

Министерство здравоохранения Иркутской области

Областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Тулунский медицинский колледж»

**Фонд оценочных средств  
по учебной дисциплине**

**ОП.02. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА  
И ОСНОВАМИ ПАТОЛОГИИ**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности: 34.02.01 Сестринское дело

Тулун  
2021 г.

Комплект фонда оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО

34.02.01 Сестринское дело

*код, наименование специальности(ей)*

программы учебных дисциплин

Анатомия и физиология человека; Основы патологии

*название дисциплины*

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Тулунский медицинский колледж»

Разработчики:

Безруких Татьяна Валерьевна, преподаватель анатомии и физиологии человека, I кв. кат.  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**

на заседании ЦМК № 2

Протокол № 10

от «28» 06 2021 г.

*Андрей Андреевич  
Зав. ЦМК №2*

**РАССМОТРЕНО**

Педагогическим советом

Протокол № 4

от «30» 06 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт комплекта фонда оценочных средств.....	4
Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины .....	9
3.1. Формы и методы оценивания .....	9
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины.....	9
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине .....	22
5. Приложения.....	30

## 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины *Анатомия и физиология человека* обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 34.02.01 *Сестринское дело* следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

**У1.** использовать знания анатомии и физиологии для обследования пациента, постановки предварительного диагноза.

**З1.** анатомию и физиологию человека.

**ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации.

**ОК 11.** Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

**ПК 1.1.** Проводить мероприятия по сохранению и укреплению здоровья населения, пациента и его окружения.

**ПК 1.2.** Проводить санитарно-гигиеническое воспитание населения.

**ПК 1.3.** Участвовать в проведении профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний.

**ПК 2.1.** Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательств.

**ПК 2.2.** Осуществлять лечебно-диагностические вмешательства, взаимодействуя с участниками лечебного процесса.

**ПК 2.3.** Сотрудничать со взаимодействующими организациями и службами.

**ПК 2.4.** Применять медикаментозные средства в соответствии с правилами их использования.

**ПК 2.5.** Соблюдать правила использования аппаратуры, оборудования и изделий медицинского назначения в ходе лечебно-диагностического процесса.

**ПК 2.6.** Вести утвержденную медицинскую документацию.

**ПК 2.7.** Осуществлять реабилитационные мероприятия.

**ПК 2.8.** Оказывать паллиативную помощь.

**ПК 3.1.** Оказывать доврачебную помощь при неотложных состояниях и травмах.

**ПК 3.2.** Участвовать в оказании медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях.

**ПК 3.3.** Взаимодействовать с членами профессиональной бригады и добровольными помощниками в условиях чрезвычайных ситуаций.

Формой аттестации по учебной дисциплине является ЭКЗАМЕН

*(Указать форму аттестации, предусмотренную учебным планом специальности ОГБПОУ «Тулунский медицинский колледж»)*

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Уметь:</b>		
использовать знания анатомии и физиологии для обследования пациента, постановки предварительного диагноза;	-правильность определения по визуальным признакам конституционального типа человека;	Тестирование Решение кроссвордов Составление глоссария Заполнение таблиц Устный опрос
	-точность нахождения и пальпации костных ориентиров тела человека;	Тестирование Составление глоссария Заполнение таблиц Устный опрос Решение ситуационных задач Работа с «немыми» иллюстрациями Наблюдение за работой с наглядными пособиями Практический контроль:
	-правильность демонстрации и названия движений, осуществляемых в основных суставах тела человека; -точность нахождения мышечных ориентиров тела человека;	Тестирование Составление глоссария Заполнение таблиц Устный опрос Решение ситуационных задач Наблюдение за работой с наглядными пособиями
	- точность нахождения органов в полостях тела человека	Составление глоссария Заполнение таблиц Устный опрос Решение ситуационных задач Защита рефератов,

		<p>докладов</p> <p>Практический контроль:</p> <p>определение частоты дыхательных движений, частоты сердечных сокращений, легочных объемов, аускультация сердечных тонов, измерение температуры тела</p>
	<p>-верность обозначения, с использованием нужных ориентиров, проекционных линий на туловище человека;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Составление глоссария</p> <p>Заполнение таблиц</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Устный опрос</p> <p>Наблюдение за работой с наглядными пособиями</p>
	<p>-правильность определения на рентгенограммах скелета костей черепа, туловища, конечностей и их элементов;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Составление глоссария</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Устный опрос</p> <p>Наблюдение за работой с наглядными пособиями</p>
	<p>-правильность определения на рентгенограммах с использованием контрастных веществ органов, их частей и присущих органам особенностей строения (если они выявляются);</p>	<p>Составление глоссария</p> <p>Заполнение таблиц</p> <p>Устный опрос</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Защита рефератов, докладов</p>
	<p>-точность нахождения точек определения пульсации и возможного пережатия артерий;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Составление глоссария</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Устный опрос</p> <p>Наблюдение за работой с наглядными пособиями</p>

	-правильность демонстрации клинико-физиологических методик.	Тестирование Составление глоссария Решение ситуационных задач Устный опрос
	-правильность анатомо-физиологического обоснования техники выполнения медицинских манипуляций	Тестирование Составление глоссария Решение ситуационных задач Устный опрос
<b>Знать:</b>		
анатомию и физиологию человека	-правильность описания голотопии, скелетотопии, синтопии органов и их структур; -правильность описания анатомо-физиологических особенностей тканей, органов и систем органов; -точность применения медико-анатомического и медико-физиологического понятийного аппарата; -верность изложения последовательности действий при выполнении исследований состояния органов и систем;	–Тестирование –Решение кроссвордов –Составление глоссария –Решение ситуационных задач –Устный опрос –Наблюдение за работой с наглядными пособиями –Защита рефератов, докладов, проектов –Наблюдение за выполнением манипуляций на профессиональном модуле

### 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные учебной программой по дисциплине *Анатомия и физиология человека*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

#### 3.2. Оценка результатов тестирования / решения заданий

- при проведении экзамена в экзаменационную ведомость выставляются оценки согласно классической пятибалльной системе оценивания.

#### Критерии оценивания результатов тестирования

Таблица 2.2

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки
100% - 91 %	5 (отлично)
90% - 81%	4 (хорошо)
80% - 70%	3 (удовлетворительно)
69% и менее	2 (неудовлетворительно)

#### 3.2. Трудоемкость выполнения заданий

Время на подготовку и выполнение заданий:

Таблица 3.3

Этап	Время мин (час)
подготовка	40 мин.
выполнение 1 задания/вопроса	10 мин.
выполнение всех <u>3</u> заданий (кол-во заданий)	30 мин.
оформление и сдача	10 мин.
Всего	90 мин

### 3.3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 4.4

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль (по разделам)		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1.</b> Анатомия и физиология как основные естественно-научные дисциплины, изучающие структуры и механизмы, обеспечивающие жизнедеятельность человека						
<b>Тема 1.1.</b> Человек, как биосоциальное существо. Анатомо-физиологические аспекты потребностей человека.	Устный опрос	ОК 1, ОК 4, ОК 5, У1, З1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1				

		ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Тема 1.2.</b> Человек как предмет изучения анатомии и физиологии	Устный опрос	ОК 1, ОК 4, ОК 5, У1, 31. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Раздел 2.</b> Отдельные вопросы цитологии и гистологии			Итоговое тестирование №1	ОК 3, ОК 4, ОК 8, ОК 11, У1, 31 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3		
<b>Тема 2.1.</b> Основы цитологии. Клетка. Строение и жизненный цикл клетки.	Устный опрос	ОК 1, ОК 3, ОК 5, У1, 31. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Тема 2.2</b> Основы	Устный опрос Практическая работа № 1 (1	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8,				

гистологии ткани: эпителиальная, соединительная, строение функции.	- семестр) Тестирование (Приложение 6 в 2-х вариантах) Самостоятельная работа	ОК 11, У1, З1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Тема 2.3</b> Ткани: костная и хрящевая, строение, функции.		ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК 8, ОК 11, У1, З1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1				
<b>Тема 2.4</b> Ткани:мышечная, нервная,строение, функции.		ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК 8, ОК 11, У1, З1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Раздел 3.</b> Анатомо- физиологические особенности органов движения и опоры.			Итоговое тестирование № 2	ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК8, У1, З1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1		

Остеология. Миология						
<b>Тема 3.1.</b> Общие вопросы анатомии и физиологии процесса движения и костной системы человека. Виды движения, позы, значение движения, соединение костей.	Устный опрос	ОК 2, ОК 4, ОК 5, У1, 31. ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Тема 3.2</b> Скелет головы: отделы черепа, кости, возрастные особенности. Соединения костей.	Устный опрос Практическая работа № 2 (1 семестр) Тестирование (Приложение 7) Самостоятельная работа	ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8, У1, 31. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Тема 3.3.</b> Скелет туловища: позвоночный столб, грудная клетка.	Устный опрос Практическая работа № 3 (1 семестр) Тестирование (Приложение 7) Самостоятельная работа	ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК8, У1, 31. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.4;ПК 2.5				

		ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2				
<b>Тема 3.4.</b> Скелет верхних конечностей, кости и их соединения.	Устный опрос Практическая работа № 4 (1 семестр) Тестирование (Приложение 7) Самостоятельная работа	ОК 3, ОК 4, ОК8, ОК 6, У1, 31. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1				
<b>Тема 3.5.</b> Скелет нижних конечностей, кости и их соединения. Таз. Размеры таза.		ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Тема 3.6.</b> Мышечная система. Общие сведения. Физиология мышц, саркомер. Виды, форма, прикрепление. Работа мышц.	Устный опрос Практическая работа № 5 (1 семестр) Тестирование (Приложение 8) Самостоятельная работа	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК8, У1, 31. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1				
<b>Раздел 4.</b> Внутренняя среда организма. Кровь.						
<b>Тема 4.1.</b> Состав, свойства, значение крови. Гомеостаз, клетки крови. Строение, функции.	Устный опрос Практическая работа № 6 (1 семестр) Тестирование (Приложение 9) Самостоятельная работа	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 11, 31, У1. ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3				

		ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Тема 4.2.</b> Гемостаз. Гемопозз. Группы крови. Резус - фактор. Изменения крови: ацидоз, алкалоз, гемолиз.		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Раздел 5.</b> Анатомо- физиологические особенности саморегуляции функций организма			Итоговое тестирование № 3	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7		
<b>Тема 5.1.</b> Нервный механизм физиологической регуляции.						
<b>Тема 5.2.</b> Функциональная анатомия спинного мозга	Устный опрос Практическая работа № 7 (1 семестр) Тестирование (Приложение 10)	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2				

	Самостоятельная работа	ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6				
<b>Тема 5.2.</b> Периферическая нервная система. Спинномозговые нервы		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 11, 31, У1. ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Тема 5.3.</b> Функциональная анатомия головного мозга: продолговатый, задний, средний мозг.	Устный опрос Практическая работа № 8 (1 семестр) Тестирование (Приложение 11) Самостоятельная работа	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7				
<b>Тема 5.4.</b> Промежуточный мозг, конечный мозг. Оболочки мозга. Ликвор						
<b>Тема 5.5.</b> Черепные нервы.	Устный опрос Практическая работа № 9 (1 семестр)	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2				
<b>Тема 5.6.</b> Проводящие пути спинного и головного мозга.	Тестирование (Приложение 12) Самостоятельная работа					

		ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5				
<b>Тема 5.7.</b> Анатомо-физиологические особенности вегетативной нервной системы	Устный опрос Практическая работа № 10 (1 семестр) Тестирование (Приложение 13) Самостоятельная работа	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Тема 5.8.</b> Общие вопросы анатомии и физиологии сенсорных систем: кожа, тактильная, болевая, вкусовая, обонятельная.	Устный опрос Практическая работа № 1 (2 семестр) Тестирование (Приложение 15) Самостоятельная работа	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7				
<b>Тема 5.9.</b> Сенсорные системы организма. Виды анализаторов. Органы чувств: зрения, слуха, равновесия.						
<b>Тема 5.10.</b> Железы внутренней	Устный опрос Практическая работа № 2 (2 семестр)	ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 11,				

секрети	Тестирование (Приложение 16) Самостоятельная работа	З1, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2				
<b>Тема 5.11.</b> Анатомо - физиологические аспекты высшей нервной деятельности.	Устный опрос Практическая работа № 3 (2 семестр) Тестирование (Приложение 14) Самостоятельная работа	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 11, З1, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7				
<b>Раздел 6.</b> Анатомо-физиологические особенности систем органов кровообращения и лимфообращения.			Итоговый тест № 5	ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 11, З1, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3		
<b>Тема 6.1.</b> Общие вопросы анатомии и физиологии сердечно -						

сосудистой системы.						
<b>Тема 6.2.</b> Анатомия сердца.	Устный опрос Практическая работа № 4 (2 семестр) Тестирование (Приложение 17) Самостоятельная работа	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Тема 6.3.</b> Физиология сердца						
<b>Тема 6.4.</b> Сосуды малого и коронарного круга кровообращения.	Устный опрос Практическая работа № 5 (2 семестр) Тестирование (Приложение 18, 19, 20, 21) Самостоятельная работа	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Тема 6.5.</b> Артерии большого круга кровообращения						
<b>Тема 6.6.</b> Вены большого круга кровообращения.						
<b>Тема 6.7.</b> Функциональная анатомия лимфатической системы.						

<b>Раздел 7.</b> Анатомо-физиологические особенности системы органов дыхания			Итоговый тест № 6	ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3		
<b>Тема 7.1.</b> Анатомо-физиологические аспекты потребности дышать.						
<b>Тема 7.2.</b> Анатомия органов дыхания	Устный опрос Практическая работа № 6 (2 семестр)	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8,				
<b>Тема 7.3.</b> Функции органов дыхания	Тестирование (Приложение 22) Самостоятельная работа	ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Раздел 8.</b> Анатомо-физиологические особенности системы органов			Итоговый тест № 7	ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3		

пищеварения				ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7		
<b>Тема 8.1.</b> Общие вопросы анатомии и физиологии процесса питания и пищеварительного аппарата						
<b>Тема 8.2.</b> Строение полости рта, органов полости рта, глотки, пищевода.	Устный опрос Практическая работа № 7 (2 семестр) Тестирование (Приложение 23)	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 11, 31, У1.				
<b>Тема 8.3.</b> Строение желудка, тонкого и толстого кишечника и их функции	Самостоятельная работа	ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8				
<b>Тема 8.4.</b> Анатомия и физиология больших пищеварительных желез.						
<b>Тема 8.5.</b> Физиология пищеварения						
<b>Тема 8.6.</b> Обмен веществ и	Устный опрос	ОК 1, ОК 2,				

энергии в организме.	Практическая работа № 8 (2 семестр) Тестирование (Приложение 24) Самостоятельная работа	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1				
<b>Тема 8.7.</b> Витамины.						
<b>Тема 8.8.</b> Процесс терморегуляции.						
<b>Раздел 9.</b> Анатомо-физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочевыделения			Итоговый тест № 8	ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2		
<b>Тема 9.1.</b> Общие вопросы анатомии и физиологии процесса выделения и выделительной системы человека.	Устный опрос Практическая работа № 9 (2 семестр) Тестирование (Приложение 25) Самостоятельная работа	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Тема 9.2.</b> Анатомия и физиология мочевой системы						

<p><b>Раздел 10.</b> Анатомо-физиологические особенности репродуктивной системы человека.</p>			<p>Итоговый тест № 9</p>	<p>ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1</p>		
<p><b>Тема 10.1.</b> Общие вопросы анатомии и физиологии процесса репродукции</p>	<p>Устный опрос Практическая работа № 10 (2 семестр) Тестирование (Приложение 26) Самостоятельная работа</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7</p>				
<p><b>Тема 10.2.</b> Анатомия и физиология мужской половой системы</p>						
<p><b>Тема 10.3.</b> Анатомия и физиология женской половой системы</p>						
<p><b>Раздел 11.</b> Процесс защиты организма от воздействий внешней и внутренней среды</p>			<p>Итоговый тест № 10</p>	<p>ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8</p>		

<b>Тема 11.1.</b> Общие вопросы анатомии и физиологии самоудовлетворения организмом человека потребности в безопасности.	Устный опрос	ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3				
<b>Итоговый контроль</b>					Экзамен	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ОК 11, 31, У1. ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 1.3;ПК 2.1 ПК 2.2;ПК 2.3 ПК 2.4;ПК 2.5 ПК 2.6;ПК 2.7 ПК 2.8;ПК 3.1 ПК 3.2;ПК 3.3

## 4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: классическая пятибалльная система оценивания.

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение экзамена

(Дается описание системы оценивания в соответствии с программой дисциплины: проведение экзамена / дифференцированного зачета)

### I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОМ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Анатомия и физиология человека

#### **Назначение:**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины *Анатомия и физиология человека* специальности *34.02.01 «Сестринское дело»*

#### **Умения**

**У1.** использовать знания анатомии и физиологии для обследования пациента, постановки предварительного диагноза.

#### **Знания**

**З1.** анатомию и физиологию человека.

### II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

*Перечень вопросов для экзамена*

1.

*1А. Узнать кость, топография, строение, указать части. (Приложение 1)*

Выдаются экзаменатором любая из костей:

#### ***Кости черепа:***

- Лобная кость
- Теменная кость
- Затылочная кость
- Височная кость
- Решетчатая кость
- Клиновидная кость
- Верхняя челюсть
- Нижняя челюсть
- Скуловая кость

#### ***Кости туловища:***

- Шейный позвонок
- Атлант
- Осевой позвонок

- Грудной позвонок
- Поясничный позвонок
- Крестец
- Ребро
- Грудина

***Кости верхней конечности:***

- Лопатка
- Ключица
- Плечевая кость
- Лучевая кость
- Локтевая кость
- Кости кисти

***Кости нижней конечности:***

- Тазовая кость
- Бедренная кость
- Малоберцовая кость
- Большеберцовая кость
- Кости стопы

*1Б. Узнать ткань, классификация, строение, единица строения, функции.*

**(Приложение 2)**

Выдаются экзаменатором любая ткань и микроскоп для ознакомления препаратом:

- Многослойный плоский эпителий
- Кубический эпителий
- однослойный плоский эпителий (мезотелий)
- многослойный плоский неороговевающий эпителий
- однослойный однорядный цилиндрический эпителий
- однослойный кубический эпителий
- однослойный плоский эпителий
- гиалиновый хрящ
- эластический хрящ
- волокнистый хрящ
- Костная ткань
- Жировая ткань
- Ретикулярная ткань
- Пигментная ткань
- Плотная волокнистая оформленная
- Поперечно-полосатая ткань
- Нервная ткань

*1В. Узнать орган, топография, строение, функции. (Приложение 3)*

Выдаются экзаменатором любой орган:

- Глаз
- Ухо
- Язык
- Сердце
- Гипофиз
- Эпифиз
- Щитовидная железа
- Паращитовидные железы
- Вилочковая железа
- Поджелудочная железа
- Надпочечник
- Яичник
- Семенник
- Трахея
- Бронхиальное дерево
- Гортань
- Легкое
- Пищевод
- Желудок
- Тонкая кишка
- Толстая кишка
- Печень
- Почка
- Мочевой пузырь
- Мочеиспускательный канал
- Матка
- Мозжечок
- Головной мозг

## 2. Ситуационные задачи. (Приложение 4)

1. Может ли человек глотать и дышать одновременно? Дайте анатомическое обоснование.
2. Какие три типа секрети различают в секреторных отделах экзокринных желез организма человека?
3. Ребенок случайно вдохнул инородное тело, которое попало в дыхательные пути. В какой бронх попадет инородное тело с большей вероятностью? В чем заключается анатомическое обоснование этой особенности?
4. Назовите основные клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани, которые активно участвуют в защите организма и конкретные функции этих клеток. Классификация соединительной ткани.
5. При проведении плевральной пункции игла вводится только по верхнему краю ребра. Объясните почему? Перечислите виды ребер.

6. Назвать клетки костной ткани и их функции. Обновляется ли костная ткань после завершения роста костей скелета и, если обновляется, что является решающим в этом процессе?
7. Человек погиб в результате автомобильной катастрофы. На вскрытии выявлено повреждение вещества спинного мозга на уровне третьего и четвертого шейных сегментов. Было высказано предположение, что одной из основных причин быстрого смертельного исхода явилась дыхательная недостаточность. Является ли данное предположение анатомически обоснованным? При повреждении, каких еще отделов ЦНС возможна остановка дыхания?
8. Виды суставов. Перечислите наиболее типичные места переломов костей в теле человека.
9. Что такое роднички черепа новорожденного, и каково их функциональное значение?
10. Классификация мышц. Назовите мышцы, действующие на локтевой сустав и участвующие в движении предплечья.
11. Известно (по Вейбелю), что количество альвеол в одном легком примерно 300-350 млн., а площадь дыхательной поверхности всех альвеол составляет примерно 80 м<sup>2</sup>. В чем заключается основная функция альвеол? Что является структурно-функциональной единицей легкого, и какое строение она имеет?
12. Какие миндалины, располагающиеся у входа в глотку, образуют лимфоидное кольцо Н. И. Пирогова В. Вальдейера и какова функция этих миндалин?
13. Какие анатомические особенности стенки желудка позволяют человеку принимать значительное количество пищи? Какая форма желудка у живого человека при рентгенологическом исследовании?
14. Как покрывает брюшина различные органы брюшной полости.
15. Почему во время кулачных боев на Руси были запрещены удары в висок? Дайте анатомическое обоснование.
16. Укажите самое узкое место во всей дыхательной системе, воспалительные изменения в котором могут привести к тяжелому затруднению дыхания, а иногда даже к полному нарушению проведения воздуха.
17. В космосе из-за невесомости изменяются условия действия вестибулярного анализатора. Сохраняется ли в какой-то мере способность космонавта осознавать положение своего тела в пространстве? Если да, то, какие анализаторы этому способствуют?
18. При катетеризации мочевого пузыря у мужчины врач травмировал мочеиспускательный канал. Через какие отделы органа проводился катетер? Какие сужения и расширения имеет мужской мочеиспускательный канал? Почему моча не смешивается со спермой во время эякуляции?

19. Какие анатомические особенности сосудистой системы почек и особенности кровообращения в почке создают благоприятные условия для выделения воды и продуктов обмена?
20. Пациенту назначены внутримышечные инъекции. В какой области ягодицы производится эта манипуляция? Чем обусловлено это правило обоснуйте анатомически?
21. Какова роль гормонов вазопрессина и альдостерона? В каком органе они образуются?
22. Проводящая система сердца. Где находятся центры автоматизма (водителя ритма) и как они взаимодействуют между собой в норме и при патологии?
23. Чем можно объяснить высокую прочность многослойного плоского эпителия, который даже после довольно сильных механических воздействий остается интактным (неповрежденным)?
24. Дежурная медицинская сестра терапевтического отделения, 20 лет получила из хирургического отделения для переливания два гемакона с кровью первой группы и поместила их на временное хранение в морозильную камеру холодильника. Какую ошибку допустила дежурная медсестра, и к каким последствиям она может привести?
25. Дайте определение - большой, малый и коронарный круги кровообращения. Что такое Виллизиев круг, и какими артериями он образован?
26. Перечислите закономерности, которым подчиняется топография вен в теле человека.
27. Какова закономерность распределения нервных волокон в спинномозговых корешках и что будет наблюдаться при перерезке передних и задних корешков спинного мозга?
28. Какой процент углекислого газа обнаруживается в выдыхаемом и в атмосферном воздухе и во сколько раз в выдыхаемом воздухе содержится больше углекислого газа, чем в окружающей атмосфере?
29. Почему продолговатый мозг, не смотря на малые размеры (длина которого составляет 25-30 мм., масса 7 г.) является жизненно важным отделом ЦНС и при его частичном повреждении (разрушении) наступает гибель организма.
30. Почему рентгенологи, выходя из своего кабинета на свет, обязательно надевают темные очки?
3. Показатели; классификации органов; функции органов, гормонов, ферментов; состав соков. (Приложение 5)
  1. Кровь – определение, ее состав, физико-химические свойства, функции.
  2. Показатели ЖЕЛ.
  3. Назовите отделы органа слуха и показатель частоты слышимых звуковых колебаний.
  4. Расскажите строение глаза. Показатель ближней точки ясного зрения.

5. Функции белков в организме. Показатели нормы белка в питании при легкой работе и калорический коэффициент 1 г. белка.
6. Показатели суточной потребности в витаминах В<sub>1</sub> и С, гипофункция и гиперфункция, в каких продуктах содержится.
7. Состав и функции желчи.
8. Показатель состава и функции слюны.
9. Гипофиз, его, место в системе желез внутренней секреции топография, функции которые осуществляет.
10. Аорта и ее отделы. Ветви дуги аорты.
11. Состав и функции панкреатического сока.
12. Состав плазмы.
13. Показатели числа дыханий в покое. Вдох и выдох. Где находится дыхательный центр?
14. Можно ли прощупать (пропальпировать) семявыносящий проток в составе семенного канатика? Дайте анатомическое обоснование.
15. Состав и функции сока тонкой и толстой кишки.
16. Показатели числа сердечных сокращений в покое. Фазы сердечного цикла, их длительность.
17. Показатели средней скорости тока крови в крупных артериях, венах.
18. Показатели содержания O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>:
  - в атмосферном воздухе;
  - в выдыхаемом воздухе;
  - в альвеолярном воздухе.
19. Показатели лейкоцитарной формулы крови.
20. Показатель и характеристика основного обмена в сутки и при тяжелой работе.
21. Показатели ЭКГ.
22. Человек не видит в сумерках («Куриная слепота»). Функция, каких клеток нарушена и с чем это связано?
23. Объясните разницу в содержании эритроцитов и гемоглобина в крови у мужчин и женщин? Показатель гемоглобина и СОЭ.
24. Показатель скорости распространения пульсовой волны в артериях. Чему равно давление крови в капиллярах?
25. Органы иммунной системы, их классификация.
26. Показатель минимального времени полного кругооборота крови. Какое количество крови проходит через сердце за сутки?
27. Показатель и состав мочи. Суточное выделение мочевины в моче.
28. Показатели числа сердечных сокращений в покое. Величина АД в возрасте от 16 до 45 лет.
29. Строение кожи. Какова площадь кожного покрова человека.
30. Общее количество спинномозговой жидкости у человека и как можно получить ее для исследования?

3. Вопросы и задачи по основам патологии (Приложение 6)

1. Понятия: Здоровье, болезнь, Периоды и исходы болезни, формы течения болезни
2. Понятия синдром, симптом, чем они отличаются
3. Понятие патологический процесс и патологическая реакция, чем отличается патологический процесс от болезни
4. Понятие об этиологии, патогенезе и видах лечения болезней
5. Повреждение – понятие, этиология, виды.
6. Атрофия – определение, классификация, этиология, патогенез, исходы.
7. Некроз - определение, классификация, этиология, патогенез, исходы.
8. Дистрофия - определение, классификация, этиология, патогенез, характеристика белковых дистрофий.
9. Гипоксия – определение, классификация, этиология, патогенез, исходы
10. Отеки - определение, классификация, этиология, патогенез, исходы.  
Водянка
11. Метаплазия
12. Нарушение центрального кровообращения. Причины недостаточности кровообращения.
13. Компенсаторные механизмы при сердечной недостаточности.
14. Клинические проявления сердечной недостаточности
15. Клинические варианты сердечной недостаточности
16. Нарушения периферического кровообращения
17. Артериальная гиперемия – определение, этиология, патогенез, исходы
18. Венозная гиперемия - определение, этиология, патогенез, исходы
19. Стаз. Сладж (сладж-синдром)
20. Ишемия – определение, этиология, классификация, патогенез, исходы
21. Тромбоз – определение, этиология, классификация, патогенез, исходы
22. Эмболия - определение, этиология, классификация, патогенез, исходы
23. Кровотечение - определение, этиология, классификация, патогенез, исходы
24. Нарушение лимфообращения - определение, этиология, классификация, патогенез, исходы
25. Воспаление – определение, причины, признаки, стадии воспаления
26. Альтерация - определение, этиология, классификация, патогенез
27. Экссудация - определение, этиология, классификация, патогенез
28. Пролиферация - определение, этиология, классификация, патогенез
29. Альтернативное воспаление
30. Экссудативное воспаление, признаки и исходы: серозное, фибриновое, гнойное, геморрагическое, гнилостное, катаральное, смешанное.
31. Основные формы и исходы гнойного воспаления: Абсцесс, Эмпиема, Флегмона
32. Продуктивное воспаление
33. Специфическое воспаление
34. Компенсаторно-приспособительные реакции. Понятия: жизнь, приспособление, компенсация. Механизмы компенсаторно-

- приспособительных реакций. Стадии развития компенсаторно-приспособительных реакций.
35. Структурно-функциональные основы компенсаторно-приспособительных реакций. Регенерация.
  36. Структурно-функциональные основы компенсаторно-приспособительных реакций. Гипертрофия.
  37. Структурно-функциональные основы компенсаторно-приспособительных реакций. Гиперплазия.
  38. Структурно-функциональные основы компенсаторно-приспособительных реакций. Организация.
  39. Структурно-функциональные основы компенсаторно-приспособительных реакций. Инкапсуляция.
  40. Структурно-функциональные основы компенсаторно-приспособительных реакций. Метаплазия.
  41. Патология иммунной системы. Основные формы иммунопатологических процессов.
  42. Аллергия. Аллергены и аллергические антитела. Определение, классификация, этиология.
  43. Стадии аллергической реакции. Виды аллергий.
  44. Патология терморегуляции. Гипотермия - определение, этиология, патогенез, исходы
  45. Патология терморегуляции. Гипертермия - определение, этиология, патогенез, исходы
  46. Патология терморегуляции. Лихорадка - определение, классификация, этиология, патогенез, исходы. Температурные кривые.
  47. Общие реакции организма на повреждения. Экстремальные состояния. Терминальные состояния – определения, классификация.
  48. Экстремальные состояния. Коллапс – определение, классификация, этиология, патогенез.
  49. Экстремальные состояния. Шок – определение, классификация, этиология, патогенез.
  50. Экстремальные состояния. Кома – определение, классификация, этиология, патогенез.
  51. Опухоли – определение, свойства, виды роста опухоли, классификация.
  52. Доброкачественные опухоли. Характеристика. Классификация.
  53. Злокачественные опухоли. Характеристика. Классификация.

### III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### III а. УСЛОВИЯ

*Указать деление на подгруппы (если предусмотрено), количество*

**Количество вариантов заданий для экзаменуемого – 33 билета**

**Время выполнения задания – 1 час. 00 мин.**

**Оборудование:** *Микроскоп, фиксированные препараты тканей, муляжи органов, муляжи костей, влажные препараты, планшеты с изображением органов.*

#### III б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка «5» («отлично») соответствует следующей качественной характеристике: изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно. Выставляется студенту,

- показавшему высокий уровень овладения компетенциями, знаниями, освоения умениями;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине / профессиональному модулю и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;

- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко, аргументировано и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

Оценка «4» («хорошо») соответствует следующей качественной характеристике: изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет. Выставляется студенту,

- показавшему достаточный уровень овладения компетенциями, знаниями, освоения умениями;

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно отвечающему на вопрос билета, но допускающему некоторые погрешности;

- вопросы, задаваемые экзаменатором, не вызывают существенных затруднений.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется студенту,

- показавшему достаточный уровень овладения компетенциями, знаниями, освоения умениями, но при ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами;

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

- на поставленные экзаменатором вопросы отвечает неуверенно, допускает погрешности, в ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется студенту,

- показавшему не достаточный уровень овладения компетенциями, знаниями, освоения умениями;

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий;

- неправильно отвечающему на поставленные экзаменатором вопросы или затрудняющийся с ответом.

#### **4.2. Перечень используемых нормативных документов**

1. ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело, утверждён

Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2009г. № 589

2. Положение о государственной (итоговой) аттестации ОГБПОУ «Тулунский медицинский колледж»

3. Типовое положение об образовательном учреждении среднего профессионального образования, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 18.07.2008 г. № 543

4. Учебная программа дисциплины «Анатомия и физиология человека»

5. Устав ОГБПОУ «Тулунский медицинский колледж», изменения к Уставу.

6. Основная профессиональная образовательная программа по специальности 34.02.01 Сестринское дело ОГБПОУ «Тулунский медицинский колледж»

7. Положение о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации ОГБПОУ «Тулунский медицинский колледж»

8. Рекомендуемая литература для разработки контрольного задания и подготовке обучающихся к аттестации

#### **Основные источники:**

1. Н. И. Федюкович «Анатомия и физиология человека»: учебник - Изд. 2-е. — Ростов н/Д: Феникс, 2019. —573 с. : ил. — (Среднее медицинское образование).

2. Н.В. Смольяникова, Е.Ф. Фалина, В.А. Сагун «Анатомия и физиология» - 3-е издание, перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 544 с. : ил.

#### **Дополнительные источники:**

1. Билич Г.Л. Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 1. Опорно-двигательный аппарат [Электронный ресурс] : учебное пособие / Билич Г.Л.,

Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970426074.html>

2. Гайворонский, И. В. Анатомия и физиология человека : учебник / Гайворонский И. В. [и др. ] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 672 с. - ISBN 978-5-9704-4594-5. - Текст [Электронный ресурс] :

<http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970445945.html>

3. Красноперова Н.А. Возрастная анатомия и физиология [Электронный ресурс] / Н.А. Красноперова. - М. : ВЛАДОС, 2017. - <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785691018619.html>

4. Сапин, М. Р. Анатомия человека : атлас : учеб. пособие для медицинских училищ и колледжей[Электронный ресурс] / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина, С. В. Чава. - Москва : ГЭОТАР;Медиа, 2018. - 376 с. : ил. - 376 с. - ISBN 978-5-9704-4760-4. -

<http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970447604.html>

5. Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология: учебник/ Н.В.Смольяникова, Е.Ф Фалина, В.А Сагун [Текст] - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.- 576 с.

6. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учебник/ Н.И. Федюкович, И.К. Гайнутдинов [Текст] - изд. 21-е, стер.- Ростов н/Д: Феникс, 2017.- 510с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Анатомия. Виртуальный атлас. Строение человека [Электронный ресурс]/ <http://www.e-anatomy.ru>

2. Нормальная анатомия человека [Электронный ресурс]/<http://anatomia.spb.ru/anatomia.html>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов –Анатомия и физиология человека [Электронный ресурс]/<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/3e1d458c-1a04-11dd-bd0b-0800200c9a66>

4. Библиотека биологии – Анатомия [Электронный ресурс]/<http://biobib.ru/index.php/table/anatomiya/>

5. Анатомия. Виртуальный атлас. [Электронный ресурс]/ <http://anatomiya-atlas.ru/>

9. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации:

- микроскоп;

- фиксированные препараты тканей;
- Кости черепа: лобная кость, теменная кость, затылочная кость, клиновидная кость, височная кость, решетчатая кость, верхняя челюсть, нижняя челюсть, скуловая кость;
- Кости туловища: позвонки разных отделов, крестец, грудина, ребро;
- Кости верхней конечности: плечевая кость, лучевая кость, локтевая кость, кости кисти, лопатка, ключица;
- Кости нижней конечности: тазовая кость, бедренная кость, малоберцовая кость, большеберцовая кость, кости стопы;
- Органы дыхания: трахея, гортань, бронхи, легкие, планшет «носовая полость».
- Органы пищеварения: язык, пищевод, желудок, кишечник, печень, поджелудочная железа.
- Эндокринные железы: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, вилочковая железа, надпочечник.
- Органы мочевой системы: почка, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал (женский и мужской)
- Органы половой системы: матка, яичко, предстательная железа.
- Органы сердечно-сосудистой системы: сердце.
- Органы иммунной системы: селезенка, лимфатический узел.

1А. Узнать кость, топография, строение, указать части.

Кость (выдается экзаменатором)	Эталон ответа
<b>Кости черепа:</b>	
Лобная кость	<p><b>Лобная кость (<i>os frontale</i>)</b> непарная, участвует в образовании передней части свода и основания черепа, глазниц, височной ямки и полости носа. В ней выделяют три части: лобную чешую, глазничную часть и носовую часть.</p> <p><i>Лобная чешуя</i> направляется вертикально и кзади.</p> <p><b>Наружная поверхность</b> выпуклая и гладкая. Снизу лобная чешуя оканчивается заостренным <i>надглазничным краем</i>, в медиальном отделе которого находится <i>надглазничная вырезка</i>, содержащая одноименные сосуды и нервы.</p> <p>Латеральный отдел надглазничного края заканчивается треугольным <i>скуловым отростком</i>, который соединяется с лобным отростком скуловой кости. Кзади и кверху от скулового отростка проходит <i>дугобразная височная линия</i>, отделяющая наружную поверхность лобной чешуи от ее височной поверхности.</p> <p><b>Височная поверхность</b> участвует в образовании <i>височной ямки</i>. Выше надглазничного края с каждой стороны располагается <i>надбровная дуга</i>, представляющая собой дугобразное возвышение. Между и чуть выше надбровных дуг находится ровная гладкая площадка — <i>надпереносье (glabella)</i>. Над каждой дугой имеется округлое возвышение — <i>лобный бугорок</i>.</p> <p><b>Внутренняя поверхность</b> лобной чешуи вогнутая, с характерными вдавливаниями от извилин мозга и артерий. По центру внутренней поверхности проходит <i>борозда верхней сагиттальной пазухи</i>, края которой в нижнем отделе объединяются в <i>лобный гребешок</i>.</p> <p><i>Глазничная часть</i> парная, принимает участие в образовании верхней стенки глазницы и имеет вид горизонтально расположенной треугольной пластинки.</p> <p><i>Нижняя глазничная поверхность</i> (гладкая и выпуклая, обращена в полость глазницы. У основания скулового отростка в ее латеральном отделе находится <i>ямка слезной железы</i>.</p> <p>Медиальный отдел глазничной поверхности содержит <i>блоковую ямку</i>, в которой залегает <i>блоковая ость</i>. Верхняя мозговая поверхность выпуклая, с характерным рельефом.</p> <p><i>Носовая часть</i> лобной кости по дуге окружает <i>решетчатую вырезку</i> и содержит ямки, сочленяющиеся с ячейками лабиринтов решетчатой кости.</p> <p>В переднем отделе располагается опускающаяся вниз</p>

	<p><i>носовая ось</i>. В толще носовой части залегает <i>лобная пазуха</i>, представляющая собой разделенную перегородкой парную полость, относящуюся к воздухоносным околоносовым пазухам.</p> <p><i>Лобная кость соединяется с клиновидной, решетчатой и теменными костями.</i></p>
Теменная кость	<p><b>Теменная кость (<i>os parietale</i>)</b> парная, плоская, имеет четырехугольную форму и принимает участие в образовании верхней и боковой части свода черепа.</p> <p><b>Наружная поверхность</b> теменной кости гладкая и выпуклая. Место ее наибольшей выпуклости называется <i>теменным бугром</i>. Ниже бугра проходят верхняя височная линия, являющаяся местом прикрепления височной фасции, и нижняя височная линия, служащая местом прикрепления височной мышцы.</p> <p><b>Внутренняя, мозговая, поверхность</b> вогнутая, с характерным рельефом прилегающего мозга, так называемых <i>пальцевых вдавлений</i> и древовидно ветвящихся <i>артериальных борозд</i>.</p> <p>В кости выделяют <b>четыре края</b>.</p> <p><i>Передний лобный край</i> соединяется с лобной костью.</p> <p><i>Задний затылочный край</i> — с затылочной костью.</p> <p><i>Верхний стреловидный, или сагиттальный, край</i> соединяется с одноименным краем другой теменной кости.</p> <p><i>Нижний чешуйчатый край</i> спереди прикрывается большим крылом клиновидной кости, чуть далее — чешуей височной кости, а сзади соединяется с зубцами и сосцевидным отростком височной кости.</p> <p>Также соответственно краям выделяют <b>четыре угла</b>: лобный, затылочный, клиновидный, сосцевидный.</p>
Затылочная кость	<p><b>Затылочная кость (<i>os occipitale</i>)</b> непарная, находится в заднем отделе мозгового черепа и состоит из четырех частей, располагающихся вокруг большого отверстия в передненижнем отделе наружной поверхности.</p> <p><b>Основная, или базилярная, часть</b> залегает впереди от наружного отверстия. В детском возрасте она соединяется с клиновидной костью при помощи хряща и образуется <i>клиновидно-затылочный синхондроз</i>, а в юношеском возрасте (после 18–20 лет), хрящ заменяется костной тканью и кости срастаются.</p> <p>Верхняя внутренняя поверхность базилярной части, обращенная в полость черепа, слегка вогнутая и гладкая. На ней располагается часть ствола головного мозга. У наружного края проходит <i>борозда нижней каменистой пазухи</i>, прилегающая к задней поверхности каменистой части височной кости.</p> <p>Нижняя наружная поверхность выпуклая и шероховатая. В центре ее располагается <i>глочный бугорок</i>.</p> <p><b>Боковая, или латеральная, часть</b> парная, имеет вытянутую форму. На ее нижней наружной поверхности</p>

	<p>располагается эллипсовидный суставной отросток — <i>затылочный мыщелок</i>.</p> <p>Каждый мыщелок имеет суставную поверхность, посредством которой сочленяется с I шейным позвонком. Позади суставного отростка находится <i>мышцелковая ямка</i> с залегающим в ней непостоянным <i>мышцелковым каналом</i>. У основания мыщелок пронизывается <i>подъязычным каналом</i>.</p> <p>На боковом крае располагается <i>яремная вырезка</i>, которая, объединяясь с одноименной вырезкой височной кости, образует <i>яремное отверстие</i>. Через это отверстие проходят яремная вена, языкоглоточный, добавочный и блуждающий нервы.</p> <p>На заднем крае яремной вырезки находится небольшой выступ, который называется <i>яремным отростком</i>. Позади него по внутренней поверхности черепа проходит широкая <i>борозда сигмовидной пазухи</i>, имеющая дугообразную форму и являющаяся продолжением одноименной борозды височной кости. Кпереди от нее, на верхней поверхности боковой части, располагается гладкий, пологий <i>яремный бугорок</i>.</p> <p>Наиболее массивной частью затылочной кости является <i>затылочная чешуя</i>, располагающаяся позади большого затылочного отверстия и принимающая участие в образовании основания и свода черепа.</p> <p>В центре на наружной поверхности затылочной чешуи располагается наружный <i>затылочный выступ</i>, который легко прощупывается через кожу. От наружного затылочного выступа к большому затылочному отверстию направляется наружный <i>затылочный гребень</i>. В обе стороны от наружного затылочного гребня отходят парные <i>верхние и нижние выйные линии</i>, представляющие собой след прикрепления мышц.</p> <p>Верхние выйные линии находятся на уровне наружного выступа, а нижние — на уровне середины наружного гребня.</p> <p>На внутренней поверхности, в центре крестообразного возвышения, находится <i>внутренний затылочный выступ</i>. Книзу от него, вплоть до большого затылочного отверстия, опускается <i>внутренний затылочный гребень</i>. В обе стороны от крестообразного возвышения направляется широкая пологая <i>борозда поперечной пазухи</i>; вертикально вверх идет <i>борозда верхней сагиттальной пазухи</i>.</p> <p><i>Затылочная кость соединена с клиновидной, височными и теменными костями.</i></p>
Височная кость	<p><b><i>Височная кость (os temporale)</i></b> парная, принимает участие в образовании основания черепа, боковой стенки и свода. В ней располагаются орган слуха и равновесия, внутренняя сонная артерия, часть сигмовидного венозного синуса, преддверно-улитковый и лицевой нервы, узел тройничного нерва, ветви</p>

блуждающего и языкоглоточного нерва.

Кроме того, соединяясь с нижней челюстью, височная кость служит опорой жевательного аппарата. Она подразделяется на три части: каменистую, чешуйчатую, барабанную.

**Каменистая часть** имеет форму трехсторонней пирамиды, вершина которой обращена кпереди и медиально, а основание, переходящее в сосцевидный отросток, — кзади и латерально.

На гладкой передней поверхности каменистой части, около вершины пирамиды, располагается широкое углубление, являющееся местом прилегания тройничного нерва, — тройничное вдавливание, а практически у основания пирамиды находится дугообразное возвышение, образованное залегающим под ним верхним полукружным каналом внутреннего уха.

Передняя поверхность отделяется от внутренней каменисто-чешуйчатой щелью. Между щелью и дугообразным возвышением находится обширная площадка — барабанная крыша, под которой залегают барабанная полость среднего уха.

Практически в центре задней поверхности каменистой части заметно внутреннее слуховое отверстие, направляющееся во внутренний слуховой проход. Через него проходят сосуды, лицевой и преддверно-улитковый нервы. Выше и латеральнее внутреннего слухового отверстия находится поддуговая ямка, в которую проникает отросток твердой мозговой оболочки. Еще латеральнее отверстия располагается наружное отверстие водопровода преддверия, через которое из полости внутреннего уха выходит эндолимфатический проток.

В центре шероховатой нижней поверхности имеется отверстие, ведущее в сонный канал, а позади него располагается яремная ямка. Латеральнее яремной ямки выступает направляющийся книзу и кпереди длинный шиловидный отросток, являющийся точкой начала мышц и связок. У основания этого отростка располагается шилососцевидное отверстие, через которое из полости черепа выходит лицевой нерв.

*Сосцевидный отросток*, представляющий собой продолжение основания каменистой части, служит местом крепления грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

С медиальной стороны сосцевидный отросток ограничивает сосцевидная вырезка, а по его внутренней, мозговой, стороне проходит S-образная борозда сигмовидной пазухи, из которой на наружную поверхность черепа ведет сосцевидное отверстие, относящееся к непостоянным венозным выпускникам. Внутри сосцевидного отростка располагаются воздухоносные полости — сосцевидные ячейки,

	<p>сообщающиеся с полостью среднего уха посредством сосцевидной пещеры.</p> <p><b>Чешуйчатая часть</b> имеет форму овальной пластинки, которая располагается практически вертикально.</p> <p><b>Наружная височная поверхность</b> слегка шероховатая и немного выпуклая, участвует в образовании <i>височной ямки</i>, являющейся точкой начала височной мышцы.</p> <p><b>Внутренняя мозговая поверхность</b> вогнутая, со следами прилегающих извилин и артерий: пальцевых вдавлений, мозговых возвышений и артериальной борозды.</p> <p>Кпереди от наружного слухового прохода вбок и вперед поднимается <i>скуловой отросток</i>, который, соединяясь с височным отростком, образует <i>скуловую дугу</i>.</p> <p>У основания отростка на наружной поверхности чешуйчатой части располагается <i>нижнечелюстная ямка</i>, обеспечивающая соединение с нижней челюстью, которая спереди ограничивается <i>суставным бугорком</i>.</p> <p><b>Баранная часть</b> сращена с сосцевидным отростком и чешуйчатой частью, представляет собой тонкую пластинку, ограничивающую спереди, сзади и снизу <i>наружное слуховое отверстие</i>, и <i>наружный слуховой проход</i>.</p> <p><b><u>Височная кость содержит несколько каналов:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сонный канал;</li> <li>– лицевой канал;</li> <li>– мышечно-трубный канал: полуканал мышцы, полуканал слуховой трубы.</li> </ul> <p><i>Височная кость соединяется с затылочной, теменной и клиновидной костями.</i></p>
Решетчатая кость	<p><b>Решетчатая кость (<i>os ethmoidale</i>)</b> непарная, участвует в образовании основания черепа, глазницы и полости носа. Она состоит из двух частей: решетчатой, или горизонтальной, пластинки и перпендикулярной, или вертикальной, пластинки.</p> <p><i>Решетчатая пластинка</i> располагается в решетчатой вырезке лобной кости. По обеим сторонам от нее находится <i>решетчатый лабиринт</i>, состоящий из <i>воздухоносных решетчатых ячеек</i>.</p> <p>На внутренней поверхности решетчатого лабиринта имеется два изогнутых отростка: <i>верхняя</i> и <i>средняя носовые раковины</i>.</p> <p><i>Перпендикулярная пластинка</i> участвует в образовании перегородки полости носа. Ее верхняя часть заканчивается <i>петушиным гребнем</i>, к которому прикрепляется большой серповидный отросток твердой оболочки мозга.</p>
Клиновидная кость	<p><b>Клиновидная кость (<i>os sphenoidale</i>)</b> непарная, находится в центре основания черепа.</p> <p>В клиновидной кости, имеющей сложную форму, выделяют тело, малые крылья, большие крылья, крыловидные отростки.</p>

*Тело клиновидной кости* имеет кубическую форму, в нем выделяют шесть поверхностей.

**Верхняя поверхность** тела обращена в полость черепа и имеет углубление, называемое *турецким седлом*, в центре которого располагается *гипофизная ямка* с залегающим в ней нижним придатком мозга — *гипофизом*. Спереди турецкое седло ограничено *бугорком седла*, а сзади — *спинкой седла*.

**Задняя поверхность** тела клиновидной кости соединяется с базилярной частью затылочной кости. На передней поверхности располагаются два отверстия, ведущие в *воздухоносную клиновидную пазуху* и называющиеся *апертурой клиновидной пазухи*.

Пазуха окончательно формируется после 7 лет внутри тела клиновидной кости и представляет собой парную полость, разделенную перегородкой клиновидных пазух, выходящей на переднюю поверхность в виде *клиновидного гребня*. Нижний отдел гребня заострен и представляет собой *клиновидный клюв*, вклинивающийся между крыльями сошника, прикрепляющегося к нижней поверхности тела клиновидной кости.

*Малые крылья* клиновидной кости направляются в обе стороны от передневерхних углов тела и представляют собой две треугольные пластинки. У основания малые крылья пронизаны *зрительным каналом*, в котором находятся зрительный нерв и глазная артерия.

Верхняя поверхность малых крыльев обращена в полость черепа, а нижняя принимает участие в образовании верхней стенки глазницы.

*Большие крылья* клиновидной кости отходят в стороны от боковых поверхностей тела, направляясь кнаружи. У основания больших крыльев располагается кнаружи и впереди *круглое отверстие*, затем *овальное*, через которые проходят ветви тройничного нерва, а кнаружи и кзади (в области угла крыла) находится *остистое отверстие*, пропускающее артерию, питающую твердую оболочку головного мозга.

**Внутренняя, мозговая, поверхность** вогнутая, а наружная выпуклая и состоит из двух частей: *глазничной поверхности*, участвующей в образовании стенок глазницы, и *височной поверхности*, участвующей в образовании стенки височной ямки.

Большие и малые крылья ограничивают верхнюю *глазничную щель*, через которую в глазницу проникают сосуды и нервы

*Крыловидные отростки* отходят от места соединения больших крыльев с телом и направляются вниз. Каждый отросток образован наружной и внутренней пластинками, срастающимися спереди, а сзади расходящимися и ограничивающими *крыловидную ямку*.

