

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Утверждено  
на заседании педагогического совета  
колледжа ФГБОУ ВО  
РостГМУ Минздрава России  
от 26.04.2023 г.  
Протокол № 7

Утверждаю  
Руководитель ОП СПО по специальности  
31.02.03 Лабораторная диагностика –  
Директор колледжа ФГБОУ ВО  
РостГМУ Минздрава России  
Э.Е. Бадальянц  
от «26» 04 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

специальность СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика  
квалификация Медицинский лабораторный техник  
очная форма обучения

Ростов-на-Дону

2023

РАССМОТРЕНА  
на заседании ЦК  
общепрофессиональных  
дисциплин. профилактики и  
реабилитации

от 15.03.2023 г.  
Протокол № 8

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по УР  
О.Ю. Крутянская *Ю. Крутянская*  
« 16 » 03 2023 г.

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по НМР  
Н.А. Артеменко *Н.А. Артеменко*  
« 16 » 03 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01. Анатомия и физиология человека разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 04.07.2022 г. № 525, зарегистрированного в Минюсте РФ 29.07.2022 г., регистрационный №69453, и примерной программой по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденной ФУМО В 2022 году.

**Составитель:** *Бледнова А.М.*, преподаватель высшей квалификационной категории колледжа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

**Рецензенты:** *Нагорная Г.Ю.*, заведующая клинико-диагностической лабораторией ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, председатель Регионального отделения Российской ассоциации медицинской лабораторной диагностики, врач высшей категории, эксперт Методического центра аккредитации специалистов на базе ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.С. Сеченова Минздрава России в области клинической лабораторной диагностики, канд. мед. наук;

*Вартанова О.Т.*, доцент кафедры нормальной анатомии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, канд. мед. наук;

*Ахмедханова А.А.*, преподаватель высшей квалификационной категории колледжа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, канд. мед. наук,

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
<b>5. ПРИЛОЖЕНИЕ:                   КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>	<b>23</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.01 АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

#### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 Анатомия и физиология человека является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности Лабораторная диагностика.

Учебная дисциплина ОП.01 Анатомия и физиология человека обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09.

ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения учебной дисциплины должны быть актуализированы профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.2. Обеспечивать требования охраны труда, правил техники безопасности, санитарно-эпидемиологического и гигиенического режимов при выполнении клинических лабораторных исследований и инструментальных исследований.

ПК 2.2. Выполнять процедуры аналитического этапа клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности.

ПК 3.2. Выполнять микробиологические, иммунологические, вирусологические и паразитологические исследования.

ПК 4.2. Выполнять процедуры аналитического этапа морфологических исследований первой и второй категории сложности.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09</p> <p>ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать русско-латинскую анатомическую терминологию при описании строения и функции органа;</li> <li>- обозначать на поверхности тела человека проекции органов шеи, грудной и брюшной полостей;</li> <li>- демонстрировать на скелете детали его строения;</li> <li>- демонстрировать на муляжах детали строения и топографические соотношения</li> <li>- органов;</li> <li>- объективно оценивать общепринятые сведения о развитии, функциональной анатомии, вариантах, аномалиях и пороках развития органов костной, мышечной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, дыхательной, эндокринной, иммунной, нервной систем и мочеполового аппарата;</li> <li>- использовать знания анатомии и физиологии при взятии биологических материалов, проведении клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности и анализе их результатов</li> <li>- использовать знания анатомии и физиологии для оказания первой помощи в экстренной форме.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основной медицинской терминологии;</li> <li>- современных методов изучения функциональной анатомии внутренних органов;</li> <li>- морфологии клеток и гистофизиологических особенностей тканевых элементов органов на уровне норма-патология;</li> <li>- функциональной анатомии органов костной, мышечной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, дыхательной, эндокринной, иммунной, нервной систем и мочеполового аппарата;</li> <li>- функциональных систем человека, механизмы их регуляции при взаимодействии с внешней средой;</li> <li>- физиологических характеристик основных процессов жизнедеятельности организма человека;</li> <li>- количественных и качественных показателей состояния внутренней среды организма, механизмы её регуляции и защиты;</li> <li>- физических свойств и химического состава биологических жидкостей организма;</li> <li>- нормальной физиологии обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния;</li> <li>- нормальной микрофлоры человека.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>92</b>
<b>в т. ч. в форме практической подготовки</b>	<b>56</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	56
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>12</b>

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Анатомия и физиология как науки. Человек – предмет изучения анатомии и физиологии</b>		<b>1/-</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия анатомии и физиологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09
	Анатомия и физиология как предмет. Связь анатомии и физиологии с другими дисциплинами. Части тела, отделы головы, туловища, конечностей. Полости тела человека, в которых расположены органы. Плоскости, оси вращения; условные линии живота и грудной клетки. Основные анатомические и физиологические термины. Орган, системы органов, аппараты, организм человека.		
<b>Раздел 2. Основы цитологии и гистологии</b>		<b>9/6</b>	
<b>Тема 2.1. Основы цитологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 1.2, ПК 4.2, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Клетка - определение, строение, функции. Плазматическая мембрана, органоиды. Химический состав клетки - неорганические (вода, кислоты, основания, соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, АТФ), их функции. Строение и свойства ДНК, виды РНК. Обмен веществ и энергии в клетке. Жизненный цикл клетки.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 1. Основы цитологии.</b>	2	
<b>Тема 2.2. Основы гистологии: эпителиальная и соединительная ткани</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 4.2, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Ткань – определение, классификация. Связи организма с окружающей средой. Эпителиальная ткань – расположение, виды, функции. Классификация покровного эпителия.		

	Соединительная ткань – расположение, функции, строение, классификация		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Основы гистологии: эпителиальная и соединительная ткани	2	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Основы гистологии:</b> <b>мышечная и нервная</b> <b>ткани</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 4.2, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Мышечная ткань – специфическое свойство, функции, виды. Гладкая и исчерченная мышечная ткань. Сердечная мышечная ткань, функциональная анатомия. Нервная ткань – расположение, строение (нейроны, макро- и микроглия). Строение нейрона, виды нейронов. Нервные волокна, виды, строение. Нервные окончания.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Основы гистологии: мышечная и нервная ткани.	2	
<b>Раздел 3. Морфофункциональная характеристика опорно-двигательного аппарата</b>		<b>10/8</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Общая характеристика</b> <b>опорно-двигательного</b> <b>аппарата</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 03, ОК06, ОК 09
	Опорно-двигательный аппарат-понятие. Пассивная и активная части опорно-двигательного аппарата. Скелет – понятие, отделы, функции. Кость как орган, химический состав, виды костей, строение. Соединения костей, их разновидности. Строение суставов, их классификация. Виды движения в суставах. Строение сустава. Мышцы, мышечное волокно, виды мышц, вспомогательный аппарат. Скелетные мышцы, топография, значение, мышечные группы.		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Костная система</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 09
	Скелет туловища. Позвоночный столб, отделы, изгибы, строение и соединения позвонков. Строение грудины, ребер, соединения. Грудная клетка в целом, формы грудной клетки. Череп, отделы, кости и их соединения. Череп в целом. Отделы скелета верхней конечности, кости и суставы. Отделы скелета нижней конечности, кости и суставы. Большой и малый таз, половые отличия таза.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Костная система.	2	



	<b>Практическое занятие 3.</b> Костная система. (продолжение)	2	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Мышечная система</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 09
	Мышцы головы: жевательные, мимические. Мышцы шеи, группы, функции. Мышцы туловища: спины, груди, живота. Области спины, груди, живота, белая линия живота. Мышцы верхней и нижней конечностей.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 3.</b> Мышечная система.	2	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Мышечная система. (продолжение)	2	
<b>Раздел 4. Морфофункциональная характеристика. Системы органов дыхания</b>		<b>8/6</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Анатомия органов дыхания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	ПК 1.2, ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Верхние и нижние дыхательные пути. Строение носа, носовой полости, гортани, хрящи гортани. Трахея, бронхи, легкие, ацинус. Слизистые оболочки дыхательных путей. Плевра, ее отделы. Средостение, границы, отделы.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Анатомия органов дыхания.	2	
	<b>Практическое занятие 5.</b> Анатомия органов дыхания. (продолжение)	2	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Физиология органов дыхания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Потребность дышать: структуры организма человека, ее удовлетворяющие. Значение кислорода и углекислого газа для человека. Процесс дыхания – определение, этапы. Внешнее дыхание, характеристика, структуры его осуществляющие. Транспорт газов кровью. Тканевое дыхание. Принцип газообмена между дыхательными средами. Механизм вдоха и выдоха, 1-го вдоха новорожденного. Дыхательный цикл. Показатели внешнего дыхания, легочные объемы. Регуляция дыхания – дыхательный центр, его уровни.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 5.</b> Физиология органов дыхания.	2	
<b>Раздел 5. Общие вопросы анатомии и физиологии сердечно-сосудистой системы. Иммунная система</b>		<b>12/8</b>	
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02,

<b>Анатомия и физиология сердца</b>	Процесс кровообращения, определение, сущность. Строение сосудов, их разновидности, функции. Сердце – расположение, внешнее строение, анатомическая ось, проекция на поверхность грудной клетки. Камеры сердца, отверстия сердца, клапаны сердца. Строение стенки сердца. Физиологические свойства миокарда. Проводящая система сердца. Электрические явления в сердце, их регистрация. Сердечный цикл, его фазы. Сердечный толчок. Перкуссия и аускультация сердца. Механизмы регуляции деятельности сердца. Венечный круг кровообращения.		ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 09
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 6 «Анатомия и физиология сердца»</b>	2	
<b>Тема 5.2. Артериальная и венозная системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 09
	Основные показатели кровообращения. Причины движения крови по сосудам. Артериальный пульс, характеристика, подсчет, оценка. Артериальное давление крови, определение, оценка. Сосуды малого круга кровообращения: легочный ствол, легочные артерии, легочные вены. Сосуды большого круга кровообращения. Артерии большого круга кровообращения: аорта, ее отделы, артерии головы и шеи, артерии верхних и нижних конечностей. Артерии грудной и брюшной части аорты, артерии таза. Вены большого круга кровообращения. Система верхней полой вены. Система нижней полой вены. Система воротной вены.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 6. Артериальная и венозная системы.</b>	2	
<b>Тема 5.3.Лимфатическая</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.2, ОК 01,

<b>система.</b> <b>система</b>	<b>Иммунная</b>	Строение и функции системы лимфообращения. Лимфоидная ткань. Состав лимфы, ее образование, строение стенки лимфатических сосудов. Отличие строения лимфатического капилляра от кровеносного. Основные лимфатические сосуды, стволы и протоки. Лимфоидная ткань. Строение и функции лимфоузла. Группы лимфоузлов. Строение и функции селезенки. Органы иммунной системы – центральные (красный костный мозг, вилочковая железа) и периферические (лимфатические узлы, лимфоидная ткань кишки, селезенка, кровь). Лимфатическая система, ее взаимоотношения с иммунной системой. Миндалины – расположение, строение, роль в иммунном процессе. Ретикуляция лимфоцитов, факторы клеточного (тканевого) и гуморального иммунитета. Т- и В-лимфоциты, их дифференцировка, функции. Классификация антител. Иммунитет: определение, виды (врожденный, приобретенный, активный, пассивный, специфический, неспецифический, клеточный, гуморальный), структуры его осуществляющие. Понятие иммунной толерантности		ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09
		<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
		<b>Практическое занятие 7.</b> Лимфатическая система. Иммунная система.	4	
<b>Раздел 6. Морфофункциональная характеристика системы органов пищеварения</b>			<b>16/10</b>	
<b>Тема 6.1.</b> <b>Анатомия и физиология</b> <b>полости рта</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Пищеварительный тракт: отделы, особенности строения, функции. Полость рта, отделы, строение, органы полости рта. Пищеварение в полости рта, состав и свойства слюны, всасывание в полости рта, образование пищевого комка.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			
<b>Практическое занятие 8</b> «Анатомия и физиология полости рта»		2		
<b>Тема 6.2.</b> <b>Анатомия и физиология</b> <b>глотки,</b> <b>пищевода,</b> <b>желудка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Глотка, строение, расположение, акт глотания. Пищевод, строение, расположение, отделы, функция. Желудок, топография, строение. Пищеварение в желудке. Моторная функция желудка. Фазы желудочной секреции. Состав желудочного сока. Всасывание в желудке.			

	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 8.</b> Анатомия и физиология глотки, пищевода, желудка.	2	
<b>Тема 6.3. Анатомия и физиология тонкого и толстого кишечника</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Тонкая и толстая кишка, отделы, расположение, строение. Сфинктеры пищеварительной трубки. Брюшина, строение, складки, расположение относительно органов брюшной полости. Пищеварение в тонкой кишке: полостное и пристеночное. Состав кишечного сока. Моторная функция тонкой кишки. Всасывание в тонкой кишке. Эвакуация пищи в толстую кишку. Пищеварение в толстой кишке. Состав кишечного сока, микрофлора кишечника. Формирование и состав каловых масс. Моторная функция толстой кишки. Акт дефекации: произвольный и непроизвольный. Регуляция пищеварения: центральные и местные механизмы. Пищеварительный центр. Голод, аппетит, насыщение.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 9.</b> Анатомия и физиология тонкого и толстого кишечника.	4	
<b>Тема 6.4. Анатомия и физиология пищеварительных желез</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Большие слюнные железы: околоушные, поднижнечелюстные, подъязычные. Слюна, состав, свойства. Поджелудочная железа - строение и расположение. Состав и свойства поджелудочного сока. Печень – расположение, макро- и микроскопическое строение. Функции печени. Желчный пузырь- расположение, строение. Желчь, состав, свойства, механизм образования и отделение желчи.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 10.</b> Анатомия и физиология пищеварительных желез.	2	
<b>Тема 6.5. Обмен веществ и энергии в организме</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09
	Обмен веществ и энергии – определение; пластический и энергетический обмен – характеристика. Превращение веществ и энергии в организме человека. Расходование энергии пищи на согревание организма и синтез АТФ. Использование энергии АТФ. Три этапа освобождения энергии в организме человека. Энергетический баланс. Основной обмен. Пищевой рацион. Режим питания. Диета. Обмен белков. Обмен углеводов. Обмен липидов. Конечные продукты обменов.		

	Водно-солевой обмен. Биологическая ценность воды. Количество воды в организме. Суточная потребность человека в воде. Минеральные вещества: макроэлементы и микроэлементы. Витамины – понятие, биологическая ценность, источники витаминов (пища, синтез в организме). Классификация витаминов. Гиповитаминоза, авитаминоза, гипервитаминоз. Регуляция обмена веществ и энергии.		
<b>Раздел 7. Морфофункциональная характеристика органов выделения. Система органов репродукции</b>		<b>12/8</b>	
<b>Тема 7.1. Анатомия органов мочевыделительной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Органы выделения (почки, легкие, кожа, кишечник). Экскреты, выделяемые с мочой, калом, потом, при дыхании. Мочевая система, органы ее образующие. Почки - морфологическое строение. Строение нефронов, их виды. Мочеточники - расположение, строение, функция. Мочевой пузырь - расположение, строение, функция. Женский и мужской мочеиспускательные каналы. Произвольный и непроизвольный сфинктеры мочеиспускания. Строение мочеполовой диафрагмы.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие 10.</b> Анатомия органов мочевыделительной системы.	2	
<b>Тема 7.2. Физиология органов мочевыделительной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Механизмы образования мочи: фильтрация, реабсорбция, секреция. Количество и состав первичной мочи. Количество и состав конечной мочи. Водный баланс. Суточный диурез. Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Количество и состав первичной мочи. Количество и состав конечной мочи. Минеральный состав мочи, плотность мочи, рН мочи, наличие клеток эпителия, лейкоцитов, эритроцитов, белка, сахара, как свидетельство патологических процессов в организме. Понятие о полиурии, анурии, олигурии, уремии, глюкозурии, пиурии, гематурии. Суточный диурез. Регуляция мочеобразования и мочевыделения произвольный и непроизвольный акты мочеиспускания.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие 11.</b> Физиология органов мочевыделительной системы.	4	

<b>Тема 7.3. Анатомия и физиология органов половой системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Процесс репродукции, его значение для сохранения вида; структуры организма человека, его осуществляющие. Строение женских половых органов (яичники, матка, маточные трубы, влагалище, девственная плева, большие и малые половые губы, лобок, половая щель, клитор). Молочные железы – расположение, строение. Женский половой цикл. Строение мужских половых органов (яичко, придаток яичка семявыносящий проток, семенные пузырьки, предстательная железа, бульбоуретральные железы, половой член и мошонка). Сперма – образования состав, пути движения из яичек в мочеиспускательный канал.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие 12.</b> Анатомия и физиология органов половой системы.	2	
<b>Раздел 8. Внутренняя среда организма. Регуляция функций организма</b>		<b>12/10</b>	
<b>Тема 8.1. Анатомия и физиология эндокринной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.2, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Виды гормонов, их характеристика. Природа, свойства и механизмы действия гормонов. Механизмы регуляции синтеза гормонов. Гипофиз – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие. Эпифиз – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие Щитовидная железа – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие Паращитовидные железы – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие Вилочковая железа – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие. Надпочечники – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие. поджелудочной железы – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие. Половые железы – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие. Проявление гипо- и гиперфункции гипофиза, щитовидной железы, паращитовидных желез, поджелудочной железы, половых желез, надпочечников, вилочковой железы.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	

	<b>Практическое занятие 12.</b> Эндокринная система.	2	
<b>Тема 8.2.</b> <b>Состав и функции крови</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	ПК 1.2, ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Межтканевая жидкость, спинномозговая жидкость, лимфа, кровь. Функции крови. Состав плазмы. Форменные элементы – виды, количество, функции. Гемоглобин – понятие, виды, нормируемое содержание гомеостаз, гематокрит, гемопоз, эритропоз, лейкопоз, тромбопоз.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 13.</b> Состав и функции крови.	4	
<b>Тема 8.3.</b> <b>Свертывание крови, резус фактор, донорство</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 09
	Механизм свертывания крови. Факторы свертывания группы. Группы крови системы АВО, их определение, резус-фактор. Переливание крови, донорство. Совместимость крови донора и реципиента. Причины резус-конфликта и АВ0-конфликта		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 14.</b> Свертывание крови группы крови, резус-фактор.	2	
<b>Тема 8.4.</b> <b>Анатомия и физиология спинного мозга и спинномозговых нервов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Спинной мозг – расположение, строение (внешний вид, утолщения, мозговой конус, терминальная нить, щель и борозды), центральный канал, отделы, серое и белое вещество спинного мозга. Оболочки мозга: твердая, паутинная, сосудистая. и межоболочечные пространства Сегменты и корешки спинного мозга. Проводниковая функция спинного мозга – понятие, структуры, ее осуществляющие. Рефлекторная функция спинного мозга – понятие, структуры, ее осуществляющие, нервные центры. Рефлексы спинного мозга (сухожильные, кожно-мышечные, кожно-висцеральные, висцеро-моторные, аксон-рефлекс. Спинномозговые нервы: образование, виды, количество, нервные волокна, их образующие. Ветви спинномозговых нервов, функциональные виды нервных волокон, идущих в их составе. Грудные спинномозговые нервы. Сплетения передних ветвей спинномозговых нервов (шейное, плечевое, поясничное, крестцово-копчиковое), нервные стволы, области иннервации сплетений		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>1</b>	

	<b>Практическое занятие 14.</b> Анатомия и физиология спинного мозга и спинномозговых нервов.	1	
<b>Тема 8.5.</b> <b>Анатомия и физиология головного мозга и черепно-мозговых нервов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ПК 1.2, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Головной мозг – расположение, отделы и части. Оболочки мозга: твердая, паутинная, сосудистая и межоболочечные пространства: эпидуральное, субдуральное, субарахноидальное - расположение, их содержимое. Желудочки головного мозга. Ликвор – образование, движение, функции. Ствол головного мозга. Продолговатый мозг: строение и функции. Мост: строение, функции. Средний мозг: строение и функции. Промежуточный мозг – структуры, его образующие, основные функции. Ретикулярная формация. Мозжечок: строение и функции. Конечный мозг: строение. Правое и левое полушария, их поверхности, доли. Серое и белое вещество. Ассоциативные, комиссуральные и проекционные волокна. Базальные ядра. Кора больших полушарий. Условно-рефлекторная деятельность коры. Проекционные зоны коры: зрительная (затылочная доля), двигательная (передняя центральная извилина), кожной чувствительности (задняя центральная извилина), слуховая (верхняя височная извилина), речевая (средняя и нижняя лобные, верхняя височная и нижняя теменная извилины), вкусовая (нижняя часть задней центральной извилины). 12 пар черепных нервов и области их иннервации		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие 14.</b> Анатомия и физиология головного мозга и черепно-мозговых нервов.	1	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>92/56</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет анатомии и патологии.**

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- столы и стулья для студентов;
- стол и стул для преподавателя;
- классная доска;
- шкафы для хранения учебных пособий, приборов, раздаточного материала;
- набор костей скелета человека;
- торс человека;
- планшеты: мышечная система, пищеварительная система, ССС, нервная система, мочевыделительная система, половая система, лимфатическая система, сенсорная система;
- схемы;
- рисунки;
- фотографии;
- рентгеновские снимки;
- таблицы;
- модель мини-скелета;
- модель скелета с мышцами;
- модели: головной мозг, сердце легкие, гортань, пищеварительный тракт, лимфоузел, полукружные каналы с улиткой, внутреннее ухо, глаз, печень, бронхиальное дерево;
- электронные учебные пособия;

##### **Технические средства обучения:**

- доска интерактивная;
- компьютер персональный;
- проектор;
- ксерокс;
- принтер.
- методические материалы на электронных носителях информации.