*Внутренняя медиальная пластинка* крыловидного отростка принимает участие в образовании полости носа

	<p>и оканчивается <i>крыловидным крючком</i>.</p> <p><i>Наружная латеральная пластинка</i> крыловидного отростка более широкая, но менее длинная. Ее наружная поверхность обращена в <i>подвисочную ямку</i>. У основания каждый крыловидный отросток пронизан <i>крыловидным каналом</i>, через который проходят сосуды и нервы. <i>Клиновидная кость соединяется со всеми костями мозгового черепа</i>.</p>
Верхняя челюсть	<p><b>Верхняя челюсть (<i>maxilla</i>)</b> парная, участвует в образовании глазницы, полостей рта и носа, подвисочной и крылонебной ямок. Объединяясь, обе верхние челюсти вместе с носовыми костями ограничивают отверстие, ведущее в полость носа и называемое <i>грушевидной апертурой</i>.</p> <p>В самой височной кости выделяют <i>тело</i> и <i>четыре отростка</i>.</p> <p>В толще тела верхней челюсти располагается воздухоносная <i>верхнечелюстная, или гайморова, пазуха</i>, которая сообщается с полостью носа.</p> <p>В теле выделяют четыре поверхности.</p> <p><b>Глазничная поверхность</b> гладкая, имеет треугольную форму, направлена кверху и принимает участие в образовании нижней стенки глазницы. По глазничной поверхности проходит <i>подглазничная борозда</i> (рис. 18), продолжающаяся в <i>подглазничный канал</i>. В канале находятся сосуды и нервы, он открывается на передней поверхности <i>подглазничным отверстием</i>. Глазничная поверхность отделяется от передней поверхности острым <i>подглазничным краем</i>.</p> <p>На <b>передней поверхности</b> располагаются <i>клыковая, или собачья, ямка</i> и <i>подглазничное отверстие</i>.</p> <p>На <b>носовой поверхности</b>, которая участвует в образовании латеральной стенки полости носа, располагается <i>расщелина верхнечелюстной пазухи</i>. Кпереди от расщелины сверху вниз проходит <i>слезная борозда</i>.</p> <p><b>Подвисочная поверхность</b> выпуклая, содержит <i>альвеолярные отверстия</i>, через которые к зубам направляются сосуды и нервы. В нижнем отделе подвисочной поверхности располагается <i>верхнечелюстной бугор</i>.</p> <p><i>Лобный отросток</i> поднимается вертикально вверх и соединяется с носовой частью лобной кости.</p> <p><i>Скуловой отросток</i> массивный, направляется вбок и соединяется со скуловой костью.</p> <p><i>Альвеолярный отросток</i> идет вниз и имеет дугообразную форму. На его свободном нижнем крае находится 8 зубных альвеол, которые отделяются друг от друга <i>межалвеолярными перегородками</i>, а на наружной поверхности в соответствии с расположением зубов имеются <i>альвеолярные возвышения</i>.</p> <p><i>Небный отросток</i> располагается горизонтально и,</p>

	соединяясь с одноименным отростком противоположной стороны при помощи <i>срединного небного шва</i> , образует переднюю большую часть твердого неба.
Нижняя челюсть	<p><b>Нижняя челюсть (<i>mandibula</i>)</b> соединяется с височной костью при помощи сустава, поэтому обладает большой подвижностью. В ней выделяют <i>тело</i> и <i>две ветви</i>. <i>Тело нижней челюсти</i> имеет форму дугообразной пластинки.</p> <p><b>Верхний край</b> тела нижней челюсти называется <i>альвеолярной частью</i> и ограничивается <i>альвеолярной дугой</i>, содержащей зубные альвеолы для 16 зубов.</p> <p><b>Нижний край</b> называется <i>основанием нижней челюсти</i>, он достаточно массивный, округлый, с утолщенным компактным веществом кости. На его выпуклой наружной поверхности располагается <i>подбородочный выступ</i>, латеральнее которого, на уровне малых коренных зубов, находится <i>подбородочное отверстие</i> являющееся выходом канала нижней челюсти.</p> <p><b>Внутренняя поверхность</b> вогнутая, с выступающей посередине <i>подбородочной остью</i>, под которой располагается <i>двубрюшная ямка</i> — место крепления двубрюшной мышцы, а латеральнее находится место залегания подъязычной слюнной железы — <i>подъязычная ямка</i>. Здесь же по диагонали проходит <i>челюстно-подъязычная линия</i>, кзади и книзу от которой располагается пологое углубление — место залегания поднижнечелюстной слюнной железы — <i>поднижнечелюстная ямка</i>. Здесь же располагается <i>челюстно-подъязычная борозда</i>, являющаяся следом от сосудов и нерва.</p> <p>Каждая ветвь нижней челюсти поднимается от заднего конца тела, направляясь практически вертикально вверх. Место выхода ветви из тела называется <i>углом нижней челюсти</i>. Верхние концы ветвей раздваиваются, образуя <i>вырезку нижней челюсти</i>. Перед вырезкой находится острый <i>венечный отросток</i>, а позади нее отходит <i>мышцелковый отросток</i>. В области угла нижней челюсти на наружной поверхности находится <i>жевательная бугристость</i>, а на внутренней — <i>крыловидная бугристость</i>. Обе являются местом крепления одноименных мышц.</p> <p>Под вырезкой на внутренней поверхности ветви располагается <i>отверстие нижней челюсти</i>, представляющее собой начало канала нижней челюсти. Спереди отверстие ограничено <i>язычком нижней челюсти</i>. Канал залегает в толще ветвей и тела нижней челюсти, имеет дугообразную форму и содержит сосуды и нервы для зубов. Как уже говорилось выше, он оканчивается на наружной поверхности тела подбородочным отверстием.</p>
Скуловая кость	<b>Скуловая кость (<i>os zygomaticum</i>)</b> соединяется со

	скуловыми отростками верхней челюсти, лобной и височной костей, тем самым принимая участие в образовании глазницы, височной ямки и скуловой дуги.
<b>Кости туловища:</b>	
Шейный позвонок	<p><b>Шейный позвонок (<i>vertebra cervicalis</i>)</b> отличается от других тем, что имеет отверстия в поперечных отростках. Позвоночное отверстие, образованное дугой шейного позвонка, большое, почти треугольной формы. Тело шейного позвонка (за исключением I шейного позвонка, который тела не имеет) сравнительно небольшое, овальной формы и вытянуто в поперечном направлении.</p> <p>На поперечных отростках шейных позвонков можно обнаружить рудиментарные реберные отростки, которые особенно развиты в VI шейном позвонке. VI шейный позвонок называется также выступающим, поскольку его остистый отросток заметно длиннее, чем у соседних позвонков.</p>
Атлант	У I шейного позвонка, или <b>атланта (<i>atlas</i>)</b> , тело отсутствует; его латеральные массы соединены двумя дугами — передней и задней. Верхняя и нижняя плоскости латеральных масс имеют суставные поверхности (верхнюю и нижнюю), посредством которых I шейный позвонок соединяется соответственно с черепом и II шейным позвонком.
Осевой позвонок	<b>II шейный позвонок</b> отличается наличием на теле массивного отростка, так называемого зуба ( <i>dens axis</i> ), который по происхождению является частью тела I шейного позвонка. Зуб II шейного позвонка — ось, вокруг которой вращается голова вместе с атлантом, поэтому II шейный позвонок называется осевым ( <i>axis</i> ).
Грудной позвонок	<b>Грудной позвонок (<i>vertebra thoracica</i>)</b> отличается большим, по сравнению с шейными, телом и почти круглым позвоночным отверстием. Грудные позвонки имеют на своем поперечном отростке реберную ямку, служащую для соединения с бугорком ребра. На боковых поверхностях тела грудного позвонка есть также верхняя и нижняя реберные ямки, в которые входит головка ребра.
Поясничный позвонок	<b>Поясничные позвонки (<i>vertebra lumbalis</i>)</b> отличаются строго горизонтально направленными остистыми отростками с небольшими промежутками между ними, а также очень массивным телом бобовидной формы. По сравнению с позвонками шейного и грудного отделов поясничный позвонок имеет относительно небольшое позвоночное отверстие овальной формы.
Крестец	Крестцовые позвонки существуют отдельно до возраста 18–25 лет, после чего они срастаются друг с другом, образуя единую кость - крестец ( <i>os sacrum</i> ). Крестец имеет форму треугольника, обращенного вершиной вниз; в нем выделяют основание, вершину и

	<p>латеральные части, а также переднюю тазовую и заднюю поверхности. Внутри крестца проходит крестцовый канал. Основанием крестец сочленяется с V поясничным позвонком, а вершиной — с копчиком. Латеральные части крестца образованы сросшимися поперечными отростками и рудиментами ребер крестцовых позвонков. Верхние отделы боковой поверхности латеральных частей имеют суставные ушковидные поверхности, посредством которых крестец сочленяется с тазовыми костями.</p> <p>Передняя тазовая поверхность крестца вогнутая, с заметными следами сращения позвонков (имеют вид поперечных линий), образует заднюю стенку полости малого таза.</p> <p>Четыре линии, отмечающие места сращения крестцовых позвонков, заканчиваются с обеих сторон передними крестцовыми отверстиями.</p> <p>Задняя (дорсальная) поверхность крестца, также имеющая 4 пары задних крестцовых отверстий, неровная и выпуклая, с проходящим по центру вертикальным гребнем. Этот срединный крестцовый гребень является следом сращения остистых отростков крестцовых позвонков. Слева и справа от него находятся промежуточные крестцовые гребни, образованные срастанием суставных отростков крестцовых позвонков. Сросшиеся поперечные отростки крестцовых позвонков формируют парный латеральный крестцовый гребень.</p> <p>Парный промежуточный крестцовый гребень заканчивается вверху обычными верхними суставными отростками I крестцового позвонка, а внизу — видоизмененными нижними суставными отростками V крестцового позвонка. Эти отростки, так называемые крестцовые рога, служат для сочленения крестца с копчиком. Крестцовые рога ограничивают крестцовую щель - выход крестцового канала.</p>
Ребро	<p><b>Ребро (<i>costae</i>)</b> представляет собой длинную губчатую кость плоской формы, изгибающуюся в двух плоскостях. Помимо собственно костной, каждое ребро имеет также хрящевую часть. Костная часть, в свою очередь, включает три явно различимых отдела: тело ребра, головку ребра с суставной поверхностью на ней и разделяющую их шейку ребра.</p> <p>У тела ребра выделяют внешнюю и внутреннюю поверхности и верхний и нижний края (кроме I, в котором выделяют верхнюю и нижнюю поверхности и внешний и внутренний края). В месте перехода шейки ребра в тело находится бугорок ребра. У I–X ребер за бугорком тело изгибается, образуя угол ребра, а сам бугорок ребра имеет суставную поверхность, посредством которой ребро сочленяется с поперечным отростком соответствующего грудного позвонка.</p>

	<p>Тело ребра, представленное губчатой костью, имеет различную длину: от I пары ребер до VII (реже VIII) длина тела постепенно возрастает, у следующих ребер тело последовательно укорачивается. По нижнему краю своей внутренней поверхности тело ребра имеет продольную борозду ребра; в этой борозде проходят межреберные нервы и сосуды. Передний конец I ребра также имеет на своей верхней поверхности бугорок передней лестничной мышцы, перед которым проходит борозда подключичной вены, а за ним — борозда подключичной артерии.</p>
Грудина	<p><b>Грудиной (<i>sternum</i>)</b> называется длинная губчатая кость плоской формы, замыкающая грудную клетку спереди. В строении грудины выделяют три части: тело грудины, рукоятку грудины и мечевидный отросток, которые с возрастом (обычно к 30–35 годам) срастаются в единую кость. В месте соединения тела грудины с рукояткой грудины находится направленный вперед угол грудины.</p> <p>Рукоятка грудины имеет две парные вырезки на своих боковых поверхностях и одну парную вырезку на верхней части. Вырезки на боковых поверхностях служат для сочленения с двумя верхними парами ребер, а парные вырезки в верхней части рукоятки, называемые ключичными, - для соединения с костями ключиц. Непарная вырезка, расположенная между ключичными, называется яремной. Тело грудины также имеет по бокам парные реберные вырезки, к которым прикрепляются хрящевые части II–VII пар ребер. Нижняя часть грудины — мечевидный отросток — у разных людей может значительно отличаться размером и формой, нередко имеет отверстие в центре (наиболее распространенная форма мечевидного отростка приближается к треугольнику; часто встречаются также мечевидные отростки, раздвоенные на конце).</p>
<b>Кости верхней конечности:</b>	
Лопатка	<p><b>Лопатка (<i>scapula</i>)</b> — плоская кость треугольной формы, располагается сзади грудной клетки на уровне II–VIII ребер.</p> <p>В лопатке выделяют реберную и дорсальную поверхности, верхний, нижний и латеральный углы, а также верхний, латеральный (боковой) и медиальный (внутренний) края. Дорсальная (задняя) поверхность лопатки остью лопатки разделена на надостную и подостную ямки; ость лопатки переходит в плечевой отросток — акромион. Лопатка имеет также суставную поверхность для соединения ее с плечевой костью и направленный вперед клювовидный отросток.</p>
Ключица	<p><b>Ключица (<i>clavicula</i>)</b> — S-образно изогнутая кость, которая имеет тело, акромиальный и грудинный концы с суставными поверхностями.</p>

	<p>Первый сочленяется с плечевым отростком (акромионом) лопатки, второй — с грудиной.</p> <p>1- акромиальная суставная поверхность;  2 - трапецевидная линия;  3 - борозда подключичной мышцы;  4 - тело ключицы;  5 - грудинный конец;  6 - грудинная суставная поверхность;  7 - вдавление реберно-ключичной связки;  8 - конусовидный бугорок;  9 - акромиальный конец</p>
Плечевая кость	<p><b>Плечевая кость (<i>os humerus</i>)</b> относится к длинным трубчатым костям, имеет тело и верхний и нижний концы.</p> <p>Верхний конец, утолщенный, образует головку плечевой кости. По краю головки проходит неглубокая борозда — анатомическая шейка, около нее располагаются большой и малый бугорки, разделенные бороздой. Наиболее тонкая часть между головкой плечевой кости и ее телом называется хирургической шейкой (место частых переломов). Нижний конец плечевой кости расширен, образует мыщелок плечевой кости, по бокам которого находятся два отростка — медиальный и латеральный надмыщелки. Медиальная часть надмыщелка образует блок плечевой кости для соединения с локтевой костью предплечья. Латеральное от блока находится головка плечевой кости, которая имеет соединение с лучевой костью. К большим и малым бугоркам, надмыщелкам и другим образованиям плечевой кости прикрепляются связки и мышцы.</p>
Лучевая кость	<p>Кости предплечья состоят из двух длинных трубчатых костей — лучевой и локтевой. Каждая кость имеет тело диск и два конца — эпифиза.</p> <p><b>Лучевая кость (<i>os radius</i>)</b> располагается на наружной стороне предплечья. Ее верхний конец образует головку с суставной ямкой и суставную окружность, которая сочленяется с вырезкой локтевой кости. Нижний конец имеет вогнутую запястную суставную поверхность для соединения с первым рядом костей запястья. На теле и эпифизах костей предплечья находятся возвышения, к которым прикрепляются мышцы и связки.</p>
Локтевая кость	<p>Кости предплечья состоят из двух длинных трубчатых костей — лучевой и локтевой. Каждая кость имеет тело диск и два конца — эпифиза.</p> <p><b>Локтевая кость (<i>os ulna</i>)</b> расположена медиально, имеет трехгранную форму: переднюю, заднюю и медиальную поверхности. Верхний конец ее утолщенный, включает две вырезки — лучевую и блоковидную. Последняя ограничена венечным и локтевым отростками и предназначена для сочленения с блоком плечевой кости. Нижний конец локтевой кости</p>

	имеет головку, суставную окружность и шиловидный отросток.
Кости кисти	<p>Кости кисти делятся на кости запястья, пястные и кости пальцев.</p> <p><b>Кости запястья (<i>ossa carpi</i>)</b> состоят из коротких губчатых костей, расположенных в два ряда, по четыре в каждом. Верхний ряд состоит из гороховидной, трехгранной, полулунной и ладьевидной костей, а нижний — из крючковидной, головчатой, трапециевидной и кости-трапеции; Ладонная поверхность запястья имеет небольшую вогнутость и образует борозду, через которую проходит связка. Последняя преобразует борозду запястья в канал, по которому проходят сухожилия мышц и нервы.</p> <p><b>Пястные кости (<i>ossa metacarpi</i>)</b> — это пять коротких трубчатых костей. В них различают основание, тело и головку. На основании и головке имеются суставные поверхности для соединения с костями запястья и фалангами пальцев.</p> <p><b>Кости пальцев (<i>ossa digitorum</i>)</b> состоят из коротких трубчатых костей — фаланг. Каждый палец, за исключением большого, имеет три фаланги: проксимальную, среднюю и дистальную. Большой палец имеет только две фаланги — проксимальную и дистальную.</p>
<b>Кости нижней конечности:</b>	
Тазовая кость	<p><b>Тазовая кость (<i>os coxae</i>)</b> у взрослых людей выглядит как целая кость. До 16 лет она состоит из трех отдельных костей: подвздошной, седалищной и лобковой. Тела этих костей на наружной поверхности образуют вертлужную впадину, которая служит местом соединения тазовой кости с бедренной.</p> <p><b>Подвздошная кость (<i>os ilium</i>)</b> самая большая, занимает верхнезадние отделы тазовой кости. Состоит из двух отделов — тела и крыла подвздошной кости. Верхний изогнутый край крыла называется подвздошным гребнем. Спереди на гребне подвздошной кости находятся два выступа — верхняя и нижняя передние подвздошные ости, а ниже — большая седалищная вырезка. Внутренняя вогнутая поверхность крыла образует подвздошную ямку, а наружная выпуклая — ягодичную поверхность. На внутренней поверхности крыла находятся ушковидная поверхность — место сочленения тазовой кости с крестцом.</p> <p><b>Седалищная кость (<i>os ischii</i>)</b> состоит из тела и ветви. Здесь находятся седалищный бугор и седалищная ость, а также большая и малая седалищные вырезки. Ветвь седалищной кости, сросшаяся спереди с нижней ветвью лобковой кости, замыкает таким образом запирающее отверстие тазовой кости.</p> <p><b>Лобковая кость (<i>os pubis</i>)</b> имеет тело, верхнюю</p>

	<p>и нижнюю ветви. В месте соединения тел лобковой и подвздошной костей находится подвздошно-лобковое возвышение. А в месте перехода верхней ветви в нижнюю, в области медиальной поверхности, находится симфизальная поверхность — место соединения тазовых костей спереди.</p> <p><b>Вертлужная впадина</b> образована сросшимися телами подвздошной, седалищной и лобковых костей. Ее суставная полулунная поверхность занимает периферическую часть впадины.</p>
Бедренная кость	<p><b>Бедренная кость (os femur)</b> — самая большая и длинная трубчатая кость в организме человека. Она состоит из тела и двух эпифизов. Верхний эпифиз заканчивается округлой головкой бедренной кости, которая соединяется с тазовой костью. Тело бедренной кости соединяется с ее головкой при помощи суженной части шейки. На границе шейки бедренной кости и тела находятся два мощных костных выступа: большой вертел над шейкой и малый вертел у нижнего края шейки. Вертела соединяются межвертельной линией и межвертельным гребнем. Дистальный конец бедренной кости расширен и представлен медиальными и латеральными мыщелками. Наиболее высокие части мыщелков называются соответственно медиальным и латеральным надмыщелками. Мыщелки с одной стороны отделяются один от другого глубокой межмыщелковой ямкой. Мыщелки бедра образуют суставную поверхность для соединения с большеберцовой костью и надколенником.</p>
Малоберцовая кость	<p><b>Голень (crus)</b> состоит из двух длинных трубчатых костей: медиально расположенной большеберцовой и латерально — малоберцовой, имеющих тело и два конца. Концы костей несколько утолщенные, имеют поверхность для соединения бедренной костью вверху с большеберцовой костью, внизу — с костями стопы.</p> <p><b>Большеберцовая кость (os tibia)</b> имеет тело трехгранной формы. Проксимальный эпифиз кости утолщенный и образует латеральный и медиальный мыщелки, на которых находится плоская верхняя суставная поверхность, разделенная межмыщелковым возвышением. Ниже латерального мыщелка находится малоберцовая суставная поверхность — место соединения с малоберцовой костью, а спереди выступает бугристость большеберцовой кости — место прикрепления сухожилия четырехглавой мышцы бедра. Дистальный эпифиз имеет нижнюю суставную поверхность для соединения с таранной костью и оканчивается медиальной лодыжкой с суставной поверхностью.</p> <p>Большеберцовая кость содержит три края и три поверхности. Передний край легко прощупывается</p>

	через кожу, межкостный край обращен латерально, медиальный — внутрь.
Большеберцовая кость	<p><b>Голень (crus)</b> состоит из двух длинных трубчатых костей: медиально расположенной большеберцовой и латерально — малоберцовой, имеющих тело и два конца. Концы костей несколько утолщенные, имеют поверхность для соединения бедренной костью вверху с большеберцовой костью, внизу — с костями стопы.</p> <p><b>Малоберцовая кость (os fibula)</b> располагается снаружи от большеберцовой кости, значительно тоньше ее. Проксимальный эпифиз заканчивается головкой малоберцовой кости с плоской суставной поверхностью для соединения с большеберцовой костью. Дистальный эпифиз образует латеральную лодыжку с суставной поверхностью для соединения с таранной костью. В теле кости различают передний, межкостный и задний края, а также латеральную, заднюю и медиальную поверхности.</p>
Кости стопы	<p><b>Кости стопы (ossa pedis)</b> делятся на три отдела: кости предплюсны, плюсневые кости и кости пальцев.</p> <p><b>Кости предплюсны (ossa tarsi)</b> объединяют семь коротких губчатых костей, расположенных в два ряда. Задний ряд образуется таранной и пяточной костями, а передний — ладьевидной, медиальной, промежуточной и латеральной клиновидными костями и кубовидной костью. Таранная кость сочленяется с костями голени. Ниже таранной кости находится пяточная кость, а кпереди и книзу лежат ладьевидная, клиновидная и кубовидная кости.</p> <p><b>Плюсневые кости (II—V) (ossa metatarsi)</b> состоят из коротких трубчатых костей, каждая из них имеет основание, тело и головку. Основания плюсневых костей соединяются и образуют суставы с кубовидной и клиновидной костями.</p> <p><b>Кости пальцев (ossa digitorum) ступни</b> формируются из проксимальных, средних и дистальных фаланг. Исключение составляет большой палец, который образован только двумя фалангами. Каждая фаланга имеет основание, тело и головку. Проксимальные фаланги основанием обращены к головкам плюсневых костей, а каждая дистальная (ногтевая) фаланга заканчивается бугорком.</p>

1Б. Узнать ткань, классификация, строение, единица строения, функции.

<p><b>Препарат ткани (выдается экзаменатором) + микроскоп</b></p>	<p><b>Эталон ответа</b></p>
<p>Многослойный плоский эпителий</p>	<p><i>Эпителиальные ткани или эпителий</i> образуют внешние и внутренние покровы организма, а также большинство желез.</p>
<p>Кубический эпителий</p>	<p>Функции эпителиальной ткани:</p>
<p>однослойный плоский эпителий (мезотелий)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· защитная (барьерная);</li> <li>· секреторная (секретирует ряд веществ);</li> </ul>
<p>многослойный плоский неороговевающий эпителий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· экскреторная (выделяет ряд веществ);</li> <li>· всасывательная (эпителий желудочно-кишечного тракта, полости рта).</li> </ul>
<p>однослойный однорядный цилиндрический эпителий</p>	<p>Структурно-функциональные особенности эпителиальных тканей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· эпителиальные клетки всегда располагаются пластами;</li> <li>· эпителиальные клетки всегда располагаются на базальной мембране;</li> </ul>
<p>однослойный кубический эпителий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· эпителиальные ткани не содержат кровеносных и лимфатических сосудов, исключение, сосудистая полоска внутреннего уха (кортиева орган);</li> </ul>
<p>однослойный плоский эпителий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· эпителиальные клетки строго дифференцированы на апикальный и базальный полюс;</li> <li>· эпителиальные ткани имеют высокую регенераторную способность;</li> <li>· в эпителиальной ткани имеется преобладание клеток над межклеточным веществом или даже его отсутствие.</li> </ul>
	<p>Структурные компоненты эпителиальной ткани:</p> <p>I. Эпителиоциты – являются основными структурными элементами эпителиальных тканей. Располагаются в эпителиальных пластах вплотную.</p> <p>II. Базальная мембрана – толщина около 1 мкм, состоит из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· тонких коллагеновых фибрилл (из белка коллагена 4 типа);</li> <li>· аморфного вещества (матрикса), состоящего из углеводно-белково-липидного комплекса.</li> </ul> <p><b>Классификация эпителиальных тканей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· покровные эпителии – образующие внешние и внутренние покровы;</li> <li>· железистые эпителии – составляющие большинство желез организма.</li> </ul> <p>Морфологическая классификация покровных эпителиев:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· однослойный плоский эпителий (эндотелий – выстилает все сосуды; мезотелий – выстилает естественные полости человека: плевральную, брюшную, перикардальную);</li> <li>· однослойный кубический эпителий – эпителий почечных канальцев;</li> <li>· однослойный однорядный цилиндрический эпителий – ядра располагаются на одном уровне;</li> <li>· однослойный многорядный цилиндрический эпителий – ядра</li> </ul>

	<p>располагаются на разных уровнях (легочный эпителий);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· многослойный плоский ороговевающий эпителий – кожа;</li> <li>· многослойный плоский неороговевающий эпителий – полость рта, пищевод, влагалище;</li> <li>· переходный эпителий – форма клеток этого эпителия зависит от функционального состояния органа, например, мочевой пузырь.</li> </ul>
<p>гиалиновый хрящ</p>	<p><b><u>Хрящевая ткань</u></b> - имеется 3 вида хряща: гиалиновый, эластический и волокнисты все 3 вида хряща отличаются друг от друга, в основном, по строению межклеточного вещества</p> <p><b>Клетки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>хондробласты</b> - менее дифференцированные клетки хрящевой ткани, образуются из недифференцированных клеток мезенхимы; имеют уплощенную форму, в цитоплазме хорошо развит гранулярный эндоплазматический ретикулум; <b>функция</b> - синтез межклеточного вещества хряща; при определенных обстоятельствах способны вырабатывать ферменты, разрушающие межклеточное вещество - коллагеназу, элластазу, гиалуронидазу <i>располагаются</i> во внутреннем слое надхрящницы и в толще межклеточного вещества в полостях – лакунах хондробласты превращаются в хондроциты</li> <li>• <b>хондроциты</b> - дифференцированные клетки хряща; клетки округлых или угловатых форм, по мере старения в них уменьшается количество гранулярного эндоплазматического ретикулума; <b>функция</b> - синтез межклеточного вещества хряща; при определенных обстоятельствах способны вырабатывать ферменты, разрушающие межклеточное вещество - коллагеназу, элластазу, гиалуронидазу <i>располагаются</i> в толще межклеточного вещества в специальных полостях.</li> </ul> <p><b>Надхрящница</b> имеет 2 слоя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ наружный - соединительнотканый - образован плотной волокнистой неоформленной соединительной тканью</li> <li>➤ внутренний - клеточный (хондрогенный) - образован рыхлой соединительной тканью, в которой имеется много хондробластов, много сосудов.</li> </ul> <p><b>функции:</b> трофика, аппозиционный рост хряща, регенерация хряща, в хрящевой ткани нет кровеносных сосудов</p> <p><b>Гиалиновый хрящ</b> разновидность хрящевой ткани; плотный, упругий, гладкий, блестящий, голубовато-белого цвета стекловидный из-за содержания в нём гомогенного основного вещества, богатого протеогликанами. Гиалиновый хрящ составляет суставные и рёберные хрящи, а также хрящи носа, гортани, эпифиза длинных трубчатых костей, хрящи трахеи и бронхи.</p> <p>Гиалиновым хрящом покрыта суставная поверхность эпифизов. Он обеспечивает подгонку соприкасающихся суставных поверхностей, амортизацию, уменьшает трение сочленяющихся суставных поверхностей. Толщина хряща зависит от функциональной нагрузки на него и в различных суставах</p>

	<p>колеблется от 1 до 7 мм.</p> <p>По своим физико-химическим свойствам гиалиновый хрящ представляет собой гель, содержащий 70-80% воды, 10-15% органических веществ и 4-7% минеральных солей. Суставная поверхность хряща гладкая и в условиях нормы увлажнена синовиальной жидкостью. Хрящ не имеет собственной сосудистой сети и нервов и питается, в основном, из суставной жидкости.</p>
эластический хрящ	<p><b><u>Хрящевая ткань</u></b> - имеется 3 вида хряща: гиалиновый, эластический и волокнисты все 3 вида хряща отличаются друг от друга, в основном, по строению межклеточного вещества</p> <p><b>Клетки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>хондробласты</b> - менее дифференцированные клетки хрящевой ткани, образуются из недифференцированных клеток мезенхимы; имеют уплощенную форму, в цитоплазме хорошо развит гранулярный эндоплазматический ретикулум; <b>функция</b> - синтез межклеточного вещества хряща; при определенных обстоятельствах способны вырабатывать ферменты, разрушающие межклеточное вещество - коллагеназу, элластазу, гиалуронидазу <i>располагаются</i> во внутреннем слое надхрящницы и в толще межклеточного вещества в полостях – лакунах хондробласты превращаются в хондроциты</li> <li>• <b>хондроциты</b> - дифференцированные клетки хряща; клетки округлых или угловатых форм, по мере старения в них уменьшается количество гранулярного эндоплазматического ретикулума; <b>функция</b> - синтез межклеточного вещества хряща; при определенных обстоятельствах способны вырабатывать ферменты, разрушающие межклеточное вещество - коллагеназу, элластазу, гиалуронидазу <i>располагаются</i> в толще межклеточного вещества в специальных полостях.</li> </ul> <p><b>Надхрящница</b> имеет 2 слоя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ наружный - соединительнотканый - образован плотной волокнистой неоформленной соединительной тканью</li> <li>внутренний - клеточный (хондрогенный) - образован рыхлой соединительной тканью, в которой имеется много хондробластов, много сосудов.</li> </ul> <p><b>Эластический хрящ</b> содержит в хрящевом основном веществе многочисленные, сложно переплетающиеся эластические волокна. Он менее прозрачен, чем гиалиновый, желтоватого цвета, отличается упругостью. Из эластического хряща построены клиновидные и рожковидные хрящи гортани, голосовые отростки черпаловидных хрящей, надгортанник, хрящ ушной раковины, хрящевая часть слуховой трубы и наружного слухового прохода. В отличие от гиалинового, эластический хрящ не окостенеет с возрастом.</p>
волокнистый хрящ	<p><b><u>Хрящевая ткань</u></b> - имеется 3 вида хряща: гиалиновый, эластический и волокнисты все 3 вида хряща отличаются друг от друга, в основном, по строению межклеточного вещества</p>

	<p><b>Клетки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>хондробласты</b> - менее дифференцированные клетки хрящевой ткани, образуются из недифференцированных клеток мезенхимы; имеют уплощенную форму, в цитоплазме хорошо развит гранулярный эндоплазматический ретикулум; <i>функция</i> - синтез межклеточного вещества хряща; при определенных обстоятельствах способны вырабатывать ферменты, разрушающие межклеточное вещество - коллагеназу, эластазу, гиалуронидазу <i>располагаются</i> во внутреннем слое надхрящницы и в толще межклеточного вещества в полостях – лакунах хондробласты превращаются в хондроциты</li> <li>• <b>хондроциты</b> - дифференцированные клетки хряща; клетки округлых или угловатых форм, по мере старения в них уменьшается количество гранулярного эндоплазматического ретикулума; <i>функция</i> - синтез межклеточного вещества хряща; при определенных обстоятельствах способны вырабатывать ферменты, разрушающие межклеточное вещество - коллагеназу, эластазу, гиалуронидазу <i>располагаются</i> в толще межклеточного вещества в специальных полостях.</li> </ul> <p><b>Надхрящница</b> имеет 2 слоя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ наружный - соединительнотканый - образован плотной волокнистой неоформленной соединительной тканью</li> <li>внутренний - клеточный (хондрогенный) - образован рыхлой соединительной тканью, в которой имеется много хондробластов, много сосудов.</li> </ul> <p><b>Волокнистый хрящ</b>, в основном хрящевом веществе которого содержится большое количество коллагеновых волокон, придающих хрящу повышенную прочность. Из волокнистого хряща построены фиброзные кольца межпозвоночных дисков, суставные диски и мениски, этим хрящом покрыты суставные поверхности в височно-нижнечелюстном и грудино-ключичном суставах.</p>
Костная ткань	<p><b>Костная ткань</b></p> <p><b>клетки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>остеобласты</b> - образуются из малодифференцированных клеток мезенхимы; имеются во внутреннем слое надкостницы, во время образования кости находятся на ее поверхности и вокруг внутрикостных сосудов; клетки кубические, пирамидальные, угловатых форм. <i>функция</i> - образование межклеточного вещества кости</li> <li>• <b>остеоциты</b> - образуются из остеобластов, располагаются внутри кости с своеобразных костных лакунах, имеют отростчатую форму. <i>функция</i> - слабая секреция межклеточного вещества кости</li> <li>• <b>остеокласты</b> - макрофаги костной ткани, образуются из моноцитов крови; остеокласты имеют много ядер и большой объем цитоплазмы; зона цитоплазмы, прилегающая к костной поверхности называется гофрированной каемкой, здесь много цитоплазматических выростов и лизосом.</li> </ul>

	<p>функции - разрушение волокон и аморфного вещества кости</p> <p><b>Межклеточное вещество</b></p> <p>Волокна: коллагеновые волокна (коллаген I, V типов)</p> <p>Основное (аморфное) вещество: в основном, имеется фосфат кальция, главным образом, в виде кристаллов гидроксиапатита, и немного - в аморфном состоянии; небольшое количество фосфата магния очень мало гликозаминогликанов и протеогликанов</p> <p><b>Имеется 2 вида кости:</b></p> <p>грубоволокнистая (незрелая) кость</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оссеиновые волокна не имеют упорядоченного расположения</li> <li>• клетки замурованы в межклеточное вещество, располагаются на поверхности кости и вокруг сосудов, пронизывающих кость</li> </ul> <p>пластинчатая (зрелая) кость</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оссеиновые волокна имеют строго упорядоченное расположение, образуя костные пластинки</li> <li>• в каждой костной пластинке волокна имеют одинаковое расположение</li> <li>• в соседних костных пластинках волокна расположены параллельно, но под прямым углом друг к другу</li> <li>• клетки находятся между костными пластинками в специальных лакунах, а также вокруг сосудов, пронизывающих кость</li> <li>• клетки имеют отростки, с помощью которых они могут контактировать между собой</li> <li>• кроме костных пластинок в пластинчатой кости имеются специальные структуры - остеоны</li> <li>• остеон образуется вокруг сосуда, поэтому в центре остеона проходит кровеносный сосуд, вокруг сосуда располагаются циркулярные костные пластинки, между которыми имеются клетки</li> <li>• костный канал, в котором проходит кровеносный сосуд, называется каналом остеоноа или Гаверсовым каналом</li> </ul> <p><b>Надкостница имеет 2 слоя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ наружный - соединительнотканый; образован плотной волокнистой неоформленной соединительной тканью</li> <li>➢ внутренний - клеточный (остеогенный); образован рыхлой соединительной тканью, где имеется много остеобластов, есть и остеокласты, много сосудов</li> </ul> <p>функции: трофика кости, рост кости в толщину, регенерация кости</p> <p><b>Эндост</b></p> <p>оболочка, покрывающая кость со стороны костного мозга образован рыхлой волокнистой соединительной тканью, где имеются остеобласты и остеокласты, а также другие клетки рыхлой соединительной ткани</p>
Жировая ткань	<p><b><u>Соединительная ткань</u></b></p> <p><b>Классификация</b></p> <p>1. собственно соединительная ткань:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ рыхлая волокнистая неоформленная</li> <li>➢ плотная волокнистая неоформленная</li> <li>➢ плотная волокнистая оформленная</li> </ul>

	<p>2. скелетные соединительные ткани:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ хрящевая ткань</li> <li>➤ костная ткань</li> </ul> <p>3. специальные виды соединительной ткани:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ белая жировая,</li> <li>➤ бурая жировая,</li> <li>➤ пигментная,</li> <li>➤ студенистая,</li> <li>➤ ретикулярная</li> </ul> <p>4. кровь</p> <p><b><i>Соединительные ткани со специальными свойствами</i></b></p> <p><b>Жировая ткань</b></p> <p>имеются, в основном, жировые клетки и небольшие прослойки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани</p> <p><b>белая жировая ткань</b></p> <p>Локализация: есть везде</p> <p><b>Клетки</b></p> <p>белые жировые клетки в их цитоплазме имеется одна большая капля жира, а ядро и органоиды оттеснены к периферии между группами клеток имеются прослойки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани</p> <p><b><u>Межклеточное вещество</u></b></p> <p>Волокна: небольшое количество коллагеновых и эластических волокон</p> <p><b>бурая жировая ткань</b></p> <p>Локализация: между лопатками, около почек, около щитовидной железы. Бурой жировой ткани много у плода, после рождения ее количество сильно уменьшается</p> <p><b>Клетки</b></p> <p>бурые жировые клетки в их цитоплазме имеется много мелких капелек жира, ядро и органоиды расположены в центре клетки, имеется много митохондрий, бурый цвет клеток обусловлен наличием большого количества железосодержащих пигментов - цитохромов в митохондриях бурых адипоцитов окисляются как жирные кислоты, так и глюкоза, но образующаяся свободная энергия не запасается в виде АТФ, а рассеивается в виде тепла; поэтому функция бурой жировой ткани - теплопродукция и регуляция термогенеза имеется небольшое количество фибробластов и других клеток рыхлой соединительной ткани</p> <p><b><u>Межклеточное вещество</u></b></p> <p>ВОЛОКНА: небольшое количество коллагеновых и эластических волокон</p>
Ретикулярная ткань	<p><b><u>Соединительная ткань</u></b></p> <p><b>Классификация</b></p> <p>1. собственно соединительная ткань:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ рыхлая волокнистая неоформленная</li> <li>➤ плотная волокнистая неоформленная</li> <li>➤ плотная волокнистая оформленная</li> </ul> <p>2. скелетные соединительные ткани:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ хрящевая ткань</li> <li>➤ костная ткань</li> </ul> <p>3. специальные виды соединительной ткани:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ белая жировая,</li> <li>➤ бурая жировая,</li> <li>➤ пигментная,</li> <li>➤ студенистая,</li> <li>➤ ретикулярная</li> </ul> <p>4. кровь</p> <p><b>Соединительные ткани со специальными свойствами</b></p> <p><b>Ретикулярная ткань</b></p> <p><b>Особенности:</b> образует мягкую строму (остов, скелет) органов кроветворения и иммунитета</p> <p><b>Локализация:</b> селезенка, лимфатические узлы, миндалины, лимфоидные фолликулы, красный костный мозг</p> <p><b>Клетки</b></p> <p>Ретикулярные клетки (разновидность фибробластов) клетки имеют отростки, с помощью которых клетки соединяются между собой, образуя сеть могут быть другие виды клеток рыхлой соединительной ткани в небольшом количестве - макрофаги, тучные клетки, плазматические клетки, жировые клетки</p> <p><b>Межклеточное вещество</b></p> <p><b>Волокна:</b> ретикулярные волокна - разновидность коллагеновых волокон, хорошо окрашиваются солями серебра, поэтому их также называют аргирофильными волокнами, они образуют сеть</p> <p><b>Основное (аморфное) вещество:</b> тканевая жидкость</p>
Пигментная ткань	<p><b>Соединительная ткань</b></p> <p><b>Классификация</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. собственно соединительная ткань: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ рыхлая волокнистая неоформленная</li> <li>➤ плотная волокнистая неоформленная</li> <li>➤ плотная волокнистая оформленная</li> </ul> </li> <li>2. скелетные соединительные ткани: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ хрящевая ткань</li> <li>➤ костная ткань</li> </ul> </li> <li>3. специальные виды соединительной ткани: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ белая жировая,</li> <li>➤ бурая жировая,</li> <li>➤ пигментная,</li> <li>➤ студенистая,</li> <li>➤ ретикулярная</li> </ul> </li> <li>4. кровь</li> </ol> <p><b>Соединительные ткани со специальными свойствами</b></p> <p><b>Пигментная ткань</b></p> <p>Особенности: обычная рыхлая или плотная волокнистая соединительная ткань, содержащая большое количество пигментных клеток</p> <p>Локализация: сосудистая оболочка глаза, дерма в области сосков молочных желез, родимых пятен, невусов</p>
Плотная волокнистая оформленная	<p><b>Соединительная ткань</b></p> <p><b>Классификация</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. собственно соединительная ткань: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ рыхлая волокнистая неоформленная</li> </ul> </li> </ol>

- плотная волокнистая неоформленная
- плотная волокнистая оформленная
- 2. скелетные соединительные ткани:
  - хрящевая ткань
  - костная ткань
- 3. специальные виды соединительной ткани:
  - белая жировая,
  - бурая жировая,
  - пигментная,
  - студенистая,
  - ретикулярная
- 4. кровь

#### **Клетки**

- фибробласты 5 разновидностей: юные, зрелые, фиброциты, миофибробласты, фиброкласты; образуются из малодифференцированных клеток мезенхимы; функции - образование коллагеновых и эластических волокон, аморфного вещества соединительной ткани, образование ферментов, разрушающих волокна и аморфное вещество - коллагеназы, эластазы, гиалуронидазы, синтез биологически-активных веществ
- макрофаги образуются из моноцитов крови, крупные клетки *функции* - эндоцитоз, представление антигена, выработка большого количества биологически-активных веществ
- тучные клетки образуются из специального костномозгового предшественника;
- адвентициальные клетки образуются из мезенхимы, являются малодифференцированными клетками мезенхимы; клетка отростчатой формы
- перициты образуются из малодифференцированных клеток мезенхимы; клетки базального слоя капилляров
- эндотелиальные клетки образуются из малодифференцированных клеток мезенхимы, покрывают изнутри все кровеносные и лимфатические сосуды; вырабатывают много биологически-активных веществ
- пигментные клетки образуются из нервного гребня, в цитоплазме имеется пигмент - меланин
- жировые клетки образуются из недифференцированных клеток мезенхимы; строение, функция - см. ниже
- плазматические клетки образуются из В-лимфоцитов продуцируют антитела
- лейкоциты, вышедшие из сосудов

#### **Межклеточное вещество**

##### Волокна:

- коллагеновые волокна образованы из белка коллагена строение коллагеновые волокна прочные, не растягиваются
- эластические волокна строение: снаружи имеются микрофибриллы, состоящие из микрофибрилярного белка, а внутри - белок - эластин; эластические волокна хорошо растягиваются, после чего приобретают первоначальную форму
- ретикулярные волокна - разновидность коллагеновых волокон

	<p>хорошо окрашиваются солями серебра, поэтому имеют другое название - аргирофильные волокна</p> <p><b>Плотная волокнистая оформленная соединительная ткань</b></p> <p><i>Особенности:</i> много волокон, мало клеток, волокна имеют упорядоченное расположение - собраны в пучки</p> <p><i>Локализация:</i> сухожилия, связки, капсулы, фасции, фиброзные мембраны</p> <p><b>Клетки</b></p> <p>клеток очень мало имеются, в основном, фибробласты, могут встретиться тучные клетки, макрофаги</p> <p><b>Межклеточное вещество</b></p> <p><b>ВОЛОКНА:</b> коллагеновые и эластические; волокон - много; волокна имеют упорядоченное расположение, образуют толстые пучки</p> <p><b>СУХОЖИЛИЕ</b></p> <p>в сухожилиях пучки коллагеновых волокон окружены тонкими прослойками рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани; самые тонкие - пучки 1 порядка, их окружает эндотеноний пучки 2 порядка окружает перитенонии, само сухожилие представляет собой пучок 3 порядка</p>
<p>Поперечно-полосатая ткань</p>	<p>Мышечная ткань</p> <p>А) Поперечнополосатая</p> <p>Б) Сердечная</p> <p>В) Гладкая</p> <p>мышечная ткань состоит из специальных мышечных клеток - миоцитов, способных активно сокращаться и содержащих в цитоплазме большое количество сократительных белков между мышечными клетками всегда располагаются прослойки рыхлой соединительной ткани, с помощью которых мышечные клетки объединяются в единый пласт или орган (мышцу)</p> <p><b>Поперечнополосатая - скелетная</b></p> <p><b>Образована:</b> образована скелетными поперечнополосатыми мышечными волокнами, которые представляют собой длинные лентовидные клетки (как шланги) - симпласты с большим количеством ядер</p> <p><b>Поперечная исчерченность:</b> есть, она обусловлена наличием строго ориентированных миофибрилл</p> <p>Расположение ядер: по периферии клеток</p> <p>Митохондрии: активные</p> <p><b>Особенности:</b> в цитоплазме хорошо развит гладкий эндоплазматический ретикулум, который: оплетает каждую миофибриллу, подходит близко к Т-трубочкам, является хранилищем ионов кальция; в цитозоле имеются включения глкогена, содержится белок миоглобин, способный связывать кислород;</p> <p><b>Базальная мембрана:</b> снаружи каждое мышечное волокно, кардиомиоцит, и гладкомышечная клетка окружены базальной мембраной</p> <p>Прослойки соединительной ткани: есть, в скелетных мышцах мышечные волокна собраны в пучки, между которыми имеются прослойки рыхлой соединительной ткани: эндомизий</p>

	<p>образует пучки 1-го порядка, перимизий отграничивает пучки 2-го порядка, эпимизий - пучки 3-го порядка</p> <p>Регенерация: могут образовываться новые мышечные волокна за счет малодифференцированных миосателлитных клеток, внутриклеточная регенерация</p> <p><b>Типы скелетных мышечных волокон</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>фазные</b> - в ответ на нервный импульс быстро сокращаются; почти вся скелетная мускулатура</li> <li>•<b>тонические</b> - сокращение вызывается лишь множественными (повторными) нервными импульсами; наружные ушные и наружные глазные мышцы</li> <li>•<b>красные</b> - содержат много миоглобина, много митохондрий, высока активность окислительных ферментов; медленно утомляются, а по скорости сокращения могут быть как быстрыми, так и медленными</li> <li>•<b>белые</b> - имеют мало миоглобина, мало митохондрий, низкая активность окислительных ферментов, высокая активность гликолитических ферментов; имеют высокую скорость сокращения, но быстро утомляются</li> <li>•<b>быстрые</b> - имеют высокую скорость сокращения, у них высокая скорость расщепления АТФ</li> <li>•<b>медленные</b> - сокращаются медленно, низкая скорость расщепления АТФ скорость сокращения зависит от типа миозина в мышце, бывает быстрый и медленный миозин в одной мышце присутствуют волокна как с быстрым, так и с медленным миозином, и от их соотношения зависит скорость сокращения мышцы в целом</li> </ul>
<p>Нервная ткань</p>	<p><b><i>Нервная ткань состоит из нервных клеток (нейронов) и клеток нейроглии</i></b></p> <p>Нейроглия: <b>1) макроглия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- астроцитарная глия образована клетками астроцитами, обеспечивают трофику нервных клеток, избирательную проницаемость веществ из крови к нейронам ЦНС, участвуют в формировании гематоэнцефалического барьера могут регулировать функциональную активность нейронов</li> <li>- олигодендроциты образованы клетками олигодендроцитами, они образуют оболочки вокруг тел и отростков нервных клеток, принимая участие в формировании нервных волокон</li> <li>- эпендимоглия представлена клетками эпендимноцитами, которые выстилают спинномозговой канал и желудочки мозга участвуют в выработке церебральной жидкости</li> </ul> <p><b>2) микроглия</b></p> <p>микроглия – это макрофаги мозга, они обеспечивают иммунологические процессы в ЦНС, фагоцитоз, могут оказывать влияние на функции нейронов</p> <p><b>Нервные клетки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•нервная клетка имеет тело, называемое перикарионом, и отростки: аксон и дендриты, аксон только один, а дендритов может быть от одного до множества</li> <li>•по аксону нервный импульс идет ОТ тела, а по дендритам - К телу нейрона</li> <li>•в цитоплазме нейрона хорошо развита сеть цитоскелктных</li> </ul>

структур, при окраске солями серебра они выглядят в виде нитей и поэтому получили название нейрофибрилл

- нервные клетки обладают свойством генерировать и передавать нервные импульсы (потенциалы действия)

- по строению (по количеству отростков):

- псевдоуниполярные нейроны имеют один аксон и один дендрит, но оба они отходят от одного полюса тела нейрона
- биполярные нейроны имеют один аксон и один дендрит, они отходят с разных сторон тела нейрона
- мультиполярные нейроны имеют один аксон и множество дендритов, таких нейронов большинство

- по функции:

- чувствительные (афферентные, центроостремительные) - передают импульсы в ЦНС
- эффекторные (эфферентные, двигательные, центробежные) - передают импульсы от ЦНС
- ассоциативные (вставочные) - соединяют нейроны разных типов

### **Нервные волокна**

- состоят из отростка нервной клетки, покрытого оболочкой, которая формируется олигодендроцитами

- отросток нервной клетки (аксон или дендрит) в составе нервного волокна называется осевым цилиндром

- различают безмиелиновые и миелиновые нервные волокна безмиелиновые нервные волокна

- представляют собой осевой цилиндр, который на всем протяжении покрыт цитоплазмой множества олигодендроцитов, располагающихся один за другим

- образуя оболочку, олигодендроцит как бы обхватывает своей цитоплазмой осевой цилиндр, образуя мезаксон

- оболочка, сформированная цитоплазмой одного олигодендроцита плотно прилежит к оболочке, сделанной соседними олигодендроцитами, так что на осевом цилиндре нет мест, которые были бы не покрыты оболочкой

- один олигодендроцит может формировать оболочку для нескольких осевых цилиндров

миелиновые нервные волокна

- представляют собой осевой цилиндр, который на всем протяжении покрыт сегментами миелиновой оболочки, называемыми межузловыми сегментами

- участки миелинового волокна между сегментами миелина называются узловыми перехватами

- миелиновая оболочка образована многократным (50-200 витков) накручиванием мембран мезаксона олигодендроцита вокруг осевого цилиндра

- миелиновое нервное волокно похоже на цепь сосисок; каждая сосиска - это межузловой сегмент, а участок между сосисками - узловой перехват, и для лучшего понимания строения миелиновых волокон нужно купить связочку сосисок и потихоньку их кушать, мысленно представляя, что один за другим поглощаются межузловые сегменты

	<p>•импульс по миелиновым волокнам движется скачкообразно от одного узлового перехвата к другому и намного быстрее, чем по безмиелиновым</p> <p><b><i>Нервные окончания</i></b>  классификация</p> <p>чувствительные (рецепторные)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ свободные - образованы только терминальными разветвлениями дендрита чувствительного нейрона</li> <li>➤ несвободные - образованы терминальными разветвлениями дендрита чувствительного нейрона, покрытых оболочками из цитоплазмы олигодендроцитов, подразделяются на: <ul style="list-style-type: none"> <li>• неинкапсулированные - не имеют соединительнотканной капсулы</li> <li>• инкапсулированные - имеют соединительнотканную капсулу, полость внутри капсулы,</li> </ul> </li> </ul> <p>эффektorные (двигательные, секреторные, ассоциативные)  образованы синапсами</p>
--	--

*IV. Узнать орган, топография, строение, функции.*

<p><b>Орган (выдается экзаменатором)</b></p>	<p><b>Эталон ответа</b></p>
<p>Глаз</p>	<p><b>Орган зрения (<i>organum visus</i>)</b> - один из главных органов чувств, он играет значительную роль в процессе восприятия окружающей среды.</p> <p>Орган зрения расположен в глазнице и состоит из <b>глаза и вспомогательного аппарата</b>.</p> <p><b>Глаз (<i>oculus</i>)</b> состоит из глазного яблока и зрительного нерва с его оболочками. Глазное яблоко имеет округлую форму, передний и задний полюсы. Первый соответствует наиболее выступающей части наружной фиброзной оболочки (<b>роговицы</b>), а второй - наиболее выступающей части, которая находится латеральнее выхода зрительного нерва из глазного яблока.</p> <p><b>Глазное яблоко (<i>bulbus oculi</i>)</b> состоит из фиброзной и сосудистой оболочек, сетчатки и ядра глаза (водянистая влага передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело).</p> <p><b>Фиброзная оболочка</b> — наружная плотная оболочка, которая выполняет защитную и светопроводящую функции. Передняя ее часть называется роговицей, задняя — склерой.</p> <p><b>Роговица (<i>cornea</i>)</b> — это прозрачная часть оболочки, которая не имеет сосудов, а по форме напоминает часовое стекло.</p> <p><b>Склера (<i>sclera</i>)</b> состоит из плотной волокнистой соединительной ткани, толщиной около 1 мм. На границе с роговицей в толще склеры находится узкий канал — венозный синус склеры. К склере прикрепляются глазодвигательные мышцы.</p> <p><b>Сосудистая оболочка</b> содержит большое количество кровеносных сосудов и пигмента. Она состоит из трех частей: собственной сосудистой оболочки, ресничного тела и радужки. Собственно сосудистая оболочка образует большую часть сосудистой оболочки и выстилает заднюю часть склеры, срастается рыхло с наружной оболочкой; между ними находится околосоудистое пространство в виде узкой щели.</p> <p><b>Ресничное тело (<i>corpus ciliare</i>)</b> напоминает среднеутолщенный отдел сосудистой оболочки, который лежит между собственной сосудистой оболочкой и радужкой. Основу ресничного тела составляет рыхлая соединительная ткань, богатая сосудами и гладкими мышечными клетками.</p> <p><b>Радужка (<i>iris</i>)</b> — самая передняя часть сосудистой оболочки, имеет форму диска с отверстием (зрачком) в центре. Она состоит из соединительной ткани с сосудами, пигментных клеток, которые определяют цвет глаз, и мышечных волокон, расположенных радиально и циркулярно.</p> <p>Внутренняя (чувствительная) оболочка глазного яблока — <b>сетчатка (<i>retina</i>)</b> — плотно прилегает к сосудистой. Сетчатка имеет большую заднюю зрительную часть и меньшую переднюю «слепую» часть, которая объединяет</p>

	<p>ресничную и радужковую части сетчатки. Зрительная часть состоит из внутренней пигментной и внутренней нервной частей. Последняя имеет до 10 слоев нервных клеток. Во внутреннюю часть сетчатки входят клетки с отростками в форме колбочек и палочек, которые являются светочувствительными элементами глазного яблока. <i>Колбочки</i> (6-7 млн.) воспринимают световые лучи при ярком (дневном) свете и являются одновременно рецепторами цвета, а <i>палочки</i> (120 млн.) функционируют при сумеречном освещении и играют роль рецепторов сумеречного света.</p> <p>На заднем отделе сетчатки находится место выхода зрительного нерва — диск зрительного нерва, а латеральное от него располагается желтоватое пятно. Здесь находится наибольшее количество колбочек; это место является местом наибольшего видения.</p> <p>В <b>ядро глаза</b> входят передняя и задняя камеры, заполненные водянистой влагой, хрусталик и стекловидное тело. Передняя камера глаза — это пространство между роговицей спереди и передней поверхностью радужки сзади.</p> <p>Задняя камера в свою очередь соединяется с пространствами между волокнами хрусталика и ресничным телом.</p> <p><b>Хрусталик</b> (<i>lens</i>) — это двояковыпуклая линза, которая расположена сзади камер глаза и обладает светопреломляющей способностью. Вещество хрусталика бесцветное, прозрачное, плотное, не имеет сосудов и нервов. Внутренняя его часть — <i>ядро</i> — намного плотнее периферической части. Снаружи хрусталик покрыт тонкой прозрачной эластичной капсулой, к которой прикрепляется ресничный пояс (циннова связка).</p> <p><b>Стекловидное тело</b> (<i>corpus vitreum</i>) — это желеобразная прозрачная масса, которая не имеет сосудов и нервов и покрыта мембраной. Расположено оно в стекловидной камере глазного яблока, сзади хрусталика и плотно прилегает к сетчатке. Преломляющая способность стекловидного тела близка к таковой водянистой влаги, которая заполняет камеры глаза. Кроме того, стекловидное тело выполняет опорную и защитную функции.</p> <p><b>Вспомогательные органы глаза.</b> К вспомогательным органам глаза относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. мышцы глазного яблока,</li> <li>2. фасции глазницы,</li> <li>3. веки,</li> <li>4. брови,</li> <li>5. слезный аппарат,</li> <li>6. жировое тело,</li> <li>7. конъюнктив,</li> <li>8. влагалище глазного яблока.</li> </ol>
Ухо	<p><b>Орган слуха и равновесия, преддверно-улитковый орган</b> (<i>organum vestibulocochleare</i>) у человека имеет сложное строение, воспринимает колебания звуковых волн и определяет ориентировку положения тела в пространстве.</p>

**Предверно-улитковый орган** делится на три части: 1) наружное, 2) среднее, 3) внутреннее ухо.

Эти части тесно связаны анатомически и функционально. Наружное и среднее ухо проводит звуковые колебания к внутреннему уху, и таким образом является звукопроводящим аппаратом. Внутреннее ухо, в котором различают костный и перепончатый лабиринты, образует орган слуха и равновесия.

**Наружное ухо (*auris externa*)** включает ушную раковину, наружный слуховой проход и барабанную перепонку, которые предназначены для улавливания и проведения звуковых колебаний. Ушная раковина состоит из эластического хряща и имеет сложную конфигурацию, снаружи покрыта кожей.

**Наружный слуховой проход** представляет собой S-образную трубку, которая снаружи открывается слуховым отверстием и слепо заканчивается в глубине и отделяется от полости среднего уха барабанной перепонкой. Длина слухового прохода у взрослого человека составляет около 36 мм. Он выстлан кожей и богат жировыми железами, а также железами, которые выделяют ушную серу.

**Барабанная перепонка** - тонкая полупрозрачная овальная пластинка размером 11×9 мм, которая находится на границе наружного и среднего уха. Расположена наискось, с нижней стенкой слухового прохода образует острый угол. Снаружи она покрыта кожей, основу ее образует соединительная ткань, внутри выстлана слизистой оболочкой.

**Среднее ухо (*auris media*)** включает выстланную слизистой оболочкой и заполненную воздухом барабанную полость (объемом около 1 см<sup>3</sup>) и слуховую (евстахиеву) трубу. Полость среднего уха соединяется с сосцевидной пещерой и через нее — с сосцевидными ячейками сосцевидного отростка.

**Барабанная полость** находится в толще пирамиды височной кости, между барабанной перепонкой латерально и костным лабиринтом медиально.

В барабанной полости находятся покрытые слизистой оболочкой три слуховые косточки, а также связки и мышцы. Стремечко, наковальня, молоточек.

**Слуховая (евстахиева) труба** имеет в среднем длину 35 мм, ширину 2 мм, служит для поступления воздуха из глотки в барабанную полость и поддерживает в полости давление, одинаковое с внешним, что очень важно для нормальной работы звукопроводящего аппарата.

**Внутреннее ухо (*auris interna*)** расположено в толще пирамиды височной кости, отделено от барабанной полости ее лабиринтной стенкой. Оно состоит из костного и вставленного в него перепончатого лабиринта.

Костный лабиринт состоит из улитки, преддверия и полукружных каналов.

**Улитка** — передняя часть костного лабиринта, она представляет собой извитый спиральный канал улитки,

	<p>который образует 2,5 оборота вокруг оси улитки.</p> <p><b>Костные полукружные каналы</b> представляют собой три дугообразно изогнутые тонкие трубки, которые лежат в трех взаимно перпендикулярных плоскостях.</p> <p><b>Перепончатый лабиринт</b> находится внутри костного лабиринта и повторяет его контур. Стенки перепончатого лабиринта состоят из тонкой соединительнотканной пластинки, которая покрыта плоским эпителием. Между костным и перепончатым лабиринтом существует щель — периферическое пространство, заполненное жидкостью — <b>перилимфой</b>.</p> <p>Перепончатый лабиринт заполнен <b>эндолимфой</b>, в нем выделяют эллиптический и сферический мешочки, три полукружных протока и улитковый проток.</p> <p><b>Улитковый проток (перепончатый лабиринт улитки)</b> начинается слепо в преддверии и продолжается внутри спирального канала улитки. На поперечном срезе он имеет форму треугольника.</p>
Язык	<p><b>Язык (lingua)</b> — мышечный орган, который участвует в перемешивании пищи в полости рта, определении вкусовых качеств в акте глотания и в артикуляции. Расположен язык на дне (нижней стенке) полости рта. Он представляет собой плоское тело овально-вытянутой формы. Язык имеет верхушку, тело и корень, а также верхнюю поверхность (спинку языка), нижнюю поверхность и край. Слизистая оболочка спинки языка образует выросты-сосочки разной формы и размеров. Различают грибовидные, листовидные, нитевидные, конусовидные и желобовидные сосочки. Они содержат кровеносные сосуды и нервные окончания вкусовой или общей чувствительности. Слизистая оболочка корня языка не имеет сосочков. Здесь находится много лимфоидных узелков, которые образуют язычную миндалину. На нижней поверхности языка слизистая оболочка при переходе на дно полости рта образует по срединной линии складку — <i>уздечку языка</i>.</p> <p>Мышцы языка (m. linguae) парные, делятся на скелетные и собственные. К скелетным относятся три мышцы: <i>подбородочно-язычная</i> — выдвигает язык вперед или отклоняет его в сторону; <i>подъязычно-язычная</i> — оттягивает язык вниз и назад и <i>шилоязычная</i> — оттягивает язык вверх и назад. Собственные мышцы языка представлены четырьмя мышцами, которые идут в толщу языка и пересекаются во взаимно перпендикулярных направлениях: верхняя и нижняя продольные мышцы, поперечная и вертикальная мышцы. При сокращении они изменяют форму языка.</p>
Сердце	<p><b>Сердце</b> – полый фиброзно-мышечный орган, имеет форму конуса. Масса – 250-350 г.</p> <p><b>Основные части:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Верхушка – обращена влево и вперед.</li> <li>2. Основание – сверху и сзади.</li> </ol> <p><b>Располагается</b> в переднем средостении в грудной полости.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Верхняя граница – II межреберье.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Правая – на 2 см кнутри от среднеключичной линии.</li> <li>3. Левая – от III ребра до верхушки сердца.</li> <li>4. Верхушка сердца – V межреберье слева на 1-2 см внутрь от среднеключичной линии.</li> </ol> <p><b><u>Поверхности:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Грудинно-реберная.</li> <li>2. Диафрагмальная.</li> <li>3. Легочная.</li> </ol> <p><b><u>Края:</u></b> правый и левый.</p> <p><b><u>Борозды:</u></b> венечные и межжелудочковые.</p> <p><b><u>Ушки:</u></b> правое и левое (дополнительные резервуары).</p> <p><b><u>Строение сердца.</u></b> Сердце состоит из двух половин:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правая – венозная.</li> <li>2. Левая – артериальная.</li> </ol> <p>Между половинами находятся перегородки – межпредсердная и межжелудочковая.</p> <p>Сердце имеет 4 камеры – два предсердия и два желудочка (правые и левые). Между предсердиями и желудочками находятся створчатые клапаны. Между правым предсердием и правым желудочком – трехстворчатый клапан, между левым предсердием и левым желудочком – двустворчатый (митральный) клапан.</p> <p>В основаниях легочного ствола и аорты – полулунные клапаны. Клапаны образованы эндокардом. Они препятствуют обратному току крови.</p> <p><b><u>Сосуды, входящие и выходящие из сердца:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. В предсердие впадают вены.       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В правое предсердие впадают верхняя и нижняя полые вены.</li> <li>2. В левое предсердие впадают 4 легочные вены.</li> </ol> </li> <li>II. Из желудочков выходят артерии.       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Из левого желудочка выходит аорта.</li> <li>2. Из правого желудочка выходит легочный ствол, который делится на правую и левую легочные артерии.</li> </ol> </li> </ol> <p><b><u>Строение стенки:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внутренний слой – эндокард – состоит из соединительной ткани с эластическими волокнами, а также эндотелия. Он образует все клапаны.</li> <li>2. Миокард – образован поперечно-полосатой сердечной тканью (в этой ткани между мышечными волокнами имеются перемычки).</li> <li>3. Перикард:       <ol style="list-style-type: none"> <li>а) эпикард – сращен с мышечной оболочкой;</li> <li>б) собственно перикард.</li> </ol> <p>Между ними – жидкость (50 мл). Воспаление – перикардит.</p> </li> </ol>
Гипофиз	<p><b>Гипофиз (hypophysis)</b> Расположен в ямке турецкого седла тела клиновидной кости, сверху прикрыт отростком твердой мозговой оболочки — диафрагмой седла. Воронка (гипофизария ножка) соединяет гипофиз с серым бугром гипоталамуса.</p>

Гипофиз имеет массу от 0,5 до 1 г.

Гипофиз состоит из трех долей: передней (самой крупной), средней и задней.

Передняя и средняя доли состоят из железистых эпителиальных клеток, различных по строению, между которыми находятся кровеносные сосуды. Эта часть гипофиза называется аденогипофиз. Задняя доля состоит из клеток нейроглии (питуицитов) и называется нейрогипофиз, здесь нет желез.

### **Гормоны гипофиза**

А. Тропные (от лат. — *направление*) — регулируют функцию периферических желез (ФСГ, ЛГ, ТТГ, АКТГ).

Б. Эффекторные, непосредственно действующие на клетки-мишени (СТГ, ПРЛ, МСГ).

#### **I. Гормоны передней доли**

1. Кортикотропин, или адренокортикотропный гормон (АКТГ), регулирующий функции коркового слоя надпочечников. Это белок, при образовании которого выделяются побочные продукты — *меланотропины* (от него зависит секреция меланина) и эндорфин; действует на синтез и секрецию кортикостероидов надпочечников. Это адаптивный гормон.

2. Тиреотропный гормон (ТТГ), активизирующий щитовидную железу. Тиреотропин увеличивает массу щитовидной железы, число активных клеток, способствует захвату йода, что в целом усиливает секрецию ее гормонов. В результате нарастает интенсивность всех видов обмена веществ, повышается температура тела.

3. **Гонадотропные гормоны (ГТГ)**, влияющие на функции половых желез. Это фолликулостимулирующий (ФСГ) и лютеинизирующий (ЛГ) гормоны. Они синтезируются и секретируются одними и теми же клетками гипофиза, они одинаковы у мужчин и женщин и по своему действию являются синергистами. Эти молекулы химически защищены от разрушения в печени. ГТГ, стимулирует образование и секрецию половых гормонов, а также функции яичников и семенников.

4. **Соматотропный гормон (СТГ), или соматотропин**, — это белок, определяющий рост тела (главным образом увеличивающий рост в длину). В настоящее время найдено вещество-посредник, передающий влияния СТГ на клетки-мишени, — соматомедин, который вырабатывается клетками печени и костной ткани. СТГ обеспечивает синтез белка в клетках, накопление РНК, усиливает транспорт из крови аминокислот в клетки, способствует усвоению азота, помогает утилизации жиров. Чрезмерное выделение соматотропина в раннем возрасте приводит к резкому увеличению длины тела (до 240-250 см) — гигантизму, а его недостаток — к задержке роста — карликовости.

5. **Пролактин** регулирует рост молочных желез, синтез и секрецию молока (выведение молока обеспечивает другой гормон - окситоцин), стимулирует инстинкт материнства, а

	<p>также влияет на водно-солевой обмен в организме, эритропоэз, вызывает послеродовое ожирение и др. эффекты. Его выделение рефлекторно активизируется актом сосания.</p> <p><b>II. Гормон средней доли</b></p> <p>1. <b>Меланоцитстимулирующий гормон (МСГ)</b> вызывает образование меланина — пигмента кожи и волос.</p> <p><b>III. Гормоны нейрогипофиза</b></p> <p>1. <b>Вазопрессин</b> (лат.— <i>давление</i>) вызывает двоякий физиологический эффект: во-первых, он вызывает сужение кровеносных сосудов и повышение артериального давления; во-вторых, увеличивает обратное всасывание воды в почечных канальцах, что вызывает уменьшение объема мочи, т. е. он действует в качестве <b>антидиуретического гормона (АДГ)</b>. Его секреция в кровь стимулируется изменениями водно-солевого обмена, физическими нагрузками, эмоциональными стрессами. При употреблении алкоголя угнетается секреция вазопрессина (АДГ), увеличивается выведение мочи и возникает обезвоживание организма.</p> <p>3. <b>Окситоцин</b> стимулирует сокращения матки при родах, выделение молока молочными железами, влияет на изменение тонуса гладких мышц желудочно-кишечного тракта, тормозит функцию желтого тела.</p>
Эпифиз	<p><b>Эпифиз (шишковидное тело, <i>corpus pineale</i>) Верхний мозговой придаток</b></p> <p>Это небольшое образование конусовидной формы, расположено в промежуточном мозге в неглубокой борозде между верхними холмиками среднего мозга. Внешне оно напоминает еловую шишку. Снаружи покрыто мягкой соединительнотканной оболочкой мозга, содержащей множество анастомозирующих кровеносных сосудов. Ее клеточные элементы: железистые клетки — <i>пинеоциты</i> и глиальные — <i>глиоциты</i>.</p> <p>Функции эпифиза (верхнего мозгового придатка или шишковидной железы) связаны со степенью освещенности организма и, соответственно, имеют четкую суточную периодичность. Это своеобразные «биологические часы» организма. Гормон эпифиза — мелатонин вырабатывается и секретируется в кровь и цереброспинальную жидкость под влиянием импульсов от сетчатки глаза. На свету выработка его снижается, а в темноте — повышается. Мелатонин угнетает функции гипофиза, снижая, с одной стороны, выработку стимулирующих его функции гипоталамических либеринов, а с другой, непосредственно угнетая активность аденогипофиза, в первую очередь подавляя образование гонадотропинов. Под действием мелатонина задерживается преждевременное развитие половых желез, формируется цикличность половых функций, определяется длительность овариально-менструального цикла женского организма. В эпифизе вырабатывается и серотонин — предшественник мелатонина.</p>
Щитовидная железа	<p><b>Щитовидная железа (<i>glandula thyroidea</i>)</b></p> <p>Это непарный орган, расположенный в передней области</p>

	<p>шеи на уровне гортани и верхнего края трахеи.</p> <p><b>Строение.</b> Масса железы — <b>20-40</b> г. Она имеет две доли, соединенные перешейком. Размеры: поперечный <b>50-60</b> мм, продольный каждой доли <b>50-80</b> мм, вертикальный размер перешейка <b>20-25</b> мм, а толщина его <b>2-6</b> мм. Железа имеет фиброзную капсулу, от которой вглубь отходят соединительнотканые перегородки, разделяющие железу на дольки, состоящие из фолликулов. Изнутри фолликул выстлан кубическим эпителием, клетки которого секретируют коллоид, содержащий гормоны. Густое коллоидное вещество заполняет полость фолликула.</p> <p><b>Функции.</b> В щитовидной железе имеются две группы клеток, образующих два вида гормонов. Одна группа обладает избирательной способностью поглощать йод, так что его концентрация внутри клетки в <b>300</b> раз выше, чем в плазме крови. Они преобразуют соединения йода в атомарный йод и с остатками аминокислоты тирозина синтезируют гормоны трийодтиронии (Т3) и <b>тетрайодтиронин</b>, или тироксин (<b>Т4</b>), которые поступают в кровь и лимфу. Эти гормоны, активизируя генетический аппарат ядра и митохондрии клеток, стимулируют все виды обмена веществ и энергетический обмен организма. Они усиливают поглощение кислорода, увеличивают основной обмен в организме и повышают температуру тела, увеличивают синтез белка, распад жиров и углеводов, обеспечивают рост и развитие организма, увеличивают частоту сердечных сокращений, артериальное давление и потоотделение, снижают свертывание крови, повышают возбудимость ЦНС.</p> <p>Гормон <b>кальцитонин</b> (или <b>тирокальцитонин</b>) вместе с гормонами околотитовидных желез участвует в регуляции содержания кальция в организме. Он вызывает снижение концентрации кальция в крови и поглощение его костной тканью, что способствует образованию и росту костей.</p> <p>При недостаточном поступлении в организм йода возникает резкое снижение активности щитовидной железы — <b>гипотиреоз</b>. В детском возрасте это приводит к развитию <b>кретинизма</b> — задержке полового, физического и умственного развития, нарушению пропорций тела; у взрослых — вызывает слизистый отек тканей — <b>микседему</b>. При этом, несмотря на разрастание железы (<b>зоб</b>), секреция гормонов снижена. Для компенсации недостатка йода в пище и воде, имеющегося в некоторых регионах вызывающего так называемый <b>эндемический зоб</b>, в рацион населения включают йодированную соль и морепродукты.</p> <p>В случае <b>гипертиреоза</b> (избыточного образования гормонов щитовидной железы) возникают токсические явления, вызывающие Базедову болезнь. Это токсический зоб.</p>
<p>Паращитовидные железы</p>	<p><b>Паращитовидные железы (glandulae parathyroideae)</b></p> <p><b>Строение.</b> Это округлые или овальные тельца в количестве от 2 до 7-8, в среднем <b>4</b>, расположенные <b>на</b> задней поверхности долей железы. Они имеют фиброзную капсулу, от которой внутрь отходят отростки, которые содержат много кровенос-</p>

	<p>ных сосудов. Между отростками располагаются группы клеток (паратироциты)</p> <p><b>Функции.</b> Паратироциты секретируют <b>паратиреокрин</b>, или <b>паратгормон</b>, который участвует в регуляции содержания кальция в организме. Он повышает концентрацию кальция в крови, усиливая его всасывание в кишечнике и выход из костей. Выработка паратгормона усиливается при недостаточном содержании кальция в крови и в результате симпатических влияний, а подавление секреции — при избытке кальция. Гиперфункция околощитовидных желез приводит к потере костной тканию кальция и фосфора (демнерализация костей) и деформации костей, а также к появлению камней в почках, падению возбудимости нервной и мышечной тканей, ухудшению процессов внимания и памяти. В случае недостаточной функции околощитовидных желез возникают резкое повышение возбудимости нервных центров, судороги, мышечные подергивания и смерть в результате тетанического сокращения дыхательных мышц.</p>
Вилочковая железа	<p style="text-align: center;"><b>Вилочковая железа (thymus)</b></p> <p><b>Вилочковая железа (тимус, или зубная железа)</b> в грудной полости позади рукоятки грудины. У новорожденного она совсем маленькая, весом около 10 г. В первые 2 года жизни она быстро растет. Максимальное увеличение железы происходит к наступлению полового созревания. С 25 лет происходит обратное развитие (инволюция) тимуса с замещением железистой ткани жировой клетчаткой. Железа состоит из двух долей, снаружи покрыта соединительнотканной капсулой, от которой внутрь отходят отростки, разделяющие паренхиму на дольки. Паренхима долей (лимфоидная ткань) представлена периферической частью — корковым темным веществом и центральной светлой — мозговым веществом. Внутри мозгового вещества содержатся специфические тельца тимуса (тельца Гассала), содержащие уплощенные клетки, расположенные кругами. Клетки вилочковой железы—лимфоциты (timoциты), макрофаги, гранулоциты и плазматические клетки. В корковом веществе по сравнению с мозговым лимфоцитов больше.</p> <p><b>Функции.</b> Это <b>центральный орган иммуногенеза</b>. В железе происходит превращение стволовых клеток, поступающих с током крови из костного мозга, в Т-лимфоциты, отвечающие за клеточный иммунитет. Вилочковая железа также выполняет эндокринные функции. Секрет этой железы — гормон <b>тимозин</b> — способствует иммунологической специализации Т-лимфоцитов, стимулирует образование антител. Также из железы выделены биологически активные вещества, влияющие на углеводный обмен (инсулиноподобный фактор), на рост (фактор роста), и др.</p> <p>При увеличении железы у детей возникает тимико-лимфатический статус: разрастается лимфатическая ткань,</p>

	лицо становится пастозным, одутловатым, кожа истончается, отмечается тучность, рыхлость подкожной клетчатки.
Поджелудочная железа	<p><b>Поджелудочная железа (<i>pancreas</i>)</b> является смешанной пищеварительной железой (см. рис. 78). У взрослого человека длина ее составляет 14—18 см, ширина 3—9 см, толщина 2—3 см, масса 70—80 г. В поджелудочной железе выделяют головку, тело и хвост.</p> <p><i>Головка</i> расположена на уровне I—II поясничных позвонков и прилегает к петле двенадцатиперстной кишки. Задняя поверхность головки лежит на нижней полой вене и аорте, спереди ее пересекает поперечная ободочная кишка.</p> <p><i>Тело</i> поджелудочной железы имеет форму треугольника и три поверхности — переднюю, заднюю и нижнюю, а также три края — верхний, передний и нижний.</p> <p><i>Хвост</i> поджелудочной железы доходит до ворот селезенки. Сзади хвоста находятся левый надпочечник и верхний конец левой почки.</p> <p><i>Выводной проток</i> поджелудочной железы проходит через всю железу, формируется путем слияния внутридольковых и междольковых протоков и впадает в просвет двенадцатиперстной кишки на ее большом сосочке, соединившись до этого с общим желчным протоком. В конце выводного протока находится сфинктер протока поджелудочной железы. Кроме того, через головку проходит <i>добавочный проток</i> поджелудочной железы, который открывается на малом сосочке двенадцатиперстной кишки.</p> <p>Эндокринная часть составляет эпителиальные клетки — островки Лангерганса. В них различают два типа клеток: в преобладающем количестве бета-клетки, вырабатывающие гормон <i>инсулин</i>, и в меньшем числе альфа-клетки, выделяющие гормон <i>глюкагон</i>.</p>
Надпочечник	<p><b>Надпочечник (<i>glandula suprarenale</i>)</b></p> <p>Это парный орган, располагается в забрюшинном пространстве над почками. Форма конусовидная. Различают три поверхности: переднюю, заднюю и нижнюю.</p> <p><b>Строение.</b> Имеют плотную фиброзную капсулу, которая плотно сращена с паренхимой. Вещество надпочечника делится на 2 слоя: наружный — <i>корковое вещество</i> и внутренний — <i>мозговое вещество</i>. Кора надпочечника состоит из эпителиальных клеток и прослоек соединительной ткани с сосудами и нервами. В ней различают три зоны: <i>наружную клубочковую</i> (клетки в виде клубочков), <i>среднюю пучковую</i> (клетки в виде пучков) и <i>внутреннюю сетчатую</i> (в виде сетки). Мозговой слой состоит из двух видов хромаффинных клеток (окрашиваются солями хрома в бурый цвет):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>эпинефроциты</i>, их большинство и выделяют адреналин;</li> <li>2) <i>норэпинефроциты</i> — выделяют норадреналин.</li> </ol> <p><b>Гормоны коры надпочечников (кортикостероиды).</b> В коре вырабатываются стероиды, которые образуются из холестерина при обязательном участии аскорбиновой</p>

кислоты. Кортикоиды являются жизненно необходимыми для организма гормонами, их отсутствие приводит к смерти.

**1. Минералокортикоиды** образуются в клубочковой зоне. Они представлены основным гормоном — **альдостероном**, который имеет существенное значение в регуляции минерального обмена в организме. Он способствует поддержанию на постоянном уровне натрия и калия в крови, лимфе и межтканевой жидкости, *увеличивая при необходимости обратное всасывание натрия в почках и выход калия в мочу*. Нарушение секреции альдостерона может привести к гибели организма.

**Дефицит гормона** снижает уровень натрия в крови и тканях, повышает уровень калия, что сопровождается выведением жидкости из тканей — **обезвоживанием организма**. При **избытке альдостерона** повышается уровень натрия и снижается калий в крови, вода задерживается в организме и **повышается артериальное давление**.

**2. Глюкокортикоиды** секретирует пучковая зона: **кортикостерон, кортизол, гидрокортизол и кортизон**. Они главным образом обеспечивают синтез глюкозы (глюконеогенез), образование запасов гликогена в печени и мышцах, увеличение концентрации глюкозы в крови (мобилизация из печени). При этом они выполняют особую роль в белковом обмене. Избыточное содержание кортизола в организме приводит к гипергликемии, распаду белков, отекам, повышению артериального давления. Часто это вызывается опухолью надпочечника (так называемый **синдром Кушинга**). При недостаточности кортизола развивается **Аддисонова болезнь**, которая сопровождается бронзовой окраской кожи, ослаблением деятельности сердечной и скелетной мышц, повышенной утомляемостью, снижением устойчивости к инфекционным заболеваниям.

**3. Половые гормоны (андрогены, эстрогены, прогестерон)** в небольшом количестве вырабатываются в сетчатой зоне. Они наиболее активны на ранних этапах онтогенеза (до полового созревания) и в пожилом возрасте (после снижения активности половых желез). Они ускоряют созревание мальчиков, формируют половое поведение женщин. Андрогены вызывают анаболические эффекты, повышая синтез белков в коже, мышечной и костной ткани, способствуют развитию вторичных половых признаков по мужскому типу (характерное оволосение у мальчиков и избыточное оволосение девушек — вирилизация).

**Мозговой слой надпочечников** - адреналин и норадреналин.

Адреналин и норадреналин играют важную роль в адаптации организма к стрессам.

Адреналин вызывает ряд эффектов, обеспечивающих деятельное состояние организма: учащение и усиление сердечных сокращений, облегчение дыхания путем расслабления бронхиальных мышц, что обеспечивает увеличение доставки кислорода тканям; рабочее

	<p>перераспределение крови — путем сужения сосудов кожи и органов брюшной полости и расширения сосудов мозга, сердечной и скелетных мышц; мобилизация энергоресурсов организма за счет увеличения выхода в кровь глюкозы из печеночных депо и жирных кислот из жировой ткани; усиление в тканях окислительных реакций и повышение теплопродукции; стимуляция анаэробного расщепления глюкозы в мышцах, то есть повышение анаэробных возможностей организма; повышение возбудимости сенсорных систем и ЦНС.</p> <p>Норадреналин вызывает сходные эффекты, но сильнее действует на кровеносные сосуды, вызывая повышение артериального давления, и менее активен в отношении метаболических реакций.</p>
Яичник	<p><b>Яичник (<i>ovarium</i>)</b> — парная женская половая железа, расположенная в области малого таза. Масса яичника равна 5—8 г; длина составляет 2,5—5,5 см, ширина 1,5—3,0 см и толщина до 2 см. Яичник имеет овоидную форму, несколько сжат в переднезаднем направлении. При помощи собственной и подвешивающей связок он фиксируется по обеим сторонам матки. Участвует в фиксации и брюшина, которая образует брыжейку (дубликатуру) яичника и прикрепляет его к широкой связке матки. В яичнике различают две свободные поверхности: медиальную, направленную в полость малого таза, и латеральную, прилегающую к стенке малого таза. Поверхности яичника переходят сзади в выпуклый свободный (задний) край, спереди — в брыжеечный край, к которому прикреплена брыжейка яичника.</p> <p>В области брыжеечного края находится углубление — ворота яичника, через которые в него входят и выходят сосуды и нервы. В яичнике различают верхний трубный конец, который повернут к маточной трубе, и нижний маточный, соединенный с маткой собственной связкой яичника. Эта связка находится между двумя листками широкой связки матки. К трубному концу яичника прикреплена наиболее крупная яичниковая бахромка маточной трубы.</p> <p>Яичники входят в группу подвижных органов, топография их зависит от положения матки, ее размера.</p> <p>Поверхность яичника покрыта однослойным зародышевым эпителием, под которым лежит плотная соединительнотканная белочная оболочка. Внутреннее вещество (паренхима) делится на наружные и внутренние слои. Наружный слой яичника называется корковым веществом. В нем находится большое количество фолликулов, содержащих яйцеклетки. Среди них бывают везикулярные яичниковые (зрелые) фолликулы (граафовы пузырьки) и созревающие первичные яичниковые фолликулы. Зрелый фолликул может быть размером 0,5—1,0 см; покрыт соединительнотканной оболочкой, состоящей из наружного и внутреннего слоя.</p> <p>К внутреннему слою прилегает зернистый, формирующий яйценосный холмик, в котором находится яйцеклетка — овоцит. Внутри зрелого фолликула есть полость, содержащая</p>

	<p>фолликулярную жидкость. По мере созревания фолликул яичника постепенно достигает поверхности органа. Обычно в течение 28—30 дней развивается только один фолликул. Своими протеолитическими ферментами он разрушает белочную оболочку яичника и, лопнув, освобождает яйцеклетку. Этот процесс называется овуляцией.</p>
Семенник	<p><b>Яички, или семенники (testis)</b> — парная мужская железа, функцией которой является образование мужских половых клеток — сперматозоидов и выделение в кровь мужских половых гормонов.</p> <p>Яички овальной формы, размером 4,5 x 3 см, массой 20—30 г; они находятся в мошонке, причем левое яичко ниже правого. Яички отделены одно от другого перегородкой мошонки и окружены оболочками. Яичко подвешено на семенном канатике, в состав которого входят семявыносящий проток, мышцы и фасции, кровеносные и лимфатические сосуды, нервы.</p> <p>В яичке различают выпуклые латеральную и медиальную поверхности, а также два края — передний и задний, верхний и нижний концы. К заднему краю яичка прилегает придаток, в котором различают головку, тело и хвост.</p> <p>Брюшина охватывает яичко со всех сторон и образует замкнутую серозную полость. Снаружи яичко покрыто белой фиброзной оболочкой, получившей название <i>белочной оболочки</i>, под которой находится <i>паренхима яичка</i>. От внутренней поверхности заднего края белочной оболочки в паренхиму яичка входит вырост соединительной ткани — <i>средостение яичка</i>, от которого идут тонкие соединительнотканые перегородочки яичка, разделяющие железу на многочисленные (от 250 до 300) <i>пирамидальные дольки</i>, направленные верхушками к средостению яичка, а основанием — к белочной оболочке. В толще каждой дольки находятся два-три <i>извитых семенных канальца</i> длиной 60—90 мм, окруженные рыхлой соединительной тканью и множеством кровеносных сосудов. Семенные канальцы внутри выстланы многослойным сперматогенным эпителием, здесь образуются мужские половые клетки — сперматозоиды. Последние входят в состав спермы, жидкая часть которой формируется из секретов семенных пузырьков и простаты. Семенные канальцы, сливаясь, образуют <i>прямые семенные канальцы</i>, которые впадают в сеть яичка. Из сети яичка берут начало 12—15 выносящих канальцев, которые проходят через белочную оболочку и впадают в проток придатка яичка.</p>
Трахея	<p><b>Трахея (trachea)</b> — непарный орган, через который воздух поступает в легкие и наоборот.</p> <p>Трахея имеет форму трубки длиной 9—10 см, несколько сжатой в направлении спереди назад; поперечник ее равен в среднем 15—18 мм.</p> <p>Основу трахеи составляют 16—20 гиалиновых хрящевых полуколец, соединенных между собой кольцевыми связками.</p>

	<p>Трахея начинается на уровне нижнего края VI шейного позвонка, и заканчивается на уровне верхнего края V грудного позвонка.</p> <p>В трахее различают шейную и грудную части. В <i>шейной части</i> спереди трахеи находятся щитовидная железа, сзади — пищевод, а по бокам — сосудисто-нервные пучки (общая сонная артерия, внутренняя яремная вена, блуждающий нерв).</p> <p>В <i>грудной части</i> спереди трахеи находятся дуга аорты, плечеголовной ствол, левая плечеголовная вена, начало левой общей сонной артерии и вилочковая железа.</p> <p>В грудной полости трахея делится на два главных бронха, которые отходят в правое и левое легкое. Место деления трахеи называется <i>бифуркацией</i>.</p> <p>Внутри трахея и бронхи выстланы слизистой оболочкой с реснитчатым многослойным эпителием, содержащей слизистые железы и одиночные лимфоидные узелки. Снаружи трахея и главный бронх покрыты адвентицией.</p>
Бронхиальное дерево	<p><b>Бронхаму (bronchus)</b> называют ветви дыхательного горла (т.н. бронхиальное дерево). Деление трахеи на два главных бронха происходит на уровне четвертого (у женщин - пятого) грудного позвонка. Правый главный бронх имеет более вертикальное направление; он короче и шире левого. В связи с этим инородные тела из трахеи чаще попадают в правый бронх. Длина правого бронха около 3 см, а левого 4—5 см. Над левым главным бронхом лежит дуга аорты, над правым — непарная вена. Правый главный бронх имеет 6—8, а левый 9—12 хрящевых полуколец</p> <p>Главные бронхи, правый и левый, bronchi principals (bronchus, греч. - дыхательная трубка) dexter et sinister, отходят на месте bifurcatio tracheae почти под прямым углом и направляются к воротам соответствующего легкого. Правый бронх несколько шире левого, так как объем правого легкого больше, чем левого. В то же время левый бронх почти вдвое длиннее правого, хрящевых колец в правом 6-8, а в левом 9-12. Правый бронх расположен более вертикально, чем левый, и, таким образом, является как бы продолжением трахеи. Через правый бронх перебрасывается дугообразно сзади наперед v. azygos, направляясь к v. cava superior, над левым бронхом лежит дуга аорты. Слизистая оболочка бронхов по своему строению одинакова со слизистой оболочкой трахеи. Бронхиальное дерево включает в себя главные бронхи - правый и левый, долевые бронхи (1-го порядка), зональные (2-го порядка), сегментарные и субсегментарные (3, 4, 5 порядков), мелкие (от 6-го до 15-го порядков) и наконец, терминальные бронхиолы, за которыми начинаются респираторные отделы легких (цель которых - выполнять газообменную функцию). Строение бронхов не является одинаковым на протяжении всего бронхиального дерева, хотя и имеет общие черты. Бронхи обеспечивают проведение воздуха от трахеи к альвеолам и обратно, а к тому же способствуют очищению воздуха от посторонних примесей и</p>

	<p>выведению их из организма. Крупные инородные тела удаляются из бронхов при помощи кашля. А более мелкие (пылевые частицы) или микроорганизмы, попавшие в дыхательные пути, удаляются с помощью колебаний ресничек эпителиальных клеток, которые обеспечивают продвижение бронхиального секрета в сторону трахеи.</p>
Гортань	<p><b>Гортань (<i>larynx</i>)</b> выполняет функции дыхания, звукообразования и защиты нижних дыхательных путей от попадания в них инородных частиц. Она расположена в передней области шеи, на уровне IV—VII шейных позвонков; на поверхности шеи образует небольшое (у женщин) и сильно выступающее вперед (у мужчин) возвышение — <i>выступ гортани</i>. Сверху гортань подвешена к подъязычной кости, внизу соединяется с трахеей. Спереди гортани лежат мышцы шеи, сбоку - сосудисто-нервные пучки.</p> <p>Скелет гортани составляют непарные и парные хрящи. К <i>непарным</i> относятся щитовидный, перстневидный хрящи и надгортанник, к <i>парным</i> — черпаловидные, рожковидные и клиновидные хрящи, которые соединяются между собой связками, соединительнотканными мембранами и суставом.</p> <p><b>Хрящи гортани.</b> Основу гортани составляет <i>гиалиновый перстневидный хрящ</i>, который соединяется с первым хрящом трахеи при помощи связки.</p> <p><b>Мышцы гортани.</b> Все мышцы гортани делятся на три группы: расширители, суживающие голосовую щель и изменяющие напряжение голосовых связок.</p> <p><b>Полость гортани.</b> В полости гортани различают три отдела: преддверие, межжелудочковый отдел и подголосовую полость.</p> <p><i>Преддверие гортани</i> находится в пределах от входа в гортань до складок преддверия. Складки преддверия сформированы слизистой оболочкой гортани, которая содержит слизистые железы и утолщенные эластические волокна. Между этими складками находится <i>щель преддверия</i>.</p> <p>Средний отдел — <i>межжелудочковый</i> — самый узкий. Он простирается от складок преддверия вверху к голосовым связкам внизу. Между складками преддверия (ложная голосовая складка) и голосовой складкой с левой и правой сторон гортани расположены желудочки. Правая и левая голосовые складки ограничивают <i>голосовую щель</i> — наиболее узкую часть полости гортани. В голосовой щели выделяют межперепончатую и межхрящевую части. Длина голосовой щели у мужчин равна 20—24 мм, у женщин — 16—19 мм; ширина при спокойном дыхании — 5 мм, а при голосообразовании — 15 мм.</p> <p>Нижний отдел полости гортани, который переходит в трахею, называется <i>подголосовой полостью</i>.</p> <p>Гортань имеет три оболочки: <i>слизистую, фиброзно-хрящевую и соединительнотканную</i>. Первая покрыта многорядным мерцательным эпителием, кроме голосовых связок. Фиброзно-хрящевая оболочка состоит из гиалиновых и эластичных хрящей. Последние в свою очередь окружены</p>

	плотной волокнистой соединительной тканью и выполняют роль каркаса гортани.
Легкое	<p><b>Легкие (pulmones)</b> — главный орган дыхательной системы, который насыщает кислородом кровь и выводит углекислый газ. Правое и левое легкое расположено в грудной полости, каждое в своем плевральном мешке (см. рис. 80). Внизу легкие прилегают к диафрагме, спереди, с боков и сзади каждое легкое соприкасается с грудной стенкой. Правый купол диафрагмы лежит выше левого, поэтому правое легкое короче и шире левого. Левое легкое уже и длиннее, потому что в левой половине грудной клетки находится сердце, которое своей верхушкой повернуто влево.</p> <p><i>Верхушки легких</i> выступают выше ключицы на 2—3 см. Нижняя граница легкого пересекает VI ребро по среднеключичной линии, VII ребро — по передней подмышечной, VIII—по средней подмышечной, IX — по задней подмышечной, X ребро — по околопозвоночной линии.</p> <p>Нижняя граница левого легкого расположена несколько ниже. На максимальном вдохе нижний край опускается еще на 5—7 см.</p> <p>Задняя граница легких проходит вдоль позвоночника от II ребра. Передняя граница (проекция переднего края) берет начало от верхушек легких, проходит почти параллельно на расстоянии 1,0—1,5 см на уровне хряща IV ребра. В этом месте граница левого легкого отклоняется влево на 4—5 см и образует сердечную вырезку. На уровне хряща VI ребра передние границы легких переходят в нижние.</p> <p>В легком выделяют три поверхности: <i>выпуклую реберную</i>, прилегающую к внутренней поверхности стенки грудной полости; <i>диафрагмальную</i> — прилегает к диафрагме; <i>медиальную (средостенную)</i>, направленную в сторону средостения. На медиальной поверхности находятся ворота легкого, через которые входят главный бронх, легочная артерия и нервы, а выходят две легочные вены и лимфатические сосуды. Все вышеперечисленные сосуды и бронхи составляют <i>корень легкого</i>.</p> <p>Каждое легкое бороздами делится на доли: правое — на три (верхнюю, среднюю и нижнюю), левое — на две (верхнюю и нижнюю).</p> <p>Большое практическое значение имеет деление легких на так называемые <i>bronхолегочные сегменты</i>; в правом и в левом легком по 10 сегментов. Сегменты отделяются один от другого соединительнотканью перегородками (малососудистыми зонами), имеют форму конусов, верхушка которых направлена к воротам, а основание — к поверхности легких. В центре каждого сегмента расположены сегментарный бронх, сегментарная артерия, а на границе с другим сегментом — сегментарная вена.</p> <p>Дыхательные бронхиолы, а также альвеолярные ходы, альвеолярные мешочки и альвеолы легкого образуют <i>альвеолярное дерево (легочный ацинус)</i>, которое является структурно-функциональной единицей легкого. Количество</p>

	<p>легочных ацинусов в одном легком достигает 15 000; количество альвеол в среднем составляет 300—350 млн, а площадь дыхательной поверхности всех альвеол — около 80 м<sup>2</sup>.</p>
Пищевод	<p><b>Пищевод (<i>esophagus</i>)</b> — это цилиндрическая трубка длиной 25—30 см, которая соединяет глотку с желудком. Он начинается на уровне VI шейного позвонка, проходит через грудную полость, диафрагму и впадает в желудок слева от X—XI грудного позвонка. Различают три части пищевода: шейную, грудную и брюшную.</p> <p><i>Шейная часть</i> расположена между трахеей и позвоночником на уровне VI шейного и до II грудного позвонков. По бокам шейной части пищевода проходят возвратный гортанный нерв и общая сонная артерия.</p> <p><i>Грудная часть</i> пищевода располагается вначале в верхнем, а затем в заднем средостении. На этом уровне пищевод окружают трахея, перикард, грудная часть аорты, главный левый бронх, правый и левый блуждающие нервы.</p> <p><i>Брюшная часть</i> пищевода длиной 1—3 см соединяется с кардиальным отделом желудка. В трех местах имеет анатомические сужения: первое — на уровне VI—VII шейных позвонков; второе — IV—V грудных позвонков; третье — в месте прохода пищевода через диафрагму. Кроме того, различают и два физиологических сужения: аортальное — в месте пересечения пищевода с аортой и каудальное — в месте перехода в желудок.</p> <p>Стенка пищевода состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и адвентициальной оболочек. Слизистая оболочка выстлана многослойным плоским эпителием. Подслизистая основа хорошо развита, что позволяет слизистой оболочке собираться в продольные складки. В слизистой оболочке и подслизистой основе находятся железы, которые своими протоками открываются в просвет пищевода. Мышечная оболочка формируется наружным продольным и внутренним круговыми слоями. Адвентициальная оболочка выстилает только шейную и грудную части пищевода, а брюшная часть покрыта висцеральным листком брюшины. Адвентиций дает возможность пищеводу изменять размер поперечного диаметра при прохождении пищевого комка.</p>
Желудок	<p><b>Желудок (<i>ventriculus, gaster</i>)</b> представляет собой расширенную часть пищеварительного тракта, которая служитместилищем для пищи и находится между пищеводом и двенадцатиперстной кишкой.</p> <p>В желудке различают переднюю и заднюю стенки, малую и большую кривизну, кардиальную часть, дно (свод), тело и пилорическую (привратниковую) часть.</p> <p>Размеры желудка сильно варьируют в зависимости от телосложения и степени наполнения органа. При среднем наполнении желудок имеет длину 24—26 см, а натощак — 18—20 см. Вместимость желудка взрослого человека составляет в среднем 3 л (1,5—4,0 л).</p>

	<p>В состав стенки желудка входят слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная и серозная оболочки.</p> <p>Слизистая оболочка желудка покрыта однослойным цилиндрическим эпителием, образует множество складок, имеющих разное направление: по малой кривизне — продольное, в области дна и тела желудка — поперечное, косое и продольное. В месте перехода желудка в двенадцатиперстную кишку находится кольцеобразная складка — заслонка пилоруса (привратника), которая при сокращении сфинктера привратника разграничивает полость желудка и двенадцатиперстной кишки. На слизистой оболочке находятся небольшие возвышения, которые получили название желудочных полей. На поверхности этих полей есть углубления (желудочные ямки), которые представляют устья желудочных желез. Последние выделяют желудочный сок для химической обработки пищи.</p> <p>Подслизистая основа желудка хорошо развита, содержит густые сосудистые и нервные сплетения.</p> <p>Мышечная оболочка желудка (рис. 77) имеет внутренний косой слой мышечных волокон, средний — круговой слой — представлен круговыми волокнами, наружный — продольными гладкими волокнами. В области привратниковой части желудка круговой слой развит больше, чем продольный, и образует вокруг выходного отверстия сфинктер привратника.</p>
Тонкая кишка	<p><b>Тонкая кишка (<i>intestinum tenue</i>)</b> — самая длинная часть пищеварительного тракта. Здесь происходит дальнейшее переваривание пищи, расщепление всех пищевых веществ под воздействием кишечного сока, сока поджелудочной железы, желчи печени и всасывание продуктов в кровеносные и лимфатические сосуды (капилляры).</p> <p>Длина тонкой кишки у человека колеблется от 2,2 до 4,5 м. У мужчин она несколько длиннее, чем у женщин. Тонкая кишка имеет форму трубки.</p> <p>В тонкой кишке выделяют три отдела: двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки.</p> <p><b>Двенадцатиперстная кишка (<i>duodenum</i>)</b> имеет общую длину 17—21 см и является начальным отделом тонкой кишки. В ней выделяют четыре части: верхнюю, нисходящую, горизонтальную и восходящую.</p> <p>Слизистая оболочка этой кишки образует круговые складки, характерные для всего тонкого кишечника. Кроме того, на внутренней стенке ее находится продольная складка, в нижней части которой расположен <i>большой сосочек двенадцатиперстной кишки</i>, где открываются общим отверстием общий желчный проток и проток поджелудочной железы. На 2—3 см выше от сосочка иной раз располагается малый сосочек двенадцатиперстной кишки, на котором открывается устье добавочного протока поджелудочной железы.</p> <p>В подслизистой основе находится множество</p>

	<p>дуоденальных желез, протоки которых открываются в просвет кишки. Мышечная оболочка состоит из внутреннего циркулярного и наружного продольных слоев гладких мышечных волокон. Снаружи двенадцатиперстная кишка покрыта адвентицией.</p> <p><b>Тощая кишка (<i>jejunum</i>)</b> лежит непосредственно после двенадцатиперстной кишки, ее петли расположены в левой верхней части брюшной полости.</p> <p><b>Подвздошная кишка (<i>ileum</i>)</b> является продолжением тощей кишки. Она занимает правую нижнюю часть брюшной полости и соединяется со слепой кишкой в области правой подвздошной ямки.</p> <p>Тощая и подвздошная кишки покрыты брюшиной, образующей <i>наружную серозную оболочку</i> ее стенки, которая расположена на тонкой субсерозной основе. При этом брюшина формирует брыжейку, между листками которой идут кровеносные и лимфатические сосуды, нервы.</p> <p>Под <i>субсерозной основой</i> лежит мышечная оболочка, которая состоит из наружного продольного слоя, хорошо развитого, и внутреннего кругового слоя.</p> <p>За мышечной оболочкой находится <i>подслизистая основа</i>, в состав которой входит рыхлая соединительная ткань с множеством кровеносных, лимфатических сосудов и нервов.</p> <p><i>Слизистая оболочка</i> тощей и подвздошной кишок образует круговые складки. Складки покрыты кишечными ворсинками, что значительно увеличивает площадь всасывания слизистой оболочки тонкой кишки, которая покрыта однослойным призматическим эпителием и имеет хорошо развитую сеть кровеносных и лимфатических сосудов. В слизистой оболочке тощей кишки, кроме того, расположены одиночные лимфоидные узелки, а в слизистой оболочке подвздошной кишки их много и они объединяются в групповые лимфоидные узлы (пейеровы бляшки).</p>
Толстая кишка	<p><b>Толстая кишка (<i>intestinum crassum</i>)</b> является продолжением тонкого кишечника и конечным отделом пищеварительного тракта. В ней завершается переваривание пищи, формируются и выводятся наружу через анальное отверстие каловые массы.</p> <p>Расположена толстая кишка в брюшной полости и в полости малого таза; длина ее колеблется от 1 до 1,7 м. В толстую кишку входят слепая кишка с червеобразным отростком; восходящая, поперечная нисходящая и сигмовидная ободочные кишки; прямая кишка.</p> <p><b>Слепая кишка (<i>caecum</i>)</b> представляет собой начальную расширенную часть толстой кишки ниже места входа подвздошной кишки в толстую. От задней поверхности слепой кишки отходит червеобразный отросток (аппендикс). При переходе подвздошной кишки в слепую образуется <i>илеоцекальное отверстие</i>, напоминающее горизонтальную щель, ограниченную сверху и снизу двумя складками, которые формируют <i>илеоцекальный клапан</i>,</p> <p><i>Восходящая ободочная кишка</i> продолжает слепую</p>

кишку вверх, расположена в правой боковой области брюшной полости.

*Поперечная ободочная кишка* берет начало от правого изгиба ободочной кишки, идет поперек до левого изгиба ободочной кишки.

*Нисходящая ободочная кишка*, начинается от левого изгиба ободочной кишки и идет вниз до левой подвздошной ямки, где переходит в сигмовидную кишку.