##### **Лицензионное программное обеспечение:**

1. Office Standard, лицензия № 66869707 (договор №70-А/2016.87278 от 24.05.2016).
2. System Center Configuration Manager Client ML, System Center Standard, лицензия № 66085892 (договор №307-А/2015.463532 от 07.12.2015);
3. Windows, лицензия № 66869717 (договор №70-А/2016.87278 от 24.05.2016) .
4. Office Standard, лицензия № 65121548 (договор №96-А/2015.148452 от 08.05.2016);
5. Windows Server - Device CAL, Windows Server – Standard, лицензия № 65553756 (договор № РГМУ1292 от 24.08.2015);
6. Windows, лицензия № 65553761 (договор №РГМУ1292 от 24.08.2015);
7. Windows Server Datacenter - 2 Proc, лицензия № 65952221 (договор №13466/РНД1743/РГМУ1679 от 28.10.2015);
8. Kaspersky Total Security 500-999 Node 1 year Educational Renewal License (Договор № 273-А/2023 от 25.07.2024).
9. Предоставление услуг связи (интернета): «Эр-Телеком Холдинг» - договор РГМУ262961 от 06.03.2024; «МТС» - договор РГМУ26493 от 11.03.2024.

10. МойОфис стандартный 2, 10шт., лицензия ПР0000-5245 (Договор № 491-А/2021 от 08.11.2021)
11. Astra Linux рабочая станция, 10шт., лицензии: 216100055-smo-1.6-client-5974, m216100055-alse-1.7-client-max-x86\_64-0-5279 (Договор № 491-А/2021 от 08.11.2021)
12. Astra Linux рабочая станция, 150 шт., лицензия: 216100055-alse-1.7-client-medium-x86\_64-0-9783 (Договор № 328-А/2022 от 30.09.2022)
13. Astra Linux рабочая станция, 60 шт., лицензия: 216100055-alse-1.7-client-medium-x86\_64-0-12604 (Договор № 400-А/2022 от 09.09.2022)
14. Astra Linux сервер 10 шт. лицензия: 216100055-alse-1.7-server-medium-x86\_64-0-12604 (Договор № 400-А/2022 от 09.09.2022)
15. МойОфис стандартный 2, 280шт., лицензия: ПР0000-10091 (Договор № 400-А/2022 от 09.09.2022)
16. Система унифицированных коммуникаций CommuniGate Pro, лицензия: Dyn-Cluster, 2 Frontends , Dyn-Cluster, 2 backends , CGatePro Unified 3000 users , Kaspersky AntiSpam 3050-users , Contact Center Agent for All , CGPro Contact Center 5 domains . (Договор № 400-А/2022 от 09.09.2022)
17. Система управления базами данных Postgres Pro AC, лицензия: 87A85 3629E CSED6 7BA00 70CDD 282FB 4E8E5 23717(Договор № 400-А/2022 от 09.09.2022)
18. МойОфис стандартный 2, 600шт., лицензия: ПР0000-24162 (Договор № 500-А/2023 от 16.09.2023)
19. Программный комплекс ALD Pro, лицензия для клиента 800шт : 216100055-ald-2.0-client-0-19543 (Договор № 500-А/2023 от 16.09.2023)
20. Программный комплекс ALD Pro, лицензия для сервера 2шт : 16100055-ald-2.0-server-0-19543 (Договор № 500-А/2023 от 16.09.2023)
21. Astra Linux рабочая станция, 10 шт., лицензия: 216100055-alse-1.7-client-medium-FСТЕК-x86\_64-0-19543 (Договор № 500-А/2023 от 16.09.2023)
22. Astra Linux сервер, 16 шт., лицензия: 216100055-alse-1.7-server-max-FСТЕК-x86\_64-0-19543 (Договор № 500-А/2023 от 16.09.2023)
23. МойОфис Частное Облако 2, 900шт., лицензия: ПР0000-24161 (Договор № 500-А/2023 от 16.09.2023)

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Швырев А.А. Анатомия и физиология человека с основами общей патологии: учеб. пособие для студентов ссузов / А.А. Швырев. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2018, 2020. – 411 с. - ISBN 978-5-222-30242-6, ISBN 978-5-222-33128-6.
2. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека : учебник для студентов ссузов / Н.И. Федюкович, И.К. Гайнутдинов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2019. – 574 с. - ISBN 978-5-222-31514-9.

### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Смольяникова Н.В. Анатомия и физиология человека : учебник / Н.В. Смольяникова, Е.Ф. Фалина, В.А. Сагун. – 3-е изд. перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 560 с. - ISBN 978-5-9704-5798-6/5457-2. Доступ из ЭБС «Конс. студ.». - Текст: электронный.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Анатомия и физиология человека : рабочая тетрадь для самостоят. работы. – Ч. 1 / сост.: А.М. Бледнова; Рост. гос. мед. ун-т. колледж. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2018. – 129 с. Доступ из ЭУБ РостГМУ

2. Анатомия и физиология человека : рабочая тетрадь для самостоят. работы. – Ч. 2 / сост.: А.М. Бледнова; Рост. гос. мед. ун-т. колледж. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2019. – 108 с. Доступ из ЭУБ РостГМУ

3. Анатомия и физиология человека : учеб. терминолог. словарь для студентов / сост.: А.М. Бледнова ; ФГБОУ ВО РостГМУ, колледж. - Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2018. - 58 с. Доступ из ЭУБ РостГМУ

4. Ахмедханова А.А. Анатомия и физиология человека. Основы патологии : сб. тестов [для студентов мед. колледжей] / А. А. Ахмедханова, А. М. Бледнова ; ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, колледж. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2020. – 65 с.

5. Бледнова А.М. Анатомия и физиология человека : курс лекций / А.М. Бледнова; Рост. гос. мед. ун-т. колледж. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2019. – 178 с. Доступ из ЭУБ РостГМУ

6. Брыксина З.Г. Анатомия человека : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 424 с. - ISBN 978-5-9704-3774-2. Доступ из ЭБС «Конс. студ.». - Текст: электронный.

7. Гайворонский И.В. Анатомия и физиология человека : учебник / И.В. Гайворонский, [и др.] – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 672 с. - ISBN 978-5-9704-7203-3. Доступ из ЭБС «Конс. студ.». - Текст: электронный.

8. Егоров И.В. Клиническая анатомия человека : Учебное пособие /И.В. Егоров. – Издание третье, перераб. и доп. – Москва : ПЕР СЭ, 2016. – 688 с. - ISBN 978-5-9292-0171-4. Доступ из ЭБС «Конс. студ.». - Текст: электронный.

9. Железы внутренней секреции : учеб.-метод. пособие / сост.: О.Т. Вартанова; Рост. гос. мед. ун-т, колледж. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2016. – 41 с. Доступ из ЭУБ РостГМУ

10. Костная система : учеб.-метод. пособие / сост.: А.М. Бледнова; Рост. гос. мед. ун-т, колледж. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2017. – 53 с. Доступ из ЭУБ РостГМУ

11. Сапин, М. Р. Анатомия человека : атлас : учеб. пособие для медицинских училищ и колледжей / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина, С. В. Ключкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 376 с. - ISBN 978-5-9704-6577-6. - Доступ из ЭБС «Конс. студ.» Текст : электронный

12. Физиология : учебник для мед. училищ / Под. ред. Георгиевой С.А. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва : Альянс, 2019 – 400 с. ISBN 978-5-903034-73-4.

13. Физиология пищеварения : учеб.-метод. пособие / сост.: А.М. Бледнова. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2018. – 43 с. Доступ из ЭУБ РостГМУ

14. Функциональная анатомия сердца : учеб.-метод. пособие / сост.: А.А. Ахмедханова; Рост. гос. мед. ун-т, колледж. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2018. – 35 с. Доступ из ЭУБ РостГМУ

15. Функциональная анатомия центральной нервной системы: учебно-методическое пособие / сост.: А.А. Ахмедханова ; ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, колледж. – Ростов-на-Дону: Изд-во РостГМУ, 2021. – 57 с.

**Интернет-ресурсы:**

	<b>ЭЛЕКТОРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>	<b>Доступ к ресурсу</b>
1.	<b>Электронная библиотека РостГМУ.</b> – URL: <a href="http://109.195.230.156:9080/opac/">http://109.195.230.156:9080/opac/</a>	Доступ неограничен
2.	<b>Консультант студента</b> [Комплекты: «Медицина. Здравоохранение. ВО»; «Медицина. Здравоохранение. СПО»; «Психологические науки»] : Электронная библиотечная система. – Москва : ООО «Политехресурс». - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> + возможности для инклюзивного образования	Доступ неограничен
3.	<b>Научная электронная библиотека eLIBRARY.</b> - URL: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Открытый доступ
4.	<b>Российское образование. Единое окно доступа:</b> - URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Открытый доступ
5.	<b>Федеральный центр электронных образовательных ресурсов.</b> - URL: <a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>	Открытый доступ
6.	<b>Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России.</b> - URL: <a href="https://femb.ru/femb/">https://femb.ru/femb/</a>	Открытый доступ
7.	<b>DoctorSPB.ru</b> : информ.-справ. портал о медицине [для студентов и врачей]. - URL: <a href="http://doctorspb.ru/">http://doctorspb.ru/</a>	Открытый доступ
8.	<b>Президентская библиотека</b> : сайт. - URL: <a href="https://www.prlib.ru/collections">https://www.prlib.ru/collections</a>	Открытый доступ
9.	<b>Thieme. Open access journals</b> : журналы открытого доступа / Thieme Medical Publishing Group . – URL: <a href="https://open.thieme.com/home">https://open.thieme.com/home</a>	Контент открытого доступа
10.	<b>Karger Open Access</b> : журналы открытого доступа / S. Karger AG. – URL: <a href="https://www.karger.com/OpenAccess/AllJournals/Index">https://www.karger.com/OpenAccess/AllJournals/Index</a>	Контент открытого доступа
11.	<b>Архив научных журналов</b> / НП НЭИКОН. - URL: <a href="https://arch.neicon.ru/xmlui/">https://arch.neicon.ru/xmlui/</a>	Открытый доступ
12.	ФБУЗ «Информационно-методический центр» Роспотребнадзора : офиц. сайт. – URL: <a href="https://www.crc.ru">https://www.crc.ru</a>	Открытый доступ
13.	<b>Министерство здравоохранения Российской Федерации</b> : офиц. сайт. - URL: <a href="https://minzdrav.gov.ru">https://minzdrav.gov.ru</a>	Открытый доступ
14.	<b>Федеральная служба по надзору</b> в сфере здравоохранения : офиц. сайт. - URL: <a href="https://roszdravnadzor.gov.ru/">https://roszdravnadzor.gov.ru/</a>	Открытый доступ
15.	<b>Всемирная организация здравоохранения</b> : офиц. сайт. - URL: <a href="http://who.int/ru/">http://who.int/ru/</a>	Открытый доступ
16.	<b>Официальный интернет-портал правовой информации.</b> - URL: <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>	Открытый доступ

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основной медицинской терминологии;</li> <li>- современных методов изучения функциональной анатомии внутренних органов;</li> <li>- морфологии клеток и гистофизиологических особенностей тканевых элементов органов на уровне нормопатология;</li> <li>- строение, местоположение и функции органов тела человека;</li> <li>- функциональных систем, их регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой;</li> <li>- физиологических характеристик основных процессов жизнедеятельности организма человека;</li> <li>- количественных и качественных показателей состояния внутренней среды организма, механизмы её регуляции и защиты;</li> <li>- физических свойств и химического состава биологических жидкостей организма;</li> <li>- нормальной физиологии обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния;</li> <li>- нормальной микрофлоры человека;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний анатомических образований, уверенно представляя их на скелете, муляже и называя соответствующие функции;</li> <li>- демонстрация проекций зон внутренних органов при необходимости оказания медицинской помощи;</li> <li>- при описании строения и функции органа уверенное использование медицинской терминологии</li> </ul>	<p>Тестовый контроль, в том числе с применением информационных технологий.</p> <p>Устный/письменный опрос.</p> <p>Экспертная оценка правильности выполнения заданий.</p> <p>Экспертная оценка решения ситуационных задач.</p> <p>Оценка работы с немymi иллюстрациями.</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать русско-латинскую анатомическую терминологию при описании строения и функций органа;</li> <li>- обозначать на поверхности тела человека проекции органов шеи, грудной и брюшной полостей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное определение топографии органов;</li> <li>- свободное применение знаний анатомии при решении практических заданий по оказанию первой помощи в экстренной форме помощи при различных изменениях физиологических процессов</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения практических заданий</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать на скелете детали его строения;</li> <li>- демонстрировать на муляжах детали строения и топографические соотношения органов;</li> <li>- объективно оценивать общепринятые сведения о развитии, функциональной анатомии, вариантах, аномалиях и пороках развития органов;</li> <li>- применять знания анатомии и физиологии при взятии биологических материалов, проведении клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности и анализе их результатов</li> <li>- применять знания анатомии и физиологии для оказания первой помощи в экстренной форме.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка и определение нарушений физиологических показателей функций организма, используя данные нормальных показателей</li> </ul>	
--	---	--

В соответствии с требованиями ФГОС по специальности достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности колледжа. Оценка этих достижений проводится в форме, не представляющей угрозы личности, психологической безопасности и эмоциональному статусу обучающегося, и может использоваться исключительно в целях оптимизации личностного развития обучающихся.

Комплексная характеристика общих и профессиональных компетенций, личностных результатов составляется на основе Портфолио обучающегося. Цель Портфолио – собрать, систематизировать и зафиксировать результаты развития обучающегося, его усилия и достижения в различных областях, продемонстрировать весь спектр его способностей, интересов, склонностей, знаний и умений.

Приложение к  
рабочей программе  
учебной дисциплины  
ОП.01 Анатомия  
и физиология человека

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
*ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ*

**ОП.01. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

специальность СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика

квалификация Медицинский лабораторный техник

очная форма обучения

Ростов-на-Дону

2023

Контрольно-оценочные средства по учебной дисциплине ОП.01 «Анатомия и физиология человека» разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 04.07.2022 г. № 525, зарегистрированного в Минюсте РФ 29.07.2022 г., регистрационный №69453, и рабочей программой соответствующей дисциплины.

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, колледж.

**Составитель:** *Бледнова А.М.*, преподаватель высшей квалификационной категории колледжа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.



## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.01 «Анатомия и физиология человека»

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме<sup>1</sup> комплексного экзамена

КОС разработаны в соответствии с:

программой подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика;

программой учебной дисциплины ОП.01 Анатомия и физиология человека.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать русско-латинскую анатомическую терминологию при описании строения и функции органа;
- обозначать на поверхности тела человека проекции органов шеи, грудной и брюшной полостей;
- демонстрировать на скелете детали его строения;
- демонстрировать на муляжах детали строения и топографические соотношения органов;
- объективно оценивать общепринятые сведения о развитии, функциональной анатомии, вариантах, аномалиях и пороках развития органов костной, мышечной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, дыхательной, эндокринной, иммунной, нервной систем и мочеполового аппарата;
- использовать знания анатомии и физиологии при взятии биологических материалов, проведении клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности и анализе их результатов

---

<sup>1</sup> Соответствует учебному плану специальности СПО

- использовать знания анатомии и физиологии для оказания первой помощи в экстренной форме

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основную медицинскую терминологию;
- современные методы изучения функциональной анатомии внутренних органов;
- морфологию клеток и гистофизиологических особенностей тканевых элементов органов на уровне норма-патология;
- функциональную анатомию органов костной, мышечной, дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, эндокринной, иммунной, нервной систем и мочеполового аппарата;
- функциональные системы человека, механизмы их регуляции при взаимодействии с внешней средой;
- физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека;
- количественные и качественные показатели состояния внутренней среды организма, механизмы её регуляции и защиты;
- физические свойства и химический состав биологических жидкостей организма;
- нормальную физиологию обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния;
- нормальную микрофлору человека;

**В результате освоения учебной дисциплины должны быть актуализированы общие компетенции, включающие в себя способность:**

ОК и ПК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**В результате освоения учебной дисциплины должны быть актуализированы профессиональные компетенции, включающие в себя способность:**

ПК 1.2. Обеспечивать требования охраны труда, правил техники безопасности, санитарно-эпидемиологического и гигиенического режимов при выполнении клинических лабораторных исследований и инструментальных исследований.

ПК 2.2. Выполнять процедуры аналитического этапа клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности.

ПК 3.2. Выполнять микробиологические, иммунологические, вирусологические и паразитологические исследования.

ПК 4.2. Выполнять процедуры аналитического этапа морфологических исследований первой и второй категории сложности.

### 3. Формы и методы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
У1. использовать русско-латинскую анатомическую терминологию при описании строения и функций органа;	Тестирование Решение кроссвордов Составление глоссария Заполнение таблиц Устный опрос
У2. обозначать на поверхности тела человека проекции органов шеи, грудной и брюшной полостей;	Тестирование Решение кроссвордов Составление глоссария Заполнение таблиц Устный опрос Решение ситуационных задач Работа с «немыми» иллюстрациями Наблюдение за работой с наглядными пособиями Практический контроль: демонстрация проекции органов на поверхности тела
У 3. демонстрировать на скелете детали его строения;	Тестирование Решение кроссвордов Составление глоссария Заполнение таблиц Устный опрос Решение ситуационных задач Работа с «немыми» иллюстрациями Наблюдение за работой с наглядными пособиями Практический контроль: демонстрация на скелете деталей его строения.
У 4. демонстрировать на муляжах детали строения и топографические соотношения органов;	Тестирование Решение кроссвордов Составление глоссария Заполнение таблиц Устный опрос Решение ситуационных задач

	<p>Работа с «немыми» иллюстрациями  Наблюдение за работой с наглядными пособиями  Практический контроль: демонстрация на муляжах деталей строения и топографические соотношения органов</p>
<p>У5. объективно оценивать общепринятые сведения о развитии, функциональной анатомии, вариантах, аномалиях и пороках развития органов;</p>	<p>Тестирование  Решение кроссвордов  Составление глоссария  Решение ситуационных задач  Устный опрос  Наблюдение за работой с наглядными пособиями</p>
<p>У6. использовать знания анатомии и физиологии при взятии биологических материалов, проведении клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности и анализе их результатов</p>	<p>Тестирование  Решение кроссвордов  Составление глоссария  Решение ситуационных задач  Устный опрос  Наблюдение за работой с наглядными пособиями</p>
<p>У 7. использовать знания анатомии и физиологии для оказания первой помощи в экстренной форме</p>	<p>Тестирование  Составление глоссария  Решение ситуационных задач  Устный опрос  Наблюдение за работой с наглядными пособиями</p>
<p><b>Знания:</b></p>	
<p>31. основной медицинской терминологии</p>	<p>Тестирование  Решение кроссвордов  Составление глоссария  Заполнение таблиц  Устный опрос  Решение ситуационных задач  Работа с «немыми» иллюстрациями  Наблюдение за работой с наглядными пособиями  Практический контроль: демонстрация проекции органов на поверхности тела</p>
<p>32. современных методов изучения функциональной анатомии внутренних органов;</p>	<p>Тестирование  Решение кроссвордов  Составление глоссария  Заполнение таблиц  Устный опрос  Решение ситуационных задач  Работа с «немыми» иллюстрациями  Наблюдение за работой с наглядными пособиями  Практический контроль: демонстрация проекции органов на поверхности тела  Контроль качества подготовки и оценка мультимедийных презентаций</p>
<p>33. морфологии клеток и гистофизиологических особенностей тканевых элементов органов на уровне норма-патология;</p>	<p>Тестирование  Решение кроссвордов  Составление глоссария  Заполнение таблиц  Устный опрос  Решение ситуационных задач</p>

	<p>Работа с «немыми» иллюстрациями  Наблюдение за работой с наглядными пособиями  Контроль качества подготовки и оценка мультимедийных презентаций</p>
<p>34. функциональной анатомии органов костной, мышечной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, дыхательной, эндокринной, иммунной, нервной систем и мочеполового аппарата;</p>	<p>Тестирование  Решение кроссвордов  Составление глоссария  Заполнение таблиц  Устный опрос  Решение ситуационных задач  Работа с «немыми» иллюстрациями  Наблюдение за работой с наглядными пособиями  Практический контроль: демонстрация проекции органов на поверхности тела  Контроль качества подготовки и оценка мультимедийных презентаций</p>
<p>35. функциональных систем, их регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой;</p>	<p>Тестирование  Решение кроссвордов  Составление глоссария  Заполнение таблиц  Устный опрос  Решение ситуационных задач  Работа с «немыми» иллюстрациями  Наблюдение за работой с наглядными пособиями  Практический контроль: демонстрация проекции органов на поверхности тела  Контроль качества подготовки и оценка мультимедийных презентаций</p>
<p>36. физиологических характеристик основных процессов жизнедеятельности организма человека;</p>	<p>Тестирование  Решение кроссвордов  Составление глоссария  Заполнение таблиц  Устный опрос  Решение ситуационных задач  Работа с «немыми» иллюстрациями  Наблюдение за работой с наглядными пособиями  Практический контроль: демонстрация проекции органов на поверхности тела  Контроль качества подготовки и оценка мультимедийных презентаций</p>
<p>37. количественных и качественных показателей состояния внутренней среды организма, механизмы её регуляции и защиты;</p>	<p>Тестирование  Решение кроссвордов  Составление глоссария  Заполнение таблиц  Устный опрос  Решение ситуационных задач  Работа с «немыми» иллюстрациями  Наблюдение за работой с наглядными пособиями  Практический контроль: демонстрация проекции органов на поверхности тела  Контроль качества подготовки и оценка мультимедийных презентаций</p>

<p>38. физических свойств и химического состава биологических жидкостей организма;</p>	<p>Тестирование  Решение кроссвордов  Составление глоссария  Заполнение таблиц  Устный опрос  Решение ситуационных задач  Работа с «немыми» иллюстрациями  Наблюдение за работой с наглядными пособиями  Практический контроль: демонстрация проекции органов на поверхности тела  Контроль качества подготовки и оценка мультимедийных презентаций</p>
<p>39. нормальной физиологии обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния;</p>	<p>Тестирование  Решение кроссвордов  Составление глоссария  Заполнение таблиц  Устный опрос  Решение ситуационных задач  Работа с «немыми» иллюстрациями  Наблюдение за работой с наглядными пособиями  Практический контроль: демонстрация проекции органов на поверхности тела  Контроль качества подготовки и оценка мультимедийных презентаций</p>
<p>310 нормальной микрофлоры человека;</p>	<p>Тестирование  Решение кроссвордов  Составление глоссария  Заполнение таблиц  Устный опрос  Решение ситуационных задач  Работа с «немыми» иллюстрациями  Наблюдение за работой с наглядными пособиями  Практический контроль: демонстрация проекции органов на поверхности тела  Контроль качества подготовки и оценка мультимедийных презентаций</p>

#### 4. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам), видам контроля

по дисциплине ОП.01 Анатомия и физиология человека  
(наименование дисциплины)

	Наименование разделов и тем	Код контролируемой компетенции (или ее части), умений, знаний	Наименование оценочного средства
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Анатомия и физиология как науки. Человек – предмет изучения анатомии и физиологии</b>		
	Тема 1.1. Основные понятия анатомии и физиологии	ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09 У1, У2, У3, У4, 31, 32, 35, 36	Тестовые задания Задачи Вопросы для устного и письменного опроса Терминологический диктант
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Основы цитологии и гистологии</b>		
	Тема 2.1. Основы цитологии	ПК 1.2, ПК 4.2, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1, У6, 31, 33, 39	Тестовые задания Задачи Вопросы для устного и письменного опроса Кроссворд Терминологический диктант
	Тема 2.2. Основы гистологии: эпителиальная и соединительная ткани	ПК 4.2, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1, У6, 31, 33, 39	Тестовые задания Задачи Вопросы для устного и письменного опроса Кроссворд Терминологический диктант
	Тема 2.3. Основы гистологии: мышечная и нервная ткани	ПК 4.2, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1, У6, 31, 33, 39	Тестовые задания Задачи Вопросы для устного и письменного опроса Кроссворд Терминологический диктант
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Морфофункциональная характеристика опорно-двигательного аппарата</b>		



	Тема 3.1. Общая характеристика опорно-двигательного аппарата	ОК 01, ОК 03, ОК06, ОК 09 У1,У5,У7,31, 34, 35,39	Тестовые задания Задачи Вопросы для устного и письменного опроса Терминологический диктант
	Тема 3.2. Костная система	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 09 У1, У3,У5,У7, 31,33, 34, 35, 36, 39	Тестовые задания Задачи Вопросы для устного и письменного опроса Терминологический диктант
	Тема 3.3. Мышечная система	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 09 У1, У4,У5,У7, 31,33, 34, 35, 36, 39	Тестовые задания Задачи Вопросы для устного и письменного опроса Кроссворд Терминологический диктант
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Морфофункциональная характеристика. Системы органов дыхания</b>		
	Тема 4.1. Анатомия органов дыхания	ПК 1.2, ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35	Тестовые задания Задачи Вопросы для устного и письменного опроса Терминологический диктант Тестовые задания в форме карточек
	Тема 4.2. Физиология органов дыхания	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1,У6, У7, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 310	Тестовые задания Задачи Вопросы для устного и письменного опроса Терминологический диктант
<b>5.</b>	<b>Раздел 5. Общие вопросы анатомии и физиологии сердечно-сосудистой системы. Иммунная система</b>		

Тема 5.1. Анатомия и физиология сердца	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 09 У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36,37, 38,39,310	Тестовые задания Задачи Вопросы для устного и письменного опроса Терминологический диктант
Тема 5.2. Артериальная и венозная системы	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06,ОК 09 У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36,37, 38,39,310	Тестовые задания Задачи Вопросы для устного и письменного опроса Терминологический диктант
Тема 5.3.Лимфатическая система. Иммунная система	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36,37, 38,39,310	Тестовые задания Задачи Вопросы для устного и письменного опроса Терминологический диктант
<b>Раздел 6. Морфофункциональная характеристика системы органов пищеварения</b>		
Тема 6.1. Анатомия и физиология полости рта	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36,37, 38,39,310	Тестовые задания Вопросы для устного и письменного опроса Задачи Терминологический диктант
Тема 6.2. Анатомия и физиология глотки, пищевода, желудка	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36,37, 38,39,310	Тестовые задания Вопросы для устного и письменного опроса Задачи Терминологический диктант

	Тема 6.3. Анатомия и физиология тонкого и толстого кишечника	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36,37, 38,39,310	Тестовые задания Вопросы для устного и письменного опроса Задачи Терминологический диктант
	Тема 6.4. Анатомия и физиология пищеварительных желез	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36,37, 38,39,310	Тестовые задания Вопросы для устного и письменного опроса Задачи Терминологический диктант
	Тема 6.5. Обмен веществ и энергии в организме	ПК 2.2, ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09 У1,У6, 31,33, 36, 37, 38, 39	Тестовые задания Вопросы для устного и письменного опроса Задачи Терминологический диктант
<b>7.</b>	<b>Раздел 7. Морфофункциональная характеристика органов выделения. Система органов репродукции</b>		
	Тема 7.1. Анатомия органов мочевыделительной системы	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35	Тестовые задания Вопросы для устного и письменного опроса Задачи Терминологический диктант
	Тема 7.2. Физиология органов мочевыделительной системы	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1,У6, У7, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 310	Тестовые задания Вопросы для устного и письменного опроса Задачи Терминологический диктант
	Тема 7.3. Анатомия и физиология органов половой системы	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31,	Тестовые задания Вопросы для устного и письменного опроса

		32, 33, 34, 35, 36,37, 38,39,310	Задачи
<b>8.</b>	<b>Раздел 8. Внутренняя среда организма. Регуляция функций организма</b>		
Тема 8.1. Анатомия и физиология эндокринной системы	ПК 1.2, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36,37, 38,39,310	Тестовые задания Вопросы для устного и письменного опроса Задачи	
Тема 8.2. Состав и функции крови	ПК 1.2, ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37,38, 39	Тестовые задания Вопросы для устного и письменного опроса Задачи	
Тема 8.3. Свертывание крови, резус фактор, донорство	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 09 У1, У6, У7, 31, 32, 34, 35, 36, 37,38, 39	Тестовые задания Вопросы для устного и письменного опроса Задачи	
Тема 8.4. Анатомия и физиология спинного мозга и спинномозговых нервов	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 У1,У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36,37, 38,39,310	Тестовые задания Вопросы для устного и письменного опроса Задачи Кроссворд	
Аттестация в форме экзамена		Вопросы для собеседования	

## 5. КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### Раздел 1. Анатомия и физиология как науки. Человек – предмет изучения анатомии и физиологии

ВЫБРАТЬ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ И ВСТАВИТЬ ПРОПУЩЕННЫЕ СЛОВА

#### 1. Сагиттальная плоскость делит тело человека

1. на правую и левую половины
2. на переднюю и заднюю части
3. на верхний и нижний отделы
4. на внутреннюю и наружную части

#### 2. Последовательность расположения линий, начиная от центра передней части тела

1. среднеключичная
2. парастеральная
3. подмышечная передняя
4. лопаточная
5. паравертебральная

#### 3. Плоскость, идущая вертикально под прямым углом к сагиттальной плоскости, параллельно лбу справа налево, называется ...

#### 4. Аппарат органов – это комплекс органов, связанных общей функцией, но имеющих разное строение и ...

#### 5. Соответствие расположения структур тела и анатомического термина

- |                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| 1 ближе к голове               | а проксимальный |
| 2 дальше от туловища           | б краниальный   |
| 3 ближе к передней поверхности | в латеральный   |
| 4 ближе к срединной плоскости  | г вентральный   |

- д медиальный
- е каудальный
- ж дистальный

#### **6. Соответствие между системами и входящими в них органами**

- |   |                 |   |                   |
|---|-----------------|---|-------------------|
| 1 | мочевая         | а | зубы              |
| 2 | пищеварительная | б | мочеточники       |
| 3 | дыхательная     | в | почки             |
| 4 | сенсорная       | г | носоглотка        |
|   |                 | д | печень            |
|   |                 | е | Кортиев орган     |
|   |                 | ж | колбочки сетчатки |

#### **7. Чувствительное окончание нервного волокна**

1. рецептор
2. аксон
3. дендрит
4. нейрит

#### **8. Строма органа**

1. мышечная ткань
2. рыхлая волокнистая соединительная ткань
3. плотная волокнистая соединительная ткань
4. эпителиальная ткань

#### **9. Общие свойства возбудимых тканей – возбудимость, проводимость, рефрактерность и ...**

#### **10. Экзокринные железы**

1. парашитовидные железы

2. слюнные железы
3. половые железы
4. надпочечники

#### **11. Паренхиматозный орган**

1. почка
3. мочеточник
3. желудок
4. матка

#### **12. Полый орган**

1. почка
2. селезёнка
3. желудок
4. тимус

#### **13. Человека описывают в следующем положении тела**

1. лёжа на спине
2. с левой стороны, стоя
3. в положении стоя, лицом к исследователю
4. с правой стороны, стоя

#### **14. Анатомия-это....**

- 1) наука, изучающая форму и строение организма
- 2) наука, изучающая закономерности процессов жизнедеятельности живого организма
- 3) наука, изучающая патологические процессы живого организма
- 4) наука, изучающая клинику и диагностику различных заболеваний

#### **15. Процесс индивидуального развития организма после рождения –...**

**16. Метод, изучающий строение и форму тела человека и его отдельных частей путем измерения**

1. антропометрия;
2. метод окраски;
3. метод инъекции;
4. препарирование

**17. Наиболее новый метод исследования в анатомии**

1. препарирование;
2. метод окраски;
3. микроскопические методы;
4. компьютерная томография.

**18. Анатомия наиболее тесно связана со следующими науками:**

1. психология
2. физиология
3. эмбриология;
4. зоология

**19. Пластическая анатомия наиболее всего важна**

1. для спортсменов;
2. для медицинских работников;
3. для художников;
4. для скульпторов.

**20. Один из основных типов телосложения**

1. эмбриональный
2. долихоморфный
3. фетальный
4. нормальный



## Эталон ответов

1. 2 1 3 4 5	10. 1
2. фронтальная	11. 3
3. происхождение	12. 3
4. 1б 2ж 3г 4д	13. 1
5. 1бв 2ад 3г 4еж	14. 1
6. 1	15. онтогенез
7. 2	16. 1
8. лабильность	17. 4
9. 2	18. 24
	19. 34
	20. 2

## Раздел 2. Основы цитологии и гистологии

*Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова*

<p>1. Элементарная живая система, основа строения, развития и жизнедеятельности животных и растений:</p> <p>а) организм б) клетка в) ткань г) орган</p> <p>2. Автор термина «клетка»:</p> <p>а) М.Шлейден б) А.Левенгук в) Роберт Гук г) Т.Шванн</p> <p>3. Нуклеоплазма – элемент:</p> <p>а) цитоплазмы б) цитолеммы в) ядрышка г) ядра</p> <p>4. Непостоянные образования в цитоплазме в виде гранул, капель, вакуолей – это ...</p> <p>5. Ультраструктура клетки, участвующая в выделительной функции и образовании лизосом – это ...</p> <p>6. Система клеток, сходная по происхождению,</p>	<p>7. Наука о тканях:</p> <p>а) цитология б) гистология в) остеология г) морфология</p> <p>8. Временное снижение возбудимости тканей, возникающее после её возбуждения – это .....</p> <p>9. Ткань без межклеточного вещества, содержащая тонофибриллы:</p> <p>а) нервная б) мышечная в) эпителиальная г) соединительная</p> <p>10. Соединительная ткань со специальными свойствами:</p> <p>а) костная б) хрящевая в) ретикулярная г) плотная волокнистая</p> <p>11. Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани:</p> <p>а) остеокласты б) хондроциты</p>
---	--

<p>строению и функциям – это ...</p> <p>12. Мышечная ткань с большой скоростью и произвольным характером сокращений:</p> <p>а) гладкая</p> <p>б) сердечная</p> <p>в) исчерченная</p> <p>13. Нейроны, проводящие импульсы от рецепторов к рефлекторному центру:</p> <p>а) вставочные</p> <p>б) афферентные</p> <p>в) эфферентные</p> <p>14. Нейроны, осуществляющие связь между различными нейронами:</p> <p>а) вставочные</p> <p>б) афферентные</p> <p>в) эфферентные</p> <p>15. Способность обызвествляться отсутствует у хряща:</p> <p>а) эластического</p> <p>б) волокнистого</p> <p>в) гиалинового</p> <p>16. Костная ткань, присущая скелету зародыша человека:</p> <p>а) губчатая</p> <p>б) компактная</p>	<p>в) меланоциты</p> <p>г) макрофаги</p> <p>18. Компактное костное вещество образует в трубчатых костях:</p> <p>а) метафизы</p> <p>б) диафизы</p> <p>в) эпифизы</p> <p>г) апофизы</p> <p>19. Органы, объединённые единой функцией и связанные в своём развитии – это ...</p> <p>20. Функциональное соединение между аксоном нейрона и другой клеткой для передачи возбуждения – это .....</p> <p>21. Восстановление тканей после повреждения:</p> <p>а) физиологическая дегенерация</p> <p>б) физиологическая регенерация</p> <p>в) репаративная регенерация</p> <p>22. Прочность эпителиальным клеткам придают:</p> <p>а) нейрофибриллы</p> <p>б) тонофибриллы</p> <p>в) миофибриллы</p>
--	---