*Сигмовидная кишка* находится в левой подвздошной ямке, вверху начинается от уровня гребня подвздошной кости и заканчивается на уровне крестцово-подвздошного сустава, где переходит в прямую кишку. По ходу сигмовидная кишка образует две петли.

Стенка толстой кишки состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и серозной оболочек.

Слизистая оболочка покрыта цилиндрическим эпителием, в котором находятся слизистые (бокаловидные) клетки. Ворсинок слизистая оболочка не образует, в ней есть только полулунные складки ободочной кишки, которые расположены в три ряда и соответствуют границам многочисленных мешковидных выпячиваний стенки — гаустр ободочной кишки. Снаружи от слизистой оболочки располагается *мышечная оболочка*, которая состоит из внутреннего кругового и наружного продольного слоев. Последний образует три продольных пучка (ленты) ободочной кишки.

*Прямая кишка* (rectum) — конечная часть толстой кишки; в ней накапливаются, а затем выводятся из нее каловые массы. Располагается она в полости малого таза. Сзади нее находятся крестец и копчик, спереди — предстательная железа, мочевого пузыря, семенные пузырьки и ампулы семявыводящих протоков у мужчин, матка и влагалище — у женщин.

Слизистая оболочка прямой кишки содержит кишечные железы (слизистые и бокаловидные) и одиночные лимфоидные узелки; образует продольные и поперечные складки.

Подслизистая основа содержит сосудистые и нервные сплетения, лимфоидные фолликулы. В ампуле прямой кишки расположены 2—3 поперечные складки, а в заднепроходном канале — 6—10 постоянных продольных складок (столбов). Между ними находятся углубления — заднепроходные анальные пазухи, ограниченные снизу заднепроходными (анальными) заслонками.

Мышечная оболочка прямой кишки имеет круговой и продольный слой. Внутренний круговой слой заднепроходного канала образует внутренний (непроизвольный) сфинктер заднего прохода высотой 2—3 см. Наружный (произвольный) сфинктер заднего прохода формируется из слоя круговых поперечнополосатых мышечных волокон, которые затем входят в состав мышц диафрагмы таза.

Печень

**Печень (hepar)** - самая крупная железа тела человека. Масса ее составляет около 1500 г. Она выполняет несколько главных функций: пищеварительную, образует белок, обезвреживающую, кроветворную, осуществляет обмен веществ и др.

Печень расположена в области правого подреберья и в надчревной. По форме она напоминает клин, имеет верхнюю и нижнюю поверхности.

Верхняя (диафрагмальная) поверхность выпуклая, прилегает к нижней поверхности диафрагмы; нижняя (висцеральная) направлена вниз и к нижележащим органам. Она вогнутая, содержит борозды и выдавленности от прилегающих внутренних органов.

Верхняя и нижняя поверхности, соединяясь, образуют нижний острый и задний тупой края. На висцеральной поверхности печени находятся три борозды: одна фронтальная и две сагиттальные; выделяют также правую и левую доли. Правая и левая сагиттальные борозды соединяются глубокой поперечной бороздой, которую называют воротами печени. На висцеральной поверхности печени выделяют правую, левую, квадратную и хвостовую доли. На диафрагмальной поверхности можно рассмотреть только правую и левую доли, разделенные серповидной связкой печени.

Брюшина покрывает печень почти со всех сторон, исключение составляют ворота печени, задний край и поперечная борозда.

Под брюшиной находится тонкая плотная фиброзная оболочка; через ворота печени она проникает в ткань органа, сопровождает кровеносные сосуды и образует с ними междольковые прослойки. Учитывая распределение кровеносных сосудов и желчных протоков, в печени выделяют две доли, пять секторов и 8 сегментов.

По своему строению печень — сложная разветвленная трубчатая железа, выводными протоками которой являются желчные протоки. Морфофункциональной единицей печени служит долька печени. Она имеет форму призмы, у человека их насчитывается около 500 000.

Каждая долька состоит из соединенных печеночных пластинок, или «балок» в виде сдвоенных, радиально направленных рядов печеночных клеток. В центре каждой дольки находится центральная вена.

Внутренние концы печеночных пластинок направлены к центральной вене, наружные — к периферии дольки. Внутри каждой печеночной пластинки между двумя рядами печеночных клеток находится желчный проток (каналец), который дает начало желчевыводящим путям. В центре дольки желчные протоки замкнутые, а на периферии они впадают в междольковые желчные протоки. Последние, соединяясь, образуют более крупные протоки, а затем формируются правый и левый печеночные протоки, выходящие из соответствующих долей печени. У ворот

	печени они образуют общий печеночный проток длиной 4— 6 см. Затем этот проток соединяется с пузырьным протоком и формируется общий желчный проток, который впадает в двенадцатиперстную кишку.
Почка	<p><b>Почка (ren)</b> - парный паренхиматозный орган весом <b>150</b> г. Воспаление почки — нефрит.</p> <p><b>Наружное строение.</b> Форма почек бобовидная, цвет красно-коричневый, гладкие поверхности — передняя и задняя, концы (полюса) — верхний и нижний, края латеральный и медиальный. В ворота органа, расположенные на медиальном крае, входят почечная артерия и вена (сосудистая ножка почки), отходит от лоханки мочеточник.</p> <p><b>Топография почек.</b> Почки лежат в забрюшинном пространстве на поясничных мышцах на уровне D<sub>XI</sub>—L<sub>II</sub>. Правая почка из-за прилежащей к ней сверху печени ниже левой на 2-3 см.</p> <p>К правой почке прилежат: правый изгиб ободочной кишки, правый надпочечник, печень, двенадцатиперстная кишка. К левой почке прилежат: левый изгиб ободочной кишки, левый надпочечник, желудок, поджелудочная железа.</p> <p>Оболочки почки:</p> <p>Внутренняя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ фиброзная капсула,</li> <li>➤ жировая капсула,</li> <li>➤ почечная фасция,</li> </ul> <p>Снаружи — пристеночная брюшина, покрывающая почку спереди.</p> <p>Аппарат фиксации почки включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ почечное мышечное ложе,</li> <li>➤ оболочки почки,</li> <li>➤ сосудистую ножку.</li> </ul> <p>Значительную роль в фиксации почек выполняет внутрибрюшное давление. Причиной смещения почки со своего места («блуждающая почка») обычно бывает ослабление фиксирующего аппарата. При опущении почек нередко у больных возникает стойкая гипертония, которую называют вазоренальной.</p> <p>Почка на разрезе состоит из взаимопроникающих двух слоев: коркового, светлого и мозгового, тёмно-красного.</p> <p><b>Корковое вещество</b> шириной до 8 мм лежит под фиброзной капсулой, окружая мозговое вещество, представленное <b>пирамидами</b>. Верхушки пирамид — <b>сосочки</b> обращены в <b>синус почки</b> — пространство между воротами и мозговым слоем. Сосочек усеян точечными отверстиями, из которых выделяется моча. В каждой почке 11-13 сосочков. Между пирамидами расположены сероватые <b>почечные столбы</b>, представленные прослойками коркового вещества и образованные частями нефронов — <b>петлями Генле</b> и сосудами. В ворота почки входят артерия, вена, мочеточник, который расширяется в ветвистую полость — лоханку.</p> <p>Отроги <b>лоханки</b> — 2-3 больших чашечки, в каждую из которых впадает 9-12 малых чашечек. Каждая малая чашечка</p>

	<p>охватывает сосочек пирамиды.</p> <p>Все эти образования, лоханка, большие и малые чашечки, относятся к внутрипочечным мочевыводящим путям, расположенным в синусе почки. Здесь же находятся сосуды, нервы, лимфатические узлы и жировая клетчатка.</p> <p>Почка человека многодольчатая, состоит из пяти сегментов. Дольки хорошо выражены у новорождённого и слабо — у взрослого.</p> <p><b>Нефрон</b> — структурно-функциональная единица почки, которая осуществляет её основные функции. В каждой почке по 1 млн. нефронов.</p> <p>Нефрон состоит из микроскопических трубочек разной длины и формы и кровеносных капилляров. Длина нефрона — 4 см. В нём различают четыре части:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ почечное тельце Мальпиги;</li> <li>➤ проксимальный извитой каналец;</li> <li>➤ петля Генле;</li> <li>➤ дистальный извитой каналец</li> <li>➤ собирательная почечная трубочка.</li> </ul> <p>Существуют два типа нефронов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. корковые нефроны лежат в корковом веществе, их 80%;</li> <li>2. юкстамедуллярные нефроны находятся на границе с мозговым (медуллярным) слоем, их 20%.</li> </ol>
Мочевой пузырь	<p><b>Мочевой пузырь (<i>vesica urinaria</i>)</b> — орган малого таза. Функция — накопление мочи до мочеиспускания в количестве около 500 мл. Пустой мочевой пузырь лежит на дне малого таза между лобковым симфизом и маткой у женщин, симфизом и прямой кишкой — у мужчин</p> <p>Воспаление мочевого пузыря — цистит.</p> <p>Мочевой пузырь покрыт брюшиной с трёх сторон. Средняя оболочка гладкомышечная, состоит из трёх слоёв (в совокупности их называют изгоняющей мышцей — детрузором). Внутренняя оболочка, слизистая, покрыта переходным эпителием, образует многочисленные складки.</p> <p>В мочевом пузыре различают четыре части: верхушку, тело, дно и шейку внизу, переходящую в мочеиспускательный канал и окружённую у мужчин предстательной железой. Позади мочевого пузыря у мужчин расположены семенные пузырьки.</p> <p>В дне мочевого пузыря имеется лишённый складок <b>пузырный треугольник</b>, где открываются устья мочеточников и внутреннее отверстие мочеиспускательного канала.</p> <p><b>Непроизвольный сфинктер</b> мочевого пузыря образован гладкими циркулярными мышцами в устьях мочеточников и мочеиспускательного канала.</p>
Мочеиспускательный канал	<p><b>Мочеиспускательный канал (<i>urethra</i>)</b> имеет половые отличия: у мужчин через этот канал выводится сперма и моча, у женщин — только моча.</p> <p><b>Мужская уретра</b> длиной 18 см, имеет три отдела:</p>

	<p>предстательный, мембранозный губчатый, её внутреннее отверстие — в верхушке треугольника мочевого пузыря. В шейке мочевого пузыря расположен произвольный сфинктер уретры.</p> <p><b>Предстательная часть</b> длиной 2,5 см, проходит через предстательную железу, расширена и имеет возвышение — <b>семенной бугорок</b>, где открываются семявыбрасывающие протоки семенных пузырьков.</p> <p><b>Перепончатая (мембранозная) часть</b> длиной 1 см, проходит через поперечнополосатые мышцы тазового дна, формирующие произвольный сфинктер уретры.</p> <p><b>Губчатая часть</b> длиной 15 см расположена в центре полового члена, в губчатом теле, переходящем на головку члена. На головке в ладьевидной ямке видно наружное отверстие уретры. Стенка уретры трёхслойная, напоминает стенку мочеочника.</p> <p>Мужская уретра S-образно изогнута, что учитывают при введении в мочевой пузырь катетера для выведения мочи.</p> <p><b>Женская уретра</b> — короткая прямая трубка длиной 3,5 см, начинается от мочевого пузыря, открывается в преддверие влагалища. Она не только короче мужской уретры, но и шире ее, что облегчает внедрение восходящей инфекции. Произвольный гладкомышечный сфинктер находится в дне и шейке мочевого пузыря, произвольный сфинктер у женщин слабо выражен, образован кольцевыми мышцами тазового дна.</p>
Матка	<p><b>Матка (uterus)</b> — полый непарный орган, в котором происходит развитие зародыша и вынашивание плода. В ней различают дно — верхняя часть, тело — средний отдел и шейку — нижняя суженная часть. Суженный переход тела матки в шейку называется <i>перешейком матки</i>. Нижняя часть шейки, входящая в полость влагалища, носит название <i>влагалищной части шейки</i>, а верхняя, лежащая над влагалищем, — <i>надвлагалищной частью</i>. Отверстие матки ограничено передней и задней губами. Задняя губа тоньше передней. Матка имеет переднюю и заднюю поверхности. Передняя поверхность матки обращена к мочевому пузырю и называется <i>пузырной</i>, задняя, обращенная к прямой кишке, — <i>кишечной</i>.</p> <p>Размеры матки и ее масса варьируют. Длина матки у взрослой женщины в среднем составляет 7—8 см, а толщина 2—3 см. Масса матки у нерожавшей женщины колеблется от 40 до 50 г, у рожавшей достигает 80—90 г. Объем полости матки находится в пределах 4—6 см<sup>3</sup>. Расположена в полости малого таза между прямой кишкой и мочевым пузырем.</p> <p>Фиксируется матка при помощи левой и правой широких связок, состоящих из двух листков брюшины (переднего и заднего). Участок широкой связки матки, прилегающий к яичнику, называется <i>брыжейкой яичника</i>. Матка удерживается также круглой связкой и кардинальными связками матки.</p>

	<p>Стенка матки состоит из трех слоев. <i>Поверхностный слой</i> представлен <i>серозной оболочкой (периметрием)</i> и охватывает почти всю матку; средний — <i>мышечной оболочкой (мио-метрием)</i>, образованной внутренним и наружным продольными и средним циркулярными слоями; внутренний — <i>слизистой оболочкой (эндометрием)</i>, покрытой однослойным призматическим реснитчатым эпителием. Под брюшиной вокруг шейки матки расположена околоматочная клетчатка — <i>параметрий</i>.</p> <p>Матка в значительной степени обладает подвижностью, которая зависит от положения соседних органов.</p>
Мозжечок	<p><b>Мозжечок (<i>cerebellum</i>)</b> располагается кзади от моста и от верхней части продолговатого мозга, заполняя большую часть задней черепной ямки. В мозжечке различают верхнюю и нижнюю поверхности, границей между ними является задний край мозжечка, где проходит глубокая горизонтальная щель. Мозжечок лежит на дорсальной поверхности ствола мозга, охватывает его с боков и при помощи ножек соединяется с его частями: верхние мозжечковые ножки соединяют мозжечок со средним мозгом, средние — с мостом; нижние — с продолговатым мозгом.</p> <p>В мозжечке различают два полушария и непарную среднюю часть — червь мозжечка. На верхней и нижней поверхности полушарий и червя находится много параллельно идущих щелей мозжечка, между которыми находятся длинные и узкие извилины мозжечка.</p> <p>Группы извилин, обособленные более глубокими бороздами, образуют дольки мозжечка. Полушария и червь мозжечка состоят из белого вещества, расположенного кнутри, и тонкой прослойки серого вещества коры мозжечка, которая охватывает белое вещество на периферии. Кора мозжечка представлена тремя слоями нервных клеток. Белое вещество мозжечка на разрезе напоминает разветвленное дерево, отсюда и его название «дерево жизни». В толще белого вещества находятся отдельные парные скопления нервных клеток, которые образуют зубчатое, пробковидное, шаровидное ядра и ядро шатра.</p> <p>Задний мозг является жизненно важным отделом нервной системы, где происходит замыкание дуг целого ряда соматических и вегетативных рефлексов. При участии ядер заднего мозга осуществляются цепные рефлексы, связанные с жеванием и глотанием. С функцией пищеварительного тракта связаны многие вегетативные рефлексы заднего мозга. К ним относится рефлекторная регуляция секреции слюнных желез. Мозжечок как надсегментарный орган входит в систему регуляции движений, выполняет следующие важные функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) регуляцию позы и мышечного тонуса;</li> <li>2) сенсомоторную координацию позы и целенаправленных движений;</li> <li>3) координацию быстрых целенаправленных движений,</li> </ol>

<p>Головной мозг</p>	<p>осуществляемых по команде из коры больших полушарий.</p> <p><b>Головной мозг (<i>encephalon</i>)</b> с окружающими его оболочками расположен в полости мозгового отдела черепа.</p> <p>Верхняя выпуклая поверхность головного мозга соответствует своей формой внутренней поверхности свода черепа, а нижняя, более плоская, со сложным рельефом, — внутреннему основанию черепа.</p> <p>Масса головного мозга взрослого человека колеблется от 1100 до 2000 г; у мужчин в среднем она составляет около 1394 г, а у женщин 1245 г. После 60 лет масса и объем мозга несколько уменьшаются.</p> <p>Самыми крупными составными частями головного мозга являются полушария большого мозга, мозжечок и мозговой ствол.</p> <p>У взрослого человека полушария большого мозга — самая большая и функционально важная часть ЦНС, они прикрывают другие структуры мозга. Правое и левое полушария отделены один от другого глубокой продольной щелью, достигающей мозолистого тела, или большой спайки мозга. Продольная щель сзади впадает в поперечную щель большого мозга, которая отделяет полушария от мозжечка.</p> <p>На поверхности полушарий большого мозга расположены глубокие и мелкие борозды. Глубокие борозды делят каждое полушарие на доли, а мелкие отделяются одна от другой извилинами большого мозга. Основание головного мозга образуется вентральными поверхностями полушарий большого мозга, мозжечка, вентральными отделами мозгового ствола.</p> <p>На основании головного мозга, в передней его части, находятся обонятельные луковицы, от которых тянется большой нервный тяж — обонятельный тракт, переходящий в обонятельный треугольник. Сзади от него находится продырявленное вещество, образованное проникающими в глубь мозга артериями. Внутри от переднего продырявленного вещества находится зрительный перекрест, образованный волокнами зрительного нерва, которые, частично перекрещиваясь, выходят из перекреста в виде зрительных трактов. К задней поверхности зрительного перекреста прилегает серый бугор, нижние отделы которого, сужаясь, образуют воронку, в которой располагается гипофиз — железа внутренней секреции. К серому бугру присоединяются два белых шаровидных возвышения — сосцевидные тела. Сзади от зрительных путей видны два продольных белых валика — ножки мозга, между ними находятся углубления — межножковая ямка, дно которой заполнено продырявленным веществом. Несколько дальше находится широкий поперечный валик — мост.</p> <p>Боковые отделы моста продолжают в мозжечок и образуют его средние мозжечковые ножки. Ниже моста находятся передние отделы продолговатого мозга, которые представлены медиально расположенными пирамидами, разделенными друг от друга передней срединной щелью,</p>
----------------------	---

	<p>латерально выявляются оливы.</p> <p>Под мозолистым телом находится тонкая белая пластинка, называемая телом свода, которое продолжается в столб свода. Все вышеперечисленные образования входят в состав конечного мозга, а структуры, расположенные ниже, относятся к стволу мозга (промежуточный, средний, задние отделы головного и продолговатого мозга). Передние отделы мозгового ствола образованы зрительными буграми, которые находятся книзу от тела свода и мозолистого тела и сзади столбов свода. На срединном разрезе видна только медиальная поверхность заднего таламуса (зрительного бугра), которая ограничивает щелевидную, вертикально расположенную полость III желудочка.</p> <p>Сверху и снизу от зрительного бугра, под валиком мозолистого тела, находится шишковидное тело, передненижние отделы которого срастаются тонким, идущим поперек тяжем — эпителической (задней) спайкой. От нее внизу берет начало водопровод среднего мозга.</p> <p>Через водопровод среднего мозга соединяются полости III и IV желудочков. В головном мозге выделяют пять отделов: продолговатый мозг, задний мозг, средний мозг, промежуточный и конечный мозг.</p>
--	---

### 2. Ситуационные задачи.

1. Может ли человек глотать и дышать одновременно? Дайте анатомическое обоснование.

**Эталон ответа:**

Из-за высокого расположения гортани у новорожденных детей и детей грудного возраста (на уровне II-IV позвонков) надгортанник находится несколько выше корня языка, поэтому при глотании у них жидкость обходит надгортанник латерально по грушевидным карманам гортанной части глотки. В результате этого ребенок может дышать и глотать одновременно. Вход в гортань у новорожденных детей значительно шире, чем у взрослого.

2. Какие три типа секреции различают в секреторных отделах экзокринных желез организма человека?

**Эталон ответа:**

Различают следующие три типа секреции в секреторных отделах эндокринных желез: мерокриновый, апокриновый и голокриновый. При мерокриновом типе секреции железистые клетки полностью сохраняют свою структуру (например, клетки слюнных желез). При апокриновом типе секреции происходит частичное разрушение верхушки железистых клеток (молочные железы). При голокриновом типе секреции наблюдается полное разрушение железистой клетки, разрушение клетки является секретом железы. У человека такого рода железами является сальные железы кожи.

3. Ребенок случайно вдохнул инородное тело, которое попало в дыхательные пути. В какой бронх попадет инородное тело с большей вероятностью? В чем заключается анатомическое обоснование этой особенности?

**Эталон ответа:**

Инородное тело с большей долей вероятности попадет в правый главный бронх. Правый главный бронх имеет более вертикальное направление, он короче и шире, чем левый и служит (по направлению) как бы продолжением трахеи.

4. Назовите основные клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани, которые активно участвуют в защите организма и конкретные функции этих клеток. Классификация соединительной ткани.

**Эталон ответа:**

Основными клетками рыхлой волокнистой соединительной ткани, активно участвующими в защите организма, являются макрофаги, плазмциты и тканевые базофилы. Макрофаги - клетки, способные к фагоцитозу и перевариванию захваченных частиц. Они секретируют в

межклеточное вещество биологически активные вещества: интерферон, лизоцим, пирогенны, чем обеспечиваются их разнообразные защитные функции. Плазмциты синтезируют антитела-, гамма- глобулины и обеспечивают гуморальный иммунитет. Тканевые базофилы (тучные клетки) вырабатывают гепарин, препятствующий свертыванию крови.

5. При проведении плевральной пункции игла вводится только по верхнему краю ребра. Объясните почему? Перечислите виды ребер.

**Эталон ответа:**

Плевральная пункция выполняется по верхнему краю ребра, так как на нижнем крае ребра расположена борозда, в которой содержатся сосуды и нервы.

Семь пар верхних ребер (I-VII) соединяются хрящевыми частями с грудиной и называются истинными. Хрящи VIII, IX, X пар ребер соединяются с хрящом вышележащего ребра и называются ложными. XI и XII ребра имеют короткие хрящевые части, которые заканчиваются в мышцах брюшной стенки, эти ребра отличаются большей подвижностью и называются колеблющимися.

6. Назвать клетки костной ткани и их функции. Обновляется ли костная ткань после завершения роста костей скелета и, если обновляется, что является решающим в этом процессе?

**Эталон ответа:**

Косная ткань при жизни организма постоянно обновляется под влиянием статистических и механических нагрузок на кости. Для этой цели в косной ткани имеется 3 вида клеток: остеобласты, остеокласты и остециты. Остеобласты- это молодые клетки, образующие косную ткань. Встречаются в местах разрушения и восстановления косной ткани. Остеокласты- большие многоядерные клетки, участвующие в разрушении кости и обызвествленного хряща. Остециты- косные клетки, образовавшиеся из остеобластов и утратившие способность к делению. Находятся в остеонах.

Если больной долго находится в постели без движений, некоторые из химических элементов, входящих в состав косной ткани, входят в кровяное русло, что приводит к уменьшению размеров и механической прочности костей. А при больших физических нагрузках, например, у больных спортсменав, увеличиваются в размерах те кости, которые несут максимальную нагрузку. Таким образом, решающим в процессе обновления и роста костей скелета является работа мышц и величина мышечной нагрузки.

7. Человек погиб в результате автомобильной катастрофы. На вскрытии выявлено повреждение вещества спинного мозга на уровне третьего и четвертого шейных сегментов. Было высказано предположение, что одной

из основных причин быстрого смертельного исхода явилась дыхательная недостаточность. Является ли данное предположение анатомически обоснованным? При повреждении, каких еще отделов ЦНС возможна остановка дыхания?

**Эталон ответа:**

В передних столбах серого вещества спинного мозга, на уровне 3-4-го шейных сегментов, располагается группа мотонейронов, аксоны которых иннервируют диафрагму. Они последовательно достигают мышцы в составе передних ветвей соответствующих шейных спинномозговых нервов, шейного сплетения и диафрагмальных нервов как ветвей правого и левого сплетения. Повреждение этих сегментов спинного мозга ведет, в частности, к параличу диафрагмы, а значит, к выраженной дыхательной недостаточности.

Остановка дыхания возможно при повреждении продолговатого мозга, в котором располагается дыхательный центр.

8. Виды суставов. Перечислите наиболее типичные места переломов костей в теле человека.

**Эталон ответа:**

Суставы человеческого тела делятся на три группы:

- Синартроз - неподвижное сочленение костей.
- Амфиартроз или полусустав - сочленение костей, имеющее ограниченную подвижность.
- Диартрозы или истинные суставы, обеспечивающие подвижность нашего тела.

Синартрозы наблюдаются между костями черепа, а к амфиартрозам относятся суставы позвоночника. Самыми распространенными в организме человека являются истинные суставы.

Истинные суставы различаются по своей форме:

- Блоковидные суставы - движения в них совершаются в одной плоскости.
- Цилиндрические суставы обеспечивает вращательное движение.
- Шаровидные суставы вид сустава позволяет производить вращение, сгибание, движение по конусу.
- Плоские суставы. В образовании подобных суставов принимают участие плоские поверхности костей. С
- Седловидном суставе можно совершать движения вперед - назад и раскачивания из стороны в сторону.
- Мыщелковые суставы в них также возможно движение сгибания и разгибания, приведения и отведения, а также дугообразное движение.

Наиболее типичными местами переломов костей в теле человека являются:

- 1) ключицы - в области тела (средней трети) ближе к грудино - ключичному сочленению.
- 2) Плечевой кости- в области хирургической шейки.

3) Лучевой кости - в нижней трети, часто с одновременным отрывом шиловидного отростка локтевой кости.

4) Бедренной кости - в области шейки.

5) Костевой голени - в области медиальной и латеральной лодыжек.

При травме коленного сустава очень часто повреждается медиальный мениск.

9. Что такое роднички черепа новорожденного, и каково их функциональное значение?

**Эталон ответа:**

Роднички черепа новорожденного - это остатки первой перепончатой стадии окостенения свода черепа. Они находятся на месте пересечения швов, где сохранились остатки неокостеневшей соединительной ткани. Наличие родничков имеет большое функциональное значение, так как дает возможность костям свода черепа значительно смещаться относительно друг друга, благодаря чему череп во время родов приспособливается к форме и величине родового канала.

10. Классификация мышц. Назовите мышцы, действующие на локтевой сустав и участвующие в движении предплечья.

**Эталон ответа:**

По форме различают мышцы:

- длинные
- короткие
- широкие.
- многобрюшные.
- многохвостые.

По направлению волокон различают мышцы:

- с прямыми параллельными волокнами
- с косыми волокнами
- с круговыми волокнами (окружают отверстия).

По местоположению мышцы делятся на:

- поверхностные и глубокие; наружные и внутренние
- мышцы туловища
- мышцы головы
- мышцы шеи; мышцы конечностей.

По функциям мышцы бывают:

- сгибатели - разгибатели
- приводящие - отводящие
- вращатели внутрь или наружу
- замыкатели (сфинктеры) - расширители
- поднимающие - опускающие
- синергисты (работающие совместно) - антагонисты (работающие в противоположных направлениях).

Мышцы, действующие на локтевой сустав и участвующие в движениях предплечья.

Сгибание предплечья: двуглавая мышца плеча, плечевая мышца, плечелучевая мышца, круглый пронатор.

Разгибание: трехглавая мышца плеча, локтевая мышца.

Вращение предплечья наружу (супинация): супинатор, плечелучевая мышца, двуглавая мышца плеча.

Вращение предплечья внутрь (пронация): квадратный пронатор, круглый пронатор, лучевой сгибатель запястья:

11. Известно (по Вейбелю), что количество альвеол в одном легком примерно 300-350 млн., а площадь дыхательной поверхности всех альвеол составляет примерно 80 м<sup>2</sup>. В чем заключается основная функция альвеол? Что является структурно-функциональной единицей легкого, и какое строение она имеет?

**Эталон ответа:**

Основная функция альвеол – газообмен. Структурно-функциональной единицей легкого является ацинус или альвеолярное дерево, которое образовано дыхательными бронхиолами, альвеолярными ходами, альвеолярными мешочками и альвеолами.

12. Какие миндалины, располагающиеся у входа в глотку, образуют лимфоидное кольцо Н. И. Пирогова В. Вальдейера и какова функция этих миндалин?

**Эталон ответа:**

Лимфоидное кольцо Н.И.Пирогова - В.Вальдейера образуют следующие миндалины: глоточная, трубные, небные и язычные. Миндалины относятся к органам иммунной системы. Они выполняют защитную функцию, являясь первым барьером на пути проникновения инфекции из полостей носа, рта или гортани.

13. Какие анатомические особенности стенки желудка позволяют человеку принимать значительное количество пищи? Какая форма желудка у живого человека при рентгенологическом исследовании?

**Эталон ответа:**

Когда желудок пуст, он вследствие сокращения своих стенок уходит в глубину и освобождающееся пространство занимает поперечная ободочная кишка, так что она может лежать впереди желудка непосредственно под диафрагмой. Величина желудка сильно варьирует как индивидуально, так и в зависимости от его наполнения. При средней степени растяжения его длина около 21-25 см. Емкость желудка в значительной степени зависит от диетических привычек субъекта и может колебаться от одного до нескольких литров. Размеры желудка новорожденного очень невелики (длина равна 5 см). Форма желудка у

живого человека непостоянная. Она зависит от конституции человека, функционального состояния нервной системы, положения тела в пространстве, степени наполнения. Чаще форму желудка сравнивают с ретортой или уплощенным мешком, имеющим при рентгенологическом исследовании вид рога у людей брахиоморфного типа сложения, рыболовного крючка - у людей мезоформного типа или чулка - у людей долихоморфного типа телосложения (астеников).

14. Как покрывает брюшина различные органы брюшной полости.

**Эталон ответа:**

Брюшину можно рассматривать как мешок, который вставлен в брюшную полость и который покрывает различные органы брюшной полости неодинаково. Одни органы покрыты брюшиной со всех сторон, они лежат внутрибрюшинно. К таким органам относятся: желудок, селезенка, тонкая, подвздошная, слепая кишка с аппендиксом, поперечная, сигмовидная ободочной кишки, верхняя треть прямой кишки, матка и маточные трубы. Другие органы: печень, желчный пузырь, часть двенадцатиперстной кишки, восходящая и нисходящая ободочные кишки, средняя треть прямой кишки окружены брюшиной с трех сторон и лежат мезоперитонеально. Часть органов покрыта брюшиной только с одной стороны, т.е. лежат вне брюшины, забрюшинно. Это поджелудочная железа, большая часть двенадцатиперстной кишки, почки, надпочечники, мочевого пузыря, нижняя треть прямой кишки и др.

15. Почему во время кулачных боев на Руси были запрещены удары в висок? Дайте анатомическое обоснование.

**Эталон ответа:**

Висок представляет собой часть клиновидной кости с углублением наверху, которая находится в области височного отдела, или, выражаясь более конкретно, в области больших крыльев клиновидной кости.

При ударе в висок, имеют значение ряд дополнительных факторов. Во-первых, существует прямой контакт с глазной ветвью тройничного нерва, который контролирует несколько функций лица и восходит к основному сенсорному ядру пятой пары черепно-мозговых нервов в мозжечке. Во-вторых, он проходит через височную область и внешнюю часть клиновидной кости, где расположена средняя менингеальная артерия - крупнейшая ветвь, снабжающая кровью твердую мозговую оболочку.

И наконец, клиновидная кость может быть «вбита» прямо в мозг прямым проникающим ударом. При этом часть больших крыльев может разломаться и внедриться в мозг, а менингеальная артерия может быть повреждена осколком кости. Травма тройничного нерва может стать причиной утраты сознания и потери контроля над его функциями. Сдавление и сотрясение мозга, потеря сознания, шоковое состояние - вот наиболее частые последствия удара в висок.

Висок является одним из слабых мест черепа. Глубоко под виском располагается артерия мозговой мембраны. Средняя толщина черепа-5 миллиметров, в наиболее толстом месте его толщина 1 сантиметр, в области виска толщина черепа всего 1-2 миллиметра. Удар в эту область может привести к сотрясению мозга, потере сознания и даже смерти.

16. Укажите самое узкое место во всей дыхательной системе, воспалительные изменения в котором могут привести к тяжелому затруднению дыхания, а иногда даже к полному нарушению проведения воздуха.

**Эталон ответа:**

Самым узким местом во всей дыхательной трубке является гортань в области голосовой щели, находящейся между правой и левой голосовыми складками. Длина голосовой щели у мужчин составляет 20 - 24 мм, у женщин -16-19 мм. Ширина голосовой щели при спокойном дыхании составляет 5 мм, при голосообразовании достигает 15 мм

При некоторых заболеваниях: дифтерии, гриппе, кори и т.д. преимущественно у детей в возрасте от 6 месяцев до 3-х лет отмечается скопление пленок на голосовых складках, отек слизистых оболочек и подслизистой основы (круп), что при спазме мускулатуры гортани может привести к ее полному стенозу и асфиксии (удушению).

17. В космосе из-за невесомости изменяются условия действия вестибулярного анализатора. Сохраняется ли в какой-то мере способность космонавта осознавать положение своего тела в пространстве? Если да, то, какие анализаторы этому способствуют?

**Эталон ответа:**

Да, сохраняется. В обычных условиях положение тела в пространстве точно оценивается на основе информации от различных анализаторов ЦНС (зрительных, проприоцептивных и вестибулярных сигналов, а также кожной чувствительности). В условиях невесомости исчезает информация только со стороны вестибулярного анализатора.

18. При катетеризации мочевого пузыря у мужчины врач травмировал мочеиспускательный канал. Через какие отделы органа проводился катетер? Какие сужения и расширения имеет мужской мочеиспускательный канал? Почему моча не смешивается со спермой во время эякуляции?

**Эталон ответа:**

Мужской мочеиспускательный канал имеет две кривизны : переднюю и заднюю. Передняя кривизна выпрямляется при поднятии полового члена, а задняя с вогнутостью, обращенной к лобковому симфизу, остается фиксированной. Кроме того, на своем пути мужская уретра имеет 3 сужения: в области внутреннего отверстия мочеиспускательного канала,

при прохождении через мочеполовую диафрагму (самая узкая и наименее растяжимый участок канала) и у наружного отверстия. Расширения просвета канала имеются в предстательной части, в луковице полового члена и в его конечном отделе — ладьевидной ямке.

Смешиванию мочи и спермы во время эякуляции препятствует сокращение гладкой мышечной ткани предстательной железы, охватывающей начальную часть мужского мочеиспускательного канала и она объединяется с мышечными пучками непроизвольного сфинктера мочевого пузыря.

19. Какие анатомические особенности сосудистой системы почек и особенности кровообращения в почке создают благоприятные условия для выделения воды и продуктов обмена?

**Эталон ответа:**

Анатомические особенности сосудистой системы и особенности кровообращения в почке:

1) В почке имеются две системы капилляров, и кровь проходит через двойную капиллярную сеть первый раз в капсуле почечного тельца (сосудистый клубочек соединяет две артерии: приносящую и выносящую, образуя чудесную сеть), второй раз - на извитых канальцах 1 и 2 порядка типичная.

2) Просвет выносящего сосуда в два раза уже просвета приносящего сосуда: следовательно, из капсулы оттекает кровь меньше, чем поступает;

3) Давление в капиллярах сосудистого клубочка выше, чем во всех других капиллярах тела. Оно равно 70-90 мм рт. ст. ,в капиллярах других тканей, в том числе и оплетающих канальцы почки, оно составляет лишь 25-30 мм рт. ст.;

В сосудистом клубочке отделена от полости капсулы только двумя слоями плоских клеток: эндотелием капилляров, эпителием капсулы (подоцитами) и общей для них трехслойной базальной мембраной. Эти слои клеток вместе с базальной мембраной составляют фильтрационный барьер, через который в полость капсулы из крови фильтруются составные части плазмы, образующие первичную мочу.

20. Пациенту назначены внутримышечные инъекции. В какой области ягодицы производится эта манипуляция? Чем обусловлено это правило обоснуйте анатомически?

**Эталон ответа:**

Внутримышечные инъекции в ягодичную область следует делать в верхний наружный квадрат, чтобы не повредить седалищный нерв, сосуды и кость которые проходят через подгрушевидное отверстие.

21. Какова роль гормонов вазопрессина и альдостерона? В каком органе они образуются?

**Эталон ответа:**

Гормон нейросекреторных ядер гипоталамуса - вазопрессин (антидиуретический гормон), поступая в кровь, усиливает всасывание воды из канальцев почек и тем самым уменьшает диурез (мочеотделение). Как установлено, он стимулирует образование фермента гиалуронидазы, которая усиливает распад гиалуроновой кислоты, т.е. уплотняющего вещества дистальных извитых канальцев и собирательных трубок. В результате этого канальцы теряют водонепроницаемость, и вода всасывается в кровь. При избытке вазопрессина может наступить полное прекращение мочеобразования. При недостатке вазопрессина развивается тяжелое заболевание - несахарный диабет, или несахарное мочеизнурение. В этих случаях вода перестает реабсорбироваться в собирательных трубках, вследствие чего за сутки может выделяться 20-40 л светлой мочи с низкой плотностью, в которой отсутствует сахар. Другой гормон коры надпочечников из группы минералкортикоиды - альдостерон действует на клетки восходящего колена петли Ф.Генле. Под влиянием этого гормона усиливается процесс обратного всасывания ионов натрия и одновременно уменьшается реабсорбция ионов калия. В результате этого уменьшается выделение натрия с мочой и увеличивается выделение калия, что приводит к повышению концентрации ионов натрия в крови и тканевой жидкости и увеличению осмотического давления. При недостатке альдостерона и других минералкортикоидов организм теряет столь большое количество натрия, что это ведет к изменениям внутренней среды, несовместимы с жизнью. Поэтому минералкортикоиды называют образно гормонами, сохраняющими жизнь.

22. Проводящая система сердца. Где находятся центры автоматизма (водителя ритма) и как они взаимодействуют между собой в норме и при патологии?

**Эталон ответа:**

В проводящей системе сердца имеются 3 центра автоматизма: синусно - предсердный узел (синусный, или А. Киса-М. Флека), предсердно - желудочковый узел и нижняя часть пучка В. Гиса, его ветви и волокна Я. Пуркинье. Синусно - предсердный узел является главным водителем сердечного ритма, центром автоматизма 1 порядка, вырабатывающим электрические импульсы с частотой 60 - 80 в минуту. В норме он подавляет автоматическую активность остальных эктопических водителей ритма сердца. Если в силу каких - либо причин активность синусно - предсердного узла полностью подавляется, водителем ритма становится предсердно - желудочковый узел - центр автоматизма 2 порядка, который продуцирует электрические импульсы с частотой 40 -60 в минуту. При подавлении активности и предсердно - желудочкового узла водителями ритма становятся нижняя часть пучка В. Гиса, его ветви и волокна Я.

Пуркенье - центры автоматизма 3 порядка, которые вырабатывают импульсы с частотой 25 — 45 в минуту.

Нарушения синусового ритма (тахикардия и брадикардия) редко приводят к опасным для жизни расстройствам кровообращения, тогда как атриовентрикулярный и идиовентрикулярный ритмы могут стать причиной таких расстройств.

23. Чем можно объяснить высокую прочность многослойного плоского эпителия, который даже после довольно сильных механических воздействий остается интактным (неповрежденным)?

**Эталон ответа:**

Высокая прочность многослойного плоского эпителия объясняется наличием в цитоплазме эпителиальных клеток тонофибрилл\_ нитчатых структур, образующих пружинящие системы для защиты клеток от механических повреждений. Аналогичные тонофибриллы имеются также и между соседними эпителиальными клетками.

24. Дежурная медицинская сестра терапевтического отделения, 20 лет получила из хирургического отделения для переливания два гемакона с кровью первой группы и поместила их на временное хранение в морозильную камеру холодильника. Какую ошибку допустила дежурная медсестра, и к каким последствиям она может привести?

**Эталон ответа:**

Нельзя замораживать кровь, то есть при замораживании и размораживании может наступить термический гемолиз. Такую кровь переливать опасно.

25. Дайте определение - большой, малый и коронарный круги кровообращения. Что такое Виллизиев круг, и какими артериями он образован?

**Эталон ответа:**

**Малый круг кровообращения** включает в себя легочный ствол и две пары легочных вен. Он начинается в правом желудочке легочным стволом, а затем разветвляется на легочные вены, выходящие из ворот легких, как правило по две из каждого легкого. Выделяют правые и левые легочные вены, среди которых различают нижнюю легочную вену и верхнюю легочную вену. Вены несут легочным альвеолам венозную кровь. Обогащаясь кислородом в легких, кровь возвращается по легочным венам в левое предсердие, а оттуда поступает в левый желудочек.

**Большой круг кровообращения** начинается аортой, выходящей из левого желудочка. Оттуда кровь поступает в крупные сосуды, направляющиеся к голове, туловищу и конечностям. Крупные сосуды ветвятся на мелкие, которые переходят во внутриорганные артерии, а затем в артериолы, прекапиллярные артериолы и капилляры. Посредством капилляров

осуществляется постоянный обмен веществ между кровью и тканями. Капилляры объединяются и сливаются в посткапиллярные венулы, которые, в свою очередь объединяясь, образуют мелкие внутриорганные вены, а на выходе из органов — внеорганные вены. Внеорганные вены сливаются в крупные венозные сосуды, образуя верхнюю и нижнюю полые вены, по которым кровь возвращается в правое предсердие.

**Коронарное кровообращение** (circulatio coronaria; синоним венечное кровообращение) — совокупность процессов перемещения крови по коронарным (венечным) сосудам сердца, обеспечивающих доставку кислорода и питательных веществ всем тканям сердца и удаление из них продуктов метаболизма.

**Виллизиев круг** (артериальный круг большого мозга) - это замкнутое сосудистое кольцо в подпаутинном пространстве на основании мозга, образованное передними ветвями внутренних сонных артерий, соединенными между собой посредством передней соединительной артерии, и задними мозговыми артериями, с которыми внутренние сонные артерии соединяются с помощью задних соединительных артерий. Впервые был описан в 1664.г английским врачом и анатомом Томасом Виллизием(1621 -1675). На вентральной поверхности продолговатого мозга имеется второй замкнутый артериальный круг в форме ромба - артериальное кольцо М.А. Захаренко (1879 -1953), образованное двумя позвоночными артериями и слившимся в один ствол передними спинномозговыми артериями. Две трети крови поступает в головной мозг по внутренним сонным артериям, а одна треть - по позвоночным артериям.

26. Перечислите закономерности, которым подчиняется топография вен в теле человека.

**Эталон ответа:**

Топография вен в теле человека подчиняется следующим закономерностям:

1. Вены идут соответственно скелету.
2. Соответственно делению организма на тело («сому») и внутренности вены делятся на пристеночные - от стенок полостей и внутренностные — от их содержимого, т.е.от внутренностей.
3. Вены идут по кратчайшему расстоянию, т.е. приблизительно по прямой линии, соединяющей место происхождения данной вены с местом впадения ее.
4. В венах кровь течет в большей части тела (туловище и конечности) против направления силы тяжести и поэтому медленнее, чем в артериях.
5. Глубокие вены, сопровождающие артерии в двойном количестве, т.е. попарно (вены-спутницы), встречаются преимущественно там, где наиболее затруднен отток, т.е. на конечностях.

6. Поверхностные вены, лежащие подкожно, образуют подкожные венозные сети, не имеющие отношения ни к нервам, ни к артериям.
7. Глубокие вены идут вместе с другими частями сосудистой системы артериями и лимфатическими сосудами, а также нервам, участвуя в образовании сосудисто-нервных пучков.
8. Венозные сплетения встречаются главным образом на внутренних органах, меняющих свой объем, но расположенных в полостях с неподатливыми стенками, и обеспечивают отток венозной крови при увеличении органов и сдавливании их стенками (мочевой пузырь, матка, прямая кишка и т.д.).
9. В полости черепа, где малейшее затруднение венозного оттока отражается на функции головного мозга, имеются, кроме вен, специальные приспособления — венозные синусы с неподатливыми стенками, образованными твердой мозговой оболочкой. Эти синусы обеспечивают беспрепятственный ток крови из полости черепа во внечерепные вены.
10. Венозные анастомозы встречаются чаще и развиты лучше, чем артериальные.

27. Какова закономерность распределения нервных волокон в спинномозговых корешках и что будет наблюдаться при перерезке передних и задних корешков спинного мозга?

**Эталон ответа:**

Передние спинномозговые корешки содержат центробежные двигательные нервные волокна, а задние чувствительные при двусторонней перерезке задних корешков спинного мозга у собаки, чувствительность исчезает, передних – тонус мышц конечностей исчезает.

28. Какой процент углекислого газа обнаруживается в выдыхаемом и в атмосферном воздухе и во сколько раз в выдыхаемом воздухе содержится больше углекислого газа, чем в окружающей атмосфере?

**Эталон ответа:**

В выдыхаемом воздухе обнаруживается в среднем 4% углекислого газа, а в атмосферном воздухе - только 0.03%. Следовательно, в выдыхаемом воздухе углекислого газа содержится примерно в 130 раз больше, чем в окружающей атмосфере.

29. Почему продолговатый мозг, не смотря на малые размеры (длина которого составляет 25-30 мм., масса 7 г.) является жизненно важным отделом ЦНС и при его частичном повреждении (разрушении) наступает гибель организма.

**Эталон ответа:**

Продолговатый мозг является жизненно важным отделом ЦНС потому, что в его сером веществе расположены ядра центров, регулирующих

деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем и других вегетативных функций организма.

30. Почему рентгенологи, выходя из своего кабинета на свет, обязательно надевают темные очки?

**Эталон ответа:**

Это связано с длительным временем повторной темновой адаптации после «засвечивания». Световая адаптация глаз длится от 4 до 5 минут, темновая 40 – 50 минут.

31. В мочевом пузыре находится 300 мл мочи. Испытывает ли при этом человек позывы на мочеиспускание?

**Эталон ответа:**

Да, первые позывы возникают при накоплении 150- 200 мл мочи.

32. Ребенок выпил молока. Что произошло с молоком в желудке?

**Эталон ответа:**

Произойдет набухание, денатурация, расщепление белков молока под действием химозина и соляной кислоты. Жиры расщепятся на 50%, так как находятся в эмульгированном состоянии.

33. Результаты ангиографии ребенка 11 лет показали наличие спавшего сосуда, расположенного между легочным стволом и аортой. Какой это сосуд и почему в нем отсутствует кровообращение?

**Эталон ответа:**

Баталов проток. Функционирует у плода, после рождения запусевает.

### 3. Показатели; классификации органов; функции органов, гормонов, ферментов; состав соков.

1. Кровь – определение, ее состав, физико-химические свойства, функции.

#### **Эталон ответа:**

**Кровь** — это соединительная ткань организма, которая состоит из жидкой среды — плазмы и взвешенных в ней клеток — форменных элементов: клеток лейкоцитов и постклеточных структур (эритроцитов и тромбоцитов).

**Кровь** – основная транспортная система организма. В зависимости от характера и свойств переносимых веществ кровь выполняет следующие функции:

- **дыхательная:** транспортирует кислород к тканям от легких и углекислый газ от тканей к легким
- **трофическая:** переносит питательные вещества от стенки пищеварительного тракта к тканям
- **обменная:** участвует в водно-солевом обмене
- **эксcretорная** : переносит конечные продукты обмена от тканей к почкам
- **гомеостатическая:** участвует в поддержании постоянства внутренней среды организма
- **регуляторная:** переносит гормоны и другие, биологически активные вещества, обеспечивая гуморальную регуляцию
- **терм регуляционная:** кровь согревается в печени и мышцах и распределяет и перераспределяет тепло в организме
- **защитная:** в крови имеются антитела; лейкоциты выполняют функцию фагоцитоза генетически чужеродных частиц; кровь способна свертываться, предотвращая кровопотерю.

#### **Строение, состав и объем крови**

Межклеточное вещество крови – **кровяная плазма**. В плазме во взвешенном состоянии находятся клетки крови (форменные элементы крови) – **эритроциты, лейкоциты, тромбоциты**. Плазма составляет около 55– 60 % объема крови, форменные элементы – 40 - 45 %.

Количество крови у взрослого человека около 5 – 6 литров, что составляет примерно 7 – 8 % от массы тела. Количество и состав крови в организме величина довольно постоянная и тщательно регулируется.

Имеющаяся в организме кровь в обычных условиях циркулирует по сосудам не вся. Часть ее находится в депо крови: в печени – около 20 %, в селезенке – около 16 %, в коже примерно 10 % от общего количества крови.

2. Показатели ЖЕЛ.

#### **Эталон ответа:**

**Дыхательный объем - 300 — 700 мл.**

**Резервный объем вдоха - 1500—2000 мл.**

**Резервный объем выдоха - 1500—2000 мл.**

**Остаточный объем - 1000—1500 мл.**

Дыхательный объем, резервные объемы вдоха и выдоха составляют так называемую **жизненную емкость легких**. Жизненная емкость легких у **мужчин** молодого возраста составляет **3,5—4,8 л**, у **женщин** — **3—3,5 л**.

3. Назовите отделы органа слуха и показатель частоты слышимых звуковых колебаний.

#### **Эталон ответа:**

**Предверно-улитковый орган** делится на три части:

- наружное,
- среднее,
- внутреннее ухо.

Ухо человека может воспринимать диапазон звуковых частот в довольно широких пределах: от 16 до 20 000 Гц. Звуки частот ниже 16 Гц называют *инфразвуками*, а выше 20 000 Гц — *ультразвуками*. Каждая частота воспринимается определенными участками слуховых рецепторов, которые реагируют на определенное звучание. Наибольшая чувствительность слухового анализатора наблюдается в области средних частот (от 1000 до 4000 Гц). В речи используются звуки в пределах 150—2500 Гц.

4. Расскажите строение глаза. Показатель ближней точки ясного зрения.

**Эталон ответа:**

Орган зрения расположен в глазнице и состоит из **глаза** и **вспомогательного аппарата**.

**Аккомодация** (от лат. *accommodatio* — приспособление, приурочивание) — приспособление органа либо организма в целом к изменению внешних условий, т.е. способность глаза к изменению его оптической силы.

Наименьшее расстояние предмета от глаза, на котором предмет еще отчетливо виден, называется ближайшей точкой ясного видения. У нормального глаза дальняя точка ясного видения лежит в бесконечности. (5 - 10 м.)

5. Функции белков в организме. Показатели нормы белка в питании при легкой работе и калорический коэффициент 1 г. белка.

**Эталон ответа:**

**Белки** — это высокомолекулярные соединения, построенные; из аминокислот.

**Функции:**

- 1) *пластическая* — составная часть клеток, тканей, ферментов, гормонов, гемоглобина, антител;
  - 2) *регуляторная* (гормоны);
  - 3) *ферментная* — все ферменты белки ускоряют биохимические реакции в организме;
  - 4) *транспортная* (гемоглобин переносит газы; липопротеиды жиры)
  - 5) *наследственная* (ДНК и РНК обеспечивают образование *белков*, специфичных для данного вида и органа);
  - 6) *энергетическая* — при окислении в организме 1 г белка выделяется 4,1 ккал энергии.
- Суточная потребность** — около 100 г белка (не менее 0,75 г белка на 1 кг массы тела).

6. Показатели суточной потребности в витаминах В<sub>1</sub> и С, гипофункция и гиперфункция, в каких продуктах содержится.

**Эталон ответа:**

**Витамин В<sub>1</sub> (Тиамин)**

Суточная потребность от 1,3 до 2,6 мг (0,6 мг на 1000 ккал).

При нормальном поступлении с пищей, недостаточность тиамин развивается у лиц, страдающих хроническим алкоголизмом, сахарным диабетом, заболеваниями кишечника тракта; разрушают и снижают активность тиамин в организме некоторые лекарственные препараты (например, антибиотики).