<p>в) пластинчатая</p> <p>г) грубоволокнистая</p> <p>17. Кость растёт в ширину благодаря:</p> <p>а) диафизу</p> <p>б) эпифизу</p> <p>в) метафизу</p> <p>г) периосту</p> <p>25. Скелетная соединительная ткань:</p> <p>а) ретикулярная</p> <p>б) пигментная</p> <p>в) хрящевая</p> <p>г) костная</p> <p>26. Мышечная ткань, клетки которой образуют симпласты:</p> <p>а) исчерченная</p> <p>б) сердечная</p> <p>в) гладкая</p> <p>27. Мышечная ткань, миофибриллы которой состоят из двух сократительных белков:</p> <p>а) гладкая</p> <p>б) исчерченная</p> <p>в) неисчерченная</p>	<p>г) реснички</p> <p>23. Плоский ороговевающий эпителий типичен для:</p> <p>а) желез</p> <p>б) роговицы</p> <p>в) эпидермиса</p> <p>г) мочеточников</p> <p>24. Тетанический тип сокращения характерен для мышцы:</p> <p>а) гладкой</p> <p>б) сердечной</p> <p>в) скелетной</p> <p>28. Главные клетки нервной ткани:</p> <p>а) глиоциты</p> <p>б) нейроны</p> <p>в) астроциты</p> <p>г) эпендимоциты</p> <p>29. Длина нейритов нейронов максимально достигает 1,5:</p> <p>а) мм</p> <p>б) см</p> <p>в) дм</p> <p>г) м</p> <p>30. Медиаторы в синапсе вырабатываются в:</p> <p>а) синаптической щели</p> <p>б) пресинаптической мембране</p>
---	---

### Эталон ответов

1. б	16. г
2. в	17. г
3. г	18. б
4. включения	19. система органов
5. комплекс Гольджи	20. синапс
6. ткань	21. в
7. б	22. б
8. рефрактерность	23. в
9. в	24. в
10. в	25. в, г
11. г	26. а
12. а	27. б
13. б	28. б
14. а	29. г
15. а	30. б

### Раздел 3. Морфофункциональная характеристика опорно-двигательного аппарата

#### Костная система

Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

<p>1. Скелет грудной клетки состоит из позвоночного столба, 12 пар рёбер и .....</p> <p>2. Скелет мозгового черепа состоит из парных (височные и теменные) и непарных костей (затылочная, основная и .....</p> <p>3. Воздухоносные кости черепа: лобная, верхняя челюсть и .....</p> <p>4. Сложные суставы: лучезапястный, коленный и .....</p> <p>5. Простые суставы: тазобедренный, грудиноключичный и .....</p> <p>6. Прерывные подвижные соединения называются _____.</p> <p>7. Скелет человека состоит из _____ отделов:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. пяти</li><li>2. четырёх</li><li>3. трех</li><li>4. двух</li></ol>	<p>11. Плечевой сустав образован костями:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) лопаткой и плечевой</li><li>2) ключицей и плечевой</li></ol> <p>12. Локтевой сустав образован костями и включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) три кости (плечевая и 2 кости предплечья)</li><li>2) две кости (плечевая и лучевая)</li></ol> <p>13. Лучезапястный сустав состоит из:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) лучевой и костей запястья</li><li>2) локтевой и двух костей запястья</li></ol> <p>14. Малый таз имеет вход, выход и .....</p> <p>15. Женский таз короче и ....., чем мужской.</p> <p>16. Кости запястья :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 ряд – ладьевидная, полулунная, .....</li><li>2 ряд – трапециевидная, кость трапеция, .....</li></ol>
--	--

<p><b>8. Шейный отдел позвоночного столба состоит из _____ позвонков:</b></p> <p>1) восьми</p> <p>2) семи</p> <p><b>9. Первый шейный позвонок:</b></p> <p>1) атлант</p> <p>2) осевой</p> <p><b>10. Кости мозгового отдела черепа соединяются швами:</b></p> <p>1) зубчатыми и чешуйчатыми</p> <p>2) плоскими</p> <p>3. гармоничными</p>	<p><b>17. Кости предплюсны: пяточная, таранная, ладьевидная, .....</b></p> <p><b>18. Основные виды движений в суставах: сгибание. отведение, .....</b></p> <p><b>19. Физиологические искривления позвоночного столба: лордозы и .....</b></p> <p><b>20. 12 пар рёбер, из них истинных пар .....</b></p> <p><b>21. Плоские кости скелета человека: тазовые, .....</b></p> <p><b>22. Воздухоносные кости: лобная, основная, .....</b></p>
---	---

**23. Соответствие между типом соединения и местом его локализации:**

- |                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| 1. Синхондрозы; | а) швы черепа;           |
| 2. Синостозы;   | б) межкостные перепонки; |
| 3. Синдесмозы;  | в) крестец;              |
| 4. Гемиартрозы  | г) сухожилия;            |
|                 | д) лонный симфиз         |

(эталон: 1-а; 2-в; 3-б; 4-д).

**24. Вспомогательные элементы сустава**

- 1.суставная сумка;
2. суставные губы;
3. мениски;
4. синовиальная жидкость.

## **25. Основные элементы сустава**

1. суставная полость, диски, мениски;
2. суставная сумка, поверхности, суставная полость;
3. суставные поверхности, связки, сухожилия, суставная жидкость;
4. мениски, суставные поверхности, суставная сумка, суставная жидкость.

## **26. Утолщения фиброзного слоя суставной сумки – это**

1. суставные связки;
2. мениски;
3. суставные губы;
4. сухожилия.

## **27. Соответствие между типом сустава и количеством осей движения в нем:**

- |              |   |
|--------------|---|
| 1. Одноосные | а) сгибание и разгибание;   |
| 2. Двuosные  | б) сгибание-разгибание, приведение-отведение;                     |
| 3. Трехосные | в) сгибание и пронация;   |
|              | г) сгибание-разгибание, пронация-супинация;                       |
|              | д) сгибание-разгибание, пронация-супинация, приведение отведение. |

## **28. Шаровидные суставы**

1. лучезапястный;
2. локтевой;



3. плечевой;

4. тазобедренный.

**29. Суставные губы:**

1. ограничивают движения в суставе;

2. увеличивают размах движений;

3. содействуют разнообразию движений;

4. укрепляют сустав.

**30. Позвонки – это \_\_\_\_\_ кости.**

**Эталон ответов**

1. грудины	12. 1
2. решётчатая и лобная	13. 1
3. решётчатая и клиновидная	14. полость
4. локтевой, голеностопный	15. шире
5. плечевой	16. 1 ряд – трёхгранная и гороховидная 2 ряд – головчатая и крючковидная
6. диартрозы, суставы	17. кубовидная и три клиновидные
7. 2	18. разгибание, приведение, вращение
8. 2	19. кифозы
9. 1	20. семь пар
10. 1	21. лопатка, грудина, теменная, затылочная
11. 1	22. решётчатая и верхняя челюсть
	23. 1-а; 2-в; 3-б; 4-д
	24. 2 3
	25. 2
	26. 1
	27. 1-а; 2-б; 3-д
	28. 4
	29. 1 4
	30. короткие губчатые

## Мышечная система

Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

**1. Мышцы-пронаторы плеча:**

- а) квадратный пронатор
- б) большая круглая
- в) подлопаточная
- г) малая круглая
- д) надостная

**2. Мышца поднимающая брови:**

- а) щито - подъязычная
- б) затылочно - лобная
- в) малая скуловая
- г) жевательная

**3. Мышцы, опускающие нижнюю челюсть:**

- а) задняя зубчатая
- б) ременная головы
- в) челюстно - подъязычная
- г) подбородочно - подъязычная

**4. Мышца опускающая медиальный край стопы:**

- а) полуперепончатая бедра
- б) длинная малоберцовая
- в) камбаловидная
- г) икроножная

**5. «Мягкий скелет тела» - это...**

**6. Мышца натягивающая белую линию живота:**

- а) прямая живота
- б) пирамидальная
- в) наружная косая
- г) внутренняя косая

**7. Головки четырехглавой мышцы бедра:**

- а) промежуточная широкая
- б) латеральная широкая
- в) медиальная широкая
- г) прямая
- д) косая

**8. Мышца подошвы:**

- а) короткий разгибатель большого пальца
- б) короткий разгибатель пальцев
- в) короткий сгибатель мизинца
- г) приводящая большой палец

**9. Мышцы задней группы мышц предплечья:**

- а) разгибатель указательного пальца
- б) локтевой разгибатель запястья
- в) длинная ладонная мышца
- г) лучевой сгибатель запястья

**10. Местом образования грыжи белой линии живота является.....отдел белой линии.**

**11. Главная дыхательная мышца - .....**

**12. Мышцы латеральной группы мышц голени:**

- а) длинный разгибатель пальцев
- б) длинная малоберцовая
- в) короткая малоберцовая
- г) задняя большеберцовая

**13. Пространство в нижней трети бедра, сообщающаяся с подколенной ямкой –...канал**

**14. Мышцы прикрепляющиеся к большому бугорку плечевой кости:**

- а) надостная
- б) дельтовидная
- в) малая круглая
- г) большая круглая

**15. Мышцы бедра – синергисты:**

- а) наружная запирательная
- б) портняжная
- в) квадратная
- г) двуглавая

**16. Мышца оттягивающая лопатку вперед и вниз:**

- а) большая грудная
- б) трапецевидная
- в) малая грудная
- г) ромбовидная
- д) зубчатая

**17. Соответствие мышц функции:**

а) опускатели

б) подниматели

1. верхняя задняя зубчатая
2. нижняя задняя зубчатая
3. ромбовидные большая и малая
4. поперечная грудная
5. челюстно-подъязычная

б.двубрюшная

**18. Мышцы отводящие бедро:**

- а) средняя ягодичная
- б) малая ягодичная
- в) полусухожильная
- г) портняжная

**19. Паховый канал в норме:**

- а) существует
- б) не существует

**20. Мышца стопы, начинающаяся от пяточного бугра:**

- а) короткий сгибатель мизинца
- б) короткий разгибатель пальцев
- в) отводящая большой палец
- г) квадратная подошвы
- д) червеобразные

**21. Основные части скелетной мышцы:**

- а) сухожилие
- б) головка
- в) брюшко
- г) блок

**22. Скелетные мышцы образованы.....мышечной тканью.**

**23. Скорость распространения волны сокращения в скелетных мышцах:**

- а) 4-5 м/с
- б) 4-5 см/с
- в) 10-20 м/с
- г) 10-20 см/с

**24. Зубчатый тетанис возникает в мышце при частоте стимулов в одну секунду:**

- а) 5-10
- б) 10-20
- в) 25-30
- г) 40-50

**25. Соответствие процентов мышечной массы частям тела:**

- |                       |       |
|-----------------------|-------|
| а) голова и шея       | а) 60 |
| б) верхние конечности | б) 50 |
| в) нижние конечности  | в) 30 |
|                       | г) 20 |
|                       | д) 10 |

**26. Мышца бедра – пронатор голени:**

- а) наружная запирательная
- б) полуперепончатая

- в) портняжная
- г) двуглавая

**27. Мышца, прикрепляющаяся к подъязычной кости:**

- а) двубрюшная
- б) жевательная
- в) лестничная
- г) височная

**28. Мышца, которая тянет угол рта вверх:**

- а) щечная
- б) носовая
- в) круговая рта
- г) большая скуловая

**29. Мышцы, связанные с гребнем подвздошной кости:**

- а) полуостистая
- б) широчайшая спины
- в) выпрямляющая позвоночник
- г) подвздошно – реберная груди

**30. Мышца закрывающая ротовую щель и вытягивающая губы вперед:**

- а) поднимающая верхнюю губу
- б) поднимающая угол рта
- в) круговая рта
- г) жевательная

### Эталон ответов

1. б, в	16. в
2. б	17. а) б, г, д; б) а, в, е
3. в, г	18. а, б
4. б	19. а
5. фасцил	20. б, в, г
6. б	21. а, б, в
7. а, б, в, г	22. исчерченной
8. в, г	23. а
9. а, б	24. в
10. верхний	25. а-г; б-в; в-б
11. диафрагма	26. б
12. б, в	27. а
13. бедренно-подколенный	28. г
14. а, в, д	29. б, в
15. а, б, в	30. в

## **Раздел 4. Морфофункциональная характеристика системы органов дыхания**

Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

### **1. Количество хрящевых полуколец в трахее:**

- а) 10-12;
- б) 16-20;
- в) 20-22;
- г) 24-26.

### **2. Инородное тело чаще попадает в главный бронх:**

- а) правый;
- б) левый;

### **3. Структурно-функциональная единица лёгкого:**

- а) доля;
- б) сегмент;
- в) долька;
- г) ацинус.

### **4. Функции сурфактанта:**

- а) препятствует спадению альвеол;
- б) увеличивает растяжимость лёгких;
- в) понижает поверхностное натяжение альвеол;
- г) связывает кислород.

### **5. Фазы дыхательного цикла:**

- а) вдох;
- б) выдох.
- в) дыхательная пауза;
- г) внешнее дыхание.

**6. Найти соответствия поколений дихотомического деления бронхов с функциональными зонами:**

- а) 1-16 поколений; 1) транзиторная зона
- б) 17-22 поколения; 2) респираторная зона
- в) 23-е поколение; 3) кондуктивная зона

**7. Органы с воздухопроводящей функцией:**

- а) полость носа;
- б) гортань;
- в) трахея;
- г) бронхи.

**8. Труба, соединяющая носоглотку с полостью среднего уха:**

- а) евстахиева;
- б) сильвиева;
- в) фаллопиева;
- г) куперова.

**9. В верхний носовой ход открываются придаточные пазухи носа:**

- а) основная;
- б) лобная;
- в) гайморова;
- г) задние ячейки решетчатой кости.

**10. Верхнечелюстная пазуха открывается в носовой ход:**

- а) верхний;
- б) средний;
- в) нижний;
- г) общий.

**11. Непарные хрящи гортани:**

- а) перстневидный;
- б) щитовидный;
- в) черпаловидный;

г) рожковидный.

**12. Гортань взрослого человека располагается на уровне позвонков:**

- а) I-II- шейных;
- б) IV-VI шейных;
- в) I-II грудных;
- г) IV-V грудных.

**13. Внешнее дыхание - это:**

- а) газообмен между кровью и тканями;
- б) газообмен между атмосферным и альвеолярным воздухом;
- в) утилизация кислорода и выделение углекислого газа клетками;
- г) газообмен между альвеолярным воздухом и кровью.

**14. Структуры бронхиального дерева:**

- а) долевыe бронхи;
- б) сегментарные бронхи;
- в) дольковые бронхи;
- г) концевые бронхиолы.

**15. Вдох совершается в результате:**

- а) уплощения купола диафрагмы;
- б) сокращения наружных межрёберных мышц;
- в) расслабления наружных межрёберных мышц;
- г) поднятия купола диафрагмы.

**16. Давление в плевральной полости:**

- а) выше атмосферного;
- б) равно атмосферному;
- в) ниже атмосферного;
- г) колеблется от (+) до (-) значений.

**17. Лёгочный круг кровообращения начинается:**

- а) аортой;
- б) коронарными артериями;



в) лёгочным стволом;

г) лёгочными венами.

**18. Частота дыханий взрослого в покое в минуту:**

а) 8-10;

б) 12-18;

в) 22-24;

г) 25-30

**19. Главный естественный возбудитель дыхательного центра:**

а) кислород;

б) углекислый газ;

в) угарный газ;

г) азот.

**20. Постоянные рефлекторные влияния на дыхательный центр:**

а) рефлекс Геринга-Брейера;

б) плевропульмональный рефлекс;

в) рефлекс Гейманса;

г) проприорецепторов дыхательных мышц.

**21. При повышении температуры тела на 1°C число дыхательных движений увеличивается на:**

а) 4;

б) 6;

в) 8;

г) 10.

**22. Количество воздуха вдыхаемое и выдыхаемое в покое – это объём:**

а) дыхательный;

б) остаточный;

в) резервный вдоха;

г) резервный выдоха;

**23. Жизненная ёмкость лёгких взрослого человека в миллилитрах:**

- а) 2700-2900;
- б) 300-700;
- в) 1500-2000;
- г) 3500-4700.

**24. Кислород транспортируется в виде:**

- а) метгемоглобина;
- б) оксигемоглобина;
- в) карбгемоглобина;
- г) карбоксигемоглобина.

**25. Звук образуется в отделе гортани:**

- а) преддверии;
- б) среднем;
- в) подголосовой полости;
- г) желудочках.

**26. Надгортанник при акте глотания закрывает:**

- а) носоглотку;
- б) гортань;
- в) трахею;
- г) бронхи.

**27. Количество сегментов в каждом лёгком:**

- а) 3;
- б) 8;
- в) 10;
- г) 12.

**28. Объём «мёртвого пространства» в миллилитрах:**

- а) 200-250;
- б) 180-200;

в)100-130;

г) 140-150.

**29. Недыхательные функции лёгких:**

а) выработка БАВ;

б) механическая очистка воздуха;

в) терморегуляция;

г) регуляция АД.

**30. Найти соответствия процентного состава воздуха:**

а) вдыхаемого; б) альвеолярного; в) выдыхаемого.

1) O<sub>2</sub> 20,94% CO<sub>2</sub> 0,03% N 79,03%

2) O<sub>2</sub> 16,3-17% CO<sub>2</sub> 3-4% N 79,7%

3) O<sub>2</sub> 14,2% CO<sub>2</sub> 5,5% N 80,3%

**Эталон ответов**

1. б	16. в
2. а	17. в
3. г	18. г
4. абв	19. б
5. абв	20. абвг
6. а3,б1, в2	21. а
7. абвг	22.а
8. а	23.г
9. аг	24.б
10. б	25.б
11. аб	26.б
12. б	27.в
13. бг	28.г
14. абвг	29.абв
15. аб	30.а-1; б-3; в-2

## **Раздел 5. Общие вопросы анатомии и физиологии сердечно-сосудистой системы**

Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

### **1. Проекция верхушки сердца находится в норме**

1. по средней линии на уровне III ребра
2. в I межреберье позади левого края грудины
3. в II межреберье по левой окологрудной линии
4. в V межреберье на 1,5 см медиально от левой среднелючичной линии

### **2. Околосердечная сумка**

1. эндокард
2. перикард
3. эпикард
4. миокард

**3. Однотипная последовательность систолы и диастолы камер сердца называется ...**

### **4. Клапан сердца, который находится между левым предсердием и левым желудочком**

1. полулунный
2. двустворчатый
3. трехстворчатый
4. одностворчатый

### **5. Коронарные артерии берут начало от**

1. легочной артерии

2. аорты
3. подключичной артерии
4. полости левого желудочка

**6. Малый круг кровообращения заканчивается**

1. в левом желудочке
2. в левом предсердии
3. в правом предсердии
4. в правом желудочке

**7. Полулунные клапаны локализуются**

1. в устье аорты и в устье легочного ствола
2. в левом предсердно-желудочковом отверстии
3. в правом предсердно-желудочковом отверстии
4. в устье полых вен

**8. Проводящая система сердца – это**

1. система сердечных артерий
2. система сердечных капилляров
3. система клапанов сердца
4. система, обеспечивающая автоматизм сердца

**9. Структура, относящаяся к проводящей системе сердца**

1. предсердно-желудочковый узел
2. эпикард
3. гребенчатые мышцы
4. венечный синус

**10. Соответствие между сосудами и кругом кровообращения**

- |   |                |   |                             |
|---|----------------|---|-----------------------------|
| 1 | аорта          | а | большой круг кровообращения |
| 2 | легочный ствол | б | малый круг кровообращения   |

**11. Запись электрических процессов, происходящих в сердце, называется ...**

**12. Зубец Р электрокардиограммы характеризует возбуждение в**

1. предсердиях
2. левом желудочке
3. обоих желудочках
4. межжелудочковой перегородке

**13. Место выслушивания левого предсердно-желудочкового клапана**

1. основание сердца
2. верхушка сердца
3. грудинный конец 4 реберного хряща слева
4. грудинный конец 3 реберного хряща справа

**14. Диастолический тон сердца возникает в результате напряжения заслонок закрывающихся клапанов ...**

**15. Внутренняя сонная артерия кровоснабжает**

1. головной мозг
2. плечевой сустав
3. гортань
4. печень

**16. Продолжение подключичной артерии**

1. плечевая артерия
2. подмышечная артерия
3. внутренняя грудная артерия

4.позвоночная артерия

**17.Анастомоз между внутренними сонными артериями правой и левой сторон и базилярной артерией –...**

**18. Срединная вена локтя относится к венам**

- 1.поверхностным
- 2.внутренним
- 3.глубоким
- 4.средним

**19. Поверхностная вена нижних конечностей**

- 1.бедренная
- 2.передняя большеберцовая
- 3.задняя большеберцовая
- 4.большая подкожная вена ноги

**20. Медиальная подкожная вена руки впадает**

1. в подмышечную вену
2. в плечевую вену
3. в подключичную вену
4. в плечеголовной ствол

**21. Верхняя полая вена образуется из слияния**

1. правой и левой плечеголовных вен
2. правой и левой подключичных вен
3. правой и левой внутренних яремных вен
4. правой и левой внутренних яремных и подключичных вен

**22. Притоки воротной вены**

1. нижние диафрагмальные вены
2. надпочечниковая вена

3. печеночная вена
4. верхняя брыжеечная вена

**23. Вена, собирающая кровь от полости черепа, лица и органов шеи**

1. язычная
2. внутренняя яремная
3. верхняя полая
4. лицевая

**24. Порто-кавальные анастомозы образуются**

1. между верхней и нижней полой венами
2. между воротной веной и нижней полой веной
3. между воротной веной и верхней полой веной
4. между верхней полой веной и плечеголовными венами

**25. Латеральная подкожная вена руки впадает в ... вену**

**26. Соответствие сосудов выполняемым функциям**

- |   |                    |   |   |
|---|--------------------|---|---|
| 1 | истинные капилляры | а | наиболее крупные артерии с небольшим сопротивлением кровотоку |
| 2 | шунтирующие        | б | мелкие артерии и артериолы                                    |
| 3 | резистивные        | в | артериоло-венулярные анастомозы                               |
| 4 | магистральные      | г | венозные сосуды, вмещающие 70 – 80% всей крови                |
| 5 | емкостные          | д | сосуды, несущие кровь к сердцу                                |
|   |                    | е | обменные сосуды   |

**27. Лимфатические капилляры отсутствуют в**

1. головном и костном мозге
2. сердце и околосердечной сумке
3. желудке и поджелудочной железе



4. яичках и яичниках

**28. Структурно-функциональная единица лимфатической системы– ...**

**29. Грудной лимфатический проток образуется из слияния лимфатических стволов**

1. правого и левого поясничных
2. правого и левого подвздошных
3. поясничных и подвздошных
4. подвздошных и крестцовых

**30. Грудной лимфатический проток обычно впадает в**

1. правую подключичную вену
2. левую подключичную вену
3. правую плечеголовную вену
4. левый венозный угол

**Эталон ответов**

1	2	3	4	5
4	2	сердечный цикл	2	2

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	1	4	1	1а,2б,3в	электрокардиографией	1	2,3	аорты и легочного ствола	1

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
2	Виллизиев круг	1	4	2	1	4	2	2,3	подмышечную

26	27	28	29	30
1е, 2в, 3б, 4а, 5г	1	лимфангион	1	4

## Раздел 5. Иммунная система

Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

<p><b>1. Изолирующий гистогематический барьер:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) гематотестикулярный;</li><li>б) гематохолический;</li><li>в) гематопанкреатический;</li><li>г) миогематический.</li></ul> <p><b>2. Частично изолирующий гистогематический барьер:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) гематотестикулярный;</li><li>б) гематоэнцефалический;</li><li>в) гематохолический;</li><li>г) миогематический.</li></ul> <p><b>3. Центральный орган иммунной системы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) тимус;</li><li>б) селезёнка;</li><li>в) лимфоузел;</li><li>г) лимфатический проток.</li></ul> <p><b>4. Периферический орган иммунной системы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) тимус;</li><li>б) красный костный мозг;</li><li>в) лимфоузел</li><li>г) лимфатический проток.</li></ul> <p><b>5. Иммунитет новорождённых осуществляют иммуноглобулины класса:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) E;</li><li>б) M;</li><li>в) A;</li><li>г) G.</li></ul>	<p><b>7. Защиту от паразитов осуществляют иммуноглобулины класса:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) E;</li><li>б) M;</li><li>в) A;</li><li>г) G.</li></ul> <p><b>8. Нейтрализацию вирусов и бактерий осуществляют иммуноглобулины класса:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) E;</li><li>б) M;</li><li>в) A;</li><li>г) G.</li></ul> <p><b>9. Антиген-презентирующие клетки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) Т-хелперы;</li><li>б) В-хелперы;</li><li>в) Т-амплифайеры;</li><li>г) макрофаги.</li></ul> <p><b>10. Система комплемента состоит из комплекса белков:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) 10;</li><li>б) 15;</li><li>в) 20;</li><li>г) 25.</li></ul> <p><b>11. Основными компонентами системы</b></p>
--	--

<p><b>6. Образование иммунных комплексов осуществляют иммуноглобулины класса:</b></p> <p>а) E;  б) M;  в) A;  г) G.</p> <p><b>13. Специфическая защита организма:</b></p> <p>а) антителообразование;  б) фагоцитоз;  в) «С» - реактивный белок;  г) <math>\beta</math> - лизины</p> <p><b>14. Интерферон, полученный генно-инженерным способом:</b></p> <p>а) <math>\alpha</math>-интерферон;  б) <math>\beta</math>-интерферон;  в) <math>\gamma</math>-интерферон;  г) реаферон.</p> <p><b>15. Лейкоцитарный интерферон:</b></p> <p>а) <math>\alpha</math>-интерферон;  б) <math>\beta</math>-интерферон;  в) <math>\gamma</math>-интерферон;  г) реаферон.</p> <p><b>16. Защитный белок сыворотки крови, способствующий активации комплемента:</b></p> <p>а) «С» - реактивный;  б) фибронектин;  в) пропердин;</p>	<p><b>комплемента являются _____ белков:</b></p> <p>а) 7;  б) 9;  в) 10;  г) 20.</p> <p><b>12. Неспецифический фактор резистентности организма:</b></p> <p>а) антителообразование;  б) аллергические реакции;  в) фагоцитоз;  г) иммунная память.</p> <p><b>19. Лизирны – белки сыворотки крови, которые синтезируются:</b></p> <p>а) эритроцитами;  б) лейкоцитами;  в) тромбоцитами;  г) макрофагами.</p> <p><b>20. Уксусная, молочная муравьиная кислоты выделяются:</b></p> <p>а) желудком;  б) кишечником;  в) фагоцитими;  г) кожей.</p> <p><b>21. Иммунологическая толерантность:</b></p> <p>а) отсутствие ответа на антигенное</p>
---	--

<p>г) β - лизин;</p> <p><b>17. Белок плазмы – индикатор воспаления:</b></p> <p>а) «С» - реактивный;</p> <p>б) фибронектин;</p> <p>в) пропердин;</p> <p>г) β - лизин;</p> <p><b>18. Протеолитический фермент, синтезируемый фагоцитирующими клетками:</b></p> <p>а) интерферон;</p> <p>б) пропердин;</p> <p>в) фибронектин;</p> <p>г) лизоцин.</p> <p><b>25. Образование фаголизосомы – это стадия фагоцитоза:</b></p> <p>а) первая;</p> <p>б) вторая;</p> <p>в) третья;</p> <p>г) четвёртая.</p> <p><b>26. Опсонины – вещества, которые:</b></p> <p>а) входят в состав комплемента;</p> <p>б) повышают фагоцитоз;</p> <p>в) вырабатывают антитела;</p> <p>г) образуют комплекс «АГ + АТ».</p> <p><b>27. Иммуниет, возникающий после инфекционной болезни:</b></p>	<p>воздействие;</p> <p>б) отторжение трансплантата;</p> <p>в) наличие клеток «памяти»;</p> <p>г) способ уничтожения чужеродных клеток.</p> <p><b>22. Адьюванты:</b></p> <p>а) убитые вакцины;</p> <p>б) живые вакцины;</p> <p>в) рекомбинантные вакцины;</p> <p>г) вещества, повышающие иммуногенность.</p> <p><b>23. Получил Нобелевскую премию за открытие фагоцитоза:</b></p> <p>а) И.П. Павлов;</p> <p>б) И.И. Мечников;</p> <p>в) И.М. Сеченов;</p> <p>г) Н.И. Пирогов.</p> <p><b>24. Хемотаксис является ...стадией фагоцитоза:</b></p> <p>а) первой;</p> <p>б) второй;</p> <p>в) третьей;</p> <p>г) четвёртой.</p> <p><b>28. Пассивный искусственный иммунитет создаётся путём введения:</b></p> <p>а) вакцин;</p> <p>б) анатаксинов;</p> <p>в) иммунных сывороток;</p>
---	--

<p>а) активный;</p> <p>б) пассивный;</p> <p>в) приобретённый;</p> <p>г) врождённый.</p>	<p>г) бактериофагов.</p> <p><b>29. Главными клетками иммунной системы являются:</b></p> <p>а) макрофаги;</p> <p>б) лимфоциты;</p> <p>в) моноциты;</p> <p>г) плазматические клетки.</p> <p><b>30. Immunitas переводится с латинского как:</b></p> <p>а) способ защиты от чужеродного;</p> <p>б) поддержание целостности организма;</p> <p>в) освобождение от чего-либо;</p> <p>г) невосприимчивость к чему-либо.</p>
---	---

### Эталон ответов

1. А	16. В
2. В	17. А
3. А	18. Г
4. В	19. В
5. Г	20. Г
6. Б	21. А
7. А	22. Г
8. В	23. Б
9. Г	24. А
10. В	25. Г
11. Б	26. Б
12. В	27. В
13. А	28. В
14. Г	29. Б
15. А	30. В

## **Раздел 6. Морфофункциональная характеристика системы органов пищеварения**

Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

### **1. Расщепление питательных веществ происходит под действием**

1. ферментов
2. гормонов
3. антигенов
4. медиаторов

### **2. Пищеварительный канал имеет длину**

1. 3 – 4 м
2. 5 – 7 м
3. 8 – 10 м
4. 10 – 12 м

### **3. Стенка полых внутренних органов состоит из оболочек**

1. рыхлой, волокнистой, серозной
2. гладкой, продольной, круговой
3. слизистой, мышечной, соединительнотканной
4. наружной, париетальной, висцеральной

### **4. Сосочки языка, в которых расположены рецепторы вкусового анализатора**

1. нитевидные
2. конусовидные
3. грибовидные, желобовидные, листовидные
4. нитевидные и конусовидные

### **5. Фермент, оказывающий в полости рта бактерицидное действие на микробы**

1. мальтаза
2. амилаза

3. лизоцим

4. птиалин

#### **6. Коронка зуба снаружи покрыта**

1. эмалью

2. дентином

3. цементом

4. периодонтом

#### **7. Самые передние зубы у человека**

1. большие коренные

2. малые коренные

3. резцы

4. клыки

#### **8. Большие слюнные железы**

1. околоушные, поднижнечелюстные, подъязычные

2. губные, молярные, небные

3. щечные, язычные, губные

4. надгортанные, небные, десневые

#### **9. Глотка имеет части**

1. носовую, глоточную

2. носовую, ротовую, гортанную

3. ротовую, носовую

4. ротовую, носовую, пищеводную

#### **10. Анатомические сужения пищевода**

1. при переходе глотки в пищевод

2. в области бифуркации трахеи

3. в месте перехода через диафрагму
4. в месте перехода пищевода в желудок

**11. Утолщенный циркулярный слой мышц в пищеварительном тракте**

1. заслонка
2. фасция
3. брыжейка
4. сфинктер

**12. Секрет желудка, предохраняющий его стенки от механических и химических воздействий**

1. реннин
2. пепсин
3. липаза
4. муцин

**13. Выходной отдел желудка называется**

1. кардия
2. отверстием желудка
3. отверстием тонкого кишечника
4. привратником

**14. Основная функция печени как пищеварительной железы**

1. синтез белков
2. синтез жиров
3. желчеобразование
4. синтез гликогена

**15. Функция желчи**



1. активирует ферменты желудочного сока
2. эмульгирует жиры
3. усиливает моторику желудка
4. расщепляет углеводы

**16. Общий желчный проток открывается в кишку**

1. слепую
2. ободочную
3. тощую
4. двенадцатиперстную

**17. Отделы поджелудочной железы**

1. основание, головка
2. дно, тело, шейка
3. головка, тело, хвост
4. кардиальная часть, тело, привратник

**18. Сфинктер Одди располагается**

1. в кардиальной части желудка
2. в пилорическом отделе желудка
3. в большом сосочке 12-перстной кишки
4. между подвздошной и слепой кишкой

**19. Отделы толстого кишечника**

1. слепая, ободочная, прямая
2. двенадцатиперстная, подвздошная, червеобразный отросток
3. подвздошная, тощая, восходящая ободочная
4. ободочная, сигмовидная, тощая

**20. Расположение тощей кишки по отношению к брюшине**

1. ретроперитонеальное
2. мезоперитонеальное
3. экстраперитонеальное
4. интраперитонеальное

**21. Место проекции аппендикса на переднюю брюшную стенку –**

**22. Длина тонкого кишечника –... метра.**

**23. Клапан между тонким и толстым кишечником**

1. кардиальный
2. илеоцекальный
3. пилорический
4. сигмовидный

**24. Всасывание питательных веществ, в основном, происходит в...(отдел кишечника).**

**25. Соответствие между отделом ЖКТ и особенностями его строения**

1	пищевод	а	полулунные складки, ворсинки, микроворсинки
2	желудок	б	длина около 25 см, имеет на стенке большой (Фатеров) сосочек
3	12-перстная кишка	в	имеет 3 сужения, продольные складки, проходит через диафрагму
4	тонкий кишечник	г	продольные складки, поля, ямочки
5	толстый кишечник	д	3 продольные мышечные ленты, сальниковые отростки, гаустры

**26. Удвоение висцерального листка брюшины, фиксирующее орган на задней стенке брюшной полости**

1. брыжейка
2. свободная лента
3. связки
4. гаустры

**27. Фермент кишечного сока, расщепляющий жиры**

1. трипсиноген
2. амилаза
3. пепсиноген
4. липаза

**28. Волнообразное сокращение стенок полых трубчатых органов, способствующее продвижению их содержимого к выходным отверстиям, – ...**

**29. Количество жевательных мышц**

1. 2 пары;
2. 4 пары
3. 3 пары;
4. 12 пар.

**30. Полый мышечный орган, расположенный позади полости носа, рта и гортани**

1. пищевод;
2. глотка;
3. язык;
4. лимфоидное кольцо.

## Эталон ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3	3	3	3	1	3	1	2	123	4

12	13	14	15	16	17	18	19	20
4	4	3	2	4	3	3	1	4

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
правая подвздошная область	2-4	2	тонкой кишке	1в,2г, 3б,4а,5д	1	4	Перисталь тика	2	2

## Обмен веществ и энергии в организме

Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

### 1. Обмен веществ и энергии – это

1. метаболизм
2. митоз
3. мейоз
4. гемолиз

### 2. Тело человека состоит на ...% из воды.

### 3. Функции воды

1. энергосберегающая
2. иммунная
3. транспортная
4. терморегуляторная

### 4. Организм нуждается в большем количестве в ионах

1.  $\text{Fe}^{2+}$
2.  $\text{Na}^+$
3.  $\text{I}^-$
4.  $\text{Zn}^{2+}$

### 5. Ионы кальция

1. участвуют в реакциях свертывания крови и в формировании костей
2. участвуют в мышечном сокращении
3. в больших количествах угнетают сердечную деятельность
4. входят в состав гормонов щитовидной железы

## 6. Соответствие минеральных веществ группе элементов

1	микроэлементы	а	фтор
2	макроэлементы	б	калий
		в	сера
		г	цинк
		д	йод
		е	фосфор
		ж	магний
		з	железо

## 7. Соответствие между веществом и суточной потребностью в нем для человека

1	углеводы	а	100-120 г
2	жиры	б	400-500 г
3	белки	в	70-100 г

## 8. Функции белков

1. структурная
2. энергетическая
3. защитная
4. кровеобразующая

## 9. Полноценные белки

1. высвобождающие при окислении наибольшее количество энергии
2. содержащиеся в продуктах растительного происхождения
3. не содержащие всех аминокислот, необходимых для построения белков организма
4. содержащие все аминокислоты, необходимые для синтеза белков в организме

## 10. Обезвреживание аммиака в организме происходит путём его превращения в

1. азот
2. мочевину

3. оксиды азота
4. азотную кислоту

**11. Аминокислоты, которые не могут быть синтезированы в организме человека и должны поступать с пищей, – ...**

**12. Соответствие между веществом и конечными продуктами его расщепления**

- |   |                  |   |                 |
|---|------------------|---|-----------------|
| 1 | белки            | а | жирные кислоты  |
| 2 | жиры             | б | аминокислоты    |
| 3 | сложные углеводы | в | желчные кислоты |
|   |                  | г | галактоза       |
|   |                  | д | фруктоза        |
|   |                  | е | глицерин        |
|   |                  | ж | глюкоза         |

**13. Углеводы всасываются в кишечнике в виде глюкозы, ...и...**

**14. Витамины группы В в больших количествах содержится в**

1. печени акулы
2. красном перце
3. цитрусовых
4. оболочках семян злаков

**15. Витамин, усиливающий биосинтез протромбина в печени**

1. А
2. Е
3. С
4. К

**16. При нехватке витамина В<sub>12</sub> развивается**

1. злокачественное малокровие
2. цинга
3. дерматит
4. полиневрит

**17. Основной обмен – это**

1. обмен белков
2. обмен нуклеиновых кислот
3. минимальное количество энергии, необходимое для жизнедеятельности
4. обмен веществ и энергии в организме человека

**18. Отрицательный азотистый баланс**

1. в организме накапливаются азотистые вещества
2. в организм не поступают азотистые вещества
3. из организма выводятся больше азотистых веществ, чем поступает
4. в организм не поступает азот из-за вдыхания чистого кислорода, а не воздуха

**19. Положительный азотистый баланс в организме человека наблюдается**

1. в период роста
2. при голодании
3. в старческом возрасте
4. при лихорадочных состояниях

**20. Единственный способ отдачи тепла при температуре воздуха более 37°C**

1. конвекция
2. радиация
3. испарение
4. кондукция



**21. Минимальный суточный расход энергии взрослого человека**

1. 17 000 кДж
2. 13 000 кДж
3. 7 000 кДж
4. 5 000 кДж

**22. Энергия накапливается и высвобождается в клетках**

1. в рибосомах в виде белков
2. в митохондриях в виде АТФ
3. в цитоплазме в виде РНК
4. в ядре в виде ДНК

**23. Жирорастворимые витамины –**

**24. Постоянство температуры тела – ...**

**25. Отдел ЦНС, регулирующий все виды обменных и энергетических процессов, – ...**

**Эталон ответов**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	65	3,4	2	1,2	1а, г, д, з; 2б, в, е, ж	1б,2в,3а	1,2,3	4