**Витамин С (аскорбиновая кислота)**

Недостаток проявляется в быстрой утомляемости, кровоточивости десен – Цинга-заболевание, обусловленное отсутствием в пище витамина С. Для цинги характерны анемия, слабость, апатия, рыхлость десен, подкожные кровоизлияния и нарушения

развития костной и хрящевой ткани (у детей). Детская цинга называется также болезнью Барлоу

При гипервитаминозе витамина С возможны нарушения функции печени и поджелудочной железы.

Оптимальная потребность в витамине С для взрослого человека 55 - 108 мг, беременных и кормящих женщин - 70-80 мг, детей первого года жизни - 30-40 мг.

## 7. Состав и функции желчи.

### **Эталон ответа:**

**Желчь** (лат. bilis, др.-греч. χολή) - жёлтая, коричневая или зеленоватая, горькая на вкус, имеющая специфический запах, выделяемая печенью, накапливаемая в жёлчном пузыре жидкость.

**Секреция жёлчи** производится гепатоцитами - клетками печени. Жёлчь собирается в жёлчных протоках печени, а оттуда, через общий жёлчный проток поступает в жёлчный пузырь и в двенадцатиперстную кишку, где участвует в процессах пищеварения.

У человека за сутки образуется 1000-1800 мл желчи

### **Состав желчи человека**

Желчь является не только секретом, но и экскретом. В ее составе выводятся различные эндогенные и экзогенные вещества. В желчи содержатся белки, аминокислоты, витамины и другие вещества. Желчь обладает небольшой ферментативной активностью; рН печеночной желчи 7,3-8,0. При прохождении по желчевыводящим путям и нахождении в желчном пузыре жидкая и прозрачная золотисто-желтого цвета печеночная желчь (относительная плотность 1,008-1,015) концентрируется (всасываются вода и минеральные соли), к ней добавляется муцин желчных путей и пузыря, и желчь становится темной, тягучей, увеличивается ее относительная плотность (1,026-1,048) и снижается рН (6,0-7,0) за счет образования солей желчных кислот и всасывания гидрокарбонатов. Основное количество желчных кислот и их солей содержится в желчи в виде соединений с гликоколом и таурином. Желчь человека содержит гликохолевых кислот около 80 % и таурохолевых - около 20 %. Прием пищи, богатой углеводами, увеличивает содержание гликохолевых кислот, в случае преобладания в диете белков увеличивается содержание таурохолевых кислот.

Желчные кислоты и их соли определяют основные свойства желчи как пищеварительного секрета. Основным желчным пигментом человека является билирубин - пигмент красно-желтого цвета, придающий печеночной желчи характерную окраску. Другой пигмент - биливердин (зеленого цвета) - в желчи человека содержится в следовых количествах, а появление его в кишечнике обусловлено окислением билирубина. В желчи содержится комплексное липопротеиновое соединение, в состав которого входят фосфолипиды, желчные кислоты, холестерин, белок и билирубин. Это соединение играет важную роль в транспорте липидов в кишечник и принимает участие в печеночно-кишечном кругообороте и общем метаболизме организма.

## 8. Показатель состава и функции слюны.

### **Эталон ответа:**

**Слюна** (лат. saliva) - прозрачная бесцветная жидкость, отделяемая в полость рта секрет слюнных желез. У взрослого человека за сутки выделяется около 1,5 л слюны.

Секрет слюнных желез содержит около 99% воды и 1 % сухого остатка, в который входят анионы хлоридов, фосфатов, сульфатов, бикарбонатов, иодитов, бромидов, фторидов. В слюне содержатся катионы натрия, калия, кальция, магния, а также микроэлементы (железо, медь, никель и др.).

### **Функции слюны.**

*Пищеварительная функция слюны* выражается в том, что она смачивает пищевой комок и подготавливает его к перевариванию и проглатыванию, а муцин слюны склеивает порцию пищи в самостоятельный комок. В слюне обнаружено свыше 50 ферментов.

Несмотря на то, что пища в полости рта находится короткое время - около 15 с, пищеварение в полости рта имеет большое значение для осуществления дальнейших процессов расщепления пищи, т. к. слюна, растворяя пищевые вещества, способствует формированию вкусовых ощущений и влияет на аппетит.

В полости рта под влиянием ферментов слюны начинается химическая переработка пищи.

*Защитная функция слюны* выражается в следующем:

- слюна защищает слизистую оболочку полости рта от пересыхания, что особенно важно у человека, использующего в качестве средства общения речь;
- белковое вещество слюны муцин способен нейтрализовать кислоты и щелочи;
- в слюне содержится ферментоподобное белковое вещество лизоцим, который обладает бактериостатическим действием и принимает участие в процессах регенерации эпителия слизистой оболочки полости рта;
- ферменты нуклеазы, содержащиеся в слюне, участвуют в деградации нуклеиновых кислот вирусов и таким образом защищают организм от вирусной инфекции;
- в слюне обнаружены ферменты свертывания крови, от активности которых зависят процессы воспаления и регенерации слизистой оболочки полости рта;
- в слюне обнаружены вещества, препятствующие свертыванию крови (антитромбинопластины и антитромбины);
- в слюне содержится большое количество иммуноглобулинов, что защищает организм от попадания болезнетворных микроорганизмов.

*Трофическая функция слюны.* Слюна является биологической средой, которая контактирует с эмалью зуба и является для нее основным источником кальция, фосфора, цинка и других микроэлементов, что является немаловажным фактором для развития и сохранности зубов.

*Выделительная функция слюны.* В состав слюны могут выделяться продукты обмена — мочевины, мочевая кислота, некоторые лекарственные вещества, а также соли свинца, ртути и др., которые выводятся из организма после сплевывания, благодаря чему организм освобождается от вредных продуктов жизнедеятельности.

9. Гипофиз, его место в системе желез внутренней секреции топография, функции которые осуществляет.

**Эталон ответа:**

**Гипофиз** - Продолжение гипоталамуса, тесно с ним связан, бобовидной формы, от 1 до 5 грамм. Лежит в ямке турецкого седла клиновидной кости. Окружен твердой мозговой оболочкой с большим количеством сосудов. Анатомически выделяют 4 части:

1. Аденогипофиз (передняя, железистая, эпителиальная) - около 80%. Эпителиальные клетки различаются по строению и выделяемым гормонам: 1. (СТГ, ЛТГ, АКТГ). 2. ЛГ, ФСГ, ТТГ.

2. Нейрогипофиз (задняя) - состоит из нейроглии и отростков нейросекреторных нейронов гипоталамуса, т. е. в самом гипофизе только волокна, а клетки в гипоталамусе вырабатывают нейросекреторные гормоны, которые перемещаются по нервным отросткам в нейрогипофиз и там хранятся, таким образом, это "депо" гормонов. Гормоны влияют на тонус гладкой мускулатуры

3. Промежуточная зона

Аденогипофиз выделяет:

1. СТГ - соматотропный гормон (гормон роста) - регулирует все обмены ве-в, усиливает рост костей

## 2. Группа криотропных гормонов

2.1. АКТГ - адренокортикотропный гормон - влияет на работу надпочечников и регулирует работу других желез

2.2. ТТГ - тиротропный - стимулирует работу щитовидной железы

2.3. Гонадотропные гормоны - влияют на ф-ию половых желез

2.3.1. ФСГ - фолликулостимулирующий - созревание фолликулов в яичнике и сперматогенез в семяннике

2.3.2. ЛГ - лютеинизирующий - влияет на овуляцию, формирование желтого тела, а в семяннике выработка половых гормонов

2.3.3. ЛТГ - лютеотропный или лактотропный или пролактин - поддерживает деятельность желтого тела, отвечает за молокообразование и лактацию

Нейрогипофиз выделяет:

1. Окситоцин - гормон который расширяет шейку матки, сокращает саму матку, действует на гладкомышечные клетки вокруг молочных альвеол способствуя тем самым молокоотдаче.

2. Вазопрессин (АДГ) - повышает кровяное давление, усиливает реабсорбцию (обратное всасывание) воды из первичной мочи и тормозит всасывание К, Na и Cl.

Промежуточная доля гипофиза

Интермедин - влияет на функцию меланоцитов в результате чего на окраску пигментированных тканей. Способствует адаптации сетчатки глаза к сумеречному зрению, у хладнокровных животных изменяет окраску тела.

## 10. Аорта и ее отделы. Ветви дуги аорты.

### **Эталон ответа:**

*Аорта (aorta)* – крупный непарный сосуд, с которого начинается большой круг кровообращения. Аорта является артерией эластического типа. Это основная магистраль, от которой берут начало артерии, снабжающие кровью все тело.

Аорта начинается от левого желудочка и доходит до уровня IV поясничного позвонка. Топографически она подразделяется на восходящую аорту, дугу и нисходящую аорту.

От дуги аорты отходят три крупные артерии, питающие голову, шею и верхние конечности: плечеголовной ствол, левая общая сонная и подключичная артерии.

*Нисходящая аорта* – самый длинный отдел аорты. На уровне XII грудного позвонка она проходит сквозь диафрагму, выше которой называется грудной аортой, ниже – брюшной.

## 11. Состав и функции панкреатического сока.

### **Эталон ответа:**

Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы заключается в образовании и выделении в двенадцатиперстную кишку 1,5-2,0 л панкреатического сока.

В состав поджелудочного сока входят вода и сухой остаток (0,12%), который представлен неорганическими и органическими веществами.

В соке содержатся катионы Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>+</sup> и анионы Cl<sup>-</sup>, SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>. Особенно много в нем бикарбонатов, благодаря которым рН сока равна 7,8-8,5. Ферменты поджелудочного сока активны в слабощелочной среде.

Панкреатический сок представлен протеолитическими, липолитическими и амилолитическими ферментами, переваривающими белки, жиры, углеводы и нуклеиновые кислоты.

Альфа-амилаза, липаза и нуклеаза секретируются в активном состоянии; протеазы - в виде проэнзимов.

Альфа-амилаза поджелудочной железы расщепляет полисахариды до олиго-, ди- и моносахаридов.

Нуклеиновые кислоты расщепляются рибо- и дезоксирибонуклеазами.

Панкреатическая липаза, активная в присутствии солей желчных кислот, действует на липиды, расщепляя их до моноглицеридов и жирных кислот. На липиды действуют также фосфолипаза А и эстераза. В присутствии ионов кальция гидролиз жиров усиливается.

Протеолитические ферменты секретируются в виде проэнзимов - трипсиногена, химотрипсиногена, прокарибосипептидазы А и В, проэластазы. Под влиянием энтерокиназы двенадцатиперстной кишки трипсиноген превращается в трипсин. Затем сам трипсин действует автокаталитически на оставшееся количество трипсиногена и на другие пропептидазы, превращая их в активные ферменты. Трипсин, химотрипсин, эластаза расщепляют преимущественно внутренние пептидные связи белков пищи, в результате чего образуются низкомолекулярные пептиды и аминокислоты. Карбосипептидазы А и В расщепляют С-концевые связи в белках и пептидах.

## 12. Состав плазмы.

### **Эталон ответа:**

В состав плазмы крови входят вода (90 – 92%) и сухой остаток (8 – 10%). Сухой остаток состоит из органических и неорганических веществ. К органическим веществам плазмы крови относятся белки, которые составляют 7 – 8%. Белки представлены альбуминами (4,5%), глобулинами (2 – 3,5%) и фибриногеном (0,2 – 0,4%).

Белки плазмы крови выполняют разнообразные функции: 1) коллоидно-осмотический и водный гомеостаз; 2) обеспечение агрегатного состояния крови; 3) кислотно-основной гомеостаз; 4) иммунный гомеостаз; 5) транспортная функция; б) питательная функция; 7) участие в свертывании крови.

**Альбумины** составляют около 60% всех белков плазмы. Альбумины осуществляют питательную функцию, являются резервом аминокислот для синтеза белков.

**Глобулины** подразделяются на несколько фракций: а -, b - и g -глобулины.

**Фибриноген** – первый фактор свертывания крови. Под воздействием тромбина переходит в нерастворимую форму – фибрин, обеспечивая образование сгустка крови. Фибриноген образуется в печени.

К органическим веществам плазмы крови относятся также небелковые азотсодержащие соединения (аминокислоты, полипептиды, мочевины, мочевая кислота, креатинин, аммиак). Общее количество небелкового азота в плазме, так называемого остаточного азота, составляет 11 – 15 ммоль/л (30 – 40 мг%). Содержание остаточного азота в крови резко возрастает при нарушении функции почек.

В плазме крови содержатся также безазотистые органические вещества: глюкоза 4,4 – 6,6 ммоль/л (80 – 120 мг%), нейтральные жиры, липиды, ферменты, расщепляющие гликоген, жиры и белки, проферменты и ферменты, участвующие в процессах свертывания крови и фибринолиза. Неорганические вещества плазмы крови составляют 0,9 – 1%. К этим веществам относятся в основном катионы Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup> и анионы Cl<sup>-</sup>, HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Содержание катионов является более жесткой величиной, чем содержание анионов. Ионы обеспечивают нормальную функцию всех клеток организма, в том числе клеток возбудимых тканей, обуславливают осмотическое давление, регулируют рН.

## 13. Показатели числа дыханий в покое. Вдох и выдох. Где находится дыхательный центр?

### **Эталон ответа:**

У взрослого человека частота дыхательных движений составляет **12—18** в 1 мин.

**Механизм вдоха.** Вдох обеспечивается расширением грудной клетки вследствие сокращения дыхательных мышц – наружных межреберных и диафрагмы. Поступление

воздуха в легкие в значительной степени зависит от отрицательного давления в плевральной полости.

**Механизм выдоха.** Выдох (экспирация) осуществляется в результате расслабления дыхательной мускулатуры, а также вследствие эластической тяги легких, стремящихся занять исходное положение. Эластические силы легких представлены тканевым компонентом и силами поверхностного натяжения, которые стремятся сократить альвеолярную сферическую поверхность до минимума. Однако альвеолы в норме никогда не спадаются. Причина этого – наличие в стенках альвеол поверхностно-активного стабилизирующего вещества – **сурфактанта**, вырабатываемого альвеолоцитами.

Ритмическая последовательность вдоха и выдоха, а также изменение характера дыхательных движений в зависимости от состояния организма регулируются дыхательным центром, расположенным в продолговатом мозге.

14. Можно ли прощупать (пропальпировать) семявыносящий проток в составе семенного канатика? Дайте анатомическое обоснование.

**Эталон ответа:**

**Семявыносящий проток (*ductus deferens*)** – парное анатомическое образование, обеспечивающее прохождение сперматозоидов из придатка яичка до выделительного протока семенного пузырька и входящее в состав семенного канатика. Семявыносящий проток внешне напоминает белесоватый плотный шнур около 3 мм в диаметре (внутренний – 0,2 – 0,3 мм), его длина от 45 до 50 см. Продвижение сперматозоидов по семявыносящему протоку обеспечивается его перистальтическими сокращениями в момент семяизвержения.

Выделяют несколько отделов семявыносящего протока: яичковую часть (позади яичка, медиальнее его придатка), канатиковую (в составе семенного канатика до наружного пахового кольца), паховую (идёт в паховом канале), тазовую часть (от глубокого пахового кольца забрюшинно по боковой стенке малого таза, затем между мочевым пузырём и прямой кишкой, над предстательной железой рядом с таким же протоком противоположной стороны), переходящего через собственную ампулу в семенной пузырёк. Соединившись с выделительным протоком семенного пузырька, *ductus deferens* продолжается в семявыбрасывающий проток (*ductus ejaculatorius*). Семявыносящий проток легко прощупывается среди элементов семенного канатика.

15. Состав и функции сока тонкой и толстой кишки.

**Эталон ответа:**

**Кишечный сок** представляет собой секрет желез, расположенных в слизистой оболочке вдоль всей тонкой кишки (дуоденальных, или бруннеровых желез, кишечных крипт, или либеркюновых желез, кишечных эпителиоцитов, бокаловидных клеток, клеток Панета). У взрослого человека за сутки отделяется 2 - 3 л кишечного сока, pH от 7,2 до 9,0. Сок состоит из воды и сухого остатка, который представлен неорганическими и органическими веществами. Из неорганических веществ в соке содержится много бикарбонатов, хлоридов, фосфатов натрия, кальция, калия. В состав органических веществ входят белки, аминокислоты, слизь. В кишечном соке находится более 20 ферментов, обеспечивающих конечные стадии переваривания всех пищевых веществ. Это энтерокиназа, пептидазы, щелочная фосфатаза, нуклеаза, липаза, фосфолипаза, амилаза, лактаза, сахараза. Встречаются наследственные и приобретенные дефициты кишечных ферментов, расщепляющих углеводы (дисахаридаз), что приводит к непереносимости соответствующих дисахаридов. Например, у многих людей, особенно народов Азии и Африки, выявлена лактазная недостаточность. Основная часть ферментов поступает в кишечный сок при отторжении клеток слизистой оболочки кишки. Значительное

количество ферментов адсорбируется на поверхности эпителиальных клеток кишки, осуществляя пристеночное пищеварение

Секреторная деятельность толстой кишки выражена слабо. Железы слизистой оболочки толстой кишки выделяют небольшое количество сока, богатого слизистыми веществами, но бедного ферментами. В соке толстой кишки в небольшом количестве находятся следующие ферменты:

- катепсин,
- пептидазы,
- липаза,
- амилаза и нуклеазы.

Большое значение в жизнедеятельности организма и функций пищеварительного тракта имеет микрофлора толстой кишки. Нормальная микрофлора желудочно-кишечного тракта является необходимым условием жизнедеятельности организма. В желудке микрофлоры содержится мало, значительно больше ее в тонком отделе кишечника и особенно много в толстой кишке.

Значение микрофлоры кишечника заключается в том, что она участвует в конечном разложении остатков непереваренной пищи. Микрофлора участвует в разложении ферментов и других биологически активных веществ. Нормальная микрофлора подавляет патогенные микроорганизмы и предупреждает инфицирование организма. Ферменты бактерий расщепляют волокна клетчатки, непереваренные в тонкой кишке. Кишечная флора синтезирует витамин К и витамины группы В, а также другие вещества, необходимые организму. С участием микрофлоры кишечника в организме происходит обмен белков, желчных и жирных кислот и холестерина.

16. Показатели числа сердечных сокращений в покое. Фазы сердечного цикла, их длительность.

**Эталон ответа:**

Норма сердечных сокращений у здорового человека – 60-80 ударов в минуту.

Менее 60 ударов в минуту – брадикардия.

Более 80 ударов в минуту – тахикардия.

Работа сердца – это ритмические сокращения и расслабления предсердий и желудочков.

Состоит из трех фаз:

1. Систола предсердий и диастола желудочков. При этом створчатые клапаны открываются, а полулунные закрываются, и кровь из предсердий поступает в желудочки. Длится эта фаза 0,1 сек. Давление крови в предсердиях поднимается на 5-8 мм рт. ст. Таким образом, предсердия играют, в основном, роль резервуара.
2. Систола желудочков и диастола предсердий. При этом створчатые клапаны закрываются, а полулунные открываются. Длится эта фаза 0,3 сек. Давление крови в левом желудочке – 120 мм рт. ст., в правом – 25-30 мм рт. ст.
3. Общая пауза (фаза отдыха и дополнения сердца кровью). Предсердия и желудочки расслабляются, створчатые клапаны открыты, а полулунные закрыты. Длится эта фаза 0,4 сек.

Весь цикл – 0,8 сек.

17. Показатели средней скорости тока крови в крупных артериях, венах.

**Эталон ответа:**

Скорость движения крови в аорте – 0,5 м/сек.

Скорость движения крови в артериях – 0,25 м/сек.

Скорость движения крови в капиллярах – 0,5 мм/сек.

Скорость движения крови в полых венах – 0,2 м/сек.

### 18. Показатели содержания O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>:

- в атмосферном воздухе;
- в выдыхаемом воздухе;
- в альвеолярном воздухе.

#### **Эталон ответа:**

Человек дышит **атмосферным воздухом**, который имеет следующий состав:

- 20,94% кислорода,
- 0,03% углекислого газа,
- 79,03% азота.

**В выдыхаемом воздухе** обнаруживается

- 16,3% кислорода,
- 4% углекислого газа,
- 79,7% азота.

**Альвеолярный воздух** по составу отличается от атмосферного.

- 14,2—14,6% кислорода,
- 5,2—5,7% углекислого газа,
- 79,7—80% азота.

### 19. Показатели лейкоцитарной формулы крови.

#### **Эталон ответа:**

Количество лейкоцитов в периферической крови взрослого человека колеблется в пределах 4,0 – 9,0x10<sup>9</sup> /л, или 4000 – 9000 в 1 мкл.

<b>Лейкоцитарная формула здорового человека (в %)</b>						
Гранулоциты				Агранулоциты		
Нейтрофилы			Базофилы	Эозинофилы	Лимфоциты	Моноциты
юные	Палочко-ядерные	Сегментоядерные				
0 – 1	1 – 5	45 – 65	0 – 1	1 – 5	25 – 40	2 – 8

### 20. Показатель и характеристика основного обмена в сутки и при тяжелой работе.

#### **Эталон ответа:**

В норме основной обмен составляет 4,2 кДж/кг (1 ккал) в 1 час на 1 кг массы. Основными питательными веществами, которые обеспечивают организм энергией и теплом, являются углеводы и жиры. Белки выполняют эту функцию при определенных условиях. При тяжелой работе 9,24 кДж/кг (2,2 ккал) в 1 час на 1 кг массы.

### 21. Показатели ЭКГ.

#### **Эталон ответа:**

Во время систолы предсердия становятся электроотрицательными по отношению к желудочкам, находящимся в фазе диастолы.

Таким образом, при работе сердца создается разность потенциалов, которая записывается электрокардиографом.

В клинике используются три стандартных отведения и грудные.

- ✓ В I отведении электроды накладываются на обе руки.

- ✓ Во II отведении электроды накладываются на правую руку и левую ногу.
- ✓ В III отведении электроды накладываются на левую руку и левую ногу.
- ✓ При грудных отведениях активный электрод положительный накладывается на определенные точки передней поверхности грудной клетки, а другой индифферентный объединенный образуется при соединении через дополнительное сопротивление трех конечностей.

**ЭКГ состоит из ряда зубцов и интервалов между ними.**

**При анализе ЭКГ учитывают**

1. высоту,
2. ширину,
3. направление,
4. форму зубцов.

**Зубцы ЭКГ обозначают латинскими буквами.**

**Зубец P** - подъем кривой над изолинией (положительный зубец) или спуск кривой от изолинии вниз (отрицательный зубец).

**Интервал P-Q** - расстояние в секундах от начала одного зубца до начала другого зубца (за исключением интервала QT).

**Сегмент PQ** - расстояние изолинии от конца одного зубца до начала соседнего зубца.

**Зубец P** - образуется в результате возбуждения двух предсердий. (характеризует возникновение и распространение возбуждения в предсердиях). В норме продолжительность P 0,08 – 0,1 с, амплитуда не должна превышать 2.5 мм.

**Интервал PQ** - соответствует времени прохождения возбуждения по предсердиям и АВ-соединению до миокарда желудочков. Изменяется в зависимости от частоты сердечного ритма, от возраста и массы тела больного. В норме интервал PQ 0,12 – 0,18 (до 0,2 с).

**Комплекс QRST** – отражает электрические явления, обусловленные возбуждением желудочков.

**Комплекс QRS** - желудочковый комплекс. Обычно это наибольшее отклонение ЭКГ. Ширина комплекса QRS в норме составляет 0,06 - 0,08 с и указывает на продолжительность внутрижелудочкового проведения возбуждения.

**Зубец Q** - регистрируется во время возбуждения левой половины межжелудочковой перегородки. В норме ширина зубца q не должна превышать 0,03 с.

**Зубец R** - обусловлен возбуждением желудочков, и его амплитуда в стандартных отведениях и в отведениях от конечностей зависит от положения электрической оси сердца.

**Зубец S** - в основном обусловлен конечным возбуждением основания левого желудочка. Ширина S в любом случае не должна превышать 0,03 с.

**Сегмент ST** - соответствует тому периоду сердечного цикла, когда оба желудочка полностью охвачены возбуждением. Продолжительность этого сегмента большого диагностического значения не имеет, и обычно не определяется.

**Зубец T** - Регистрируется во время реполяризации (конец возбуждения) желудочков. Это самый лабильный зубец ЭКГ. Зубец T в норме обычно положительный. в норме зубец T не зазубрен. Продолжительность этого зубца от 0,1 до 0,25 с, но она не имеет большого диагностического значения. Амплитуда обычно не превышает 8 мм.

**Интервал QT** - Это электрическая систола желудочков. Интервал QT -это время в секундах от начала комплекса QRS до конца зубца T. Зависит от пола, возраста и ЧСС. В норме продолжительность интервала QT составляет 0,35 - 0.44 с.

**Зубец U** - Небольшой положительный зубец, изредка регистрируемый вслед за зубцом T. Он лучше всего виден в правых грудных отведениях, особенно при редком ритме. Следует всегда учитывать, что и здоровых людей. и при заболеваниях сердца. зубец U может не регистрироваться.

**Сегмент TP** - общая пауза соответствует диастоле желудочков и предсердий, во время которой отсутствует электрическая активность сердца. В норме этот сегмент расположен на изолинии.

ЭКГ имеет большое значение для диагностики заболеваний сердца.

22. Человек не видит в сумерках («Куриная слепота»). Функция, каких клеток нарушена и с чем это связано?

**Эталон ответа:**

Снижение остроты зрения в сумерках являются основным симптомом «куриной слепоты». Заболевание "куриная слепота" - это состояние, связанное с недостаточностью функции клеток – палочек в сетчатке глаз.

23. Объясните разницу в содержании эритроцитов и гемоглобина в крови у мужчин и женщин? Показатель гемоглобина и СОЭ.

**Эталон ответа:**

Объем крови, циркулирующей в организме, у мужчин составляет в среднем 5-6 литров, у женщин - 4-4,5 литра. Мужская кровь богаче эритроцитами (соответственно 5 и 4,5 миллиона на квадратный миллиметр) и гемоглобином (15,8 и 13,9 на 100 миллилитров), так что для переноса литра кислорода женщине нужно больше крови, чем мужчине. Это одна из причин, по которой мужчины легче переносят физические нагрузки.

Разница в содержании эритроцитов и гемоглобина у мужчин и женщин объясняется и стимулирующим действием на кроветворение мужских половых гормонов.

Скорость оседания эритроцитов у здоровых мужчин составляет 2 – 10 мм в час, у женщин – 2 – 15 мм в час.

24. Показатель скорости распространения пульсовой волны в артериях. Чему равно давление крови в капиллярах?

**Эталон ответа:**

Пульсовая волна возникает в аорте в момент изгнания крови из левого желудочка. Скорость – 6-9 м/сек.

Скорость кровотока – 0,5-1 мм/сек. Давление на артериальном конце – 35-37 мм.рт.ст., на венозном – 20 мм.рт.ст.

Давление в аорте – 120 мм.рт.ст.

Давление в мелких артериях – 40-50 мм.рт.ст.

Давление в капиллярах – 20 мм.рт.ст.

Давление в крупных венах – отрицательное или 2-5 мм.рт.ст.

25. Органы иммунной системы, их классификация.

**Эталон ответа:**

Иммунная система человека - это целый комплекс структур организма, которые обеспечивают его защиту от заболеваний, распознавая и уничтожая раковые и опухолевые клетки, а так же патогены. Иммунная система человека идентифицирует множество разного рода "чужаков" и отделяет их от собственных клеток. Иммунная система человека индивидуальна у каждого, но органы иммунной системы у всех одни. Иммунная система человека состоит:

1. Центральные лимфоидные органы:

- тимус (вилочковая железа);

- костный мозг;

- эмбриональная печень;

- лимфоидные образования толстой кишки;
- лимфоидные образования червеобразного отростка.

2. Периферические лимфоидные органы:

- лимфатические узлы;
- селезенка.

3. Имунокомпетентные клетки:

- лимфоциты;
- моноциты;
- полинуклеарные лейкоциты;
- белые отростчатые эпидермоциты кожи (клетки Лангерганса);

26. Показатель минимального времени полного кругооборота крови. Какое количество крови проходит через сердце за сутки?

**Эталон ответа:**

Время кровотока в большом круге кровообращения – 20-25 сек.

Время кровотока в малом круге кровообращения – 4-5 сек.

Время кругооборота – 20-25 сек.

27. Показатель и состав мочи. Суточное выделение мочевины в моче.

**Эталон ответа:**

**Диурез** человека в среднем составляет 1-1,5 л, и этот показатель непостоянен. Он возрастает при обильном питье, потреблении соленой, острой, белковой пищи и снижается при недостаточном питье, обильном потоотделении и т.д.

Днём мочи больше, чем ночью, что связано с пониженной жизнедеятельностью во время сна и понижением АД. При физической нагрузке диурез уменьшен, так как работающие мышцы требуют больше крови и кровоснабжение почек меньше, фильтрация мочи снижена. Кроме того, при физической нагрузке возрастает потоотделение.

**Цвет мочи в норме** — соломенно-жёлтый. Моча прозрачна, но при отстаивании виден осадок из солей и слизи. Реакция мочи слабокислая (рН 5,0—7,0), меняется в зависимости от питания: при растительном рационе реакция мочи щелочная, при мясном рационе - кислая. Относительная плотность - 1,020, зависит от количества выпитой жидкости.

В нормальной моче присутствуют белковые шлаки - мочевины, мочевая кислота, аммиак и др. В норме в моче белка нет, кроме случаев, связанных с тяжёлой мышечной нагрузкой (протеинурия). В моче могут быть щавелевая, молочная кислоты, кетоновые тела (при превращении жиров в сахар). Глюкоза появляется только в случае гипергликемии (глюкозурия). Пигменты - уробилин, урохром - окрашивают мочу в жёлтый цвет. Они образуются из билирубина. Эритроциты появляются только при заболеваниях почки и мочевыводящих путей (гематурия). Неорганические соли - хлориды натрия, калия, сульфаты, фосфаты выводятся с мочой по 15-25 г в сутки, придавая моче, кислую реакцию.

28. Показатели числа сердечных сокращений в покое. Величина АД в возрасте от 16 до 45 лет.

**Эталон ответа:**

Норма сердечных сокращений у здорового человека – 60-80 ударов в минуту. Величина АД в возрасте от 16 до 45 лет норме – 120/80.

29. Строение кожи. Какова площадь кожного покрова человека.

**Эталон ответа:**

Кожа (cutis) образует общий покров тела человека, площадь которого составляет 1,5—2,0 м<sup>2</sup> в зависимости от размеров тела, и является большим полем для разных видов кожной чувствительности: тактильной, болевой и температурной. Кожа непосредственно граничит с внешней средой и выполняет ряд главных функций: защитную, терморегуляторную, обменную, выделительную, энергетическую. В коже выделяют два слоя: поверхностный — эпидермис и глубокий — дерма, или собственно кожа.

*Эпидермис* представлен многослойным плоским ороговевающим эпителием, в котором выделяют пять основных слоев: базальный, шиповатый, зернистый, блестящий и роговой. Толщина эпидермиса неодинакова. На бедре, плече, предплечье, груди и шее он тонкий (0,02—0,05 мм), а на местах значительной физической нагрузки (подошва, ладони) он имеет толщину 0,5—2,4 мм.

*Дерма (собственно кожа)* состоит из соединительной ткани с некоторым количеством эластических волокон и гладких мышечных клеток. Толщина дермы неодинакова, на предплечье она составляет 1,0—1,5 мм, а в некоторых местах достигает 2,5 мм. Собственно кожа делится на два слоя: сосочковый и сетчатый.

*Цвет кожи* зависит от наличия пигмента, который находится в клетках базального слоя эпидермиса, а также встречается в дерме, в некоторых областях тела пигментация особенно выражена (околососковый кружок молочной железы, мошонка и др.).

*Волосы* покрывают всю кожу (кроме подошвы, ладоней, переходной части уст, головки полового члена, внутренней поверхности крайней плоти и малых половых губ). Различают длинные, щетинистые и пушковые волосы.

*Ногти* являются роговой пластинкой, которая лежит в соединительнотканном ногтевом ложе, откуда осуществляется рост ногтя. В ногте различают корень, который находится в ногтевой щели, тело и свободный край, который выступает за границы ногтевого ложа. Кожные складки, ограничивающие ноготь сбоку корня и сзади, называется валиком.

*Сальные железы* находятся на всех участках тела человека, имеют альвеолярное строение, располагаются на небольшой глубине, на границе сосочкового и сетчатого слоев дермы. Они связаны выводными протоками с волосяными мешочками. Секрет желез — кожное сало — служит смазкой для волос и для эпидермиса, смягчает кожу, оберегает ее от воздействия воды и микроорганизмов.

*Потовые железы* — простые трубчатые железы, встречаются почти на всех участках кожного покрова, за исключением красной каймы губ, головки полового члена и внутреннего листка крайней плоти. Общее количество их достигает 2,5 млн. Особенно богата потовыми железами кожа ладоней, подошвы ног, мышечные и подмышечные складки. Секрет потовых желез — пот — содержит около 98 % воды и 2 % органических и неорганических веществ.

В корковом отделе кожного анализатора есть представители рецепторных полей рук, лица, губ, языка, туловища. Корковый анализатор кожи расположен в верхней части постцентральной извилины коры головного мозга.

*Молочная железа* — парный орган, по своему происхождению является видоизмененной потовой железой, выполняет функцию по выработке молока для вскармливания детей и определяет вторичный половой признак. У мужчин железа остается неразвитой.

**В коже представлена тактильная, температурная и болевая рецепция. На 1 см<sup>2</sup> кожи, в среднем, приходится 12-13 Холодовых точек, 1-2 тепловых, 25 тактильных и около 100 болевых.**

30. Общее количество спинномозговой жидкости у человека и как можно получить ее для исследования?

**Эталон ответа:**

Спинномозговая жидкость (синоним цереброспинальная жидкость) — жидкая среда нервной системы, циркулирующая в субарахноидальном пространстве головного и спинного мозга и в желудочках головного мозга. Спинномозговая жидкость непрерывно вырабатывается и всасывается, обновление ее происходит в течение одних — нескольких суток. Большая часть спинномозговой жидкости циркулирует в боковых, третьем и четвертом желудочках мозга, меньшая часть — в субарахноидальном пространстве. Нормальная циркуляция спинномозговой жидкости обеспечивается движениями головы, туловища, конечностей, дыхательными движениями, пульсацией мозга.

В норме спинномозговая жидкость бесцветна и прозрачна. Количество ее колеблется от 15 до 20 мл у новорожденных и 100— 150 мл у взрослых.

31. Раздражение, какого отдела ВНС вызывает усиленное выделение жидкой слюны, понижает артериальное давление, замедляет сердечный ритм, усиливает перистальтику и вызывает спазмы кишечника?

**Эталон ответа:**

Парасимпатического отдела ВНС.

32. Масса головного мозга человека

**Эталон ответа:**

Масса головного мозга взрослого человека колеблется от 1100 до 2000 г; у мужчин в среднем она составляет около 1394 г, а у женщин 1245 г. После 60 лет масса и объем мозга несколько уменьшаются.

33. Сколько лимфы образуется у человека в норме? Значение лимфы.

**Эталон ответа:**

В норме за сутки образуется и поступает в кровеносную систему 1-4 литра лимфы.

Значение:

- Обеспечивает дополнительный отток жидкости из межклеточных пространств и поступление ее в кровеносное русло.
- Поддерживает постоянство объема и состава тканевой жидкости.
- Принимает участие в гуморальной регуляции функций, транспортируя биологически активные вещества (например, гормоны).
- Всасывание различных веществ в лимфу и их транспортировку (например, всасывание питательных веществ из кишечника).
- Участвует в иммунологических реакциях, обезвреживая различные антигены (бактерии, вирусы, токсины и др.)

## ТЕСТЫ ПО РАЗДЕЛАМ

1 семестр:

## Раздел 1. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ и ТКАНЯХ

## Вариант 1

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

**Задание #1.** Основоположником клеточной теории строения всех животных и растений является:

- 1) Р. Гук;
- 2) А. Левенгук;
- 3) Т. Шванн;
- 4) Г. Мендель

**Задание #2.** В составе клетки содержится больше всего:

- 1) Минеральных солей;
- 2) Жиров;
- 3) Углеводов;
- 4) Белков

**Задание #3.** Комплекс К. Гольджи в клетке выполняет функцию:

- 1) Пищеварительную;
- 2) Выделительную;
- 3) Синтеза белка;
- 4) Синтеза АТФ

**Задание #4.** Лизосомы в клетке осуществляют:

- 1) Синтез белка;
- 2) Синтез АТФ;
- 3) Выделение;
- 4) Пищеварение, фагоцитоз

**Задание #5.** Рибосомы находятся в:

- 1) Эндоплазматической сети;
- 2) Митохондриях;
- 3) Комплексе К. Гольджи;
- 4) Лизосомах

**Задание #6.** Эпителиальная ткань выполняет функцию:

- 1) Опорную и формообразующую;
- 2) Защитную и секреторную;
- 3) Сократительную;
- 4) Трофическую

**Задание #7.** Цилиндрический эпителий выстилает внутреннюю поверхность:

- 1) Трахеи, бронхов;
- 2) Желудка, тонкого кишечника;
- 3) Мочеточников, мочевого пузыря;
- 4) Глотки, пищевода

**Задание #8.** Отсутствие межклеточного вещества и кровеносных сосудов характерно для ткани:

- 1) Нервной;

- 2) Мышечной;
- 3) Соединительной;
- 4) Эпителиальной

**Задание #9.** Для роговицы глаза, слизистой оболочки полости рта, пищевода типичным является эпителий:

- 1) Кубический;
- 2) Цилиндрический;
- 3) Многослойный ороговевающий;
- 4) Многослойный неороговевающий

**Задание #10.** Поверхностный слой кожи - эпидермис представлен эпителием:

- 1) Однослойным плоским;
- 2) Кубическим;
- 3) Многослойным плоским ороговевающим;
- 4) Многослойным плоским неороговевающим

**Задание #11.** Коллагеновые и эластические волокна являются характерными компонентами ткани:

- 1) Нервной;
- 2) Мышечной;
- 3) Эпителиальной;
- 4) Соединительной

**Задание #12.** Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани, способные превращаться в другие клетки (адвентициальные, ретикулярные и др.), - это:

- 1) Фиброциты;
- 2) Макрофаги;
- 3) Тканевые базофилы;
- 4) Малодифференцированные клетки

**Задание #13.** Клетки соединительной ткани, способные накапливать резервный жир, - это:

- 1) Пигментоциты;
- 2) Липоциты;
- 3) Адвентициальные клетки;
- 4) Ретикулярные клетки

**Задание #14.** Жировая ткань - это разновидность соединительной ткани:

- 1) Волокнистой рыхлой;
- 2) Волокнистой плотной;
- 3) Скелетной;
- 4) Со специальными свойствами

**Задание #15.** Встречается в пупочном канатике зародыша (плода) для защиты пупочных сосудов от сдавливания и механических повреждений соединительная ткань:

- 1) Ретикулярная;
- 2) Жировая;
- 3) Слизистая (студенистая);
- 4) Хрящевая

**Задание #16.** Эластический хрящ образует:

- 1) Хрящи ушной раковины, слуховой трубы;
- 2) Хрящи трахеи и крупных бронхов;
- 3) Межпозвоночные диски;
- 4) Реберные хрящи

**Задание #17.** Клетки, которые превращаются в хрящевые клетки и синтезируют межклеточное вещество хряща, - это:

- 1) Остеобласты;
- 2) Фибробласты;
- 3) Хондробласты;
- 4) Фиброциты

**Задание #18.** Клетки, участвующие в разрушении кости и обызвествленного хряща, - это:

- 1) Остеоциты;
- 2) Хондроциты;
- 3) Остеобласты;
- 4) Остеокласты

**Задание #19.** Главным сократительным элементом мышечной ткани являются:

- 1) Миофибриллы;
- 2) Топофибриллы;
- 3) Нейрофибриллы;
- 4) Эластические волокна

**Задание #20.** Важнейшим функциональным свойством нервной ткани является:

- 1) Автоматизм;
- 2) Легкая возбудимость и передача импульсов;
- 3) Рефрактерность;
- 4) Утомляемость

**Задание #21.** Псевдоуниполярные нейроны - это нейроны, имеющие:

- 1) Два отростка;
- 2) Три отростка;
- 3) Четыре и более отростка;
- 4) Один общий вырост от тела клетки с последующим Т-образным делением

**Задание #22.** Эфферентные нейроны - это нейроны:

- 1) Двигательные (вегетативные);
- 2) Чувствительные;
- 3) Промежуточные;
- 4) Тормозные клетки К. Реншоу

**Задание #23.** Образуют опорный аппарат ЦНС клетки нейроглии (макроглии):

- 1) Олигодендроциты;
- 2) Астроциты;
- 3) Макрофаги;

4) Эпендимоциты

**Задание #24.** Глиальные макрофаги (микроглия) осуществляют функцию:

- 1) Опорную;
- 2) Секреторную;
- 3) Трофическую;
- 4) Фагоцитарную.

**Задание #25.** При повреждении лучше всего регенерирует (восстанавливается) ткань:

- 1) Нервная;
- 2) Гладкая мышечная;
- 3) Эпителиальная и соединительная;
- 4) Поперечнополосатая мышечная

Раздел 1. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ и ТКАНЯХ

Вариант 2

Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:

**Задание #1.** Главным жизненным свойством любой живой клетки является:

- 1) Секреция;
- 2) Обмен веществ (метаболизм);
- 3) Передвижение;
- 4) Фагоцитоз

**Задание #2.** ДНК и РНК в основном содержатся в составе:

- 1) Ядра;
- 2) Клеточной оболочки;
- 3) Комплекса К. Гольджи;
- 4) Клеточного центра

**Задание #3.** Митохондрии в клетке осуществляют:

- 1) Синтез белка;
- 2) Выделительную функцию;
- 3) Синтез АТФ;
- 4) Пищеварение

**Задание #4.** Клеточный центр принимает активное участие в:

- 1) Синтезе АТФ;
- 2) Синтезе ДНК и РНК;
- 3) Делении клетки;
- 4) Обмене веществ

**Задание #5.** Клеточная оболочка осуществляет в клетке:

- 1) Синтез белков;
- 2) Синтез жиров;
- 3) Синтез углеводов;
- 4) Регуляцию поступления и выхода веществ

**Задание #6.** Мезотелий покрывает изнутри:

- 1) Кровеносные сосуды;
- 2) Дыхательные пути;
- 3) Серозные полости;
- 4) Пищеварительный тракт

**Задание #7.** Однослойный многорядный реснитчатый (мерцательный) эпителий выстилает внутреннюю поверхность:

- 1) Трахеи, бронхов;
- 2) Желудка, тонкого кишечника;
- 3) Мочеточников;
- 4) Пищевода.

**Задание #8 .** Тонофибриллы, придающие прочность клеткам, являются характерными компонентами ткани:

- 1) Нервной;
- 2) Мышечной;
- 3) Эпителиальной;
- 4) Соединительной

**Задание #9.** Стенки лоханок почек, мочеточников и мочевого пузыря изнутри выстилает эпителий:

- 1) Однослойный плоский;
- 2) Многослойный переходный;
- 3) Кубический;
- 4) Цилиндрический

**Задание #10.** Большое количество межклеточного вещества характерно для ткани:

- 1) Эпителиальной;
- 2) Соединительной;
- 3) Мышечной;
- 4) Нервной

**Задание #11.** Рыхлая ткань является разновидностью соединительной ткани:

- 1) Волокнистой;
- 2) Со специальными свойствами;
- 3) Хрящевой;
- 4) Костной

**Задание #12.** Обладают способностью к фагоцитозу и перевариванию захваченных частиц:

- 1) Тканевые базофилы;
- 2) Плазмоциты;
- 3) Фибробласты;
- 4) Макрофаги

**Задание #13.** Образует остов (строму) костного мозга, лимфатических узлов, селезенки, почек разновидность соединительной ткани:

- 1) Волокнистая рыхлая;
- 2) Волокнистая плотная;
- 3) Ретикулярная;
- 4) Хрящевая

**Задание #14.** Образует сосудистую оболочку, радужку глаза, родимые пятна разновидность соединительной ткани:

- 1) Пигментная;
- 2) Ретикулярная;
- 3) Хрящевая;
- 4) Волокнистая плотная

**Задание #15.** Гиалиновый хрящ образует:

- 1) Хрящи ушной раковины, надгортанник;
- 2) Почти все суставные хрящи;

- 3) Межпозвоночные диски;
- 4) Хрящ лобкового симфиза

**Задание #16.** Волокнистый хрящ входит в состав:

- 1) Хрящей стенок воздухоносных путей;
- 2) Хрящей ушной раковины и слуховой трубы
- 3) Почти всех суставных хрящей;
- 4) Хряща лобкового симфиза, межпозвоночных дисков

**Задание #17.** Молодые клетки, создающие костную ткань, - это:

- 1) Osteocytes;
- 2) Osteoblasts;
- 3) Osteoclasts;
- 4) Chondroblasts

**Задание #18.** Основным функциональным свойством мышечной ткани является:

- 1) Возбудимость;
- 2) Проводимость;
- 3) Сократимость;
- 4) Рефрактерность

**Задание #19.** Наибольшая способность оставаться длительное время в сокращенном состоянии (работать долго и с большой силой) характерна для мышечной ткани:

- 1) Скелетной;
- 2) Гладкой;
- 3) Сердечной;
- 4) Проводящей системы сердца

**Задание #20.** Нервные импульсы от тела нейрона к другим нейронам или эффекторам идут по:

- 1) Аксону;
- 2) Одному дендриту;
- 3) Всем дендритам;
- 4) Миелиновой оболочке

**Задание #21.** Афферентные нейроны - это нейроны:

- 1) Двигательные;
- 2) Чувствительные;
- 3) Промежуточные;
- 4) Вегетативные

**Задание #22.** Выстилают спинномозговой канал и желудочки головного мозга Щетки нейроглии (макроглии):

- 1) Эпендимоциты;
- 2) Астроциты;
- 3) Олигодендроциты;
- 4) Макрофаги

**Задание #23.** Окружают тела нейронов в нервной системе, находятся в составе Оболочек нервных волокон клетки нейроглии (макроглии):

- 1) Астроциты;
- 2) Эпендимоциты;
- 3) Олигодендроциты;
- 4) Макрофаги.