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	незаменимыми	1б; 2а, е; 3г, д, ж	фруктозы, галактозы	4	4	1	3	3	1

20	21	22	23	24	25
3	3	2	А, D, Е, К	изотермия	гипоталамус

## Раздел 7. Морфофункциональная характеристика органов выделения

Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

<p><b>1. Суточное количество мочи в мл у годовалого ребёнка в норме:</b></p> <p>а) 250; б) 750; в) 1000; г) 1500.</p> <p><b>2. Количество мочеиспусканий в сутки у пятилетнего ребёнка в норме:</b></p> <p>а) 25; б) 5; в) 15; г) 10.</p> <p><b>3. Суточное количество первичной мочи в литрах у взрослого в норме:</b></p> <p>а) 1,5; б) 15; в) 150; г) 4,5-8.</p> <p><b>4. Ночное недержание мочи</b></p> <p>а) пиурия; б) никтурия; в) энурез г) гематурия.</p> <p><b>5. Выделение малого количества мочи:</b></p> <p>а) анурия; б) изостенурия; в) олигоурия;</p>	<p><b>10. Правая почка относительно левой:</b></p> <p>а) выше; б) ниже;</p> <p><b>11. Процесс образования первичной мочи:</b></p> <p>а) фильтрация; б) секреция и синтез; в) диффузия и конвекция; г) реабсорбция.</p> <p><b>12. Процент содержания корковых нефронов в почке:</b></p> <p>а) 10; б) 20; в) 40; г) 80.</p> <p><b>13. Фильтрационное давление в нефроне в мм ртутного столба:</b></p> <p>а) 70; б) 15; в) 30; г) 25.</p> <p><b>14. Давление столба первичной мочи , мм.рт.ст.</b></p> <p>а) 70; б) 15; в) 30; г) 25.</p>
---	--

<p>г) поллакиурия.</p> <p><b>б. диаметр выносящего сосуда относительно приносящего:</b></p> <p>а) уже;</p> <p>б) шире;</p> <p>в) равен.</p> <p><b>7. Функции околопочечных нефронов:</b></p> <p>а) мочеобразование;</p> <p>б) регуляция АД;</p> <p>в) усиление эритропоэза;</p> <p>г) регуляция кровотока в почке.</p> <p><b>8. Последовательность расположения от вещества почки:</b></p> <p>а) фиброзная капсула; 1-ая.</p> <p>б) жировая капсула; 2-ая.</p> <p>в) почечная фасция; 3-я.</p> <p><b>9. Относительно брюшины почки расположены:</b></p> <p>а) интраперитонеально;</p> <p>б) мезоперитонеально;</p> <p>в) экстраперитонеально;</p> <p>г) ретроперитонеально.</p> <p><b>18. Активирует реабсорбцию ионов натрия:</b></p> <p>а) ангиотензин II;</p> <p>б) вазопрессин;</p> <p>в) атриопептид;</p> <p>г) паратгормон.</p> <p><b>19. Диурез уменьшается при:</b></p>	<p><b>15. Непроизвольный сфинктер мочеиспускания находится в:</b></p> <p>а) шейке мочевого пузыря;</p> <p>б) мочеполовой диафрагме;</p> <p>в) мочепузырном треугольнике;</p> <p>г) верхушке мочевого пузыря.</p> <p><b>16. Длина мужского мочеиспускательного канала в см:</b></p> <p>а) 2,5-3,5;</p> <p>б) 10-12;</p> <p>в) 16-22;</p> <p>г) 7-10;</p> <p><b>17. Расстояние между верхними полюсами почек в см:</b></p> <p>а) 5;</p> <p>б) 8;</p> <p>в) 11;</p> <p>г) 13.</p> <p><b>25. Вещество почки делится на сегменты, доли и дольки:</b></p> <p>а) почечной фасцией;</p> <p>б) жировой оболочкой;</p> <p>в) фиброзной капсулой;</p> <p>г) сосудами и нервами.</p> <p><b>26. Колебание удельного веса мочи в норме:</b></p> <p>а) 1,010-1,025;</p>
---	--

<p>а) возбуждении симпатической НС;</p> <p>б) уменьшении количества вазопрессина;</p> <p>в) сужении выносящей артериолы;</p> <p>г) сужении приносящей артериолы.</p>	<p>б) 1,025-1,030;</p> <p>в) 1,030-1,040;</p> <p>г) 1,008-1,015.</p>
<p><b>20. Фильтрация происходит в:</b></p> <p>а) капиллярном клубочке;</p> <p>б) приносящей артериоле;</p> <p>в) петле Генле;</p> <p>г) прямых канальцах.</p>	<p><b>27. Женская уретра имеет:</b></p> <p>а) переднюю кривизну;</p> <p>б) заднюю кривизну;</p> <p>в) три сужения;</p> <p>г) лакуны.</p>
<p><b>21. Вещества, полностью выделяющиеся с мочой:</b></p> <p>а) пороговые;</p> <p>б) непороговые;</p> <p>в) факультативные;</p> <p>г) обязательные.</p>	<p><b>28. Сахар в большом количестве содержится в моче при уровне в крови в ммоль/л:</b></p> <p>а) 8,34-10;</p> <p>б) 6,67-7,78;</p> <p>в) 27,8-44,48;</p> <p>г) 10-11,12..</p>
<p><b>22. Проксимальная канальцевая реабсорбция определяется:</b></p> <p>а) осмотическим давлением плазмы;</p> <p>б) состоянием рН крови;</p> <p>в) концентрации мочевой кислоты;</p> <p>г) концентрации катионов Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>.</p>	<p><b>29. Опорожнению мочевого пузыря способствует нервная система:</b></p> <p>а) соматическая;</p> <p>б) периферическая;</p> <p>в) симпатическая;</p> <p>г) парасимпатическая.</p>
<p><b>23. Мочевой пузырь имеет:</b></p> <p>а) верхушку;</p> <p>б) тело;</p> <p>в) дно;</p> <p>г) шейку.</p>	<p><b>30. Антидиуретическое действие оказывают:</b></p> <p>а) вазопрессин;</p> <p>б) альдостерон;</p> <p>в) кортизон;</p> <p>г) окситоцин</p>

<p><b>24. Функции почки:</b></p> <p>а) удаление конечных продуктов обмена;</p> <p>б) регуляция КОС;</p> <p>в) продукция БАВ;</p> <p>г) стимуляция кроветворения.</p>	
--	--

### **Эталон ответов**

1. б; 2. г; 3. в; 4. в; 5. в; 6. а; 7. б, в, г; 8. а, б, в; 9. в, г; 10. б; 11. а; 12. г; 13. в; 14. б; 15. а; 16. в; 17. б; 18. а; 19. а, б, г; 20. а; 21. б; 22. г; 23. а, б, в, г; 24. а, б, в, г; 25. в; 26. а; 27. г; 28. в; 29. г; 30. а, б

## Раздел 7. Система органов репродукции

Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

### 1. Средняя оболочка матки

- а. эндометрий
- б. периметрий
- в. параметрий
- г. миометрий

### 2. Наружная оболочка матки

- а. эндометрий
- б. периметрий
- в. параметрий
- г. миометрий

### 3. Внутренняя оболочка матки

- а. эндометрий
- б. периметрий
- в. параметрий
- г. миометрий

### 4. Сперматозоиды образуются в

- а. купферовых железах
- б. семенных пузырьках
- в. прямых канальцах яичка
- г. извитых канальцах яичка

### 5. Мышцы мочеполовой диафрагмы образуют

- а. произвольный сфинктер мочеиспускательного канала
- б. непроизвольный сфинктер мочеиспускательного канала
- в. стенку мочеиспускательного канала
- г. стенку мочевого пузыря

**6. Начальная часть мужского мочеиспускательного канала**

- а. губчатая
- б. кавернозная
- в. перепончатая
- г. предстательная

**7. Средняя часть мужского мочеиспускательного канала**

- а. губчатая
- б. кавернозная
- в. перепончатая
- г. предстательная

**8. Конечная часть мужского мочеиспускательного канала**

- а. губчатая
- б. кавернозная
- в. перепончатая
- г. предстательная

**9. Яйцеклетка образуется в**

- а. матке
- б. маточной трубе
- в. мозговом веществе яичников
- г. корковом веществе яичников

**10. Произвольный сфинктер расположен в ... части**

**мужского мочеиспускательного канала**

- а. губчатой
- б. кавернозной
- в. перепончатой
- г. предстательной

**11. Внутренние половые органы мужчины**

- а. яички
- б. яичники
- в. мошонка
- г. предстательная железа

**12. Пространство между большими половыми губами**

- а. промежность
- б. половая щель
- в. преддверие влагалища
- г. мочеполовая диафрагма

**13. Непроизвольный сфинктер мочеиспускательного канала**

**образован мышцами ...**

- а. циркулярными шейками мочевого пузыря
- б. стенки мочеиспускательного канала
- в. стенки мочевого пузыря
- г. мочеполовой диафрагмы

**14. Внутренние половые органы женщины**

- а. маточные трубы
- б. влагалище
- в. яичники
- г. матка

**15. Пространство между малыми половыми губами -**

- а. промежность
- б. половая щель



- в. преддверие влагалища
- г. мочеполовая диафрагма

**16. Гормон оказывающий анаболический эффект на скелет и мускулатуру-**

- а. эстрадиол
- б. тестостерон
- в. прогестерон
- г. гонадотропин

**17. Гормон, повышающий активность остеобластов -**

- а. эстрадиол
- б. тестостерон
- в. прогестерон
- г. гонадотропин

**18. Гормон, активирующий секреторные структуры эндометрия -**

- а. эстрадиол
- б. тестостерон
- в. прогестерон
- г. гонадотропин

**19. Гормон, регулирующий сперматогенез -**

- а. эстрадиол
- б. тестостерон
- в. прогестерон
- г. гонадотропин

**20. Половые признаки, не связанные с половыми органами**

- а. первичные
- б. вторичные

**21. Эякуляция -**

- а. выброс семенной жидкости наружу
- б. отвердение полового члена
- в. половое удовлетворение
- г. половой акт

**22. Вагинит- это воспаление :**

- а. яичника
- б. влагалища
- в. маточной трубы
- г. слизистой оболочки матки

**23. Сальпингит – это воспаление:**

- а. яичника
- б. влагалища
- в. маточной трубы
- г. слизистой оболочки матки

**24. Оофорит – это воспаление:**

- а. яичника
- б. влагалища
- в. маточной трубы
- г. слизистой оболочки матки

**25. Соответствие мышц диафрагме**

<b>Диафрагма</b>	<b>Мышца</b>
1) мочеполовая	а. сфинктер мочеиспускательного канала
2) таза	б . наружный сфинктер заднего прохода
	в . глубокая поперечная промежности
	г. поднимающая задний проход

д. седалищно-пещеристая

е. луковично-губчатая

ж. копчиковая

**26. Признаки полового созревания мальчиков**

- а. оволосение подмышечной впадины
- б. развитие молочных желез
- в. оволосение лобка
- г. оволосение лица

**27. Признаки полового созревания девочек:**

- а. оволосение лобка
- б. изменение тембра голоса
- в. рост щитовидного хряща
- г. развитие молочных желез

**28. Гормоны, контролирующие половые признаки до периода**

**полового созревания**

- а. коры надпочечников
- б. щитовидной железы
- в. яичек и яичников
- г. нейрогипофиза

**29. Дефлорация -**

- а. половой акт
- б. разрыв девственной плевы
- в. отсутствие яичек в мошонке
- г. выбрасывание спермы в уретру

**30. Отсутствие двух яичек в мошонке -**

- а. орхит
- б. монорхизм
- в. эпидидимит
- г. крипторхизм

**Эталоны ответов**

1. г	16. б
2. б	17. а
3. а	18. в
4. г	19. б
5. б	20. б
6. г	21. а
7. в	22. б
8. а	23. в
9. г	24. а
10. в	25. 1 – а, в, д, е
11. а,г	2 – б, г, ж
12. б	26. а, в, г
13. а	27. а, г
14. а, б, в, г	28. а
15. в	29. б
	30. г

## Раздел 8. Внутренняя среда организма. Регуляция функций организма

### Анатомия и физиология эндокринной системы

Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

<p><b>1. Базедова болезнь развивается при гиперфункции</b></p> <p>а) эпифиза; б) надпочечников; в) половых желез; г) щитовидной железы.</p> <p><b>2. Кальцийсберегающий гормон</b></p> <p>а) паратгормон; б) кальцитонин; в) тироксин; г) мелатонин.</p> <p><b>3. Гормоны гипофиза:</b></p> <p>а) катехоламины; б) стероиды; в) половые; г) тропные.</p> <p><b>4. Удаление вилочковой железы у детей вызывает:</b></p> <p>а) замедление роста; б) тетанию; в) смерть; г) гигантизм.</p> <p><b>5. Эпифиз расположен:</b></p> <p>а) за грудиной; б) в ямке турецкого седла; в) в эпиталамусе; г) в области щитовидного хряща;</p> <p><b>6. Гиперфункция паращитовидных желез вызывает:</b></p> <p>а) тетанию; б) размягчение костей; в) отложение кальция в сосудах, почках; г) задержку роста.</p> <p><b>7. Аддисонова болезнь развивается при гипофункции железы:</b></p>	<p><b>8. «С»-клетки щитовидной железы вырабатывают :</b></p> <p>а) тироксин; б) трийодтиронин; в) кальцитонин; г) тиреоглобулин.</p> <p><b>9. Определяют половые признаки после полового созревания:</b></p> <p>а) вилочковая железа; б) кора надпочечников; в) яичники и яички; г) мозговое вещество надпочечников.</p> <p><b>10. Гормоны щитовидной железы:</b></p> <p>а) тироксин; б) трийодтиронин; в) тиреотропин; г) кальцитонин.</p> <p><b>11. Гипофункция <math>\beta</math>-клеток Островков Лангерганса вызывает:</b></p> <p>а) микседему; б) аддисонову болезнь; в) несахарный диабет; г) сахарный диабет.</p> <p><b>12. Нейропептиды гипоталамуса, активирующие гипофиз:</b></p> <p>а) статины; б) либерины; в) кейлоны г) простагландины.</p> <p><b>13. «Король» гормональных веществ</b></p> <p>а) гипофиз; б) эпифиз; в) гипоталамус; г) надпочечник.</p>
---	--

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>а) щитовидной;</li><li>б) мозгового вещества надпочечников;</li><li>в) эпифиза;</li><li>г) коры надпочечников.</li></ul> |  |
|--|--|

<p><b>14. Гипофиззависимые железы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) щитовидная;</li> <li>б) паращитовидная;</li> <li>в) половые;</li> <li>г) вилочковая.</li> </ul> <p><b>15. Зоны коркового слоя надпочечников:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) клубочковая;</li> <li>б) пучковая;</li> <li>в) сетчатая;</li> <li>г) лимбическая.</li> </ul> <p><b>16. Мужские половые гормоны:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) тестостерон;</li> <li>б) эстрогены;</li> <li>в) прогестерон;</li> <li>г) андростерон</li> </ul> <p><b>17. Гиперфункция щитовидной железы вызывает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) тиреотоксикоз;</li> <li>б) кретинизм;</li> <li>в) аддисонову болезнь;</li> <li>г) микседему.</li> </ul> <p><b>18. Гормоны аденогипофиза:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вазопрессин;</li> <li>б) интермедин;</li> <li>в) соматотропин;</li> <li>г) тиреотропин.</li> </ul> <p><b>19. Гормоны мозгового вещества надпочечников:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) катехоламины;</li> <li>б) глюкокортикоиды;</li> <li>в) минералкортикоиды;</li> <li>г) тропные.</li> </ul> <p><b>20. Способствует отложению меланина в коже:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) мелатонин;</li> <li>б) интермедин;</li> <li>в) либерин;</li> <li>г) гломерулотропин.</li> </ul> <p><b>21. Глюкокортикоиды:</b></p>	<p><b>22. Паратгормон регулирует обмен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) минеральный;</li> <li>б) водный;</li> <li>в) углеводный;</li> <li>г) белковый.</li> </ul> <p><b>23. Элемент йод необходим для синтеза гормонов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) щитовидной железы;</li> <li>б) вилочковой железы;</li> <li>в) гипофиза;</li> </ul> <p><b>24. «D»-клетки поджелудочной железы вырабатывают:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) инсулин;</li> <li>б) соматостатин;</li> <li>в) глюкагон;</li> <li>г) липокаин.</li> </ul> <p><b>25. Определяет половые признаки в детском возрасте:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вилочковая железа;</li> <li>б) кора надпочечников;</li> <li>в) половая железа;</li> <li>г) мозговое вещество.</li> </ul> <p><b>26. Гормоны поджелудочной железы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) инсулин;</li> <li>б) тироксин;</li> <li>в) глюкагон;</li> <li>г) липокаин.</li> </ul> <p><b>27. Гипофиз находится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) в ромбовидной ямке;</li> <li>б) на турецком седле;</li> <li>в) в переднем отделе шеи;</li> <li>г) между холмиками среднего мозга.</li> </ul> <p><b>28. Минералокортикоиды выделяются</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) эндокринной частью поджелудочной железы;</li> <li>б) паращитовидными железами;</li> <li>в) мозговым веществом надпочечников;</li> <li>г) корковым веществом надпочечников.</li> </ul>
---	--

<p>а) альдостерон;  б) дезоксикортикостерон;  в) гидрокортизон;  г) кортикостерон.</p>	<p><b>29. Гормон беременности</b></p> <p>а. вазопрессин</p> <p>б.тироксин</p> <p>в.прогестерон</p> <p>г. паратгормон</p> <p><b>30. Эндемический зоб возникает при</b></p> <p>а. избытке йода в пище и в воде</p> <p>б.недостатке йода в пище и в воде</p> <p>в.избытке в пище и в воде натрия</p> <p>г.недостатке в пище и в воде цинка</p>
--	---

### Эталоны ответов

<p>1. г</p> <p>2. б</p> <p>3. г</p> <p>4. а</p> <p>5. в</p> <p>6. в</p> <p>7. г</p> <p>8. в</p> <p>9. в</p> <p>10. а, б, г</p> <p>11. г</p> <p>12. б</p> <p>13. а</p> <p>14. а, в</p> <p>15. а , б, в</p>	<p>16.а, г</p> <p>17. а</p> <p>18. в, г</p> <p>19. а</p> <p>20. б</p> <p>21. в, г</p> <p>22. а</p> <p>23. а</p> <p>24. б</p> <p>25. б</p> <p>26. а, в, г</p> <p>27.б</p> <p>28.г</p> <p>29.в</p> <p>30.а</p>
---	--

### Состав и функции крови. Свертывание крови, резус фактор, донорство



Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

<p><b>1) Частота встречаемости группы крови А (II) в процентах %:</b></p> <p>а) 42 б) 44 в) 10 г) 4</p> <p><b>2) Возможный генотип человека с группой крови 0 (I):</b></p> <p>а) 00 б) AA / A0 в) BB / B0 г) AB</p> <p><b>3) Плазменные факторы групповой принадлежности IV (AB) группы:</b></p> <p>а) <math>\alpha\beta</math> б) <math>\beta</math> в) <math>\alpha</math> г) нет</p> <p><b>4) Гемагглютиногены I группы крови:</b></p> <p>а) A б) B в) A,B г) нет</p> <p><b>5) Компоненты крови, содержащие гемагглютиногены:</b></p>	<p><b>8) Сдвиг реакции крови (pH) в кислую сторону:</b></p> <p>а) гемостаз б) гемопоэз в) ацидоз г) алкалоз</p> <p><b>9) Показатели «красной» крови:</b></p> <p>а) эритроциты б) тромбоциты в) СОЭ г) лейкоциты</p> <p><b>10) Водородный показатель (pH) крови:</b></p> <p>а) 0,2-0,4 б) 2-4 в) 4,36-6,42 г) 7,36-7,42</p> <p><b>11) Соответствия гемостаза процессу:</b></p> <p>а) временный      1) ретракция сгустка б) постоянный    2) реканализация сосуда                           3) вазоконстрикция                           4) адгезия, агрегация тромбоцитов                           5) свёртывание фибрина</p> <p><b>12) Факторы свёртывания крови:</b></p> <p>а) Стюарта-Прауэра б) фибриноген в) протромбин</p>
--	---

а) тромбоциты	г) креатинин
б) плазма	
в) эритроциты	<b>13) Функция тромбоцитов:</b>
г) лейкоциты	а) дыхательная
	б) выделительная
<b>б) Эритроциты в гипертоническом растворе хлорида натрия:</b>	в) свёртывающая
а) разбухают и разрушаются	г) регуляторная
б) сморщиваются	
в) не изменяются	<b>14) Резус-фактор крови локализован в:</b>
	а) плазме
<b>7) Функция гемоглобина:</b>	б) лейкоцитах
а) дыхательная	в) тромбоцитах
б) свёртывающая	г) эритроцитах
в) выделительная	
г) защитная	<b>15) Соответствие белков плазмы их концентрации в г/л:</b>
	а) глобулины 1) 35-40
	б) фибриноген 2) 26-36
	в) альбумин 3) 13-17
	г) протромбин 4) 30
	5) 1
<b>16) Соответствие буфера и буферной способности:</b>	<b>23) Гормоны, стимулирующие гемопоэз:</b>
а) белковый 1) 3,7	а) андрогены
б) дезоксигемоглобиновый 2) 6,8	б) эстрогены
в) оксигемоглобиновый 3) 7,4	в) соматотропный
г) фосфатный 4) < 7,4	г) глюкокортикоиды
д) бикарбонатный 5) > 7,4	
6) 9,2	<b>24) Внутренняя среда организма включает:</b>
	а) кровь

<p><b>17) Гемостаз - это:</b></p> <p>а) постоянство состава внутренней среды организма</p> <p>б) растворение оболочки эритроцита</p> <p>в) изменение реакции крови</p> <p>г) остановка кровотечения</p> <p><b>18) Лейкоциты, продуцирующие гепарин:</b></p> <p>а) нейтрофилы</p> <p>б) эозинофилы</p> <p>в) базофилы</p> <p>г) моноциты</p> <p><b>19) Стадия свёртывания крови, при которой образуется протромбиназа:</b></p> <p>а) I</p> <p>б) II</p> <p>в) III</p> <p><b>20) Кроветворение – это:</b></p> <p>а) гемолиз</p> <p>б) гемостаз</p> <p>в) гомеостаз</p> <p>г) гемопоэз</p> <p><b>21) Белок, отсутствующий в сыворотке крови:</b></p> <p>а) альбумин</p> <p>б) глобулин</p>	<p>б) лимфу</p> <p>в) ликвор</p> <p>г) тканевую жидкость</p> <p><b>25) Кровь состоит из плазмы и ...</b></p> <p><b>26) Противосвёртывающее вещество:</b></p> <p>а) протромбин</p> <p>б) фибриноген</p> <p>в) гепарин</p> <p>г) серотонин</p> <p><b>27) Ядро отсутствует в:</b></p> <p>а) эритроцитах</p> <p>б) лейкоцитах</p> <p>в) тромбоцитах</p> <p><b>28) Донор для реципиента с группой крови I (0) и Rh-минус:</b></p> <p>а) I (0) Rh-плюс</p> <p>б) I (0) Rh-минус</p> <p>в) II (A) Rh-минус</p> <p>г) III (B) Rh-минус</p> <p><b>29) форма гемоглобина, придающего крови алый цвет:</b></p> <p>а) окси-</p> <p>б) дезокси-</p> <p>в) карб-</p>
---	--

<p>в) фибриноген</p> <p>г) комплемент</p> <p><b>22) Отдел вегетативной нервной системы, тормозящий кроветворение:</b></p> <p>а) симпатический</p> <p>б) парасимпатический</p> <p>в) метасимпатический</p>	<p>г) карбокси-</p> <p><b>30) Соответствие форменного элемента его диаметру в мкм:</b></p> <p>а) эритроцит      1) 1-2</p> <p>б) лейкоцит        2) 2-5</p> <p>в) тромбоцит      3) 5-6</p> <p>                          4) 7-8</p> <p>                          5) 8-20</p>
---	--

## ЭТАЛОН ОТВЕТОВ

1. б	16. а – 3
2. а	б – 5
3. г	в – 4
4. г	г – 2
5. в	д – 1
6. б	17. г
7. а	18. в
8. в	19. а
9. а, б, в	20. г
10. г	21. в
11. а – 3.4.5	22. б
б – 1,2	23. а, б
12. а, б, в	24. а, б, в, г
13. в	25. <b>ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ</b>
14. г	26. в
15. а – 2	27. а, в
б – 4	28. б
в – 1	29. а
г – 5	30. а 4
	б 5
	в 2

# Анатомия и физиология спинного мозга и спинномозговых нервов

Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

## 1. Соответствие нерва сплетению:

- |                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| 1. седалищный нерв          | а) шейное     |
| 2. половой нерв             | б) плечевое   |
| 3. мышечно-кожный           | в) поясничное |
| 4. диафрагмальный           | г) крестцовое |
| 5. запирающий               |               |
| 6. задний кожный нерв бедра |               |
| 7. подмышечный              |               |
| 8. ягодичные                |               |

## 2. Сегмент спинного мозга

- а. участок соответствующий, переднему и заднему корешкам
- б. участок соответствующий одной паре спинномозговых нервов
- в. рога серого вещества
- г. канатики

## 3. Спинномозговая жидкость локализуется в:

- а. белом веществе
- б. передних рогах
- в. задних рогах
- г. межпозвоночных пространствах

## 4. Диафрагмальный нерв является ветвью:

- А. шейного сплетения
- Б. плечевого сплетения
- В. грудных нервов
- Г. поясничного сплетения

## 5. Полость спинного мозга – .....

## 6. Спинной мозг содержит двигательные и ..... центры

## 7. Утолщения спинного мозга:

- а) шейное
- б) грудное
- в) пояснично-крестцовое
- г) копчиковое

## 8. Белое вещество спинного мозга образует:

- а) передний столб
- б) передний канатик

- в) задний столб
- г) задний канатик
- д) боковой канатик

**9. Серое вещество спинного мозга образует:**

- а) передний столб
- б) передний канатик
- в) задний столб
- г) задний канатик
- д) боковой канатик

**10. Масса спинного мозга у взрослого человека в среднем в граммах:**

- а) 500
- б) 1000
- в) 38
- г) 150
- д) 200

**11. Длина спинного мозга взрослого человека в среднем в сантиметрах:**

- а) 25
- б) 35
- в) 30
- г) 55
- д) 40

**12. Типы нейронов по структуре и функции:**

- а) рецепторные
- б) вставочные
- в) эффекторные

г) всё перечисленное верно

**13. Чувствительные нейроны находятся в.....спинного мозга:**

- а) в передних рогах;
- б) в промежуточном веществе;
- в) в боковых рогах;
- г) в задних рогах.

**14. Нервная система человека подразделяется на центральную и \_\_\_\_\_.**

**15. К периферической нервной системе относятся:**

- а) нервы и нервные узлы;
- б) большие полушария головного мозга;
- в) белое вещество;
- г) средний мозг.

**16. количество сегментов спинного мозга равно\_\_\_\_\_.**

**17. Соответствие между отделами спинного мозга и областью иннервации**

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 1) шейный отдел;     | а) прямая кишка    |
| 2) грудной отдел;    | б) руки            |
| 3) поясничный отдел. | в) ноги            |
|                      | г) мочевого пузырь |
|                      | д) мышцы туловища  |

**18. Собственный аппарат спинного мозга образован**

- а) ядрами, состоящими из серого вещества;
- б) канатиками белого вещества;
- в) ретикулярной формацией;



г) скоплением чувствительных нейронов.

**19. К центральной нервной системе относятся:**

- а) нервы;
- б) головной мозг;
- в) нервные волокна;
- г) спинной мозг.

**20. Последовательность расположения оболочек спинного мозга (от периферии к центру)**

- а) паутинная;
- б) твердая;
- в) сосудистая.

**21. Утолщения спинного мозга**

- а) шейное;
- б) грудное;
- в) поясничное;
- г) крестцовое.

**22. Участок спинного мозга, от которого отходит одна пара спинномозговых нервов, называется \_\_\_\_\_.**

**23. Мотонейроны находятся в.....спинного мозга:**

- а) в передних рогах;
- б) в промежуточном веществе;
- в) в боковых рогах;
- г) в задних рогах.

**24. Скопления серого вещества представлены ..... нейронов.**

**25. Боковые рога спинного мозга находятся, в основном**

- а) в шейных сегментах
- б) в грудных сегментах
- в) в поясничных сегментах
- г) в крестцовых сегментах

### Эталон ответов

1. 1 г 2г 3б 4а 5 в 6в 7б 8 г	13. г
2. а	14. периферическую
3. г	15. а
4. а	16. 31
5. центральный канал	17. 1-б; 2-д; 3-в
6. вегетативные	18. аб
7. ав	19. бг
8. агд	20. бав
9. ав	21. ав
10. в	22. сегментом
11. д	23. а
12. г	24. телами
	25. а

# **Анатомия и физиология головного мозга и черепно-мозговых нервов**

Выбрать правильные ответы и вставить пропущенные слова

## **1. Последовательность расположения отделов головного мозга**

- а) продолговатый мозг;
- б) мозжечок;
- в) мост;
- г) средний мозг;
- д) промежуточный мозг;
- е) большие полушария.

## **2. Состав среднего мозга:**

- а) гипоталамус
- б) ножки мозга
- в) мозжечок
- г) четверохолмие

## **3. Соответствие между отделами головного мозга и входящими в их состав ядрами**

- |                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| 1) продолговатый мозг; | а) 1-2 пара черепно-мозговых нервов  |
| 2) мост;               | б) 5-8 пара черепно-мозговых нервов  |
| 3) средний мозг.       | в) 9-12 пара черепно-мозговых нервов |
|                        | г) 3-4 пара черепно-мозговых нервов. |

## **4. Толщина коры больших полушарий составляет около.....**

- а) 5 мм;
- б) 2 мм;
- в) 1 мм;
- г) 10 мм.

**5. Участки коры одного полушария связывают \_\_\_\_\_ нервные волокна.**

**6. К чувствительным черепно-мозговым нервам относятся**

- а) зрительный нерв;
- б) блоковый нерв;
- в) блуждающий нерв;
- г) обонятельный нерв.

**7. Оливы находятся:**

- а) в продолговатом мозге;
- б) в среднем мозге;
- в) в мозжечке;
- г) в больших полушариях головного мозга.

**8. Четвертый желудочек является полостью ..... мозга**

- а) продолговатого;
- б) среднего;
- в) промежуточного;
- г) заднего.

**9. Сосудистые сплетения образованы \_\_\_\_\_ оболочкой мозга.**

**10. Средняя часть мозжечка называется:**

- а) скат;
- б) червь;
- в) олива;
- г) крыша.

**11. К экстрапирамидным проводящим путям относятся:**

- а) руброспинальный;
- б) корково-ядерный;
- в) ретикулоспинальный;
- г) кортикоспинальный.

**12. К пирамидным проводящим путям относятся:**

- а) вестибулоспинальный;
- б) кортикоспинальный;
- в) руброспинальный;
- г) корково-ядерный.

**13. Третий желудочек является полостью ..... Мозга**

- а) продолговатого;
- б) заднего;
- в) среднего;
- г) промежуточного.

**14. Первичные центры обоняния находятся в.....мозге.**

- а) продолговатом;
- б) среднем;
- в) промежуточном;
- г) заднем.

**15. Добавочный нерв относится к ..... черепно-мозговым нервам:**

- а) чувствительным;
- б) двигательным;
- в) смешанным.

**16. Пучки нервных волокон, связывающие нервные центры друг с другом, называются \_\_\_\_\_ путями.**

**17. К спинно-мозжечковым проводящим путям относятся:**

- а) путь Говерса;
- б) пучок Бурдаха;
- в) путь Флексига;
- г) пучок Голля.

**18. Миндалины находятся:**

- а) в переднем отделе лобной доли;
- б) в теменной латеральной ямке;
- в) в переднем отделе височной доли;
- г) в парагиппокампальной извилине.

**19. Полость среднего мозга называется \_\_\_\_\_.**

**20. Два полушария конечного мозга соединяются между собой:**

- а) червем;
- б) лучистым венцом;
- в) боковыми желудочками;
- г) мозолистым телом.

**21. Органы грудной полости иннервируются парасимпатическими волокнами... нерва**

**22. Черепные нервы, имеющие парасимпатические волокна**

- а. I, II
- б. V, VII
- в. IV, VI

г. XI, XII

**23. Черепно-мозговой нерв смешанный по функции**

- а. обонятельный
- б. зрительный
- в. тройничный
- г. блоковой

**24. Тройничный нерв образует ветви**

- а. глазной нерв
- б. ушной нерв
- в. верхнечелюстной нерв
- г. нижнечелюстной нерв

**25. Продолговатый мозг содержит ядра черепных нервов**

- а. 9-12
- б. 1-3
- в. 4-7
- г. 8-10

**26. Мозжечок входит в состав мозга**

- а. конечного
- б. промежуточного
- в. среднего
- г. заднего

**27. Защитные рефлексы регулируются**

- а. спинным мозгом
- б. продолговатым мозгом
- в. мостом

г.средним мозгом

**28. Серое вещество нижних холмиков четверохолмия содержит**

- а. красные ядра
- б. черное вещество
- в. подкорковые зрительные центры
- г. подкорковые слуховые центры

**29. Конечный мозг содержит**

- а. боковые желудочки
- б. третий желудочек
- в. силвиев водопровод
- г. четвертый желудочек

**30. Ствол мозга состоит из**

- а. моста и продолговатого мозга
- б. продолговатого мозга
- в. среднего мозга и моста
- г. моста, продолговатого и среднего мозга

**Эталон ответов**

1. а; в; б; г; д; е	15. б
2. бг	16. проводящими
3. 1-в; 2-б; 3-г	17. ав
4. а	18. в
5. ассоциативные	19. водопровод
6. аг	20. г
7. а	21. блуждающего
8. аг	22. б
9. мягкой =сосудистой	23. в
10. б	24. авг
11. ав	25. а
12. бг	26. г
13. г	27. б
14. в	28. г
	29. а
	30. г



## 6. КОМПЛЕКТ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ ДИКТАНТОВ

### Терминологический диктант №1

1. Dexter
2. Externus
3. Medialis
4. Distalis
5. Radialis
6. Tibialis
7. Intermedialis
8. Caudalis
9. Posterior
10. Superior
11. Internus
12. Dorsalis
13. Internus
14. Profundus
15. Proximalis
16. Plantaris
17. Fibularis
18. Longituolinalis
19. Transversalis
20. Cranialis
21. Ulnaris
22. Sagittalis
23. Superficialis
24. Lateralis
25. Sinister
26. Anterior
27. Ventralis
28. Palmaris (volaris)

### Эталон ответов к терминологическому диктанту №1

1. Правый
2. Наружный (внешний)
3. Ближе к срединной плоскости
4. Удаленный от туловища
5. Лучевой
6. Большеберцовый
7. Промежуточный
8. Хвостовой
9. Задний
10. Верхний
11. Нижний

12. Спинной
13. Внутренний
14. Глубокий
15. Ближайший к туловищу
16. Подошвенный
17. Малоберцовый
18. Продольный
19. Поперечный
20. Черепной, головной
21. Локтевой
22. Стреловидный
23. Поверхностный
24. Боковой
25. Левый
26. Передний
27. Брюшной
28. Ладонный

### Терминологический диктант №2

1. Hypophysis
2. Hypotalamis
3. Corpus pineale
4. Adenohypophysis
5. Glandula thyroidea
6. Testis
7. Ovarium
8. Andros
9. Oistrus
10. Glandula suprarenalis
11. Glandula parathyroidea
12. Thymus
13. Pancreas
14. Pulmones
15. Pleura
16. Mediastinum
17. Larynx
18. Trachea
19. Bronchi
20. Cavitas nasi
21. Farynx

## Эталон ответов к терминологическому диктанту №2

1. Гипофиз
2. Гипоталамус
3. Эпифиз (шишковидное тело)
4. Аденогипофиз (передняя и задняя доли гипофиза)
5. Щитовидная железа
6. Яичко
7. Яичник
8. Мужчина
9. Течка
10. Надпочечник
11. Паращитовидная железа
12. Вилочковая железа
13. Поджелудочная железа
14. Легкие
15. Плевра
16. Средостение
17. Гортань
18. Трахея
19. Бронхи
20. Полость носа
21. Глотка

## Терминологический диктант №3

### Латинские термины по теме: «Пищеварительный аппарат»

1. Viscera, splanchna
2. Palatum durum  
Palatum molle
3. Tonsilla
4. Cavitas oris  
Gingivae  
Lingua
5. Velnm palatinum  
Uvula palatine
6. Fauces
7. Pharynx  
Dantes
8. Buccae  
Labium
9. Glandulae salivariae  
Glandulae parotidea (pparotis)
10. Esophagus
11. Ventriculus  
Gaster

12. Intestinum
13. Duodcnum
14. Jejunum
15. Peum
16. Intestinum crissum
17. Caecum  
Appendix
18. Octinm ileocaecale  
Valve ileocaecalis
19. Colon ascendens
20. Colon transversum  
Colon descendens  
Colon sigmoideum
21. Rectum
22. Hepar
23. Vesical fellea
24. Ductus choledochus
25. Pancreas
26. Papilla duodeni major
27. Peritoneum
28. Mesenterinm
29. Omentum minus  
Omentum majus
30. Bursa omentalis

### Эталон ответов к терминологическому диктанту №3

1. Внутренние органы
2. Твердое небо
3. Небная миндалина
4. Полость рта
5. Небная занавеска
6. Зев
7. Глотка
8. Щека
9. Слюнные железы
10. Пищевод
11. Желудок
12. Тонкая кишка
13. 12-перстная кишка
14. Тощая кишка
15. Подвздошная кишка
16. Толстая кишка
17. Слепая кишка
18. Илеоцекальное отверстие
19. Восходящая ободочная кишка
20. Поперечная ободочная кишка

21. Прямая кишка
22. Печень
23. Желчный пузырь
24. Общий желчный приток
25. Поджелудочная железа
26. Фатеров сосочек
27. Брюшина
28. Брыжейка тонкой кишки
29. Малый сальник
30. Сальниковая сумка

#### **Терминологический диктант №4**

1. Ren
2. Urethra
3. Vesica urinaria
4. Detrusor
5. Ureter
6. Nephros
7. Testis
8. Scrotum
9. Urethra feminine
10. Penis
11. Prostata
12. Ductus deferens
13. Salpinx
14. Cervix uteri
15. Vagina
16. Hymen
17. Ovarium
18. Coitus
19. Epididymis
20. Criptorhism
21. Vesiculae seminales
22. Funiculus spermaticus
23. Mammae
24. Metra
25. Glandulae bulbourethales
26. Mons pubis
27. Labia majora pudendi
28. Vestibulum vaginae
29. Diaphragma prlvis
30. Diaphragma urogenitalis