**Задание #24.** Основным функциональным свойством нервных волокон является:

- 1) Возбудимость;
- 2) Проводимость (проведение возбуждения);
- 3) Рефрактерность;
- 4) Лабильность

**Задание #25.** Хуже всего при повреждении регенерирует (восстанавливается):

- 1) Соединительная ткань;
- 2) Сердечная мышечная ткань;
- 3) Эпителиальная ткань;
- 4) Гладкая мышечная ткань

**Раздел 2. АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
ОРГАНОВ ДВИЖЕНИЯ И ОПОРЫ. ОСТЕОЛОГИЯ.**

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

**Задание #1.** В составе скелета взрослого человека имеется костей около:

- 1) 100;
- 2) 200;
- 3) 300;
- 4) 400

**Задание #2.** Тело и утолщенный конец длинной (трубчатый) кости - это соответственно:

- 1) Апофиз и метафиз;
- 2) Метафиз и диафиз;
- 3) Диафиз и эпифиз;
- 4) Эпифиз и апофиз

**Задание #3.** Лопатка, ребра, грудина, тазовые кости, кости свода (крыши) черепа относятся к костям:

- 1) Трубчатым;
- 2) Губчатым;
- 3) Плоским;
- 4) Смешанным

**Задание #4.** Позвонки по форме и строению относятся к костям:

- 1) Губчатым;
- 2) Смешанным;
- 3) Воздухоносным;
- 4) Трубчатым

**Задание #5.** Лобная, клиновидная, решетчатая, височная и верхнечелюстная кости по строению относятся к костям:

- 1) Губчатым;
- 2) Трубчатым;
- 3) Смешанным;
- 4) Воздухоносным

**Кости туловища**

**Задание #6.** В составе позвоночного столба человека имеется позвонков в количестве:

- 1) 29-30;
- 2) 31-31;
- 3) 33-34;
- 4) 35-36

**Задание #7.** Каждый свободный (истинный) позвонок состоит из основных частей:

- 1) Тела и дуги;
- 2) Тела и отростков;
- 3) Дуги и отростков;
- 4) Дуги, позвоночных вырезок и отростков

**Задание #8.** Отверстия в поперечных отростках, через которые проходит позвоночная артерия к головному мозгу, и раздвоение на конце остистых отростков характерны для позвонков:

- 1) Грудных;
- 2) Поясничных;
- 3) Шейных;
- 4) Крестцовых

**Задание #9.** Наиболее длинным и легко прощупываемым под кожей у живого человека является остистый отросток шейного позвонка:

- 1) IV;
- 2) V;
- 3) VI;
- 4) VII

**Задание #10.** Не имеет тела и остистого отростка, а содержит только две дуги и латеральные массы шейный позвонок:

- 1) I – атлант;
- 2) II – осевой;
- 3) III;
- 4) IV

**Задание #11.** Позвонок, на теле которого возвышается зубовидный отросток - зуб, вокруг которого происходит вращение головы, - это:

- 1) I шейный – атлант;
- 2) II шейный – осевой;
- 3) III шейный;
- 4) IV шейный

**Задание #12.** Самые длинные остистые отростки, направленные книзу, имеют позвонки:

- 1) Шейные;
- 2) Грудные;
- 3) Поясничные;
- 4) Крестцовые

**Задание #13.** Крестцовые позвонки срастаются в одну монолитную крестцовую кость (крестец) в возрасте:

- 1) 10 лет;
- 2) 15 лет;
- 3) 20 лет;
- 4) 25 лет

**Задание #14.** Физиологический лордоз позвоночного столба наблюдается в отделе:

- 1) Грудном;
- 2) Поясничном;
- 3) Крестцовом;
- 4) Копчиковом

**Задание #15.** Физиологический кифоз позвоночного столба имеется в отделе:

- 1) Шейном;
- 2) Копчиковом;
- 3) Поясничном;
- 4) Грудном

**Задание #16.** Физиологический сколиоз (аортальный) позвоночного столба встречается в одной трети случаев в отделе:

- 1) Крестцовом;
- 2) Поясничном;
- 3) Грудном;
- 4) Шейном

**Задание #17.** В грудине отсутствует следующая часть:

- 1) Головка;
- 2) Рукоятка;
- 3) Тело;
- 4) Мечевидный отросток

**Задание #18.** В ребре отсутствует следующая часть:

- 1) Тело;
- 2) Головка;
- 3) Шейка;
- 4) Дуга

**Задание #19.** Колеблющимися ребрами являются:

- 1) Все ребра;
- 2) Верхние семь пар;
- 3) Следующие три пары;
- 4) Последние две пары

#### Кости верхней конечности

**Задание #20.** Суставная впадина лопатки для соединения с плечевой костью находится на:

- 1) Акромионе;
- 2) Клювовидном отростке;
- 3) Верхнем углу лопатки;
- 4) Латеральном углу лопатки

**Задание #21.** Анатомическая шейка плечевой кости находится:

- 1) На проксимальном конце сразу ниже головки;
- 2) Ниже большого и малого бугорков;
- 3) Ниже дельтовидной бугристости;
- 4) Выше надмыщелков

**Задание #22.** Локтевая кость на предплечье по отношению к лучевой расположена:

- 1) Спереди;
- 2) Сзади;
- 3) Медиально;
- 4) Латерально

**Задание #23.** На проксимальном конце лучевой кости отсутствует:

- 1) Головка;
- 2) Суставная ямка;
- 3) Суставная окружность;
- 4) Венечный отросток

**Задание #24.** На проксимальном конце локтевой кости отсутствует:

- 1) Локтевой отросток;
- 2) Шиловидный отросток;
- 3) Венечный отросток;
- 4) Блоковидная вырезка

**Задание #25.** Кости запястья включают короткие (губчатые) кости в форме неправильного куба или многогранника в количестве:

- 1) Шести;
- 2) Семи;
- 3) Восьми;
- 4) Девяти

**Задание #26.** В проксимальном ряду костей запястья отсутствует кость:

- 1) Ладьевидная;
- 2) Полулунная;
- 3) Крючковидная;
- 4) Трехгранная

**Задание #27.** В дистальном ряду костей запястья отсутствует кость:

- 1) Трапецевидная;
- 2) Полулунная;
- 3) Головчатая;
- 4) Крючковидная

**Задание #28.** Только две фаланги имеет палец:

- 1) Первый (большой);
- 2) Второй (указательный);
- 3) Четвертый (безымянный);
- 4) Пятый (мизинец)

### **Кости нижней конечности**

**Задание #29.** Вертлужную впадину для сочленения с головкой бедренной кости образуют:

- 1) Крыло подвздошной кости;
- 2) Ветви лобковой кости;
- 3) Седалищный бугор одноименной кости;
- 4) Тела названных трех костей

**Задание #30.** Запирательное отверстие тазовой кости образовано:

- 1) Подвздошной костью;
- 2) Телом седалищной кости;
- 3) Телом лобковой кости;
- 4) Ветвями лобковой и седалищной костей

**Задание #31.** Большую и малую седалищную вырезку тазовой кости разделяет:

- 1) Седалищный бугор;
- 2) Седалищная ость;
- 3) Задняя верхняя подвздошная ость;
- 4) Задняя нижняя подвздошная ость

**Задание #32.** На проксимальном конце бедренной кости отсутствует:

- 1) Большой вертел;
- 2) Малый вертел;
- 3) Мыщелки;
- 4) Головка

**Задание #33.** На дистальном конце бедренной кости отсутствуют:

- 1) Два мыщелка;
- 2) Два надмыщелка;
- 3) Межмыщелковая ямка;
- 4) Межвертельный гребень

**Задание #34.** Большеберцовая кость на голени по отношению к малоберцовой расположена:

- 1) Впереди;
- 2) Сзади;
- 3) Медиально;
- 4) Латерально

**Задание #35.** На дистальном конце большеберцовой кости отсутствует:

- 1) Малоберцовая вырезка;
- 2) Латеральная лодыжка;
- 3) Медиальная лодыжка;
- 4) Суставная поверхность для соединения с таранной костью

**Задание #36.** В составе костей стопы отсутствуют:

- 1) Кости предплюсны;
- 2) Плюсовые кости;
- 3) Пястные кости;
- 4) Кости пальцев (фаланги)

### Кости черепа

**Задание #37.** В составе костей мозгового черепа отсутствует кость:

- 1) Клиновидная;
- 2) Решетчатая;
- 3) Небная;
- 4) Височная

**Задание #38.** В затылочной кости отсутствует:

- 1) Базилярная часть;
- 2) Латеральные части;
- 3) Чешуя;
- 4) Воздухоносная пазуха

**Задание #39.** В теле клиновидной кости располагается:

- 1) Зрительный канал;
- 2) Воздухоносная пазуха;

- 3) Круглое отверстие;
- 4) Овальное отверстие

**Задание #40.** В основании малых крыльев клиновидной кости проходит:

- 1) Круглое отверстие;
- 2) Овальное отверстие;
- 3) Остистое отверстие;
- 4) Зрительный канал

**Задание #41.** В лобной кости отсутствует:

- 1) Чешуя;
- 2) Тело;
- 3) Глазничная часть;
- 4) Носовая часть

**Задание #42.** Надпереносье (глабелла) в лобной кости находится:

- 1) Под лобными буграми;
- 2) Над лобными буграми;
- 3) Между надбровными дугами;
- 4) В носовой части

**Задание #43.** В решетчатой кости отсутствует:

- 1) Тело;
- 2) Перпендикулярная пластинка;
- 3) Решетчатая пластинка;
- 4) Решетчатые лабиринты

**Задание #44.** Орган слуха и равновесия находится в:

- 1) Барабанной части височной кости;
- 2) Пирамиде (каменистой части);
- 3) Чешуе;
- 4) Сосцевидном отростке

**Задание #45.** В височной кости отсутствует отросток:

- 1) Лобный;
- 2) Скуловой;
- 3) Шиловидный;
- 4) Сосцевидный

**Задание #46.** В составе костей лицевого черепа отсутствует кость:

- 1) Верхняя челюсть;
- 2) Решетчатая;
- 3) Небная;
- 4) Носовая

**Задание #47.** Воздухоносная гайморова пазуха находится в кости:

- 1) Лобной;
- 2) Клиновидной;
- 3) Решетчатой;
- 4) Верхней челюсти

**Задание #48.** Ямки (луночки) для зубов имеет отросток верхней челюсти:

- 1) Лобный;

- 2) Скуловой;
- 3) Альвеолярный;
- 4) Небный

**Задание #49.** Ширину и форму лица обуславливает кость:

- 1) Лобная;
- 2) Теменная;
- 3) Верхняя челюсть;
- 4) Скуловая

**Задание #50.** На скуловой кости нет поверхности:

- 1) Латеральной;
- 2) Передней;
- 3) Височной;
- 4) Глазничной

**Раздел 3. МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА**

**Задание #1.** Всего в теле человека имеется скелетных мышц около:

- 1) 300;
- 2) 400;
- 3) 500;
- 4) 600

**Задание #2.** В состав мышцы как органа в качестве ее основной части не входит:

- 1) Тело – брюшко;
- 2) Проксимальное сухожилие – головка;
- 3) Дистальное сухожилие – хвост;
- 4) Фасция

**Задание #3.** К вспомогательному аппарату мышц не относятся:

- 1) Влагалища сухожилий;
- 2) Сухожилия;
- 3) Синовиальные сумки;
- 4) Сесамовидные кости

**Задание #4.** Длинные мышцы - веретенообразные, располагаются преимущественно на:

- 1) Конечностях;
- 2) Туловище;
- 3) Голове;
- 4) Между отдельными ребрами

**Задание #5.** Широкие мышцы различной формы (квадратные, ромбовидные, зубчатые и др.) лежат в основном на:

- 1) Верхних конечностях;
- 2) Нижних конечностях;
- 3) Туловище;
- 4) Между отдельными позвонками

**Задание #6.** Короткие мышцы расположены на:

- 1) Плече и предплечье;
- 2) Животе;
- 3) Бедре и голени;
- 4) Между отдельными ребрами и позвонками

**Задание #7.** Мышцы, участвующие в одном определенном движении, и мышцы противоположного действия - это соответственно мышцы:

- 1) Двусуставные и многосуставные;
- 2) Многосуставные и двусуставные;
- 3) Синергисты и антагонисты;
- 4) Антагонисты и синергисты

**Задание #8.** Наиболее рациональным принципом изучения строения и функции скелетных мышц в теле человека является рассмотрение их по:

- 1) Форме;

- 2) Функции;
- 3) Топографии (областям);
- 4) Отношению к суставам

**Задание #9.** Наиболее крупной мимической мышцей головы является:

- 1) Щечная мышца;
- 2) Затылочно-лобная мышца;
- 3) Круговая мышца глаза;
- 4) Круговая мышца рта

**Задание #10.** Образует боковую стенку полости рта и ее мышечную основу мышца:

- 1) Большая скуловая;
- 2) Жевательная;
- 3) Щечная;
- 4) Медиальная крыловидная

**Задание #11.** Поднимает брови, образует поперечные складки на лбу, а также расширяет глазную щель:

- 1) Круговая мышца глаза;
- 2) Мышца, сморщивающая бровь;
- 3) Затылочно-лобная мышца;
- 4) Верхняя ушная мышца

**Задание #12.** К поверхностным мышцам шеи относится:

- 1) Длинная мышца шеи;
- 2) Длинная мышца головы;
- 3) Грудино-ключично-сосцевидная мышца;
- 4) Передняя лестничная мышца

**Задание #13.** В группу глубоких мышц шеи входят:

- 1) Лестничные мышцы;
- 2) Подподъязычные мышцы;
- 3) Надподъязычные мышцы;
- 4) Ременные мышцы головы и шеи

**Задание #14.** К поверхностным мышцам спины относится:

- 1) Ременная мышца головы;
- 2) Ременная мышца шеи;
- 3) Мышца, поднимающая лопатку;
- 4) Мышца, выпрямляющая позвоночник (латеральный тракт)

**Задание #15.** В верхней части спины наиболее поверхностно располагается мышца:

- 1) Трапециевидная;
- 2) Большая ромбовидная;
- 3) Верхняя задняя зубчатая;
- 4) Поднимающая лопатку

**Задание #16.** Всю нижнюю часть спины наиболее поверхностно занимает мышца:

- 1) Нижняя задняя зубчатая;

- 2) Трапециевидная;
- 3) Широчайшая;
- 4) Большая ромбовидная

**Задание #17.** К поверхностным мышцам груди относятся:

- 1) Наружные межреберные мышцы;
- 2) Внутренние межреберные мышцы;
- 3) Передняя зубчатая мышца;
- 4) Мышцы, поднимающие ребра

**Задание #18.** К глубоким мышцам груди относится:

- 1) Большая грудная мышца;
- 2) Малая грудная мышца;
- 3) Подключичная мышца;
- 4) Поперечная мышца груди

**Задание #19.** Главной дыхательной мышцей является:

- 1) Большая грудная мышца;
- 2) Диафрагма (грудобрюшная преграда);
- 3) Передняя зубчатая мышца;
- 4) Малая грудная мышца

**Задание #20.** В составе мышц живота отсутствует мышца:

- 1) Подвздошно-поясничная;
- 2) Квадратная мышца поясницы;
- 3) Наружная и внутренняя косые;
- 4) Поперечная и прямая

**Задание #21.** В образовании задней стенки живота главное участие принимает:

- 1) Наружная косая мышца;
- 2) Поперечная мышца;
- 3) Квадратная мышца поясницы;
- 4) Прямая мышца живота

**Задание #22.** Мышцей живота, которая на своем протяжении прерывается тремя - четырьмя поперечными сухожильными перемычками (остатками миосепт между миотомами) является:

- 1) Поперечная мышца;
- 2) Прямая мышца;
- 3) Наружная косая мышца;
- 4) Внутренняя косая мышца

**Задание #23.** В группе мышц плечевого пояса отсутствует мышца:

- 1) Дельтовидная;
- 2) Плечевая;
- 3) Малая круглая;
- 4) Подлопаточная

**Задание #24.** Одной из наиболее крупных мышц плечевого пояса является мышца:

- 1) Надостная;

- 2) Подостная;
- 3) Малая круглая;
- 4) Дельтовидная

**Задание #25.** В передней группе мышц плеча отсутствует мышца:

- 1) Двуглавая (бицепс);
- 2) Клювовидно-плечевая;
- 3) Локтевая;
- 4) Плечевая

**Задание #26.** Занимает заднюю поверхность плеча на всем протяжении мышца:

- 1) Двуглавая (бицепс);
- 2) Трехглавая (трицепс);
- 3) Плечевая;
- 4) Локтевая

**Задание #27.** Сгибает плечо, предплечье, вращая последнее наружу (супинация предплечья), мышца:

- 1) Подлопаточная;
- 2) Локтевая;
- 3) Трехглавая;
- 4) Двуглавая

**Задание #28.** Разгибает предплечье, плечо и приводит его к туловищу мышца:

- 1) Плечевая;
- 2) Двуглавая;
- 3) Трехглавая;
- 4) Подостная

**Задание #29.** В поверхностном слое передней группы мышц предплечья отсутствует мышца:

- 1) Плечелучевая;
- 2) Круглый пронатор;
- 3) Лучевой сгибатель запястья;
- 4) Квадратный пронатор

**Задание #30.** Наиболее массивной мышцей наружной (задней) группы мышц таза является:

- 1) Квадратная мышца бедра;
- 2) Большая ягодичная мышца;
- 3) Наружная запирающая мышца;
- 4) Средняя ягодичная мышца

**Задание #31.** Разгибает бедро, вращает его наружу, а при стоянии фиксирует таз и туловище, придавая телу «военную» осанку, мышца:

- 1) Большая ягодичная;
- 2) Подвздошно-поясничная;
- 3) Малая поясничная;
- 4) Напрягатель широкой фасции

**Задание #32.** Одной из самых длинных мышц в теле человека (около 60 см) на ноге является:

- 1) Портняжная мышца;
- 2) Тонкая мышца;
- 3) Полусухожильная мышца;
- 4) Полуперепончатая мышца

**Задание #33.** Самой объемной и сильной мышцей во всем теле человека (массой до 2 кг) является мышца ноги:

- 1) Четырехглавая мышца бедра;
- 2) Трехглавая мышца голени;
- 3) Двуглавая мышца бедра;
- 4) Большая приводящая мышца

**Задание #34.** Четырехглавая мышца бедра осуществляет в целом:

- 1) Сгибание голени;
- 2) Сгибание бедра и разгибание голени;
- 3) Разгибание бедра;
- 4) Приведение бедра и сгибание голени

**Задание #35.** Задняя группа мышц бедра осуществляет:

- 1) Разгибание голени;
- 2) Сгибание бедра;
- 3) Приведение бедра;
- 4) Разгибание бедра, сгибание и повороты голени

**Задание #36.** Трехглавая мышца голени осуществляет:

- 1) Разгибание голени;
- 2) Разгибание стопы;
- 3) Сгибание голени и стопы;
- 4) Пронацию стопы

**Задание #37.** В глубоком слое задней группы мышц голени отсутствует мышца:

- 1) Задняя большеберцовая;
- 2) Длинный сгибатель пальцев;
- 3) Длинный сгибатель большого пальца стопы;
- 4) Длинная малоберцовая

**Задание #38.** Глубокий слой задней группы мышц голени в основном осуществляет:

- 1) Разгибание голени;
- 2) Пронацию стопы;
- 3) Разгибание стопы и пальцев;
- 4) Сгибание стопы, пальцев и супинацию стопы

**Тест по теме «КРОВЬ (СИСТЕМА КРОВИ)»**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

**Задание #1.** Учение о крови и ее болезнях - это:

- 1) Ангиология;
- 2) Кардиология;
- 3) Гематология;
- 4) Лимфология

**Задание #2.** Общее количество крови в организме и его процент от массы тела взрослого человека составляет соответственно:

- 1) 3-4,5 л и 4-6 %;
- 2) 4,5-6 л и 6-8 %;
- 3) 6-7,5 л и 8-10 %;
- 4) 7,5-9 л и 10-12 %

**Задание #3.** В покое в сосудистой системе циркулирует, а в специальных кровяных депо содержится крови соответственно:

- 1) 50-60 % и 40-50 %;
- 2) 60-70 % и 30-40 %;
- 3) 70-80 % и 20-30 %;
- 4) 80-90 % и 10-20 %

**Задание #4.** На долю форменных элементов и долю плазмы в циркулирующей крови приходится соответственно:

- 1) 30-35 % и 65-70 %;
- 2) 35-40 % и 60-65 %;
- 3) 40-45 % и 55-60 %;
- 4) 45 - 50 % и 50-55 %

**Задание #5.** Относительная плотность (удельный вес) цельной крови и соответственно плазмы составляет:

- 1) 1,030-1,040 и 1,005-1,014;
- 2) 1,040-1,050 и 1,015-1,024;
- 3) 1,050-1,060 и 1,025-1,034;
- 4) 1,060-1,070 и 1,035-1,044

**Задание #6.** Плазма крови содержит воды и сухого остатка соответственно:

- 1) 86-88 % и 12-14 %;
- 2) 88-90 % и 10-12 %;
- 3) 90-92 % и 8-10 %;
- 4) 92-94 % и 6-8 %

**Задание #7.** Белки плазмы крови и минеральные вещества плазмы составляют соответственно:

- 1) 5-6 % и 0,5 %;
- 2) 7-8 % и 1 %;
- 3) 9-10 % и 2 %;
- 4) 11-12 % и 3 %

**Задание #8.** Обеспечивают онкотическое давление крови, связывают лекарственные вещества, витамины, гормоны, пигменты:

- 1) Глобулины;
- 2) Альбумины;
- 3) Фибриноген;
- 4) Соли натрия

**Задание #9.** Обеспечивают выработку антител,  $\alpha$ - и  $\beta$ -агглютининов крови транспорт жиров, липоидов, глюкозы, меди, железа:

- 1) Альбумины;
- 2) Фибриноген;
- 3) Протромбин;
- 4) Глобулины

**Задание #10.** Активно участвуют в процессе свертывания крови:

- 1) Ионы натрия;
- 2) Альбумины;
- 3) Глобулины;
- 4) Фибриноген

**Задание #11.** Осмотическое давление крови в основном обеспечивается:

- 1) Альбуминами;
- 2) Глобулинами;
- 3) Фибриногеном;
- 4) Солями натрия

**Задание #12.** Физиологический раствор содержит хлористого натрия в концентрации:

- 1) 0,75-0,8 %;
- 2) 0,8-0,85 %;
- 3) 0,85-0,9 %;
- 4) 0,9-0,95 %

**Задание #13.** Реакция крови и соответственно величина рН ее в норме находится в диапазоне:

- 1) Кислая-5,36-5,42;
- 2) Слабокислая - 6,36-6,42;
- 3) Слабощелочная - 7,36-7,42;
- 4) Щелочная-8,36-8,42

**Задание #14.** Главной буферной системой, поддерживающей постоянство рН крови, является буферная система:

- 1) Гемоглобина;
- 2) Карбонатная;
- 3) Фосфатная;
- 4) Белков плазмы

**Задание #15.** Эритроциты у взрослых людей образуются и разрушаются соответственно в:

- 1) Красном костном мозге и селезенке;
- 2) Печени и лимфатических узлах;
- 3) Селезенке и красном костном мозге;
- 4) Лимфатических узлах и тимусе

**Задание #16.** Продолжительность жизни эритроцитов составляет:

- 1) 60-80 дней;
- 2) 80-100 дней;
- 3) 100-120 дней;
- 4) 120-140 дней

**Задание #17.** В норме количество эритроцитов в  $1 \text{ мм}^3$  (мкл) крови у мужчин и женщин составляет соответственно:

- 1) 3-4 млн. и 2,7-3,7 млн.;
- 2) 4-5 млн. и 3,7-4,7 млн.;
- 3) 5-6 млн. и 4,7-5,7 млн.;
- 4) 6-7 млн. и 5,7-6,7 млн.

**Задание #18.** Эритроцитам крови не свойственна следующая функция:

- 1) Буферная;
- 2) Защитная;
- 3) Геморегуляторная;
- 4) Питательная

**Задание #19.** Фактически в крови у мужчин и у женщин в норме содержится гемоглобина соответственно в среднем:

- 1) 10-13 г % (100-130 г/л) и 10-12 г % (100-120 г/л);
- 2) 13-16 г % (130-160 г/л) и 12-14 г % (120-140 г/л);
- 3) 16-19 г % (160-190 г/л) и 14-16 г % (140-160 г/л);
- 4) 19-22 г % (190-220 г/л) и 16-18 г % (160-180 г/л)

**Задание #20.** В норме в крови человека не должен находиться:

- 1) Оксигемоглобин;
- 2) Дезоксигемоглобин;
- 3) Карбгемоглобин;
- 4) Карбоксигемоглобин

**Задание #21.** Число лейкоцитов в  $1 \text{ мм}^3$  (мкл) крови и их диаметру человека в норме составляют соответственно:

- 1) 1-4 тыс. и 1-8 мкм;
- 2) 4-9 тыс. и 8-20 мкм;
- 3) 9-12 тыс. и 20-30 мкм;
- 4) 12-15 тыс. и 30-40 мкм

**Задание #22.** В образовании лейкоцитов у человека не участвуют:

- 1) Лимфатические узлы;
- 2) Красный костный мозг;
- 3) Печень;
- 4) Селезенка

**Задание #23.** Одним из важнейших свойств лейкоцитов является:

- 1) Выработка антител;
- 2) Выработка ферментов;
- 3) Диapedез (выход через неповрежденную стенку сосуда);
- 4) Выработка антитоксинов

**Задание #24.** Главной функцией лейкоцитов является:

- 1) Дыхательная;
- 2) Питательная;
- 3) Буферная;
- 4) Защитная

**Задание #25.** Количество тромбоцитов в  $1 \text{ мм}^3$  (мкл) крови и их диаметр у человека в норме составляют соответственно:

- 1) 80-180 тыс. и 1-2 мкм;
- 2) 180-320 тыс. и 2-5 мкм;
- 3) 320-420 тыс. и 5-7 мкм;
- 4) 420-520 тыс. и 7-9 мкм

**Задание #26.** Продолжительность жизни тромбоцитов составляет:

- 1) 1-2 дня;
- 2) 2-10 дней;
- 3) 10-20 дней;
- 4) 20-30 дней

**Задание #27.** Увеличение или уменьшение количества тромбоцитов в единице объема периферической крови - это соответственно:

- 1) Полицитемия, лейкопения;
- 2) Тромбоцитопения, тромбоцитоз;
- 3) Лейкоцитоз, анемия;
- 4) Тромбоцитоз, тромбоцитопения

**Задание #28.** Из всех физиологических свойств тромбоцитов наиболее важным свойством является:

- 1) Амебовидная подвижность;
- 2) Легкая разрушаемость;
- 3) Фагоцитоз;
- 4) Прилипание к чужеродной поверхности и склеивание между собой

**Задание #29.** Основной функцией тромбоцитов является:

- 1) Дыхательная;
- 2) Буферная;
- 3) Антитоксическая;
- 4) Свертывающая

**Задание #30.** СОЭ в норме у мужчин и у женщин равна соответственно:

- 1) 1-10 мм/ч и 2-15 мм/ч;
- 2) 10-20 мм/ч и 15-25 мм/ч;
- 3) 20-30 мм/ч и 25-35 мм/ч;
- 4) 30-40 мм/ч и 35-45 мм/ч

**Задание #31.** Время полного свертывания капиллярной и венозной крови в норме составляет соответственно:

- 1) 1-3 мин. и 3-5 мин.;
- 2) 3-5 мин. и 5-10 мин.;
- 3) 5-7 мин. и 10-15 мин.;
- 4) 7-9 мин. и 15-20 мин.

**Задание #32.** Агглютиногены А, В и агглютинины  $\alpha$ ,  $\beta$  находятся соответственно в:

- 1) Лейкоцитах и эритроцитах;
- 2) Плазме и лейкоцитах;
- 3) Эритроцитах и плазме;
- 4) Плазме и эритроцитах

**Задание #33.** Оба агглютиногена - А и В, и оба агглютинина -  $\alpha$  и  $\beta$  содержатся соответственно в группах крови:

- 1) Первой и четвертой;
- 2) Второй и третьей;
- 3) Третьей и второй;
- 4) Четвертой и первой

**Задание #34.** Агглютиноген А и агглютинин  $\beta$  находятся в группе крови:

- 1) Первой;
- 2) Второй;
- 3) Третьей;
- 4) Четвертой

**Задание #35.** Агглютиноген В и агглютинин  $\alpha$  находятся в группе крови:

- 1) Первой;
- 2) Второй;
- 3) Третьей;
- 4) Четвертой

**Задание #36.** Резус-агглютиноген (резус-фактор) более 40 разновидностей имеется в крови у 85% людей и содержится в:

- 1) Плазме;
- 2) Лейкоцитах;
- 3) Тромбоцитах;
- 4) Эритроцитах

Тест на тему  
«СПИННОЙ МОЗГ. СПИННОМОЗГОВЫЕ НЕРВЫ»

**Задание #1.** Структурно-функциональной единицей нервной системы является:

- 1) Рефлекс;
- 2) Нервная ткань;
- 3) Синапс;
- 4) Нейрон

**Задание #2.** Длина и масса спинного мозга составляют соответственно в среднем:

- 1) 35-40 см и 29-33 г;
- 2) 40-45 см и 34-38 г;
- 3) 45-50 см и 39-43 г;
- 4) 50-55 см и 44-48 г

**Задание #3.** Нижняя граница спинного мозга находится на уровне позвонков:

- 1) I-II поясничных;
- 2) III-IV поясничных;
- 3) IV-V поясничных;
- 4) V поясничного-I крестцового

**Задание #4.** Структурно-функциональной единицей спинного мозга является:

- 1) Нейрон;
- 2) Нервная ткань;
- 3) Отдел;
- 4) Сегмент

**Задание #5.** Спинной мозг содержит всего сегментов:

- 1) 34;
- 2) 33;
- 3) 32;
- 4) 31

**Задание #6.** На поверхности спинного мозга в вертикальном направлении имеется щель:

- 1) Передняя срединная;
- 2) Задняя срединная;
- 3) Передняя латеральная;
- 4) Задняя латеральная

**Задание #7.** Двигательные и вставочные чувствительные нейроны спинного мозга находятся соответственно в сером веществе:

- 1) Задних рогов и передних рогов;
- 2) Передних рогов и боковых рогов;
- 3) Задних рогов и спинномозговых узлов;
- 4) Передних рогов и задних рогов

**Задание #8.** Чувствительные рецепторные нейроны спинного мозга расположены в:

- 1) Передних рогах;
- 2) Задних рогах;
- 3) Боковых рогах;
- 4) Спинномозговых узлах

**Задание #9.** Вставочные и эфферентные вегетативные нейроны спинного мозга расположены соответственно в:

- 1) Передних рогах и задних рогах;
- 2) Задних рогах и передних рогах;
- 3) Боковых рогах и периферических ганглиях на разном расстоянии от спинного мозга;
- 4) Спинномозговых узлах и боковых рогах

**Задание #10.** В соответствии с законом распределения нервных волокон Ф. Мажанди (1822) передние и задние корешки спинного мозга являются соответственно:

- 1) Аfferентными и смешанными;
- 2) Смешанными и эfferентными;
- 3) Эfferентными и аfferентными;
- 4) Аfferентными и эfferентными

**Задание #11.** Центры иннервации скелетных мышц и диафрагмы находятся в отделе мозга:

- 1) Таламусе;
- 2) Среднем мозге;
- 3) Спинном мозге;
- 4) Продолговатом мозге

**Задание #12.** Одной из ветвей спинномозгового нерва, идущей в позвоночный канал к твердой оболочке спинного мозга, является:

- 1) Передняя ветвь;
- 2) Задняя ветвь;
- 3) Менингеальная ветвь;
- 4) Белая соединительная ветвь

**Задание #13.** Шейное сплетение образовано передними ветвями шейных нервов:

- 1) I-IV;
- 2) II-V;
- 3) III-VI;
- 4) IV-VII

**Задание #14.** Самой большой кожной ветвью шейного сплетения является:

- 1) Большой ушной нерв;
- 2) Малый затылочный нерв;
- 3) Поперечный нерв шеи;
- 4) Надключичные нервы

**Задание #15.** Смешанным и самым крупным нервом шейного сплетения является:

- 1) Поперечный нерв шеи;
- 2) Диафрагмальный нерв;
- 3) Большой ушной нерв;
- 4) Малый затылочный нерв

**Задание #16.** Плечевое сплетение образовано передними ветвями нервов:

- 1) I-V шейных;
- 2) II-VI шейных;
- 3) III-VII шейных;
- 4) V-VIII шейных и I грудного

**Задание #17.** Надключичная часть плечевого сплетения отдает короткие ветви к мышцам:

- 1) Головы;
- 2) Шеи;
- 3) Спины, плечевого пояса, груди;
- 4) Живота

**Задание #18.** В подключичной части плечевого сплетения отсутствует пучок:

- 1) Передний;
- 2) Задний;
- 3) Латеральный;
- 4) Медиальный

**Задание #19.** Наиболее короткой ветвью подключичной части плечевого сплетения является нерв:

- 1) Мышечно-кожный;
- 2) Подмышечный;
- 3) Срединный;
- 4) Локтевой

**Задание #20.** Самым толстым нервом плечевого сплетения является нерв:

- 1) Мышечно-кожный;
- 2) Срединный;
- 3) Лучевой;
- 4) Локтевой

**Задание #21.** Иннервирует мышцы-сгибатели плеча и кожу переднелатеральной поверхности предплечья нерв плечевого сплетения:

- 1) Локтевой;
- 2) Лучевой;
- 3) Мышечно-кожный;
- 4) Срединный

**Задание #22.** Иннервирует переднюю группу мышц предплечья (кроме мышц его медиальной стороны), мышцы возвышения большого пальца, кожу латеральной части ладони, ладонной поверхности 3,5 пальцев, начиная с большого, и частично тыльную поверхность этих пальцев нерв:

- 1) Мышечно-кожный;

- 2) Срединный;
- 3) Локтевой;
- 4) Лучевой

**Задание #23.** Иннервирует локтевой сгибатель запястья, мышцы возвышения мизинца, все межкостные мышцы, кожу медиальных отделов кисти, ладонной и тыльной поверхности 1,5 и 2,5 пальцев, начиная с мизинца, нерв:

- 1) Мышечно-кожный;
- 2) Лучевой;
- 3) Локтевой;
- 4) Срединный

**Задание #24.** Иннервирует мышцы-разгибатели на плече и предплечье, кожу задней поверхности плеча, предплечья и тыльной поверхности 2,5 пальцев, начиная с большого, нерв:

- 1) Лучевой;
- 2) Локтевой;
- 3) Мышечно-кожный;
- 4) Срединный

**Задание #25.** Поясничное сплетение образовано передними ветвями нервов:

- 1) XII грудного и четырех верхних поясничных;
- 2) I-V поясничных;
- 3) II-V поясничных и I крестцового;
- 4) III-V поясничных и I-II крестцовых

**Задание #26.** Иннервирует кожу латеральной поверхности бедра до коленного сустава нерв:

- 1) Бедренный;
- 2) Запирательный;
- 3) Седалищный;
- 4) Латеральный кожный

**Задание #27.** Самым толстым нервом поясничного сплетения является нерв:

- 1) Запирательный;
- 2) Бедренный;
- 3) Латеральный кожный нерв бедра;
- 4) Бедренно-половой

**Задание #28.** Иннервирует переднюю группу мышц бедра, кожу над ней, кожу переднемедиальной поверхности голени и медиального края стопы до большого пальца нерв:

- 1) Седалищный;
- 2) Бедренный (подкожный);
- 3) Запирательный;
- 4) Бедренно-половой.

**Задание #29.** Иннервирует медиальную приводящую группу мышц бедра, кожу над ними, а также тазобедренный сустав:

- 1) Бедренно-половой нерв;
- 2) Латеральный кожный нерв бедра;

3) Запирательный нерв;

4) Бедренный нерв

**Задание #30.** Самым крупным нервом в теле человека является нерв крестцового сплетения:

1) Бедренный;

2) Седалищный;

3) Запирательный;

4) Половой

**Задание #31.** Иннервирует кожу промежности, ягодичной области и задней поверхности бедра нерв крестцового сплетения:

1) Верхний и нижний ягодичный;

2) Внутренний запирательный;

3) Грушевидный;

4) Задний кожный нерв бедра

**Задание #32.** Иннервирует мышцы задней группы бедра, а в верхней части подколенной ямки разделяется на две крупные ветви нерв:

1) Задний кожный;

2) Седалищный;

3) Бедренный;

4) Запирательный

**Задание #33.** Проходит по задней поверхности голени между поверхностными и глубокими мышцами (сгибателями голени и стопы), иннервируя их, нерв:

1) Общий малоберцовый;

2) Большеберцовый;

3) Поверхностный малоберцовый;

4) Икроножный

**Задание #34.** Медиальный и латеральный подошвенные нервы, иннервирующие кожу и мышцы подошвы стопы, являются ветвями нерва:

1) Большеберцового;

2) Общего малоберцового;

3) Поверхностного малоберцового;

4) Глубокого малоберцового

**Задание #35.** Иннервирует длинную и короткую малоберцовые мышцы, кожу тыла стопы и пальцев нерв:

1) Поверхностный малоберцовый;

2) Глубокий малоберцовый;

3) Большеберцовый;

4) Икроножный нерв

**Задание #36.** Иннервирует переднюю группу мышц голени (разгибатели стопы и пальцев), мышцы тыла стопы, капсулу голеностопного сустава и кожу первого межпальцевого промежутка тыльной поверхности стопы нерв:

1) Большеберцовый;

2) Икроножный;

- 3) Глубокий малоберцовый;
- 4) Поверхностный малоберцовый

Тест по теме

«ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА. ГОЛОВНОЙ МОЗГ»

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

**Задание #1.** Масса головного мозга у взрослого человека колеблется в пределах:

- 1) От 700 до 1600 г;
- 2) От 1100 до 2000 г;
- 3) От 1500 до 2400 г;
- 4) От 1900 до 2800 г

**Задание #2.** У мужчин масса головного мозга равна в среднем:

- 1) 1295 г;
- 2) 1345 г;
- 3) 1395 г;
- 4) 1445 г

**Задание #3.** У женщин и у новорожденных масса головного мозга составляет в среднем соответственно:

- 1) 1200 г и 300-350 г;
- 2) 1245 г и 350-400 г;
- 3) 1290 г и 400-450 г;
- 4) 1335 г и 450-500 г

**Задание #4.** Закладка головного мозга из переднего отдела нервной трубки в виде трех, а затем пяти мозговых пузырей происходит у человека на:

- 1) 1-2 неделе эмбрионального развития;
- 2) 3-5 неделе эмбрионального развития;
- 3) 6-8 неделе эмбрионального развития;
- 4) 9-11 неделе эмбрионального развития

**Задание #5.** К наиболее крупным составным частям головного мозга относятся:

- 1) Полушария большого мозга;
- 2) Мозжечок;
- 3) Мозговой ствол;
- 4) Промежуточный мозг

**Задание #6.** В оболочках головного и спинного мозга отсутствует соответственно пространство и цистерна:

- 1) Мозжечково-мозговая и эпидуральное;
- 2) Эпидуральное и мозжечково-мозговая;
- 3) Субдуральное и субарахноидальное;
- 4) Субарахноидальное и субдуральное

**Задание #7.** Спинномозговую жидкость образуют:

- 1) Твердая оболочка;
- 2) Паутинная оболочка;
- 3) Сосудистые сплетения желудочков;
- 4) Синусы твердой мозговой оболочки

**Задание #8.** Объем спинномозговой жидкости в норме колеблется в пределах:

- 1) 1-100 мл;
- 2) 100-200 мл;
- 3) 200-300 мл;
- 4) 300-400 мл

**Задание #9.** Одной из важнейших функций спинномозговой жидкости является:

- 1) Защита головного и спинного мозга от механических воздействий и компенсация колебаний объема мозга;
- 2) Участие в обмене веществ между нервной тканью и кровью;
- 3) Участие в нейрогуморальной регуляции;
- 4) Участие в эндокринной регуляции

**Задание #10.** Продолговатый мозг развивается из мозгового пузыря:

- 1) Второго;
- 2) Третьего;
- 3) Четвертого;
- 4) Пятого

**Задание #11.** Длина и масса продолговатого мозга взрослого человека составляет соответственно в среднем:

- 1) 15-20 мм и около 5 г;
- 2) 20-25 мм и около 6 г;
- 3) 25-30 мм и около 7 г;
- 4) 30-35 мм и около 8 г

**Задание #12.** Защитные рефлексы (кашель, чихание, мигание, слезотечение, рвота и др.) осуществляются отделом мозга:

- 1) Спинным;
- 2) Продолговатым;
- 3) Мостом;
- 4) Средним

**Задание #13.** Пищевые рефлексы (сосание, глотание, сокоотделение пищеварительных желез) осуществляются отделом мозга:

- 1) Спинным;
- 2) Средним;
- 3) Продолговатым;
- 4) Таламусом

**Задание #14.** Сердечно-сосудистые рефлексы, регулирующие деятельность сердца кровеносных сосудов, осуществляются в основном:

- 1) Спинным мозгом;
- 2) Продолговатым мозгом;
- 3) Мостом;
- 4) Таламусом

**Задание #15.** При полном повреждении (разрушении) продолговатого мозга наблюдается:

- 1) Ухудшение функций дыхания и кровообращения;
- 2) Нарушение равновесия;
- 3) Нарушение пищеварительной функции;
- 4) Гибель организма

**Задание #16.** Мост вместе с мозжечком входит в состав:

- 1) Заднего мозга;
- 2) Среднего мозга;
- 3) Промежуточного мозга;
- 4) Конечного мозга.

**Задание #17.** Задняя часть моста вместе с верхней частью продолговатого мозга обращена к мозжечку и является дном желудочка:

- 1) Четвертого;
- 2) Третьего;
- 3) Правого бокового;
- 4) Левого бокового

**Задание #18.** Мост связан с мозжечком:

- 1) Верхними ножками;
- 2) Средними ножками;
- 3) Нижними ножками;
- 4) Мозговыми парусами

**Задание #19.** Масса мозжечка составляет в среднем:

- 1) 90-120 г;
- 2) 120-150 г;
- 3) 150-180 г;
- 4) 180-210 г

**Задание #20.** В мозжечке отсутствует в виде отдельной части:

- 1) Правое полушарие;
- 2) Левое полушарие;
- 3) Мозолистое тело;
- 4) Червь мозжечка

**Задание #21.** Основным отделом ЦНС, обеспечивающим координацию движений, нормальное распределение мышечного тонуса и регуляцию деятельности внутренних органов, является:

- 1) Мост;
- 2) Эпиталамус;
- 3) Мозжечок;
- 4) Таламус

**Задание #22.** Средний мозг развивается из мозгового пузыря:

- 1) Первого;
- 2) Второго;
- 3) Третьего;
- 4) Четвертого

**Задание #23.** В составе образований среднего мозга отсутствуют:

- 1) Ножки мозга;

- 2) Крыша (пластинка четверохолмия);
- 3) Коленчатые тела;
- 4) Красные ядра и черное вещество

**Задание #24.** Внутри среднего мозга имеется полость, называемая:

- 1) Третьим желудочком;
- 2) Четвертым желудочком;
- 3) Центральным каналом;
- 4) Сильвиевым водопроводом

**Задание #25.** Между покрывкой и основанием ножек среднего мозга находятся:

- 1) Черное вещество;
- 2) Верхние холмики;
- 3) Нижние холмики;
- 4) Ядра V-VI пар черепных нервов

**Задание #26.** В покрывке ножек среднего мозга лежат:

- 1) Ядра V-VI пар черепных нервов;
- 2) Верхние холмики;
- 3) Красные ядра;
- 4) Нижние холмики

**Задание #27.** В сером веществе верхних холмиков четверохолмия находятся:

- 1) Подкорковые слуховые центры;
- 2) Подкорковые зрительные центры;
- 3) Красные ядра;
- 4) Черное вещество

**Задание #28.** В сером веществе нижних холмиков четверохолмия находятся:

- 1) Красные ядра;
- 2) Черное вещество;
- 3) Подкорковые зрительные центры;
- 4) Подкорковые слуховые центры

**Задание #29.** Средний мозг связан с мозжечком:

- 1) Верхними ножками;
- 2) Средними ножками;
- 3) Нижними ножками;
- 4) Мозговыми парусами

**Задание #30.** Основным отделом ЦНС, играющим важную роль в регуляции мышечного тонуса и осуществлении установочных и выпрямительных рефлексов, благодаря которым возможны стояние и ходьба, является:

- 1) Таламус;
- 2) Мост;
- 3) Средний мозг;
- 4) Продолговатый мозг

**Задание #31.** Промежуточный мозг развивается из мозгового пузыря:

- 1) Первого;
- 2) Второго;

- 3) Третьего;
- 4) Четвертого

**Задание #32.** В составе промежуточного мозга отсутствует:

- 1) Таламическая область;
- 2) Гипоталамус;
- 3) Третий желудочек;
- 4) Водопровод мозга

**Задание #33.** Полостью промежуточного мозга является:

- 1) Третий желудочек;
- 2) Четвертый желудочек;
- 3) Водопровод мозга;
- 4) Боковой желудочек

**Задание #34.** В гипоталамусе отсутствуют:

- 1) Сосцевидные тела;
- 2) Коленчатые тела;
- 3) Серый бугор с воронкой;
- 4) Зрительный перекрест и зрительный тракт

**Задание #35.** Таламус является подкорковым центром чувствительности:

- 1) Обонятельной;
- 2) Вкусовой;
- 3) Слуховой;
- 4) Всех остальных видов чувствительности

**Задание #36.** Латеральные коленчатые тела таламической области, как и верхние холмики крыши среднего мозга, являются первичными подкорковыми центрами:

- 1) Слуха;
- 2) Зрения;
- 3) Обоняния;
- 4) Вкуса

**Задание #37.** Медиальные коленчатые тела таламической области, как и нижние холмики крыши среднего мозга, являются первичными подкорковыми центрами:

- 1) Слуха;
- 2) Зрения;
- 3) Обоняния;
- 4) Вкуса

**Задание #38.** В эпифизе находится:

- 1) Тимус;
- 2) Гипофиз;
- 3) Шишковидное тело;
- 4) Сосцевидные тела

**Задание #39.** Ретикулярная формация - это структура:

- 1) Исполнительная (двигательная);
- 2) Сенсорная (воспринимающая);

3) Нейтральная (немая);

4) Настраивающая

**Задание #40.** Большой мозг развивается из мозгового пузыря:

1) Первого;

2) Второго;

3) Третьего;

4) Четвертого

**Задание #41.** Полостью большого мозга является:

1) Четвертый желудочек;

2) Третий желудочек;

3) Два боковых желудочка;

4) Водопровод мозга

**Задание #42.** В составе каждого полушария большого мозга отсутствует:

1) Кора (плащ);

2) Белое вещество;

3) Серое вещество (базальные ядра);

4) Красные ядра и черное вещество

**Задание #43.** На каждом полушарии отсутствует поверхность:

1) Верхнелатеральная;

2) Передняя;

3) Медиальная;

4) Нижняя

**Задание #44.** На полушарии нет полюса (выступающего участка):

1) Лобного;

2) Височного;

3) Теменного;

4) Затылочного

**Задание #45.** Находится в глубине латеральной борозды и не видна на поверхности полушарий доля:

1) Островковая;

2) Лобная;

3) Теменная;

4) Височная

**Задание #46.** Толщина слоя серого вещества коры большого мозга составляет в диапазоне:

1) 1,5-5 мм;

2) 5-10 мм;

3) 10-15 мм;

4) 15-20 мм

**Задание #47.** В коре большого мозга содержится нейронов в пределах:

1) 17-20 млрд.;

2) 14-17 млрд.;

3) 10-13 млрд.;

4) 7-10 млрд.

**Задание #48.** Площадь коры большого мозга составляет около:

- 1) 1900-2200 кв. см;
- 2) 2200-2500 кв. см;
- 3) 2500-2800 кв. см;
- 4) 2800-3100 кв. см

**Задание #49.** Зрительная зона коры большого мозга находится в:

- 1) Височной доле;
- 2) Затылочной доле;
- 3) Лобной доле;
- 4) Лимбической системе

**Задание #50.** Слуховая зона коры большого мозга локализуется в:

- 1) Затылочной доле;
- 2) Лобной доле;
- 3) Островковой доле;
- 4) Височной доле

Тест по теме  
«ЧЕРЕПНЫЕ НЕРВЫ. ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ ГОЛОВНОГО И  
СПИННОГО МОЗГА»

**Задание #1.** В белом веществе передних канатиков спинного мозга находятся преимущественно:

- 1) Нисходящие проводящие пути;
- 2) Восходящие проводящие пути;
- 3) И восходящие, и нисходящие пути;
- 4) Ни те, ни другие

**Задание #2.** В белом веществе боковых канатиков спинного мозга находятся в основном:

- 1) Восходящие проводящие пути;
- 2) Нисходящие проводящие пути;
- 3) И восходящие, и нисходящие пути;
- 4) Ни те, ни другие

**Задание #3.** Афферентный путь осязания и давления (тактильной чувствительности) и афферентный путь болевой и температурной чувствительности - это соответственно пути:

- 1) Латеральный спинно-таламический и передний спинно-таламический;
- 2) Передний спинно-таламический и латеральный спинно-таламический;
- 3) Тонкий пучок Ф. Голля и клиновидный пучок К. Бурдаха;
- 4) Клиновидный пучок К. Бурдаха и тонкий пучок Ф. Голля

**Задание #4.** Афферентные пути мышечно-суставной (проприоцептивной) чувствительности коркового направления от верхних конечностей, верхней половины туловища и от нижних конечностей, нижней половины туловища - это соответственно:

- 1) Тонкий пучок Ф. Голля и клиновидный пучок К. Бурдаха;
- 2) Клиновидный пучок К. Бурдаха и тонкий пучок Ф. Голля;
- 3) Латеральный спинно-таламический путь и передний спинно-таламический путь;
- 4) Передний спинно-таламический путь и латеральный спинно-таламический путь

**Задание #5.** Афферентные пути мышечно-суставной (проприоцептивной) чувствительности мозжечкового направления - это:

- 1) Тонкий пучок Ф. Голля;
- 2) Клиновидный пучок К. Бурдаха;
- 3) Передний и задний спинно-мозжечковые пути (В. Говерса и П. Флексига);
- 4) Передний и латеральный спинно-таламические пути

**Задание #6.** К нисходящим пирамидным путям, осуществляющим управление произвольными (осознанными) движениями, относятся пути:

- 1) Красная ядерно-спинномозговой;
- 2) Покрышечно-спинномозговой;
- 3) Передний и латеральный корково-спинномозговые;

4) Ретикулярно-спинномозговой

**Задание #7.** К нисходящим экстрапирамидным путям, осуществляющим управление произвольными движениями, относится путь:

- 1) Кортико-ядерный;
- 2) Латеральный корково-спинномозговой;
- 3) Передний корково-спинномозговой;
- 4) Краснойдерно-спинномозговой

**Задание #8.** В пирамидах продолговатого мозга происходит перекрест (переход на другую сторону) пути:

- 1) Кортико-ядерного;
- 2) Латерального корково-спинномозгового;
- 3) Переднего корково-спинномозгового;
- 4) Краснойдерно-спинномозгового

**Задание #9.** В сером веществе продолговатого мозга, кроме ядер олив, тонкого и клиновидного пучков, ретикулярной формации, находятся ядра черепных нервов:

- 1) I-II пар;
- 2) III-IV пар;
- 3) V-VIII пар;
- 4) IX-XII пар.

**Задание #10.** Ядра V-VIII пар черепных нервов расположены в отделе мозга:

- 1) Продолговатом;
- 2) Мосту;
- 3) Среднем;
- 4) Промежуточном

**Задание #11.** В центральном сером веществе среднего мозга вокруг водопровода и области дна расположены ядра черепных нервов:

- 1) I-II пар;
- 2) III-IV пар;
- 3) V-VIII пар;
- 4) IX-XII пар

**Задание #12.** I, II, VIII пары черепных нервов по составу волокон и функции являются:

- 1) Чувствительными;
- 2) Двигательными;
- 3) Смешанными;
- 4) Содержащими парасимпатические волокна

**Задание #13.** III, IV, VI, XI, XII пары черепных нервов по составу волокон и функции являются:

- 1) Чувствительными;
- 2) Двигательными (эфферентными);
- 3) Смешанными;
- 4) Содержащими симпатические волокна

**Задание #14.** В составе VII, IX, X пар черепных нервов отсутствуют волокна:

- 1) Чувствительные;
- 2) Двигательные;
- 3) Симпатические;
- 4) Парасимпатические

**Задание #15.** Ресничную мышцу и мышцу, суживающую зрачок, иннервирует нерв:

- 1) Зрительный;
- 2) Глазодвигательный;
- 3) Блоковый;
- 4) Отводящий

**Задание #16.** Верхнюю косую мышцу глазного яблока иннервирует нерв:

- 1) Зрительный;
- 2) Глазодвигательный;
- 3) Блоковый;
- 4) Отводящий

**Задание #17.** Верхнюю, нижнюю и медиальную прямые мышцы, нижнюю косую и мышцу, поднимающую верхнее веко, иннервирует нерв:

- 1) Глазодвигательный;
- 2) Блоковый;
- 3) Отводящий;
- 4) Зрительный

**Задание #18.** Латеральную (наружную) прямую мышцу глазного яблока иннервирует нерв:

- 1) Глазодвигательный;
- 2) Блоковый;
- 3) Отводящий;
- 4) Зрительный

**Задание #19.** В составе основных ветвей тройничного нерва отсутствует:

- 1) Глазной нерв;
- 2) Ушной нерв;
- 3) Верхнечелюстной нерв;
- 4) Нижнечелюстной нерв

**Задание #20.** Кожа большей части лица, слизистая оболочка полости рта, носа, придаточных пазух, зубы и десны иннервируются чувствительными волокнами нерва:

- 1) Блуждающего;
- 2) Языкоглоточного;
- 3) Лицевого;
- 4) Тройничного

**Задание #21;** Все жевательные мышцы головы иннервирует нерв:

- 1) Лицевой;
- 2) Тройничный;
- 3) Отводящий;
- 4) Языкоглоточный

**Задание #22.** Слезная железа, поднижнечелюстная, подъязычная слюнные железы и мелкие железы слизистой оболочки полости носа, рта и глотки иннервируются нервом:

- 1) Лицевым;
- 2) Блуждающим;
- 3) Языкоглоточным;
- 4) Подъязычным

**Задание #23.** Все мимические мышцы головы и часть мышц шеи иннервирует нерв:

- 1) Тройничный;
- 2) Языкоглоточный;
- 3) Лицевой;
- 4) Добавочный

**Задание #24.** В составе черепных нервов, выходящих из полости черепа через яремное отверстие, отсутствует пере:

- 1) Языкоглоточный;
- 2) Блуждающий;
- 3) Подъязычный;
- 4) Добавочный

**Задание #25.** Секреторная парасимпатическая иннервация околоушной слюнной железы, чувствительная и вкусовая иннервация слизистой оболочки задней трети языка обеспечивается нервом:

- 1) Лицевым;
- 2) Тройничным;
- 3) Подъязычным;
- 4) Языкоглоточным

**Задание #26.** Верхний гортанный и возвратный гортанный нервы отходят от отдела блуждающего нерва:

- 1) Головного;
- 2) Шейного;
- 3) Грудного;
- 4) Брюшного

**Задание #27.** Парасимпатическая иннервация органов грудной и брюшной полостей осуществляется ветвями пары черепных нервов:

- 1) VIII;
- 2) IX;
- 3) X;
- 4) XI

**Задание #28.** Иннервация трапециевидной и грудино-ключично-сосцевидной мышц осуществляется нервом:

- 1) Языкоглоточным;
- 2) Блуждающим;
- 3) Добавочным;
- 4) Подъязычным

**Задание #29.** Все мышцы языка и некоторые мышцы шеи иннервируются нервом:

- 1) Языкоглоточным;
- 2) Подъязычным;
- 3) Блуждающим;
- 4) Добавочным

**Задание #30.** Укажите мышцы, которые иннервирует блоковый нерв:

- 1) верхняя косая мышца глаза;
- 2) нижняя косая мышца глаза;
- 3) латеральная прямая мышца глаза;
- 4) верхняя прямая мышца глаза

**Тест по теме  
«ВЕГЕТАТИВНАЯ СИСТЕМА»**

**Задание #1.** Высшим подкорковым центром вегетативной нервной системы является:

- 1) Мост;
- 2) Средний мозг;
- 3) Таламус;
- 4) Гипоталамус

**Задание #2.** Вегетативная (автономная) нервная система обеспечивает:

- 1) Восприятие раздражений;
- 2) Сокращение скелетных мышц;
- 3) ВНД и поведение;
- 4) Регуляцию функций внутренних органов, адаптацию и трофику

**Задание #3.** Соматическая (анимальная) нервная система обеспечивает:

- 1) Сокращение гладких мышц;
- 2) Адаптацию и трофику;
- 3) Сенсорику, моторику, психику;
- 4) Гомеостаз и обмен веществ

**Задание #4.** Тела эфферентных нейронов соматической нервной системы располагаются в:

- 1) Спинномозговых узлах;
- 2) Внутриорганных узлах;
- 3) Внутривентрикулярно: в головном и спинном мозге;
- 4) Предпозвоночных узлах

**Задание #5.** Тела эфферентных нейронов вегетативной нервной системы располагаются в:

- 1) Спинном мозге;
- 2) Головном мозге;
- 3) Межпозвоночных спинномозговых узлах;
- 4) Периферических ганглиях

**Задание #6.** У симпатической системы преганглионарное волокно по сравнению с постганглионарным волокном:

- 1) Короче;
- 2) Длиннее во много раз;
- 3) Одинаково;
- 4) Несколько длиннее

**Задание #7.** У парасимпатической системы преганглионарное волокно по сравнению с постганглионарным волокном:

- 1) Несколько короче;
- 2) Короче во много раз;
- 3) Одинаково;
- 4) Длиннее во много раз

**Задание #8.** Центральный отдел симпатической части вегетативной нервной системы образуют нейроны боковых рогов сегментов спинного мозга:

- 1) От I по VII шейный;
- 2) От VIII шейного по II поясничный;
- 3) От III поясничного по I крестцовый;
- 4) От II по IV крестцовый сегменты

**Задание #9.** Узлы и ветви шейного отдела симпатического ствола обеспечивают симпатическую иннервацию сосудов, желез, органов и тканей:

- 1) Грудной полости;
- 2) Области головы и шеи;
- 3) Брюшной полости;
- 4) Полости малого таза

**Задание #10.** От узлов грудного отдела симпатического ствола отходят ветви к:

- 1) Слезным, слюнным железам, мышце, расширяющей зрачок;
- 2) Аорте, сердцу, легким, бронхам, пищеводу;
- 3) Тонкому и большей части толстого кишечника;
- 4) Конечному отделу пищеварительного тракта и мочеполовым органам

**Задание #11.** Узлы и ветви поясничного отдела симпатического ствола обеспечивают симпатическую иннервацию:

- 1) Сердца, легких, бронхов;
- 2) Гортани, щитовидной и паращитовидных желез;
- 3) Печени, желудка, почек, тонкого кишечника;
- 4) Мочевого пузыря и половых органов

**Задание #12.** Ветви крестцового отдела симпатического ствола обеспечивают симпатическую иннервацию сосудов и органов:

- 1) Грудной полости;
- 2) Брюшной полости;
- 3) Области головы и шеи;
- 4) Полости малого таза

**Задание #13.** Симпатическая система в организме обеспечивает в целом:

- 1) Состояние покоя;
- 2) Анаболизм;
- 3) Деятельное состояние и стимуляцию катаболизма;
- 4) Сохранение энергии

**Задание #14.** Рефлекс расширения зрачков и бронхов осуществляет система:

- 1) Соматическая;
- 2) Симпатическая;
- 3) Парасимпатическая;
- 4) Метасимпатическая

**Задание #15.** Расширение сосудов сердца, легких, мозга, работающих скелетных мышц при одновременном сужении сосудов колеи и органов брюшной полости (осуществление перераспределения крови) обеспечивает система:

- 1) Метасимпатическая;

- 2) Соматическая;
- 3) Симпатическая;
- 4) Парасимпатическая

**Задание #16.** Учащение и усиление сердечных сокращений, выброс депонированной крови из депо, расщепление гликогена до глюкозы в печени, поддержание гомеостаза в организме осуществляет система:

- 1) Парасимпатическая;
- 2) Метасимпатическая;
- 3) Соматическая;
- 4) Симпатическая

**Задание #17.** Угнетение секреторной и моторной деятельности желудочно-кишечного тракта, расслабление мышц стенок прямой кишки, желчного и мочевого пузыря и сокращение их сфинктеров (наполнение полых органов) происходит при раздражении нервов:

- 1) Соматических;
- 2) Парасимпатических;
- 3) Симпатических;
- 4) Метасимпатических

**Задание #18.** Выраженное трофическое влияние на обменные процессы, протекающие в скелетных мышцах и ЦНС, оказывает система:

- 1) Соматическая;
- 2) Парасимпатическая;
- 3) Метасимпатическая;
- 4) Симпатическая

**Задание #19.** Адаптационно-трофическая функция, приспособляющая деятельность каждого органа к потребностям целостного организма, свойственна только системе:

- 1) Симпатической;
- 2) Парасимпатической;
- 3) Соматической;
- 4) Метасимпатической

**Задание #20.** Центральный отдел парасимпатической части вегетативной нервной системы, включает парасимпатические ядра:

- 1) Таламуса;
- 2) Кору большого мозга;
- 3) Мозжечка;
- 4) Моста, среднего, продолговатого мозга и II-IV крестцовых сегментов спинного мозга

**Задание #21.** Периферический отдел парасимпатической части вегетативной нервной системы состоит из узлов и волокон, входящих в состав:

- 1) I, II, V, VI пар черепных и диафрагмальных нервов;
- 2) II, V, VIII, XI пар черепных и малых внутренностных нервов;
- 3) III, VII, IX, X пар черепных и тазовых нервов;

4) IV, V, VI, VIII пар черепных и больших внутренностных нервов.

**Задание #22.** Парасимпатическая система в организме обеспечивает в целом:

- 1) Катаболизм;
- 2) Деятельное состояние;
- 3) Быстрый расход энергии;
- 4) Состояние покоя, анаболизм, сохранение энергии

**Задание #23.** Сужение зрачков, бронхов, замедление частоты и ослабление силы сердечных сокращений, расширение сосудов в некоторых областях и понижение АД осуществляет система:

- 1) Соматическая;
- 2) Симпатическая;
- 3) Парасимпатическая;
- 4) Адреналин и норадреналин

**Задание #24.** Усиление секреции и моторики пищеварительного тракта, процессов мочеобразования в почках, синтеза гликогена в печени и наполнение кровяных депо кровью обеспечивает система:

- 1) Симпатическая;
- 2) Парасимпатическая;
- 3) Соматическая;
- 4) Норадреналин и адреналин

**Задание #25.** Сокращение мышц стенок прямой кишки, желчного, мочевого пузырей и расслабление их сфинктеров (опорожнение полых органов) наблюдается при раздражении первое:

- 1) Соматических;
- 2) Симпатических;
- 3) Больших и малых внутренностных нервов;
- 4) Парасимпатических

**Задание #26.** Элементарными управляющими центрами вегетативной нервной системы являются нейроны:

- 1) Таламуса;
- 2) Моста;
- 3) Метаталамуса;
- 4) Ганглиев (узлов)

**Задание #27.** Вегетативные нервные центры, обладающие зачатками интегративной активности, находятся в:

- 1) Спинном мозге;
- 2) Мосту;
- 3) Эпиталамусе;
- 4) Таламусе

**Задание #28.** Жизненно важные центры вегетативной нервной системы, обладающие большой интегративной активностью, расположены в:

- 1) Эпиталамусе;
- 2) Продолговатом и среднем мозге;

3) Метаталамусе;

4) Таламусе

**Задание #29.** Высшие подкорковые центры, координирующие взаимодействие симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, находятся в:

1) Таламусе;

2) Мосту;

3) Метаталамусе;

4) Гипоталамусе

**Задание #30.** Управление вегетативной системой и через нее деятельностью внутренних органов условно-рефлекторным путем осуществляет:

1) Таламус;

2) Мост;

3) Метаталамус;

4) Кора большого мозга

## ТЕСТЫ ПО РАЗДЕЛАМ (2 семестр)

## Тест

## «ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

1. Ласковый, любознательный, всем интересующийся человек обладает типом нервной системы:
  - а) слабым, неуравновешенным, подвижным;
  - б) сильным, уравновешенным, подвижным;
  - в) сильным, уравновешенным, инертным;
  - г) сильным, неуравновешенным, подвижным.
2. Истощению нервных клеток препятствует торможение ...
  - а) запредельное;
  - б) угасательное;
  - в) внешнее;
  - г) дифференцированное.
3. Вторая сигнальная система преобладает у следующего типа нервной системы:
  - а) средний;
  - б) флегматичный;
  - в) художественный;
  - г) мыслительный.
4. Следующие биоритмы возникают в ФМС:
  - а) сигма;
  - б) дельта;
  - в) тэта;
  - г) альфа.
5. Хорошо запоминаются сновидения, возникающие в фазу:
  - а) засыпания;
  - б) глубокого сна;
  - в) умеренно-глубокого сна;
  - г) быстрого движения глазных яблок
6. Запаздывающее торможение возникает ...
  - а) при значительном увеличении силы длительности действия условного раздражителя;
  - б) при не подкреплении условного раздражителя безусловным;
  - в) под влиянием более сильного раздражителя;
  - г) при увеличении интервала между условным и безусловным раздражителями.
7. Разговор во сне, снохождение, ночные страхи возникают в фазу ...
  - а) засыпания;
  - б) умеренно-глубокого сна;
  - в) глубокого сна;
  - г) быстрого движения глазных яблок.

**8. Агрессивность свойственна человеку с типом нервной системы ...**

- а) сильным, неуравновешенным, подвижным;
- б) слабым, неуравновешенным, подвижным;
- в) сильным, уравновешенным, инертным;
- г) сильным, уравновешенным, подвижным.

**9. Структурные изменения в синапсах и в составе РНК лежат в основе памяти ...**

- а) словесно закодированной;
- б) долговременной;
- в) кратковременной;
- г) первичной.

**10. Сильный, неуравновешенный, подвижный тип нервной системы по И.П. Павлову соответствует по Гиппократу**

- а) меланхолику;
- б) холерику;
- в) сангвинику;
- г) флегматику.

**11. Для формирования условных рефлексов необходимо, чтобы ...**

- а) безусловный раздражитель был слабее условного;
- б) условный раздражитель предшествовал безусловному;
- в) условный раздражитель следовал за безусловным;
- г) безусловное подкрепление было однократным.

**12. Первая сигнальная система преобладает у следующего типа нервной системы:**

- а) мыслительный;
- б) флегматичный;
- в) средний;
- г) художественный.

**13. Целенаправленное поведение побуждается ...**

- а) безусловным рефлексом;
- б) условным рефлексом;
- в) типом нервной системы;
- г) мотивацией.

**14. Сильный, уравновешенный, инертный тип нервной системы по И.П. Павлову соответствует по Гиппократу...**

- а) сангвинику,
- б) флегматику;
- в) меланхолику;
- г) холерику.

**15. В основе переключения на новый вид деятельности лежит торможение...**

- а) запредельное;
- б) дифференцированное;
- в) угасательное;

г) внешнее.

**16. Основной формой нервной деятельности является:**

- а) Доминанта;
- б) Интеграция;
- в) Рефлекс;
- г) Восприятие действующих на организм раздражителей

**17. Для изучения функций коры большого мозга И.П. Павлов разработал и применял больше всего:**

- а) Метод электрического, химического и температурного раздражений различных зон коры;
- б) Метод электроэнцефалографии;
- в) Клинический метод;
- г) Метод условных рефлексов и оперативное удаление отдельных участков коры.

**18. Моторный центр речи (центр П. Брока) коры большого мозга находится в:**

- а) Теменной доле;
- б) Височной доле;
- в) Лобной доле
- г) Затылочной доле

**19. Сенсорный центр речи (центр К. Вернике) коры большого мозга расположен в:**

- а) Островковой доле;
- б) Височной доле;
- в) Лобной доле;
- г) Затылочной доле

**20. Центр письменной (зрительной) речи коры большого мозга находится в:**

- а) Лобной доле;
- б) Островковой доле;
- в) Височной доле;
- г) Угловой извилине нижней теменной доли

**21. Левое полушарие в целом ответственно за формирование:**

- а) Музыкальных способностей;
- б) Художественных способностей;
- в) Речевых функций, логического и математического мышления;
- г) Отрицательных эмоций

**22. Правое полушарие отвечает за формирование:**

- а) Музыкальных, художественных способностей, отрицательных эмоций;
- б) Речевых функций;
- в) Логического и математического мышления;
- г) Положительных эмоций

**23. Альфа-ритм и бета-ритм ЭЭГ имеют частоту колебаний потенциалов в секунду соответственно:**

- а) 0,5-3 и 4-7;
- б) 4-7 и 0,5-3;
- в) 8-13 и 14-35;
- г) 14-35 и 8-13

**24. Тета-ритм и дельта-ритм ЭЭГ имеют частоту колебаний потенциалов в секунду соответственно:**

- а) 0,5-3 и 4-7;
- б) 4-7 и 0,5-3;
- в) 8-13 и 14-35;
- г) 14-35 и 8-13

**25. Сужение зрачка, слюноотделение можно отнести к:**

- а) Условным рефлексам;
- б) Безусловным рефлексам;
- в) Приобретенным рефлексам;
- г) Торможению

**26. Способность новорожденных к плаванию без предварительного обучения является примером:**

- а) Безусловного рефлекса;
- б) Условного рефлекса;
- в) Инстинкта;
- г) Торможения

**27. В основе приобретенного поведения лежат:**

- а) Безусловные рефлекс;
- б) Условные рефлекс;
- в) Торможение;
- г) Инстинкты

**28. Навыки катания на коньках, на велосипеде, плавание формируются на основе:**

- а) Динамического стереотипа;
- б) Инстинктивных реакций;
- в) Условных реакций;
- г) Безусловных реакций

**29. Если не подкреплять условный раздражитель безусловным, произойдет:**

- а) Безусловное торможение;
- б) Исчезновение рефлекса;
- в) Дифференцированное торможение;
- г) Условное торможение

**30. Мышление возникает на основе:**

- а) Инстинкта;
- б) Памяти;
- в) Рассудочной деятельности;
- г) Безусловных рефлексов

**31. Сон представляет собой:**

- а) Один из видов торможения коры полушарий большого мозга;
- б) Вид психической деятельности;
- в) Один из особых видов возбуждения коры полушарий большого мозга;
- г) Временное прекращение деятельности мозга

**32. Во время сна клетки мозга:**

- а) Прекращают свою активность;
- б) Восстанавливают свою работоспособность;
- в) Делятся;
- г) Замедляют свою работоспособность

**33. Люди видят сны в период:**

- а) Пробуждения;
- б) Дремоты;
- в) Медленного сна;
- г) Быстрого сна

**34. Взрослый человек должен спать в сутки:**

- а) 4 часа;
- б) 8 часов;
- в) 10 часов;
- г) 12 часов.

**35. Состояние длительного многолетнего сна называется:**

- а) Летаргией;
- б) Снохождении;
- в) Гипнозом;
- г) Сомнамбулизмом

**36. Специфическим условным раздражителем человека является:**

- а) Действие;
- б) Мотивация;
- в) Слово;
- г) Мысль

**37. Представление о цвете, форме, поверхности, запахе предмета складываются в:**

- а) Восприятие;
- б) Впечатление;
- в) Ощущение;
- г) Эмоции

**38. Установление взаимосвязи между фактами – основа:**

- а) Логической памяти;
- б) Механической памяти;
- в) Сенсорной памяти;
- г) Слуховой памяти

**39. Способность человека на основе уже имеющихся знаний добывать новую информацию, называется:**

- а) Познание;
- б) Сознание;

в) Мышление;

г) Память

**40. Тип темперамента и особенности нервной системы:**

а) Наследуются от родителей;

б) Зависят от внутренней среды;

в) Зависят от внешней среды;

г) Зависят от наследственности и факторов среды

Тест на тему  
«ОРГАНЫ ЧУВСТВ (СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ)»

**Задание #1.** В состав анализатора в качестве основной части не входит:

- 1) Периферический воспринимающий прибор, содержащий рецепторы
- 2) Проводящие пути и промежуточные центры мозга
- 3) Ретикулярная формация
- 4) Высший нервный центр в коре большого мозга

**Задание #2.** Высший тончайший анализ воздействия внешней среды в неразрывном единстве с синтезом у человека совершается в:

- 1) Рецепторах
- 2) Стволе мозга
- 3) Промежуточном мозге
- 4) Коре большого мозга

**Задание #3.** Внешним анализатором человека является анализатор:

- 1) Двигательный
- 2) Слуховой
- 3) Вестибулярный
- 4) Висцероцептивный

**Задание #4.** Внутренним анализатором человека является анализатор:

- 1) Обонятельный
- 2) Вкусовой
- 3) Двигательный
- 4) Кожный

**Задание #5.** К дистантным рецепторам относятся рецепторы:

- 1) Прикосновения и осязания
- 2) Тепловые и холодовые
- 3) Вкусовые и болевые
- 4) Слуховые и зрительные (фоторецепторы)

**Задание #6.** К контактными рецепторами относятся рецепторы:

- 1) Обонятельные
- 2) Вкусовые
- 3) Слуховые
- 4) Зрительные

**Задание #7.** Свойство адаптации к силе действующего раздражителя отсутствует только у рецепторов:

- 1) Вкусовых и обонятельных
- 2) Тепловых и Холодовых
- 3) Зрительных (фоторецепторов)
- 4) Вестибулорецепторов и проприорецепторов

**Задание #8.** В составе глазного яблока отсутствует оболочка:

- 1) Адвентициальная
- 2) Фиброзная
- 3) Сосудистая
- 4) Сетчатка

**Задание #9.** Очень богата нервными окончаниями, но совершенно не содержит кровеносных сосудов:

- 1) Радужка
- 2) Склера
- 3) Роговица
- 4) Ресничное тело

**Задание #10.** В составе средней (сосудистой) оболочки глазного яблока отсутствует:

- 1) Радужка
- 2) Хрусталик
- 3) Ресничное тело
- 4) Хориоидея

**Задание #11.** Содержит много пигментных клеток и определяет цвет глаз:

- 1) Склера
- 2) Радужка
- 3) Ресничное тело
- 4) Хориоидея

**Задание #12.** Участвует в аккомодации глаза, продуцирует водянистую влагу передней, задней камер глаза и регулирует ее обмен:

- 1) Радужка
- 2) Хориоидея
- 3) Склера
- 4) Ресничное тело

**Задание #13.** Во внутренней оболочке глазного яблока - сетчатке (ретине) нервные клетки расположены:

- 1) В 4 слоя
- 2) В 6 слоев
- 3) В 8 слоев
- 4) В 10 слоев

**Задание #14.** Количество фоторецепторов сетчатки глаза - палочек и колбочек - в среднем составляет соответственно:

- 1) 1 млн. и 260 млн.
- 2) 7 млн. и 130 млн.
- 3) 130 млн. и 7 млн.
- 4) 260 млн. и 1 млн.

**Задание #15.** Аппаратом сумеречного и дневного (цветового) зрения глаза являются соответственно:

- 1) Биполярные клетки и палочки
- 2) Колбочки и ганглиозные клетки

3) Палочки и колбочки

4) Колбочки и палочки

**Задание #16.** В составе внутреннего ядра глазного яблока отсутствует:

1) Хрусталик

2) Роговица

3) Стекловидное тело

4) Водянистая влага передней и задней камер

**Задание #17.** Переднюю камеру глазного яблока ограничивают спереди и сзади соответственно:

1) Ресничное тело и циннова связка

2) Роговица и радужка с хрусталиком

3) Радужка и хрусталик

4) Хрусталик и стекловидное тело

**Задание #18.** Заднюю камеру глазного яблока ограничивают спереди и сзади соответственно:

1) Роговица и радужка

2) Стекловидное тело и хрусталик

3) Ресничное тело и циннова связка

4) Радужка и хрусталик с цинновой связкой и ресничным телом

**Задание #19.** В состав вспомогательного аппарата глаза не входят:

1) Мышцы глазного яблока

2) Мимические мышцы

3) Слезный аппарат

4) Защитные приспособления (брови, ресницы, веки)

**Задание #20.** Двигательный аппарат глазного яблока включает поперечно полосатых, произвольно сокращающихся мышц:

1) Пять

2) Шесть

3) Семь

4) Восемь

**Задание #21.** Подкорковый центр зрительного анализатора находится в:

1) Продолговатом мозге

2) Мосту

3) Лимбической системе

4) Подушках таламуса, латеральных коленчатых телах и верхних холмиках четверохолмия

**Задание #22.** Высший корковый отдел зрительного анализатора находится в доле большого мозга:

1) Затылочной

2) Лобной

3) Теменной

4) Височной

**Задание #23.** Способность глаз к ясному видению разноудаленных предметов - это:

- 1) Аккомодация
- 2) Адаптация
- 3) Рефракция
- 4) Острота зрения

**Задание #24.** Адаптация глаз при выходе из темного помещения на яркий свет (световая адаптация) происходит в среднем за:

- 1) 1-3 мин
- 2) 4-5 мин
- 3) 20-30 мин
- 4) 40-50 мин

**Задание #25.** Полная адаптация глаз при выходе из светлого помещения в более темное (темповая адаптация) осуществляется в среднем за:

- 1) 1-3 мин
- 2) 4-5 мин
- 3) 20-30 мин
- 4) 40-50 мин

**Задание #26.** Преддверно-улитковый орган почти полностью располагается в отделе височной кости:

- 1) Чешуе
- 2) Барабанной части
- 3) Пирамиде
- 4) Сосцевидном отростке

**Задание #27.** Барабанная полость среднего уха имеет объем около:

- 1) 1 см<sup>3</sup>
- 2) 2 см<sup>3</sup>
- 3) 3 см<sup>3</sup>
- 4) 4 см<sup>3</sup>

**Задание #28.** Спиральный (кортиев) орган и эндолимфа находятся в:

- 1) Улитковом протоке
- 2) Лестнице преддверия
- 3) Барабанной лестнице
- 4) Барабанной полости

**Задание #29.** Слуховой анализатор человека воспринимает звуки с частотой колебания в 1 секунду в диапазоне:

- 1) 16-20000 Гц
- 2) 20000-30000 Гц
- 3) 30000-40000 Гц
- 4) 40000-50000 Гц

**Задание #30.** Подкорковый центр слухового анализатора расположен в:

- 1) Продолговатом мозге
- 2) Мосту
- 3) Лимбической системе
- 4) Медиальных коленчатых телах и нижних холмиках четверохолмия

**Задание #31.** Высший корковый центр слухового анализатора находится в доле большого мозга:

- 1) Лобной
- 2) Теменной
- 3) Височной
- 4) Затылочной

**Задание #32.** Площадь кожного покрова взрослого человека составляет:

- 1) 0,5-1 кв.м
- 2) 1-1,5 кв.м
- 3) 1,5-2 кв.м
- 4) 2-2,5 кв. м.

**Задание #33.** Толщина кожи в различных частях тела человека составляет:

- 1) 0,1-0,5 мм
- 2) 0,5-5 мм
- 3) 5-10 мм
- 4) 10-15 мм

**Задание #34.** Масса кожи взрослого человека достигает около:

- 1) 2 кг
- 2) 3 кг
- 3) 4 кг
- 4) 5кг

**Задание #35.** Потовые, сальные железы, корни волос расположены в основном в слое кожи:

- 1) Сосочковом
- 2) Сетчатом
- 3) Эпидермисе
- 4) Подкожной основе

**Задание #36.** Болевые рецепторы, которых на всей поверхности кожи содержится от 2 до 4 млн., представлены:

- 1) Тельцами А. Руффини
- 2) Колбами В. Краузе
- 3) Тельцами А. Фатера - Ф. Пачини
- 4) Свободными нервными окончаниями

**Задание #37.** К тепловым рецепторам кожи (их около 30000) и Холодовым рецепторам (их около 250000) относятся соответственно:

- 1) Тельца Г. Мейсснера и диски Ф. Меркеля
- 2) Диски Ф. Меркеля и тельца А. Руффини
- 3) Тельца А. Руффини и колбы В. Краузе
- 4) Колбы В. Краузе и тельца А. Фатера - Ф. Пачини

**Задание #38.** К тактильным рецепторам и рецепторам давления колеи относятся соответственно:

- 1) Колбы В. Краузе и тельца Г. Мейсснера
- 2) Тельца Г. Мейсснера и тельца А. Фатера - Ф. Пачини
- 3) Тельца А. Фатера - Ф. Пачини и диски Ф. Меркеля

4) Тельца А. Руффини и колбы В. Краузе

Тест на тему  
«ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА»

**Задание #1.** Ведущую роль в системе всех эндокринных желез играют:

- 1) Щитовидная железа и паращитовидные железы;
- 2) Эпифиз и половые железы;
- 3) Гипоталамус и гипофиз;
- 4) Тимус и поджелудочная железа

**Задание #2.** Смешанными эндокринными железами являются:

- 1) Надпочечники и щитовидная железа;
- 2) Гипофиз и паращитовидные железы;
- 3) Эпифиз и гипоталамус;
- 4) Поджелудочная, половые железы, тимус

**Задание #3.** Наиболее важной «центральной» эндокринной железой, регулирующей деятельность многих других, так называемых «периферических» эндокринных желез, является:

- 1) Надпочечник;
- 2) Гипофиз;
- 3) Эпифиз;
- 4) Щитовидная железа

**Задание #4.** Масса гипофиза составляет:

- 1) 0,05 г;
- 2) 0,5 г;
- 3) 5 г;
- 4) 50 г

**Задание #5.** Тропным гормоном гипофиза является:

- 1) Вазопрессин;
- 2) Окситоцин;
- 3) АКТГ;
- 4) Интермедин

**Задание #6.** Стимулирует синтез белка в организме, рост хрящевой ткани, костей и всего тела гормон:

- 1) Соматотропин;
- 2) Тиреотропин;
- 3) АКТГ;
- 4) Пролактин

**Задание #7.** При гипофункции передней доли гипофиза (недостатке соматотропина) в детском возрасте развивается:

- 1) Кретинизм;
- 2) Карликовость;
- 3) Гигантизм;
- 4) Микседема

**Задание #8.** При гиперфункции передней доли гипофиза (избытке соматотропина) у детей или у взрослых соответственно наблюдается:

- 1) Кретинизм и микседема;
- 2) Микседема и кретинизм;
- 3) Акромегалия и гигантизм;
- 4) Гигантизм и акромегалия

**Задание #9.** Влияет на молочную железу, способствуя разрастанию ее ткани и продукции молока, гормон:

- 1) Лютропин;
- 2) Фоллитропин;
- 3) Пролактин;
- 4) Вазопрессин

**Задание #10.** Стимулирует функцию щитовидной железы, осуществляя синтез и секрецию тиреоидных гормонов:

- 1) Тиреотропин;
- 2) Гонадотропин;
- 3) Соматотропин;
- 4) АКТГ

**Задание #11.** Стимулирует образование и выделение в коре надпочечников глюкокортикоидов гормон:

- 1) Соматотропин;
- 2) АКТГ;
- 3) Тиреотропин;
- 4) Пролактин

**Задание #12.** Стимулирует рост фолликулов в яичнике женщин, сперматогенез в яичках у мужчин гормон:

- 1) Лютропин;
- 2) Фоллитропин;
- 3) Эстрогены;
- 4) Пролактин

**Задание #13.** Стимулирует у женщин развитие желтого тела после овуляции и синтез им прогестерона гормон:

- 1) Фоллитропин;
- 2) Пролактин;
- 3) Тестостерон;
- 4) Лютропин

**Задание #14.** Влияет на пигментный обмен и приводит к потемнению кожи гормон:

- 1) Мелатонин;
- 2) Интермедин;
- 3) Вазопрессин;
- 4) Окситоцин

**Задание #15.** Усиливает обратное всасывание воды из почечных канальцев в кровь, увеличивает тонус гладкой мускулатуры сосудов (артериол и капилляров) и повышает АД гормон:

- 1) Вазопрессин;

- 2) Окситоцин;
- 3) Инсулин;
- 4) Тироксин

**Задание #16.** При недостатке вазопрессина наблюдается:

- 1) Повышение АД;
- 2) Прекращение мочеобразования;
- 3) Несахарный диабет;
- 4) Сахарный диабет

**Задание #17.** При избытке вазопрессина наблюдается:

- 1) Несахарный диабет;
- 2) Сахарный диабет;
- 3) Понижение АД;
- 4) Прекращение мочеобразования

**Задание #18.** Стимулирует сокращение беременной матки во время родов и изгнание плода гормон:

- 1) Фоллитропин;
- 2) Лютропин;
- 3) Окситоцин;
- 4) Эстрадиол

**Задание #19.** Вырабатывает нейросекрет, содержащий высвобождающие факторы (рилизинг-факторы) двух видов - либерины и статины:

- 1) Эпифиз;
- 2) Гипофиз;
- 3) Гипоталамус;
- 4) Щитовидная железа

**Задание #20.** Непостоянной частью щитовидной железы является:

- 1) Правая доля;
- 2) Левая доля;
- 3) Пирамидальная доля;
- 4) Перешеек

**Задание #21.** В щитовидной железе отсутствует гормон:

- 1) Тироксин;
- 2) Трийодтиронин;
- 3) Тиреокальцитонин;
- 4) Тиреотропин

**Задание #22.** Усиливает рост, развитие и дифференцировку тканей и органов гормон:

- 1) Инсулин;
- 2) Тиреокальцитонин;
- 3) Трийодтиронин;
- 4) Паратирин

**Задание #23.** При гипофункции щитовидной железы (гипотиреозе) у детей или у взрослых возникает соответственно:

- 1) Карликовость и эндемический зоб;

- 2) Кретинизм и микседема;
- 3) Микседема и кретинизм;
- 4) Эндемический зоб и карликовость

**Задание #24.** Задержка роста, психического и полового развития, нарушение пропорций тела наблюдаются при:

- 1) Карликовости;
- 2) Кретинизме;
- 3) Микседеме;
- 4) Базедовой болезни

**Задание #25.** Снижает уровень кальция в крови и тормозит выведение его из костной ткани гормон:

- 1) Паратирин;
- 2) Мелатонин;
- 3) Тироксин;
- 4) Тиреокальцитонин

**Задание #26.** Вырабатывает гормоны, влияющие на создание иммунитета и являющиеся химическими стимуляторами иммунных процессов:

- 1) Гипофиз;
- 2) Эпифиз;
- 3) Щитовидная железа;
- 4) Тимус

**Задание #27.** Регулирует обмен кальция и фосфора в организме, способствует поддержанию нормального уровня кальция в крови гормон:

- 1) Тиреокальцитонин;
- 2) Паратирин;
- 3) Альдостерон;
- 4) Тиреотропин

**Задание #28.** Гормоны инсулин, глюкагон и липокаин вырабатываются в поджелудочной железе соответственно каждый:

- 1) А-клетками, В-клетками и D-клетками;
- 2) D-клетками, А-клетками и В-клетками;
- 3) В-клетками, А-клетками и эпителием выводных протоков;
- 4) Эпителием выводных протоков, В-клетками и А-клетками

**Задание #29.** Сахарный диабет наблюдается при:

- 1) Избытке инсулина;
- 2) Недостатке инсулина;
- 3) Избытке глюкагона;
- 4) Недостатке глюкагона

**Задание #30.** Масса одного надпочечника у взрослого человека составляет около:

- 1) 12-13 г;
- 2) 14-15 г;
- 3) 16-17 г;
- 4) 18-19 г

**Задание #31.** Жизненно важными гормонами надпочечника (гормонами, сохраняющими жизнь) являются:

- 1) Адреналин и норадреналин;
- 2) Гидрокортизон и кортизон;
- 3) Альдостерон и дезоксикортикостерон;
- 4) Андрогены и эстрогены

**Задание #32.** Вырабатывает минералкортикоиды - альдостерон и дезоксикортикостерон - зона коры надпочечника:

- 1) Сетчатая;
- 2) Пучковая;
- 3) Клубочковая;
- 4) Мозговое вещество

**Задание #33.** Продуцирует глюкокортикоиды - гидрокортизон, кортизон, кортикостерон - очень богатая липидами, холестерином и витамином С зона коры надпочечника:

- 1) Клубочковая;
- 2) Пучковая;
- 3) Сетчатая;
- 4) Мозговое вещество

**Задание #34.** Образует половые гормоны - андрогены, эстрогены и в небольшом количестве прогестерон - зона коры надпочечника:

- 1) Мозговое вещество;
- 2) Клубочковая;
- 3) Сетчатая;
- 4) Пучковая

**Задание #35.** Стимулирует адаптацию и повышает сопротивляемость организма к стрессу гормон:

- 1) Кортизон;
- 2) Альдостерон;
- 3) Андрогены;
- 4) Дезоксикортикостерон

**Задание #36.** Сохраняет в организме натрий и выводит из него калий гормон:

- 1) Гидрокортизон;
- 2) Адреналин;
- 3) Альдостерон;
- 4) Прогестерон

**Задание #37.** Повышает осмотическое давление крови и тканевой жидкости (за счет увеличения ионов натрия в них) гормон:

- 1) Норадреналин;
- 2) Гидрокортизон;
- 3) Кортикостерон;
- 4) Дезоксикортикостерон

**Задание #38.** Стимулируют развитие скелета, мышц, половых органов в детстве, анаболизм и синтез белка в организме:

- 1) Кортизон и кортикостерон;
- 2) Адреналин и норадреналин;
- 3) Андрогены и эстрогены;
- 4) Альдостерон и дезоксикортикостерон

**Задание #39.** При недостаточной функции коры надпочечников развивается:

- 1) Акромегалия;
- 2) Микседема;
- 3) Аддисонова болезнь;
- 4) Базедова болезнь

**Задание #40.** Расширяет зрачки, бронхи, тормозит секрецию и моторику желудочно-кишечного тракта гормон:

- 1) Кортизон;
- 2) Адреналин;
- 3) Альдостерон;
- 4) Инсулин

**Задание #41.** Стимулирует развитие мужских вторичных половых признаков, влияет на половую функцию и размножение гормон:

- 1) Кортикостерон;
- 2) Дезоксикортикостерон;
- 3) Тестостерон;
- 4) Эстрогены

**Задание #42.** Обеспечивает имплантацию оплодотворенной яйцеклетки в эндометрий и развитие плода в матке при беременности гормон:

- 1) Андростерон;
- 2) Эстроген;
- 3) Прогестероны;
- 4) Тестостерон

**Задание #43.** Тормозит сокращение мускулатуры беременной матки и уменьшает ее чувствительность к окситоцину гормон:

- 1) Тестостерон;
- 2) Прогестерон;
- 3) Андростерон;
- 4) Эстрогены

Тесты на тему  
«СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА»

1. Тест на тему «АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЦА»

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

**Задание #1.** Большой круг кровообращения - телесный, начинается и закачивается соответственно:

- 1) В левом желудочке и левом предсердии
- 2) В левом желудочке и правом предсердии
- 3) В правом желудочке и левом предсердии
- 4) В правом желудочке и правом предсердии

**Задание #2.** Малый круг кровообращения - легочный, начинается и заканчивается соответственно:

- 1) В правом желудочке и правом предсердии
- 2) В левом желудочке и правом предсердии
- 3) В левом желудочке и левом предсердии
- 4) В правом желудочке и левом предсердии

**Задание #3.** На сердце отсутствует поверхность:

- 1) Грудино-реберная (передняя)
- 2) Диафрагмальная (нижняя)
- 3) Пищеводная (задняя)
- 4) Легочная (боковая)

**Задание #4.** На сердце нет борозды:

- 1) Передней межжелудочковой
- 2) Задней межжелудочковой
- 3) Венечной
- 4) Пограничной

**Задание #5.** Наибольшую и наименьшую толщину имеют соответственно стенки:

- 1) Правого предсердия и левого желудочка
- 2) Левого предсердия и правого желудочка
- 3) Левого желудочка и правого предсердия
- 4) Правого желудочка и левого предсердия

**Задание #6.** Предсердно-желудочковые отверстия - левое и правое - закрываются соответственно:

- 1) Четырехстворчатым и полулунными
- 2) Трехстворчатым и двустворчатым (митральным)
- 3) Двустворчатым (митральным) и трехстворчатым
- 4) Полулунными и двустворчатым (митральным)

**Задание #7.** Отверстия аорты и легочного ствола в сердце закрываются клапаном:

- 1) Четырехстворчатым
- 2) Из трех полулунных заслонок
- 3) Двустворчатым (митральным)

4) Трехстворчатым

**Задание #8.** В стенке сердца отсутствует:

- 1) Эндокард
- 2) Слизистая оболочка
- 3) Миокард
- 4) Эпикард

**Задание #9.** Своеобразным скелетом сердца и опорой для мышц и клапанного аппарата являются:

- 1) Перикард
- 2) Эпикард
- 3) Эндокард
- 4) Фиброзные кольца и другие скопления фиброзной ткани

**Задание #10.** Изолирует сердце от окружающих органов и предохраняет его от чрезмерного растяжения:

- 1) Эндокард
- 2) Перикард
- 3) Эпикард
- 4) Серозная жидкость

**Задание #11.** Проводящая система сердца построена из:

- 1) Нервной ткани
- 2) Сердечной мышечной ткани
- 3) Атипической малодифференцированной мышечной ткани
- 4) Эндокарда

**Задание #12.** В состав проводящей системы сердца не входит:

- 1) Синусно-предсердный узел
- 2) Предсердно-желудочковый узел
- 3) Предсердно-желудочковый пучок
- 4) Фиброзное кольцо сердца

**Задание #13.** В норме главным водителем ритма сердца является:

- 1) Предсердно-желудочковый узел
- 2) Синусно-предсердный узел
- 3) Предсердно-желудочковый пучок
- 4) Волокна Пуркинье

**Задание #14.** Не обладает функцией автоматизма:

- 1) Узел А. Киса - М. Флека
- 2) Пучок В. Гиса
- 3) Волокна Я. Пуркинье
- 4) Миокард сердца

**Задание #15.** Скорость проведения возбуждения по проводящей системе сердца и волокнам сердечной мышцы составляет соответственно:

- 1) 0,2-1 м/с и 0,2-0,4 м/с
- 2) 1-2 м/с и 0,5-0,7 м/с
- 3) 2-4 м/с и 0,8-1 м/с
- 4) 4-6 м/с и 1,1-1,3 м/с

**Задание #16.** В условиях покоя нормальной частотой сердечных сокращений является число сокращений в минуту:

- 1) 30-60
- 2) 60-90
- 3) 90-120
- 4) 120-150

**Задание #17.** Тахикардией или брадикардией называют соответственно частоту сердечных сокращений в минуту:

- 1) 100-90 и 55-60
- 2) 90-80 и 60-65
- 3) 80-70 и 65-70
- 4) 70-60 и 70-75

**Задание #18.** Систола и диастола предсердий длится соответственно:

- 1) 0,1-0,15 с и 0,7-0,75 с
- 2) 0,15-0,2 с и 0,65-0,7 с
- 3) 0,2-0,25 с и 0,6-0,65 с
- 4) 0,25-0,3 с и 0,55-0,6 с

**Задание #19.** Систола и диастола желудочков длится соответственно:

- 1) 0,1 с и 0,7-0,75 с
- 2) 0,2 с и 0,6-0,65 с
- 3) 0,3 с и 0,5-0,55 с
- 4) 0,4 с и 0,4-0,45 с

**Задание #20.** Весь сердечный цикл продолжается в течение:

- 1) 0,75-0,8 с
- 2) 0,8-0,85 с
- 3) 0,85-0,9 с
- 4) 0,9-0,95 с

**Задание #21.** Общая пауза сердца при частоте 70 сокращений в минуту длится:

- 1) 0,2 с
- 2) 0,3 с
- 3) 0,4 с
- 4) 0,5 с

**Задание #22.** Верхушечный толчок сердца в норме наблюдается в области:

- 1) Мечевидного отростка грудины
- 2) Четвертого межреберья слева
- 3) Пятого межреберья слева
- 4) Шестого межреберья слева

**Задание #23.** Более низким, глухим и продолжительным тоном сердца является:

- 1) I тон
- 2) II тон
- 3) III тон
- 4) IV тон

**Задание #24.** Коротким и более высоким тоном сердца является:

- 1) IV тон
- 2) III тон
- 3) II тон
- 4) I тон

**Задание #25.** В покое и при тяжелой мышечной работе систолический (ударный) объем сердца составляет соответственно:

- 1) 60-70 мл и 160-180 мл
- 2) 70-80 мл и 180-200 мл
- 3) 80-90 мл и 200-220 мл
- 4) 90-100 мл и 220-240 мл

**Задание #26.** Минутный объем сердца в покое и при тяжелой мышечной работе равен соответственно:

- 1) 4-5 л/мин и 25-40 л/мин
- 2) 5-6 л/мин и 30-35 л/мин
- 3) 6-7 л/мин и 35-40 л/мин
- 4) 7-8 л/мин и 40-45 л/мин

**Задание #27.** В норме на ЭКГ здорового человека в стандартных двухполосных отведениях положительными (направлены вверх) и отрицательными (направлены вниз) являются соответственно:

- 1) Зубцы P, Q и зубцы R, S, T
- 2) Зубцы R, S, T и зубцы P, Q
- 3) Зубцы Q, S и зубцы P, R, T
- 4) Зубцы P, R, T и зубцы Q, S

**Задание #28.** Самым высоким зубцом ЭКГ в стандартных отведениях в норме является:

- 1) Зубец P
- 2) Зубец Q
- 3) Зубец R
- 4) Зубец T

**Задание #29.** Длительность интервала PQ ЭКГ в норме составляет:

- 1) 0,04-0,12 с
- 2) 0,12-0,2 с
- 3) 0,2-0,28 с
- 4) 0,28-0,36 с

**Задание #30.** Длительность интервала QRS ЭКГ в норме составляет:

- 1) 0,06-0,1 с
- 2) 0,1-0,14 с
- 3) 0,14-0,18 с
- 4) 0,18-0,22 с

**Задание #31.** Длительность интервала QT ЭКГ в норме составляет:

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 1) 0,3-0,35 с   | 3) 0,4-0,45 с |
| 2) 0,35 - 0,4 с | 4) 0,45-0,5 с |

**2. Тест на тему «АНГИОЛОГИЯ»**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

**Задание #1.** Кровеносные сосуды, несущие кровь от сердца или к сердцу, независимо от того, какая кровь, артериальная или венозная, в них находится - это соответственно:

- 1) Артерии, вены
- 2) Вены, артерии
- 3) Венулы, артериолы
- 4) Капилляры, венулы

**Задание #2.** Самые тонкие артериальные и венозные сосуды диаметром 30-100 мкм - это соответственно:

- 1) Прекапилляры и посткапилляры
- 2) Посткапилляры и прекапилляры
- 3) Артериолы и венулы
- 4) Венулы и артериолы

**Задание #3.** Микроскопические сосуды диаметром от 5 до 30 мкм, являющиеся основной частью микроциркуляторного русла в тканях, - это:

- 1) Метартериолы
- 2) Артериолы
- 3) Венулы
- 4) Капилляры

**Задание #4.** Наиболее крупные артерии, в которых оказывается небольшое сопротивление кровотоку, - это сосуды:

- 1) Магистральные
- 2) Резистивные
- 3) Емкостные
- 4) Шунтирующие

**Задание #5.** Мелкие артерии и артериолы, которые могут изменять кровоснабжение тканей и органов, - это сосуды:

- 1) Обменные
- 2) Резистивные
- 3) Емкостные
- 4) Шунтирующие

**Задание #6.** Сосуды, стенки которых обладают высокой проницаемостью, благодаря чему происходит обмен веществами между кровью и тканями, - это сосуды:

- 1) Резистивные
- 2) Емкостные
- 3) Истинные капилляры (обменные сосуды)
- 4) Магистральные

**Задание #7.** Сосуды, вмещающие 70-80% всей крови, - это сосуды:

- 1) Шунтирующие
- 2) Резистивные
- 3) Обменные

4) Емкостные

**Задание #8.** Шунтирующие сосуды:

- 1) Регулируют капиллярный кровоток
- 2) Обуславливают кровяное давление
- 3) Депонируют кровь
- 4) Сглаживают пульсацию кровотока

**Задание #9.** Наибольшее сопротивление току крови при движении ее по сосудам наблюдается в:

- 1) Артериях
- 2) Артериолах
- 3) Венах
- 4) Венулах

**Задание #10.** Время кругооборота крови у человека в покое и при физической работе соответственно составляет:

- 1) 15-20 с и 7-9 с
- 2) 20-25 с и 10-12 с
- 3) 25-30 с и 13- 15 с
- 4) 30-35 с и 16-19 с

**Задание #11.** Линейная скорость кровотока в аорте и в полых венах составляет соответственно:

- 1) 5 м/с и 2 м/с
- 2) 0,5 м/с и 0,2 м/с
- 3) 0,05 м/с и 0,02 м/с
- 4) 0,005 м/с и 0,002 м/с

**Задание #12.** Линейная скорость кровотока в капиллярах составляет:

- 1) 0,5 м/с
- 2) 0,05 м/с
- 3) 0,005 м/с
- 4) 0,0005 м/с

**Задание #13.** Кровяное давление в аорте и в легочном стволе составляет соответственно:

- 1) 140-150 мм рт. ст. и 10-20 мм рт. ст.
- 2) 130-140 мм рт. ст. и 20-30 мм рт. ст.
- 3) 120-130 мм рт. ст. и 30-40 мм рт. ст.
- 4) 110-120 мм рт. ст. и 40-50 мм рт. ст.

**Задание #14.** Кровяное давление в крупных и мелких артериях (артериолах) большого круга составляет соответственно:

- 1) 90-100 мм рт. ст. и 30-40 мм рт. ст.
- 2) 100-110 мм рт. ст. и 40-50 мм рт. ст.
- 3) 110-120 мм рт. ст. и 50-60 мм рт. ст.
- 4) 120-130 мм рт. ст. и 60-70 мм рт. ст.

**Задание #15.** Кровяное давление в артериальном и венозном концах капилляров тела составляет соответственно:

- 1) 25 мм рт. ст. и 10 мм рт. ст.

- 2) 30 мм рт. ст. и 15 мм рт. ст.
- 3) 35 мм рт. ст. и 20 мм рт. ст.
- 4) 40 мм рт. ст. и 25 мм рт. ст.

**Задание #16.** Величина кровяного давления существенно зависит от следующих факторов, кроме:

- 1) Частоты и силы сердечных сокращений
- 2) Тонуса стенок артериол и капилляров
- 3) Объема циркулирующей крови
- 4) Места измерения

**Задание #17.** Давление, отражающее состояние миокарда левого желудочка, - это давление:

- 1) Систолическое
- 2) Диастолическое
- 3) Пульсовое
- 4) Среднединамическое

**Задание #18.** Давление, характеризующее степень тонуса артериальных стенок, - это давление:

- 1) Среднединамическое
- 2) Систолическое
- 3) Диастолическое
- 4) Пульсовое

**Задание #19.** Разность между величинами максимального и минимального давлений - это давление:

- 1) Систолическое
- 2) Среднединамическое
- 3) Диастолическое
- 4) Пульсовое

**Задание #20.** Скорость распространения пульсовой волны от аорты до артериол и капилляров составляет в среднем:

- 1) 1-2 м/с
- 2) 3-4 м/с
- 3) 5-7 м/с
- 4) 8-10 м/с

**Задание #21.** Сосудодвигательные центры симпатических и парасимпатических нервов находятся соответственно в отделах мозга:

- 1) Спинном и продолговатом
- 2) Продолговатом и спинном
- 3) Среднем мозге и мосту
- 4) Мосту и среднем мозге

**3. Тест на тему «АРТЕРИИ»**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

**Задание #1.** Аорта и легочный ствол выходят соответственно из:

- 1) Правого предсердия и левого желудочка
- 2) Левого предсердия и правого желудочка
- 3) Правого желудочка и левого желудочка
- 4) Левого желудочка и правого желудочка

**Задание #2.** Наибольшим диаметром (около 3 см) обладает часть аорты:

- 1) Восходящая
- 2) Дуга
- 3) Грудная
- 4) Брюшная

**Задание #3.** Правая и левая венечные артерии сердца начинаются от:

- 1) Дуги аорты
- 2) Легочного ствола
- 3) Луковицы аорты
- 4) Левого желудочка

**Задание #4.** Коронарный кровоток возрастает до максимума в фазу:

- 1) Систолы предсердий
- 2) Диастолы предсердий
- 3) Систолы желудочков
- 4) Общей паузы сердца

**Задание #5.** Восходящая аорта переходит в дугу:

- 1) Позади рукоятки грудины
- 2) Позади тела грудины
- 3) На уровне IV грудного позвонка
- 4) На уровне V грудного позвонка

**Задание #6.** Плечеголовной ствол, левая общая сонная и левая подключичная артерии начинаются от:

- 1) Восходящей аорты
- 2) Дуги аорты
- 3) Перешейка аорты
- 4) Грудной аорты

**Задание #7.** Внутренняя сонная артерия проникает в полость черепа через отверстие:

- 1) Яремное
- 2) Круглое
- 3) Овальное
- 4) Сонный канал

**Задание #8.** В образовании виллизиева круга для питания головного мозга помимо внутренних сонных артерий участвует артерия:

- 1) Наружная сонная
- 2) Поперечная артерия шеи
- 3) Позвоночная

4) Щитовидный ствол

**Задание #9.** Позвоночная, внутренняя грудная артерии, щитовидный ствол, реберно-шейный ствол, поперечная артерия шеи являются ветвями артерии:

- 1) Наружной сонной
- 2) Внутренней сонной
- 3) Подмышечной
- 4) Подключичной

**Задание #10.** Продолжением подключичной артерии является артерия:

- 1) Плечевая
- 2) Подмышечная
- 3) Внутренняя грудная
- 4) Позвоночная

**Задание #11.** Правильной последовательностью деления подмышечной артерии на руке являются артерии:

- 1) Подмышечная, плечевая, локтевая-лучевая, поверхностная-глубокая ладонные дуги, собственно пальцевые, общие пальцевые-ладонные пястные
- 2) Подмышечная, плечевая, локтевая-лучевая, поверхностная-глубокая ладонные дуги, общие пальцевые-ладонные пястные, собственно пальцевые
- 3) Подмышечная, локтевая-лучевая, плечевая, поверхностная-глубокая ладонные дуги, общие пальцевые-ладонные пястные, собственно пальцевые
- 4) Подмышечная, локтевая-лучевая, плечевая, поверхностная-глубокая ладонные дуги, собственно пальцевые, общие пальцевые-ладонные пястные

**Задание #12.** Ветвями грудной аорты, питающими все органы грудной полости (за исключением сердца), являются артерии:

- 1) Висцеральные ветви
- 2) Задние межреберные
- 3) Верхние диафрагмальные
- 4) Нижние диафрагмальные

**Задание #13.** Пристеночными ветвями брюшной аорты являются артерии:

- 1) Верхние диафрагмальные и задние межреберные
- 2) Нижние диафрагмальные и поясничные
- 3) Чревный ствол и почечная артерия
- 4) Верхняя и нижняя брыжеечные

**Задание #14.** К парным внутренностным ветвям брюшной аорты относятся артерии:

- 1) Чревный ствол и поясничные
- 2) Верхняя и нижняя брыжеечные
- 3) Верхняя и нижняя диафрагмальные
- 4) Почечная и средняя надпочечниковая

**Задание #15.** К непарным внутренностным ветвям брюшной аорты относятся артерии:

- 1) Верхняя брыжеечная и чревный ствол
- 2) Почечная и средняя надпочечниковая
- 3) Поясничные и нижние диафрагмальные

4) Яичковая - у мужчин, яичниковая - у женщин

**Задание #16.** Чревный ствол начинается от брюшной аорты на уровне позвонка:

- 1) XI грудного
- 2) XII грудного
- 3) I поясничного
- 4) II поясничного

**Задание #17.** Продолжением аорты в малый таз на месте ее бифуркации является тонкая артерия:

- 1) Общая подвздошная
- 2) Наружная подвздошная
- 3) Внутренняя подвздошная
- 4) Срединная крестцовая

**Задание #18.** Общая подвздошная артерия делится на внутреннюю и наружную подвздошные артерии на уровне:

- 1) III поясничного позвонка
- 2) IV поясничного позвонка
- 3) V поясничного позвонка
- 4) Подвздошно-крестцового сустава

**Задание #19.** Обеспечивают кровью стенки малого таза, ягодичные мышцы, тазобедренный сустав, медиальную группу мышц бедра:

- 1) Пристеночные ветви внутренней подвздошной артерии
- 2) Внутренностные ветви внутренней подвздошной артерии
- 3) Наружная подвздошная артерия
- 4) Бедренная артерия

**Задание #20.** Снабжают кровью прямую кишку, мочевой пузырь, внутренние, наружные половые органы и промежность:

- 1) Наружная подвздошная артерия
- 2) Верхняя и нижняя ягодичные артерии
- 3) Внутренностные ветви внутренней подвздошной артерии
- 4) Запирательная артерия

**Задание #21.** Бедренная артерия является продолжением артерии:

- 1) Общей подвздошной
- 2) Внутренней подвздошной
- 3) Наружной подвздошной
- 4) Срединной крестцовой

**Задание #22.** Продолжением подколенной артерии на голени являются артерии:

- 1) Коленные
- 2) Малоберцовая и тыльная артерия стопы
- 3) Передняя и задняя большеберцовые
- 4) Медиальная и латеральная подошвенные

### 3. Тест на тему «ВЕНЫ»

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

**Задание #1.** К венам, которые имеют клапаны (полулунные складки внутренней оболочки), препятствующие обратному току крови в них, относятся:

- 1) Верхняя и нижняя полые вены
- 2) Вены головы и легочные вены
- 3) Вены верхних и особенно нижних конечностей
- 4) Воротная и почечные вены

**Задание #2.** Верхняя полая вена образуется из слияния вен:

- 1) Подключичных
- 2) Плечеголовных
- 3) Внутренних яремных
- 4) Наружных яремных

**Задание #3.** Основным венозным сосудом, собирающим кровь из вен головы и шеи, является вена:

- 1) Передняя яремная
- 2) Наружная яремная
- 3) Внутренняя яремная
- 4) Лицевая

**Задание #4.** К внутричерепным притокам внутренней яремной вены относятся вены:

- 1) Глазные
- 2) Глоточные
- 3) Лицевая
- 4) Язычная

**Задание #5.** Собирают кровь от затылочной области, задней области шеи и соответственно от кожи подбородочной и передней областей шеи вены:

- 1) Лицевая и глоточные
- 2) Язычная и занижнечелюстная
- 3) Наружная и передняя яремные
- 4) Передняя и наружная яремные

**Задание #6.** Латеральная и медиальная подкожные вены руки впадают соответственно в вену:

- 1) Плечеголовную и подмышечную
- 2) Подключичную и плечеголовную
- 3) Подмышечную и в одну из плечевых вен
- 4) В одну из плечевых вен и подмышечную

**Задание #7.** Из глубоких вен верхней конечности одиночной является только вена:

- 1) Лучевая
- 2) Локтевая
- 3) Плечевая
- 4) Подмышечная

**Задание #8.** Промежуточная (срединная) вена локтя, служащая местом для внутривенных манипуляций, является анастомозом между венами:

- 1) Лучевой и локтевой
- 2) Локтевой и плечевой
- 3) Плечевой и лучевой
- 4) Латеральной и медиальной подкожными

**Задание #9.** В верхнюю полую вену непосредственно впадает только вена:

- 1) Полунепарная
- 2) Непарная
- 3) Внутренняя яремная
- 4) Подключичная

**Задание #10.** В составе притоков непарной, полунепарной и добавочной полунепарной вен, по которым венозная кровь оттекает от стенок и органов грудной клетки, отсутствуют вены:

- 1) Пищеводные и бронхиальные
- 2) Перикардальные и медиастинальные
- 3) Вены сердца и венечный синус
- 4) Задние межреберные и вены позвоночных сплетений

**Задание #11.** Нижняя полая вена образуется путем слияния левой и правой общих подвздошных вен на уровне:

- 1) II поясничного позвонка
- 2) III поясничного позвонка
- 3) IV-V поясничных позвонков
- 4) Крестцово-подвздошного сустава

**Задание #12.** Пристеночными венами живота, впадающими в нижнюю полую вену, являются вены:

- 1) Верхние диафрагмальные и задние межреберные
- 2) Нижние диафрагмальные и поясничные
- 3) Селезеночная и почечная
- 4) Верхняя и нижняя брыжеечные

**Задание #13.** К внутренностным венам парных органов живота относятся вены:

- 1) Селезеночная и печеночные
- 2) Верхняя и нижняя брыжеечные
- 3) Почечные и надпочечниковые
- 4) Верхняя и нижняя диафрагмальные

**Задание #14.** В нижнюю полую вену, помимо пристеночных и внутренностных вен парных органов живота, впадают также вены:

- 1) Печеночные
- 2) Селезеночная
- 3) Верхняя брыжеечная
- 4) Нижняя брыжеечная

**Задание #15.** В системе воротной вены отсутствует вена:

- 1) Нижняя брыжеечная

- 2) Почечная
- 3) Верхняя брыжеечная
- 4) Селезеночная

**Задание #16.** Воротная вена с ее разветвлениями может вмещать (депонировать) в печени крови около:

- 1) 0,3 л
- 2) 0,6 л
- 3) 0,9 л
- 4) 1,2 л

**Задание #17.** Большинство вен таза несет венозную кровь непосредственно в вену:

- 1) Нижнюю полую
- 2) Общую подвздошную
- 3) Наружную подвздошную
- 4) Внутреннюю подвздошную

**Задание #18.** Продолжением бедренной вены является вена:

- 1) Наружная подвздошная
- 2) Внутренняя подвздошная
- 3) Общая подвздошная
- 4) Нижняя полая вена

**Задание #19.** Большая и малая подкожные вены ноги впадают соответственно в вены:

- 1) Внутреннюю подвздошную и переднюю большеберцовую
- 2) Наружную подвздошную и заднюю большеберцовую
- 3) Бедренную и подколенную
- 4) Подколенную и бедренную

**Задание #20.** Корнями (истоком) глубоких вен нижних конечностей являются вены:

- 1) Тыльные плюсневые
- 2) Подошвенные плюсневые
- 3) Пальцевые
- 4) Венозные дуги стопы

**Задание #21.** Подколенная вена образуется в результате слияния вен:

- 1) Малых коленных
- 2) Передней и задней большеберцовых
- 3) Малоберцовых
- 4) Большой и малой подкожных вен ноги

**Задание #22.** Малоберцовые вены впадают в вены:

- 1) Передние большеберцовые
- 2) Задние большеберцовые
- 3) Подколенную
- 4) Бедренную

**Задание #23.** Пищеводные венозные сплетения осуществляют анастомозы между венами:

- 1) Верхней и нижней полыми
- 2) Воротной и нижней поллой
- 3) Воротной и верхней поллой
- 4) Воротной и обеими полыми

**Задание #24.** Прямокишечные венозные сплетения осуществляют анастомозы между венами:

- 1) Верхней и нижней полыми
- 2) Воротной и нижней поллой
- 3) Воротной и верхней поллой
- 4) Воротной и обеими полыми

**Задание #25.** Основная цель кровообращения - транспорт кислорода и питательных веществ к тканям и удаление от них продуктов обмена - реализуется в:

- 1) Артериях
- 2) Венах
- 3) Мелких артериях и венах
- 4) Микроциркуляторном русле

Тестовые задания по теме  
«АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

**Вопрос 1.** Лимфа образуется из ...

- а) ликвора;
- б) тканевой жидкости;
- в) крови;
- г) межклеточной жидкости

**Вопрос 2.** Из локтевых лимфоузлов лимфа оттекает в лимфатический ствол

- а) подключичный;
- б) яремный;
- в) бронхосредостенный;
- г) плечеголовной

**Вопрос 3.** Только выносящие лимфатические сосуды имеют ...

- а) селезенка;
- б) лимфатический узел;
- в) вилочковая железа;
- г) миндалина

**Вопрос 4.** Тимус-зависимую и тимус-независимую зоны выделяют в корковом веществе:

- а) миндалин;
- б) лимфатического узла;
- в) селезенки;
- г) пейеровых бляшек

**Вопрос 5.** К периферическим органам иммунной системы относят:

- а) костный мозг;
- б) вилочковую железу;
- в) кровь;
- г) эмбриональную печень

**Вопрос 6.** Естественный активный иммунитет вырабатывается в результате:

- а) получения антител с молоком;
- б) введения анатоксина;
- в) введения вакцины;
- г) перенесенного заболевания

**Вопрос 7.** Лимфатических сосудов не имеет ...

- а) миндалина;
- б) вилочковая железа;
- в) селезенка;
- г) головной мозг;
- д) лимфатический узел;
- е) роговица глаза

**Вопрос 8.** Из подмышечных лимфоузлов лимфа оттекает в лимфатический ствол:

- а) плечеголовной;
- б) яремный;
- в) бронхосредостенный;
- г) подключичный

**Вопрос 9.** От тканей и органов шеи лимфа оттекает в лимфатический ствол

- а) межреберный;
- б) подключичный;
- в) яремный;
- г) бронхосредостенный

**Вопрос 10.** К центральным органам иммунной системы относят:

- а) кровь;
- б) лимфатические узлы;
- в) вилочковую железу;
- г) селезенку

**Вопрос 11.** Вторичный фолликул состоит

- а) Т-лимфоциты;
- б) фагоцитов;
- в) из лимфоцитов в стадии митоза;
- г) из В-лимфоцитов

**Вопрос 12.** Ближайшими региональными лимфоузлами тонкого кишечника являются:

- а) брыжеечные;
- б) паховые;
- в) поясничные;
- г) подвздошные

**Вопрос 13.** В состав лимфы входят:

- а) тромбоциты;
- б) лимфоциты;
- в) эритроциты;
- г) лейкоциты

**Вопрос 14.** От верхних конечностей лимфа оттекает в лимфатический ствол:

- а) бронхосредостенный;
- б) подключичный;
- в) межреберный;
- г) яремный

**Вопрос 15.** Из трахеобронхиальных лимфоузлов лимфа оттекает в лимфатический ствол

- а) яремный;
- б) подключичный;
- в) бронхосредостенный;
- г) поясничный

**Вопрос 16.** Ближайшими региональными лимфоузлами тканей предплечья являются:

- а) локтевые;

- б) запястные;
- в) подмышечные;
- г) подключичные

**Вопрос 17.** Из паховых лимфоузлов лимфа оттекает в лимфатический ствол:

- а) поясничный;
- б) подвздошный;
- в) кишечный;
- г) яремный

**Вопрос 18.** Регионарными лимфоузлами передней брюшной стенки являются:

- а) паховые;
- б) подвздошные;
- в) поясничные;
- г) крестцовые

**Вопрос 19.** К центральным органам иммунной системы относят

- а) лимфатические узлы;
- б) кровь;
- в) костный мозг;
- г) селезенку

**Вопрос 20.** Основные отличия лимфатического сосудистого русла от кровеносного:

- а) непрерывность сосудистого русла;
- б) циркулярное движение жидкости;
- в) прерывность сосудистого русла;
- г) однонаправленное движение жидкости

**Вопрос 21.** Регионарными лимфоузлами молочной железы являются:

- а) шейные;
- б) подмышечные;
- в) грудные;
- г) подключичные

**Вопрос 22.** Наименьшей проницаемостью сосудистой стенки и отсутствием пор в эндотелии и на базальной мембране обладают:

- а) Синусоидные капилляры;
- б) Фенестрированные капилляры;
- в) Капилляры с непрерывным эндотелием и базальным слоем;
- г) Лимфатические капилляры

**Вопрос 23.** Наибольшую роль в обмене жидкостью и веществами между кровью и межклеточным пространством играет:

- а) Фильтрация;
- б) Двусторонняя диффузия;
- в) Реабсорбция;
- г) Пиноцитоз

**Вопрос 24.** Одной из главных функций лимфатической системы является:

- а) Перенос гормонов;

- б) Транспорт питательных веществ из пищеварительного канала;
- в) Перенос лимфоцитов;
- г) Проведение лимфы от органов и тканей в венозное русло и поддержание баланса тканевой жидкости в организме

**Вопрос 25.** Основной структурной и функциональной единицей лимфатических сосудов и лимфатической системы в целом являются:

- а) Лимфатические капилляры;
- б) Лимфатические протоки;
- в) Лимфатические стволы;
- г) Лимфангионы (клапанные сегменты)

**Вопрос 26.** Начальным звеном, «корнями» лимфатической системы являются:

- а) Сердце;
- б) Лимфатические протоки;
- в) Лимфатические капилляры;
- г) Лимфатические стволы

**Вопрос 27.** Диаметр лимфатических капилляров по сравнению с кровеносными капиллярами:

- а) Одинаков;
- б) Меньше;
- в) Незначительно больше;
- г) Больше во много раз

**Вопрос 28.** Проницаемость стенок лимфатических капилляров по сравнению с проницаемостью кровеносных капилляров:

- а) Ниже;
- б) Одинакова;
- в) Значительно ниже;
- г) Значительно выше

**Вопрос 29.** Скорость движения лимфы по сосудам составляет:

- а) 0,4-0,5 мм/с;
- б) 4 - 5 мм/с;
- в) 40-50 мм/с;
- г) 400 - 500 мм/с

**Вопрос 30.** Основной силой, обеспечивающей перемещение лимфы от мест ее образования до впадения протоков в крупные вены шеи является:

- а) Отрицательное давление в крупных венах и грудной полости;
- б) Непрерывное образование тканевой жидкости и переход ее из тканевых пространств в лимфатические капилляры;
- в) Сокращение капсулы лимфатических узлов;
- г) Ритмические сокращения лимфангионов

**Вопрос 31.** В каких органах отсутствуют лимфатические капилляры

- а) головной мозг, глазное яблоко;
- б) сердце, околосердечная сумка;
- в) поджелудочная железа и почка;

г) яички, придатки яичек

**Вопрос 32.** Из слияния, каких стволов образуется грудной лимфатический проток

- а) правого и левого поясничных;
- б) правого и левого подвздошных;
- в) поясничных и подвздошных;
- г) подвздошных и крестцовых

**Вопрос 33.** На уровне, какого позвонка начинается грудной лимфатический проток?

- а) XII грудного;
- б) II поясничного;
- в) V поясничного;
- г) X грудного.

**Вопрос 34.** Жидкая среда, из которой формируется основная масса жидкой лимфы:

- а) цитоплазма клеток;
- б) плазма крови;
- в) межклеточная жидкость

**Вопрос 35.** Лимфа, оттекающая от одного из органов, содержит большое количество жиров. Назовите этот орган:

- а) печень;
- б) тонкая кишка;
- в) толстая кишка;
- г) кожа

Тест на тему  
«СИСТЕМА ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ. ДЫХАНИЕ»

*Выберите один из 4 вариантов ответа*

**Задание #1.** Воздухопроводящую функцию в дыхательной системе выполняют:

- 1) Придаточные пазухи носа
- 2) Слуховая труба
- 3) Легкие
- 4) Трахея и бронхи

**Задание #2.** Дыхательную, или газообменную, функцию осуществляют:

- 1) Полость носа
- 2) Гортань
- 3) Трахея
- 4) Легкие

**Задание #3.** Объем мертвого пространства дыхательных путей при вдыхании 500 мл воздуха составляет:

- 1) 120-130 мл
- 2) 130-140 мл
- 3) 140-150 мл
- 4) 150-160 мл

**Задание #4.** Человек без кислорода может прожить в среднем:

- 1) 1-3 мин
- 2) 4-6 мин
- 3) 7-9 мин
- 4) 10-12 мин

**Задание #5.** Полость носа сообщается с носоглоткой через:

- 1) Слуховые трубы
- 2) Ноздри
- 3) Хоаны
- 4) Носослезный проток

**Задание #6.** Обонятельной областью полости носа является слизистая оболочка носового хода:

- 1) Верхнего
- 2) Среднего
- 3) Нижнего
- 4) Перегородки полости носа

**Задание #7.** Чаще всего при остром насморке (рините) наблюдается воспаление околоносовых (придаточных) пазух носа:

- 1) Верхнечелюстной (гайморовой)
- 2) Лобной
- 3) Клиновидной
- 4) Решетчатых пазух

**Задание #8.** Самым узким местом во всей дыхательной трубке является:

- 1) Глотка

- 2) Гортань
- 3) Трахея
- 4) Левый главный бронх

**Задание #9.** Гортань располагается у взрослых людей на уровне позвонков:

- 1) II-IV шейных
- 2) IV-VI шейных
- 3) VII шейного - I, II грудных
- 4) III-V грудных

**Задание #10.** К непарным хрящам гортани относится хрящ:

- 1) Черпаловидный
- 2) Рожковидный
- 3) Клиновидный
- 4) Перстневидный

**Задание #11.** К парным хрящам гортани относится хрящ:

- 1) Щитовидный
- 2) Перстневидный
- 3) Черпаловидный
- 4) Надгортанный

**Задание #12.** Главным голосообразующим отделом полости гортани является отдел:

- 1) Верхний - расширенный (преддверие гортани)
- 2) Средний - суженный
- 3) Нижний - расширенный (подголосовая полость)
- 4) Желудочки гортани (морганьевы желудочки)

**Задание #13.** Голосовые связки и напрягающие их голосовые мышцы расположены в:

- 1) Толще верхних складок гортани
- 2) Желудочках гортани
- 3) Толще нижних складок гортани
- 4) Подголосовой полости

**Задание #14.** Длина голосовой щели (переднезаднего размера) у мужчин и женщин составляет соответственно:

- 1) 16-19 мм и 12-15 мм
- 2) 20-24 мм и 16-19 мм
- 3) 25-29 мм и 20-24 мм
- 4) 30-34 мм и 25-29 мм

**Задание #15.** Максимальная ширина голосовой щели у человека может достигать:

- 1) 5 мм
- 2) 6-9 мм
- 3) 10-14 мм
- 4) 15 мм и более

**Задание #16.** Трахея состоит из хрящевых гиалиновых полуколец в количестве:

- 1) 11-15
- 2) 16-20
- 3) 21-25
- 4) 26-30

**Задание #17.** Слизистая оболочка трахеи выстлана эпителием:

- 1) Кубическим
- 2) Цилиндрическим
- 3) Многорядным (мерцательным)
- 4) Многослойным плоским неороговевающим

**Задание #18.** Бифуркация трахеи на два главных бронха происходит на уровне позвонков:

- 1) VII шейного - I грудного
- 2) II-III грудных
- 3) IV-V грудных
- 4) VI-VII грудных

**Задание #19.** Слизистая оболочка мелких бронхов и бронхиол выстлана эпителием:

- 1) Кубическим реснитчатым
- 2) Цилиндрическим
- 3) Однослойным плоским
- 4) Многослойным плоским неороговевающим

**Задание #20.** На каждом легком отсутствует поверхность:

- 1) Реберная
- 2) Медиальная
- 3) Диафрагмальная
- 4) Латеральная

**Задание #21.** Ворота обоих легких располагаются на поверхности:

- 1) Позвоночной
- 2) Медиальной
- 3) Диафрагмальной
- 4) Реберной

**Задание #22.** Структурно-функциональными единицами легкого являются:

- 1) Доли
- 2) Дольки
- 3) Ацинусы
- 4) Сегменты

**Задание #23.** В состав легочного ацинуса (альвеолярного дерева) не входят:

- 1) Дыхательные бронхиолы
- 2) Альвеолярные ходы
- 3) Альвеолярные мешочки и альвеолы
- 4) Концевые бронхиолы

**Задание #24.** Общая дыхательная поверхность всех альвеол составляет около:

- 1) 50 кв.м.

- 2) 100 кв.м.
- 3) 150 кв.м.
- 4) 200 кв.м.

**Задание #25.** Сурфактант легочных альвеол способствует:

- 1) Спадению альвеол
- 2) Понижению поверхностного натяжения альвеол
- 3) Слипанию альвеол при выдохе
- 4) Разрыву альвеол

**Задание #26.** В обычных условиях вдох осуществляется в основном за счет сокращения мышц:

- 1) Внутренних межреберных
- 2) Наружных межреберных и диафрагмы
- 3) Мышц живота
- 4) Плечевого пояса и шеи

**Задание #27.** Человек в состоянии покоя вдыхает и выдыхает воздуха в пределах:

- 1) До 300 мл
- 2) 300-700 мл
- 3) 700-1100 мл
- 4) 1100-1500 мл

**Задание #28.** Резервный объем вдоха и резервный объем выдоха в покое примерно одинаков и составляет каждый:

- 1) 500-1000 мл
- 2) 1000-1500 мл
- 3) 1500-2000 мл
- 4) 2000-2500 мл

**Задание #29.** Остаточный объем легких равен:

- 1) 500-1000 мл
- 2) 1000-1500 мл
- 3) 1500-2000 мл
- 4) 2000-2500 мл

**Задание #30.** Жизненная емкость легких у человека в среднем составляет:

- 1) 3000-4200 мл
- 2) 3500-4700 мл
- 3) 4000-5200 мл
- 4) 4500-5700 мл

**Задание #31.** Общая емкость легких составляет:

- 1) 3300-3800 мл
- 2) 3900-4200 мл
- 3) 4300-4600 мл
- 4) 4700-6000 мл

**Задание #32.** Функциональная остаточная емкость легких в среднем составляет:

- 1) 2100-2300 мл

- 2) 2400-2600 мл
- 3) 2700-2900 мл
- 4) 3000-3200 мл

**Задание #33.** Минутный объем дыхания в покое равен:

- 1) 4-6 л/мин
- 2) 6-8 л/мин
- 3) 8-10 л/мин
- 4) 10-12 л/мин

**Задание #34.** При тяжелой мышечной работе минутный объем дыхания достигает:

- 1) 40-70 л/мин
- 2) 80-110 л/мин
- 3) 120-150 л/мин
- 4) 160-190 л/мин

**Задание #35.** 1 г гемоглобина связывает кислорода:

- 1) 1,14 мл
- 2) 1,34 мл
- 3) 1,54 мл
- 4) 1,74 мл

**Задание #36.** Основной структурой, задающей ритм и глубину дыхания у человека, является:

- 1) Спинной мозг
- 2) Продолговатый мозг
- 3) Мост
- 4) Гипоталамус

**Задание #37.** Инспираторные и экспираторные нейроны дыхательного центра расположены преимущественно в отделе мозга:

- 1) Спинном
- 2) Продолговатом
- 3) Гипоталамусе
- 4) Коре большого мозга

**Задание #38.** Главным естественным возбудителем дыхательного центра является:

- 1) Недостаток углекислого газа
- 2) Избыток кислорода
- 3) Избыток углекислого газа
- 4) Недостаток молочной кислоты

**Задание #39.** Первый вдох новорожденного наступает в результате гуморального возбуждения его дыхательного центра:

- 1) Избытком молочной кислоты
- 2) Недостатком углекислого газа
- 3) Избытком кислорода
- 4) Избытком углекислого газа и недостатком кислорода

**Задание #40.** Нормальная частота дыхания у взрослого человека в состоянии покоя (эйпноэ), отражающая умеренную степень возбуждения дыхательного центра, составляет:

- 1) 5-11 циклов/мин
- 2) 12-18 циклов/мин
- 3) 19-25 циклов/мин
- 4) 26-32 цикла/мин

**Задание #41.** Уменьшение частоты дыхания менее 12 циклов/мин - это:

- 1) Тахипноэ
- 2) Апноэ
- 3) Брадипноэ
- 4) Диспноэ

**Задание #42.** Увеличение частоты дыхания более 18 циклов/мин - это:

- 1) Тахипноэ
- 2) Эйпноэ
- 3) Апноэ
- 4) Гиперпноэ

**Задание #43.** Остановка дыхания - это:

- 1) Эйпноэ
- 2) Апноэ
- 3) Диспноэ
- 4) Брадипноэ

Тест на тему  
«ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА и ПИЩЕВАРЕНИЕ»

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

**Задание #1.** В состав органов пищеварительной системы не входит:

- 1) Глотка
- 2) Печень
- 3) Селезенка
- 4) Поджелудочная железа

**Задание #2.** Пищеварительный канал у человека имеет длину в пределах:

- 1) 6-8 м.
- 2) 8-10 м.
- 3) 10-12 м.
- 4) 12-14 м.

**Задание #3.** Самой крупной пищеварительной железой является:

- 1) Печень
- 2) Поджелудочная железа
- 3) Околоушная железа
- 4) Поднижнечелюстная железа

**Задание #4.** Преддверие рта сообщается с собственно полостью рта при сомкнутых челюстях через:

- 1) Щель между верхними и нижними зубами
- 2) Хоаны
- 3) Зев
- 4) Евстахиеву трубу

**Задание #5.** В составе каждого зуба отсутствует следующая часть:

- 1) Коронка
- 2) Головка
- 3) Шейка
- 4) Корень

**Задание #6.** Самой твердой тканью зуба является:

- 1) Дентин
- 2) Эмаль
- 3) Пульпа
- 4) Цемент

**Задание #7.** К 18-25 годам у человека, как правило, количество постоянных зубов составляет:

- 1) 20
- 2) 24
- 3) 28
- 4) 32

**Задание #8.** Суточное количество слюны у взрослого человека составляет:

- 1) До 0,5 л
- 2) 0,5-2,0 л
- 3) 2,5-4,0 л

4) Более 4 л

**Задание #9.** Слюна содержит пищеварительные ферменты:

- 1) Птиалин (амилазу), мальтазу
- 2) Сахаразу, лактазу
- 3) Фосфатазу, липазу
- 4) Пепсин, химозин

**Задание #10.** Глотка у взрослого человека имеет длину в пределах:

- 1) 9-11 см
- 2) 12-14 см
- 3) 15-17 см
- 4) 18-21 см

**Задание #11.** Глотка переходит в пищевод у взрослых людей на уровне:

- 1) IV-V шейных позвонков
- 2) VI-VII шейных позвонков
- 3) I-II грудных позвонков
- 4) III-IV грудных позвонков

**Задание #12.** Носовая часть глотки сообщается с полостью носа через:

- 1) Евстахиевы трубы
- 2) Зев
- 3) Носослезный проток
- 4) Хоаны

**Задание #13.** Длина пищевода составляет:

- 1) 15-20 см
- 2) 20-25 см
- 3) 25-30 см
- 4) 30-35 см

**Задание #14.** Весь путь ото рта до желудка твердая и жидкая пища проходит соответственно за:

- 1) 3-5 с. и 1 с.
- 2) 6-8 с. и 2-3 с.
- 3) 9-11 с. и 4-5 с.
- 4) 12-14 с. и 6-8 с.

**Задание #15.** Вместимость желудка у взрослого человека составляет в среднем около:

- 1) 0,5 л.
- 2) 1 л.
- 3) 3 л.
- 4) 5 л.

**Задание #16.** У взрослых людей мезоморфного типа телосложения (нормостеников) рентгенологически желудок имеет форму:

- 1) Рыболовного крючка
- 2) Рога
- 3) Чулка
- 4) Веретена

**Задание #17.** Суточное количество желудочного сока у взрослого человека составляет:

- 1) 1-1,5 л
- 2) 1,5-2 л
- 3) 2-2,5 л
- 4) Более 2,5 л

**Задание #18.** Соляную кислоту и гастромукопротеин в желудке вырабатывают железистые клетки:

- 1) Главные
- 2) Обкладочные
- 3) Добавочные
- 4) Эндокриноциты

**Задание #19.** Слизь (муцин) в желудке выделяют железистые клетки:

- 1) Главные
- 2) Обкладочные
- 3) Добавочные
- 4) Эндокриноциты

**Задание #20.** Длина тонкого кишечника у живого человека составляет:

- 1) 1-2 м.
- 2) 2-4 м.
- 3) 4-6 м.
- 4) 6-8 м.

**Задание #21.** В составе тонкого кишечника отсутствует:

- 1) Слепая кишка
- 2) Двенадцатиперстная кишка
- 3) Тощая кишка
- 4) Подвздошная кишка

**Задание #22.** Суточное количество кишечного сока составляет:

- 1) 1-2 л
- 2) 2-3 л
- 3) 3-4 л
- 4) 4-5 л

**Задание #23.** Масса печени у взрослого человека в норме составляет около:

- 1) 1-1,5 кг
- 2) 1,5-2 кг
- 3) 2-2,5 кг
- 4) 2,5-3,0 кг

**Задание #24.** Из многообразных функций печени у взрослого человека нетипичной является функция:

- 1) Обменная
- 2) Барьерная
- 3) Гомеостатическая
- 4) Кроветворная

**Задание #25.** Основной структурно-функциональной единицей печени является:

- 1) Доля
- 2) Сегмент
- 3) Долька
- 4) Печеночная клетка (гепатоцит)

**Задание #26.** Желчный пузырь располагается на нижней поверхности печени в борозде:

- 1) Правой продольной сзади
- 2) Правой продольной впереди
- 3)левой продольной
- 4) Поперечной

**Задание #27.** Емкость желчного пузыря составляет в среднем:

- 1) 10-30 мл
- 2) 30-50 мл
- 3) 50-70 мл
- 4) 70-90 мл

**Задание #28.** Поджелудочная железа расположена позади желудка в забрюшинном пространстве на уровне позвонков:

- 1) IX-X грудных
- 2) XI-XII грудных
- 3) I-II поясничных
- 4) III-IV поясничных

**Задание #29.** Масса поджелудочной железы у взрослого человека составляет в среднем:

- 1) 20-40 г
- 2) 40-60 г
- 3) 60-80 г
- 4) 80-100 г

**Задание #30.** Суточное количество желчи у взрослого человека составляет в среднем:

- 1) До 0,5 л
- 2) 0,5-1,5 л
- 3) 1,5-2 л
- 4) Более 2 л

**Задание #31.** Суточное количество поджелудочного сока у взрослого человека составляет:

- 1) 1-1,5 л
- 2) 1,5-2 л
- 3) 2-2,5 л
- 4) 2,5-3 л

**Задание #32.** Длина толстого кишечника у живого человека составляет:

- 1) 1-1,5 м
- 2) 1,5-2,5 м

3) 2,5-3,5 м

4) 3,5-4,5 м

**Задание #33.** Диаметр толстой кишки у взрослого человека равен:

1) 1-4 см

2) 5-8 см

3) 8-11 см

4) 11-14 см

**Задание #34.** В составе толстого кишечника отсутствует кишка:

1) Ободочная

2) Слепая

3) Подвздошная

4) Прямая

**Задание #35.** Червеобразный отросток - аппендикс, отходит от кишки:

1) Восходящей ободочной

2) Слепой

3) Сигмовидной

4) Нисходящей ободочной

**Задание #36.** Аппендикс выполняет функцию:

1) Пищеварительную

2) Депонирующую

3) Защитную

4) Выделительную

Тест на тему  
«ОБМЕН ВЕЩЕСТВ и ЭНЕРГИИ. ВИТАМИНЫ»

**Задание #1.** Обмен веществ и энергии - это:

- 1) Биосинтез
- 2) Метаболизм
- 3) Анаболизм
- 4) Катаболизм

**Задание #2.** Процесс усвоения организмом веществ, протекающий с потреблением энергии, - это:

- 1) Анаболизм
- 2) Катаболизм
- 3) Метаболизм
- 4) Диссимиляция

**Задание #3.** Процесс расщепления в организме сложных веществ, протекающий с высвобождением энергии, - это:

- 1) Метаболизм
- 2) Ассимиляция
- 3) Анаболизм
- 4) Катаболизм

**Задание #4.** Суточная потребность в белках (белковый оптимум) для взрослого человека в среднем составляет:

- 1) 60-80 г
- 2) 80-100 г
- 3) 100-120 г
- 4) 120 - 140 г

**Задание #5.** Основным конечным продуктом обмена белков в организме является:

- 1) Мочевая кислота
- 2) Мочевина
- 3) Аммиак
- 4) Углекислый газ

**Задание #6.** Положительный азотистый баланс в организме человека наблюдается:

- 1) В период роста
- 2) При голодании
- 3) В старческом возрасте
- 4) При лихорадочных состояниях

**Задание #7.** Отрицательный азотистый баланс в организме человека наблюдается:

- 1) При беременности
- 2) В период роста
- 3) При больших физических нагрузках

4) При значительном снижении содержания белка в пище

**Задание #8.** Суточная потребность в жирах для взрослого человека в среднем составляет:

- 1) 10 -40 г
- 2) 40 - 70 г
- 3) 70- 100 г
- 4) 100- 130 г

**Задание #9.** К незаменимым жирным кислотам относится кислота:

- 1) Олеиновая
- 2) Пальмитиновая
- 3) Стеариновая
- 4) Линолевая

**Задание #10.** Конечными продуктами обмена жиров в организме в норме являются:

- 1) Углекислый газ и вода
- 2) Кетоновые тела
- 3) Мочевина
- 4) Аммиак

**Задание #11.** Суточная потребность в углеводах для взрослого человека в среднем составляет:

- 1) 100-200 г
- 2) 200 - 300 г
- 3) 300-400 г
- 4) 400 - 500 г

**Задание #12.** Конечными продуктами обмена углеводов в организме в норме являются:

- 1) Углекислый газ и вода
- 2) Кетоновые тела
- 3) Мочевина
- 4) Аммиак

**Задание #13.** Общее содержание воды в организме взрослого человека составляет от его массы:

- 1) 30-40 %
- 2) 40 - 50 %
- 3) 50-60%
- 4) 60 - 70 %

**Задание #14.** За сутки человек потребляет воды в виде питья и соответственно вместе с пищей в среднем по:

- 1) 0,8-0,9 л
- 2) 1 - 1,1л
- 3) 1,2- 1,3 л

4) 1,4- 1,5 л

**Задание #15.** Основным эффекторным органом, регулирующим водно-солевой обмен, является:

- 1) Печень
- 2) Кишечник
- 3) Сердце
- 4) Почка

**Задание #16.** Макроэлементом для организма является:

- 1) Йод
- 2) Цинк
- 3) Марганец
- 4) Магний

**Задание #17.** Микроэлементом для организма является:

- 1) Калий
- 2) Натрий
- 3) Марганец
- 4) Магний

**Задание #18.** Суточная потребность в поваренной соли для взрослого человека составляет:

- 1) 5- 10 г
- 2) 10- 15 г
- 3) 15 -20 г
- 4) 20 - 25 г

**Задание #19.** Влияет на рост организма и поддерживает постоянство осмотического равновесия:

- 1) Натрий
- 2) Кальций
- 3) Фосфор
- 4) Железо

**Задание #20.** Содержится в костях и является одной из важнейших биологических констант крови:

- 1) Марганец
- 2) Йод
- 3) Цинк
- 4) Кальций

**Задание #21.** Является составной частью гемоглобина крови и дыхательных ферментов:

- 1) Магний
- 2) Железо
- 3) Кальций
- 4) Натрий

**Задание #22.** Оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов в пищевом рационе здорового человека должно быть:

- 1) 1:1:3
- 2) 1:2:3
- 3) 1:2:4
- 4) 1:1:4

**Задание #23.** Основным отделом ЦНС, регулирующим все виды обмена веществ и энергии, является:

- 1) Мост
- 2) Средний мозг
- 3) Промежуточный мозг
- 4) Кора большого мозга

**Задание #24.** Усиливает биосинтез протромбина в печени и способствует свертыванию крови витамин:

- 1) А
- 2) D
- 3) E
- 4) К

**Задание #25.** Обеспечивает функцию размножения, нормальное протекание беременности витамин:

- 1) А
- 2) D
- 3) E
- 4) С

**Задание #26.** Способствует росту и предохраняет от куриной, или ночной, слепоты (гемералопии), сухости роговицы глаза (ксерофтальмии), размягчения и некроза роговицы (кератомалиции) витамин:

- 1) В
- 2) А
- 3) D
- 4) С

**Задание #27.** Регулирует обмен кальция и фосфора в организме и предохраняет от рахита витамин:

- 1) А
- 2) С
- 3) D
- 4) В<sub>1</sub>

**Задание #28.** Предохраняет от цинги (скорбута) витамин

- 1) В<sub>1</sub>
- 2) В<sub>2</sub>
- 3) С

4) В<sub>12</sub>

**Задание #29.** Предохраняет от болезни "бери-бери"- полиневрита, нарушения деятельности сердца и желудочно-кишечного тракта - витамин:

1) В<sub>1</sub>

2) В<sub>2</sub>

3) В<sub>6</sub>

4) В<sub>12</sub>

**Задание #30.** Функциональные нарушения, возникающие при частичной недостаточности витаминов, - это:

1) Аферментозы

2) Гиповитаминозы

3) Авитаминозы

4) Гипервитаминозы

**Задание #31.** Заболевания, которые возникают при отсутствии витаминов в пище, - это:

1) Авитаминозы

2) Аферментозы

3) Гиповитаминозы

4) Гипервитаминозы

**Задание #32.** Заболевания, вызываемые избыточным потреблением витаминов, - это:

1) Авитаминозы

2) Гиповитаминозы

3) Гипервитаминозы

4) Аферментозы

**Тест на тему  
«МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА. ВЫДЕЛЕНИЕ»**

*Выберите один из 4 вариантов ответа*

**Задание #1.** Масса почки составляет в пределах:

- 1) 40- 120 г
- 2) 120 - 200 г
- 3) 200-280 г
- 4) 280 - 360 г

**Задание #2.** Ворота почек расположены на:

- 1) Верхнем полюсе
- 2) Нижнем полюсе
- 3) Медиальном крае
- 4) Латеральном крае

**Задание #3.** В составе оболочек почки отсутствует:

- 1) Почечная фасция
- 2) Фиброзная капсула
- 3) Жировая капсула
- 4) Адвентиция

**Задание #4.** Фиксирующим аппаратом почки является:

- 1) Мочеточник
- 2) Оболочки и сосуды
- 3) Связки
- 4) Диафрагма

**Задание #5.** В почечной пазухе отсутствуют:

- 1) Лоханка
- 2) Почечные чашки
- 3) Сосуды и нервы
- 4) Нефроны

**Задание #6.** Структурно-функциональной единицей почки является:

- 1) Доля
- 2) Сегмент
- 3) Нефрон
- 4) Долька

**Задание #7.** Количество нефронов в корковом веществе одной почки равно около:

- 1) 500 тыс.
- 2) 1 млн.
- 3) 1,5 млн.
- 4) 2 млн.

**Задание #8.** В состав нефронов не входят:

- 1) Почечное тельце
- 2) Извитые канальцы I и II порядка
- 3) Петля Ф. Генле
- 4) Собирательные трубки

**Задание #9.** Длина мочеточника и его диаметр равны соответственно:

- 1) 20 см и 2 мм
- 2) 30 см и 3-9 мм
- 3) 40 см и 10-13 мм
- 4) 50 см и 13-15 мм

**Задание #10.** В мочеточнике отсутствует следующая часть:

- 1) Почечная
- 2) Брюшная
- 3) Тазовая
- 4) Внутривеночная

**Задание #11.** В стенке мочеточника отсутствует оболочка:

- 1) Слизистая
- 2) Мышечная
- 3) Адвентициальная
- 4) Серозная

**Задание #12.** Емкость мочевого пузыря у взрослого человека составляет в пределах:

- 1) 200-400 мл
- 2) 500 - 700 мл
- 3) 800- 1000 мл
- 4) 1100- 1300 мл

**Задание #13.** В мочевом пузыре отсутствует следующая часть:

- 1) Верхушка
- 2) Тело
- 3) Головка
- 4) Дно и шейка

**Задание #14.** Задняя поверхность мочевого пузыря у мужчин прилежит к:

- 1) Прямой кишке
- 2) Предстательной железе
- 3) Сигмовидной кишке
- 4) Слепой кишке

**Задание #15.** Задняя поверхность мочевого пузыря у женщин прилежит к:

- 1) Прямой кишке
- 2) Сигмовидной кишке
- 3) Слепой кишке
- 4) Шейке матки и влагалищу

**Задание #16.** Непроизвольный сфинктер мочевого пузыря находится в области:

- 1) Верхушки пузыря
- 2) Тела
- 3) Дна
- 4) Шейки

**Задание #17.** Длина и диаметр мужского мочеиспускательного канала равны соответственно:

- 1) 14-18 см и 2-4 мм
- 2) 18-23 см и 5-7 мм
- 3) 23-27 см и 8-10 мм
- 4) 27-30 см и 11-13 мм

**Задание #18.** Произвольный сфинктер мужского мочеиспускательного канала располагается в:

- 1) Предстательной части
- 2) Перепончатой части
- 3) Губчатой части
- 4) Области ладьевидной ямки

**Задание #19.** Длина и диаметр женского мочеиспускательного канала равны соответственно:

- 1) 5,5-6,5 см и 2-4 мм
- 2) 4,5-5,5 см и 4-6 мм
- 3) 3,5-4,5 см и 6-8 мм
- 4) 2,5-3,5 см и 8-12 мм

**Задание #20.** Образование мочи в почках - результат процессов:

- 1) Двух
- 2) Трех
- 3) Четырех
- 4) Пяти

**Задание #21.** Образование первичной мочи осуществляется путем:

- 1) Фильтрации
- 2) Реабсорбции
- 3) Секреции
- 4) Синтеза

**Задание #22.** За сутки в почках образуется первичной мочи:

- 1) 90-120 л
- 2) 120-150 л
- 3) 150-180 л
- 4) 180-210 л

**Задание #23.** Пороговые вещества: глюкоза, аминокислоты, витамины, ионы натрия, калия, кальция, хлора и др. реабсорбируются из первичной мочи обратно в кровь преимущественно в:

- 1) Собирательных трубках
- 2) Дистальных канальцах
- 3) Нисходящем колене петли Ф. Генле
- 4) Проксимальных канальцах

**Задание #24.** В норме у человека в минуту образуется конечной мочи:

- 1) 0,1 мл
- 2) 1 мл
- 3) 10 мл
- 4) 100 мл

**Задание #25.** Из органических веществ почки удаляют больше всего:

- 1) Мочевину
- 2) Мочевую кислоту
- 3) Креатинин
- 4) Гиппуровую кислоту

**Задание #26.** Из неорганических веществ почки удаляют больше всего:

- 1) Аммиак
- 2) Сульфаты
- 3) Фосфаты
- 4) Хлористый натрий

**Задание #27.** Вода в почках всасывается больше всего в:

- 1) Проксимальных канальцах
- 2) Нисходящем колене петли Ф. Генле
- 3) Восходящем колене петли Ф. Генле
- 4) Дистальных канальцах

**Задание #28.** Вазопрессин усиливает всасывание воды из:

- 1) Проксимальных канальцев
- 2) Нисходящего колена петли Ф. Генле
- 3) Восходящего колена петли Ф. Генле
- 4) Дистальных канальцев и собирательных трубок

**Задание #29.** Альдостерон способствует канальцевой реабсорбции в восходящем колене петли Ф. Генле ионов:

- 1) Натрия
- 2) Калия
- 3) Кальция
- 4) Магния

**Задание #30.** Многие лекарственные вещества (пенициллин и др.) удаляются почками в основном путем:

- 1) Фильтрации
- 2) Реабсорбции
- 3) Секреции
- 4) Синтеза

**Задание #31.** Ренин, продуцируемый почками, участвует в поддержании:

- 1) Осмотического давления
- 2) АД и объема циркулирующей крови
- 3) Количества эритроцитов
- 4) Онкотического давления

**Задание #32.** Удельный вес (относительная плотность) и реакция мочи (рН) в норме в течение суток находятся соответственно в диапазоне:

- 1) 1,001 - 1,010 и 7-9
- 2) 1,010- 1,025 и 5-7
- 3) 1,025- 1,040 и 3-5
- 4) 1,040-1,055 и 1-3

**Задание #33.** За сутки с мочой выделяется неорганических веществ, в том числе поваренной соли, соответственно по:

- 1) 5 - 15 г и 5 - 10г
- 2) 15-25 г и 10-15 г
- 3) 25-35 г и 15-20 г
- 4) 35 - 45 г и 20 - 25 г

**Задание #34.** Высшим подкорковым центром мочеобразования является:

- 1) Гипоталамус
- 2) Средний мозг
- 3) Мост
- 4) Продолговатый мозг

**Задание #35.** При избытке вазопрессина в крови наблюдается:

- 1) Прекращение диуреза
- 2) Несахарный диабет
- 3) Увеличение диуреза
- 4) Отсутствие изменений диуреза

**Задание #36.** Непроизвольный рефлекторный центр мочеиспускания находится в:

- 1) Лобных долях коры большого мозга
- 2) Гипоталамусе
- 3) Продолговатом мозге
- 4) Крестцовом отделе спинного мозга

**Задание #37.** При возбуждении симпатических нервов сфинктеры мочевого и мочеиспускательного канала:

- 1) Сокращаются
- 2) Расслабляются
- 3) Не изменяются
- 4) Расслабляются не полностью

**Задание #38.** При возбуждении парасимпатических нервов сфинктеры мочевого пузыря и мочеиспускательного канала:

- 1) Сокращаются
- 2) Расслабляются
- 3) Не изменяются
- 4) Сокращаются не полностью

**Задание #39.** Увеличение или уменьшение суточного количества мочи - это соответственно:

- 1) Полиурия и анурия
- 2) Полиурия и олигурия
- 3) Анурия и никтурия
- 4) Никтурия и олигурия

**Задание #40.** Полное прекращение выделения мочи или выделение мочи каплями из переполненного мочевого пузыря - это соответственно:

- 1) Полиурия и олигурия
- 2) Олигурия и анурия
- 3) Анурия и парадоксальная ишурия
- 4) Никтурия и олигурия

**Задание #41.**Появление в осадке мочи белковых слепков канальцев почек - это:

- 1) Протеинурия
- 2) Цилиндрурия
- 3) Кетонурия
- 4) Пиурия

**Задание #42.** Воспаление слизистой оболочки мочевого пузыря или мочеиспускательного канала - это соответственно:

- 1) Пиелит и цистит
- 2) Уретрит и пиелонефрит
- 3) Цистит и уретрит
- 4) Уретрит и цистит

Тест на тему  
«РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА»

**Вопрос 1.** Яйцеклетки образуются:

- а) в мозговом веществе яичников
- б) в корковом веществе яичников
- в) в маточной трубе
- г) в матке

**Вопрос 2.** Гормон желтого тела – *прогестерон* – способствует:

- а) прерыванию беременности
- б) созреванию фолликула
- в) развитию яйцеклетки
- г) сохранению беременности, росту молочных желез

**Вопрос 3.** В какой части мужского мочеиспускательного канала расположен произвольный сфинктер:

- а) предстательной
- б) перепончатой
- в) губчатой
- г) каверзной

**Вопрос 4.** Произвольный сфинктер мочеиспускательного канала образован:

- а) циркулярным мышечным слоем шейки мочевого пузыря
- б) мышечным слоем стенки мочевого пузыря
- в) мышцами мочеполовой диафрагмы
- г) мышечным слоем стенки мочеиспускательного канала

**Вопрос 5.** Пузырек, в котором растет и созревает яйцеклетка:

- а) фолликул
- б) лимфоцит
- в) альвеола
- г) эритроцит

**Вопрос 6.** Система жизнеобеспечения для развивающегося эмбриона, выполняющая трофическую, дыхательную, защитную и гуморальную регуляцию это:

- а) плацента
- б) стенки матки
- в) молочные железы
- г) плодные оболочки

**Вопрос 7.** Продолжительность менструального цикла в норме:

- а) 26 дней
- б) 30 дней
- в) любой пункт
- г) 28 дней

**Вопрос 8.** Внедрение оплодотворенной яйцеклетки в разросшийся эндометрий называется:

- а) секреция

- б) имплантация
- в) овуляция
- г) эпителизация

**Вопрос 9.** Внутренними мужскими половыми органами являются:

- а) яички
- б) предстательная железа
- в) мошонка
- г) семенные пузырьки

**Вопрос 10.** Какой гормон вырабатывается в желтом теле:

- а) меланин
- б) трийодтиронин
- в) инсулин
- г) прогестерон

**Вопрос 11.** Функции маточных труб:

- а) проведение яйцеклетки в полость матки
- б) место оплодотворения яйцеклетки
- в) хранилище яйцеклеток
- г) образование яйцеклеток

**Вопрос 12.** Гормоны выделяемые яичниками:

- а) фолликулостимулирующий гормон
- б) эстрогены
- в) прогестерон
- г) лютеинизирующий гормон

**Вопрос 13.** Угасание функции яичников, прекращение овуляции и менструации называется:

- а) овогенез
- б) лактация
- в) стимуляция
- г) климакс (менопауза)

**Вопрос 14.** Парный орган – мужская половая железа – это:

- а) яички
- б) паразитовидные
- в) яичники
- г) надпочечники

**Вопрос 15.** Нормальное положение матки:

- а) стоит вертикально
- б) наклонена назад
- в) наклонена вперед
- г) смещена в сторону

**Вопрос 16.** Продолжительность менструации в норме:

- а) 15-18 дней
- б) 10-12 дней
- в) 2-3 дня
- г) 3-5 дней

**Вопрос 17.** Роль окситоцина:

- а) сокращение матки
- б) рост молочных желез
- в) развитие вторичных половых признаков
- г) развитие желтого тела

**Вопрос 18.** Пространство между большими половыми губами называется:

- а) промежность
- б) мочеполовая диафрагма
- в) преддверие влагалища
- г) половая щель

**Вопрос 19.** Непроизвольный сфинктер мочеиспускательного канала образован:

- а) циркулярным мышечным слоем шейки мочевого пузыря
- б) мышцами мочеполовой диафрагмы
- в) мышечным слоем стенки мочеиспускательного канала
- г) мышечным слоем стенки мочевого пузыря

**Вопрос 20.** Внутренняя оболочка матки носит название:

- а) периметрий
- б) эндометрий
- в) миометрий
- г) параметрий

**Вопрос 21.** Репродуктивная система мужчины:

- а) семенные пузырьки, половой член
- б) все перечисленное
- в) яички, семявыносящий проток, простата
- г) бульбоуретральные железы, мочеиспускательный канал

**Вопрос 22.** Функция прогестерона:

- а) рост матки при беременности
- б) усиление роста слизистой матки во вторую половину менструального цикла
- в) увеличение молочных желез при беременности
- г) развитие вторичных половых признаков
- д) способствует имплантации и развитию плода в матке

**Вопрос 23.** Парные железы, расположены в полости малого таза по бокам от матки:

- а) яичники
- б) надпочечники
- в) почки
- г) яички

**Вопрос 24.** Во влагалище в норме среда:

- а) щелочная
- б) нейтральная
- в) слабощелочная
- г) кислая

**Вопрос 25.** Первая менструация (менархе) у девочек в норме начинается в возрасте в средней полосе России:

- а) 20-22 года
- б) 16-17 лет
- в) 8-10 лет
- г) 12-13 лет

**Вопрос 26.** Начальная часть мужского мочеиспускательного канала носит название:

- а) губчатая
- б) перепончатая
- в) кавернозная
- г) предстательная

**Вопрос 27.** Стенка матки состоит из оболочек:

- а) эндотелий
- б) эндометрий, миометрий, периметрий
- в) эндокард, миокард, перикард
- г) висцеральная, париетальная оболочки

**Вопрос 28.** Маточные трубы, яйцеводы или ...

- а) евстахиевы трубы
- б) слезные каналы
- в) фаллопиевы трубы
- г) боталов проток

**Вопрос 29.** Продолжительность репродуктивного периода женщины:

- а) до 40-45 лет
- б) до 20-25 лет
- в) до 60 лет
- г) до 50-55 лет

**Вопрос 30.** Мышцы мочеполовой диафрагмы образуют:

- а) стенку мочеиспускательного канала
- б) стенку мочевого пузыря
- в) произвольный сфинктер мочеиспускательного канала
- г) непроизвольный сфинктер мочеиспускательного канала.