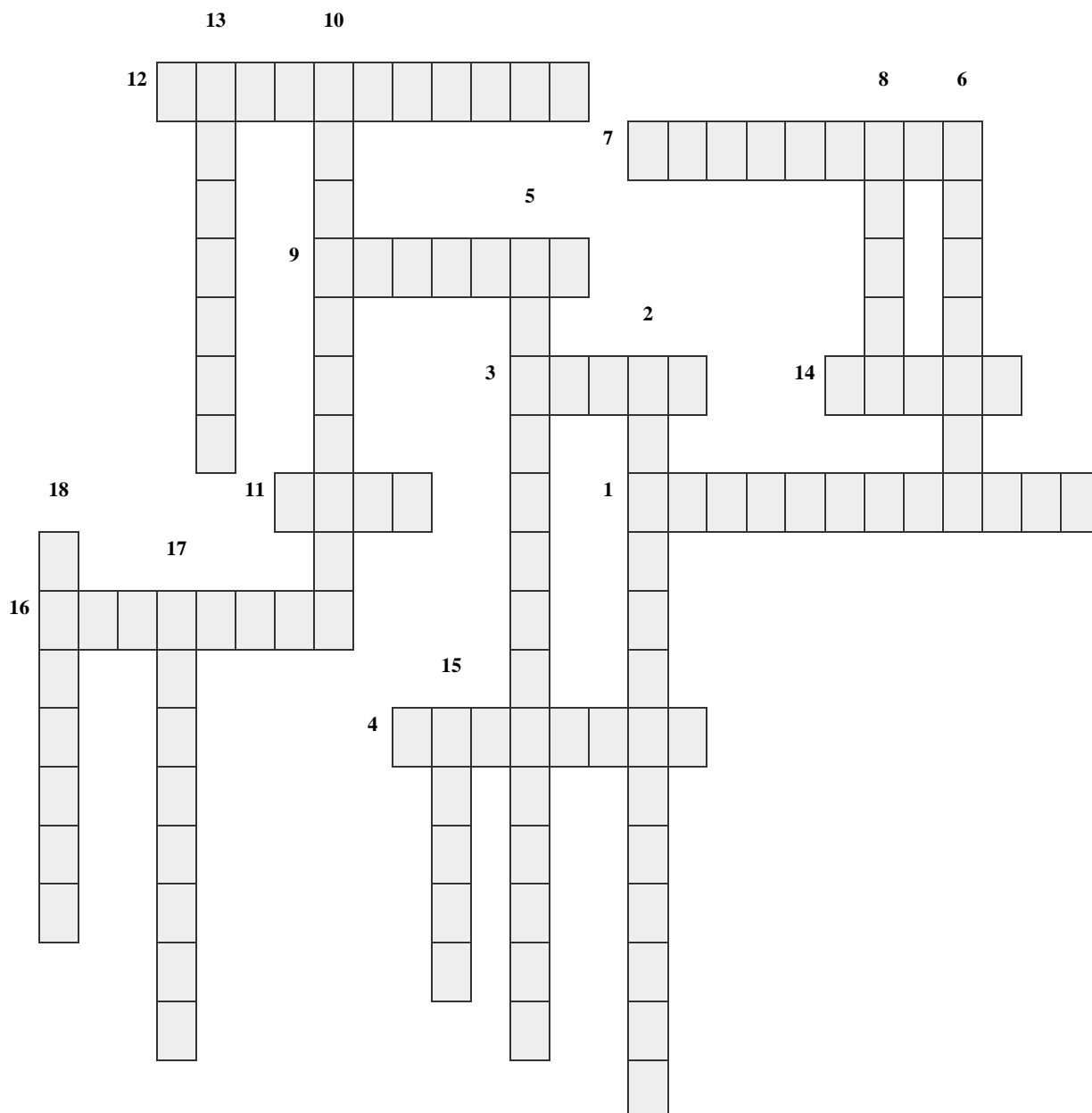
#### **Эталон ответов к терминологическому диктанту №4**

1. Почка
2. Мочеиспускательный канал
3. Мочевой пузырь

4. Выталкиватель мочи
5. Мочеточник
6. Почка
7. Яичко
8. Мошонка
9. Женский мочеиспускательный канал
10. Половой член
11. Предстательная железа
12. Семявыводящий проток
13. Маточная труба
14. Шейка матки
15. Влагалище
16. Девственная плева
17. Яичник
18. Половой акт
19. Придаток яичка
20. Отсутствие яичек в мошонке
21. Семенные пузырьки
22. Семенной канатик
23. Молочные железы
24. Матка
25. Бульбоуретральные железы
26. Лобок
27. Большие половые губы
28. Преддверие влагалища
29. Диафрагма таза
30. Мочевая диафрагма

## 7. КОМПЛЕКТ КРОССВОРДОВ

Кроссворд на тему: «Основные понятия анатомии и физиологии»



**По горизонтали:**

1. Энергетический обмен.
3. Вещество состоящее из плазмы и форменных элементов.
4. Состояние организма, при котором человек способен полноценно участвовать в различных видах деятельности.
7. Плазма крови, лишенная белка.
9. Совокупность органов, имеющих различное строение и происхождение, но выполняющих единую функцию.
11. Что является основным условием существования человека.
12. Пластический обмен.
14. Особая ткань, состоящая из форменных элементов и жидкого межклеточного вещества.
16. Что образует совокупность систем и аппаратов органов.

**По вертикали:**

2. Система представляющая организм.
5. Восполнение энергетических затрат организма за счет окисления питательного вещества.
6. Уменьшение объема органа при жизни и снижение функций.
8. Что участвует в образовании любого органа.
10. Обмен веществ.
13. Во что объединяются органы сходные по строению и выполняющие единую функцию.
15. Часть тела, имеющая определенную форму и строение.
17. Что является составной частью биологии?
18. Состояние поврежденного организма.

**Эталон ответов**

A crossword puzzle grid with the following pre-filled words and numbers:

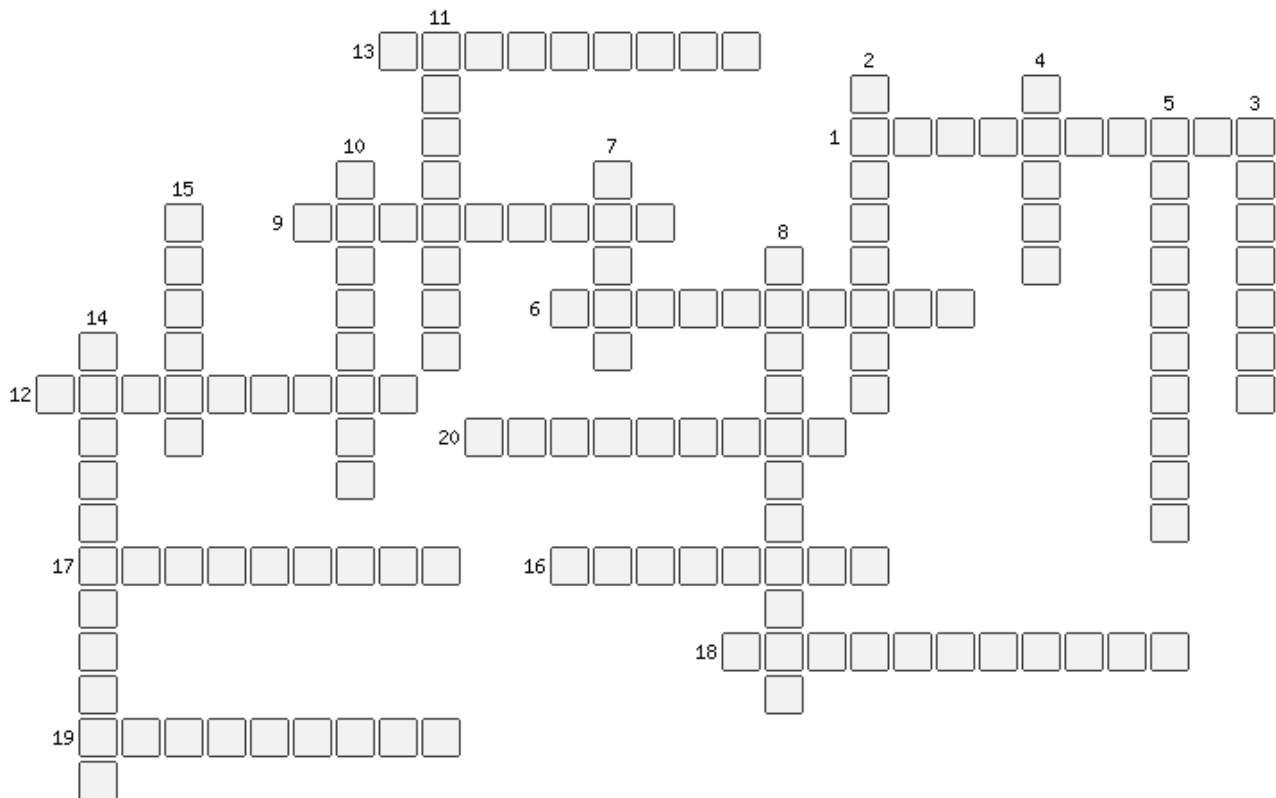
- 12:** а с с и м и л я ц и я
- 13:** и
- 10:** е
- 7:** с ы в о р о т к а
- 5:** т
- 9:** а п п а р а т
- 2:** к
- 3:** к р о в ь
- 14:** л и м ф а
- 18:** б
- 11:** п и щ а
- 17:** з
- 1:** д и с с и м и л я ц и я
- 6:** т
- 8:** н
- 15:** о
- 16:** у



<b>16</b>	о	р	г	а	н	и	з	м
	л			н				
	е			а				
	з			т				
	н			о				
	ь			м				
				и				
				я				

				л		л	
		<b>15</b>		и		и	
<b>4</b>	б	о	д	р	о	с	т
			р	у			е
			г	е			л
			а	т			ь
			н	с			н
				я			а
							я

## Кроссворд на тему: «Клетка»



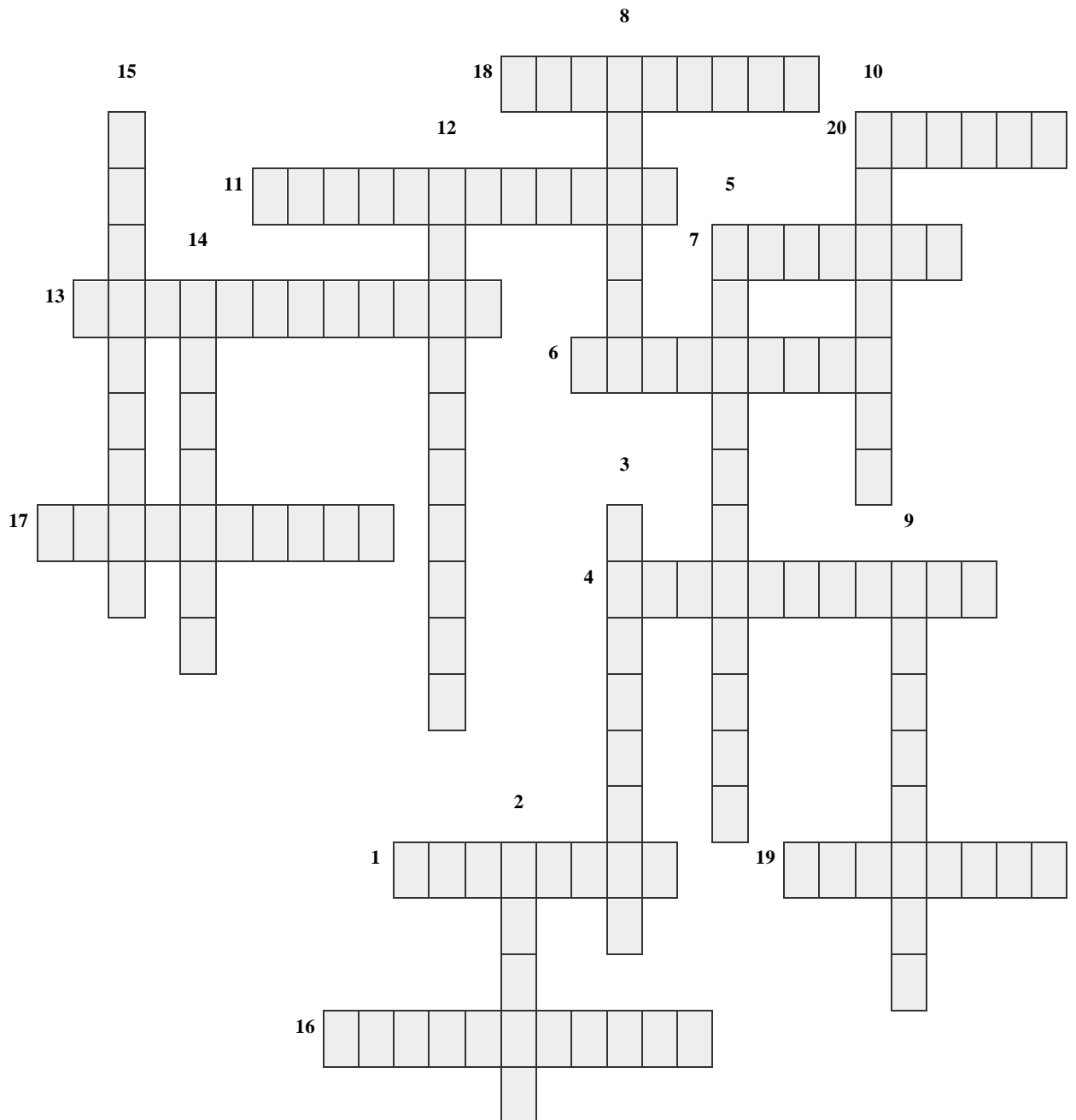
1. Процесс, происходящий с молекулой ДНК перед делением.
2. Вещество из которого образуются хромосомы в момент деления ядра
3. Шаровидное тельце, расположенное в ядерном соке
4. Основной способ деления ядер клеток
5. Внутренняя среда клетки
6. Механизм, при котором под влиянием солнечной энергии происходит синтез органических веществ из неорганических.
7. Деление половых клеток
8. Цитоплазматические органеллы специального назначения, расположенные в клетках мышечных волокон
9. Процесс образования новых веществ в клетке
10. Внутриклеточные частицы, осуществляющие биосинтез белка
11. Органоид клетки, содержащий ферменты способные расщеплять белки, нуклеиновые кислоты
12. Процесс поглощения клеткой воды
13. Пигмент растительной клетки, молекулы которой участвуют в одном из жизненно-важных процессов
14. Энергетические станции клетки
15. Прямое деление клетки
16. Органоиды, содержащиеся только в растительных клетках
17. Постоянные, дифференцированные участки цитоплазмы
18. Оболочка клетки, граничащая с цитоплазмой
19. Промежуток жизни клетки между двумя делениями
20. Непостоянные участки цитоплазмы

## Эталон ответов

11

		13 х л о р о ф и л л		2 х	4 М		5 з
		и		р	е	п	л
		з	7	И	к	а	ц
	15	р	о	м	о	Т	и
	а	9 Б и о с и н т е з			8	м	О
	м	б	о	й	м	а	З
	и	о	м	6 ф о т о с и н т е з			п
	м	с	а	з	о	и	ш
12	п и н о ц и т о з			ф	н	а	о
	т	з	м	20 в к л ю ч е н и я			з
	о	ы	б	р	м	а	а
	х	р	л	16 п л а с т и д ы			а
17	о р г а н е л л ы			18 п л а з м о л е м м а			ы
	н	19 и н т е р ф а з а			и		
	д	и					
	р						

## Кроссворд по теме «Клетка. Ткани»



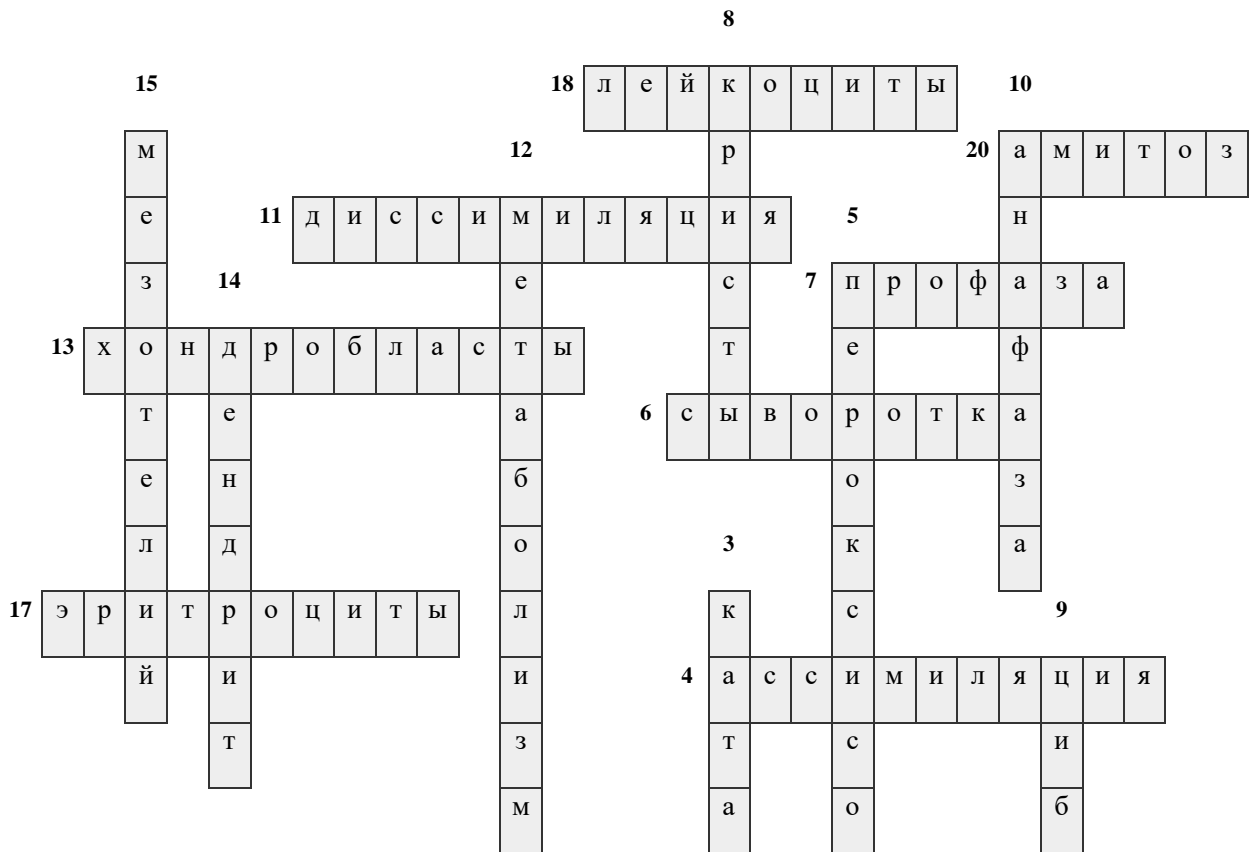
### По горизонтали:

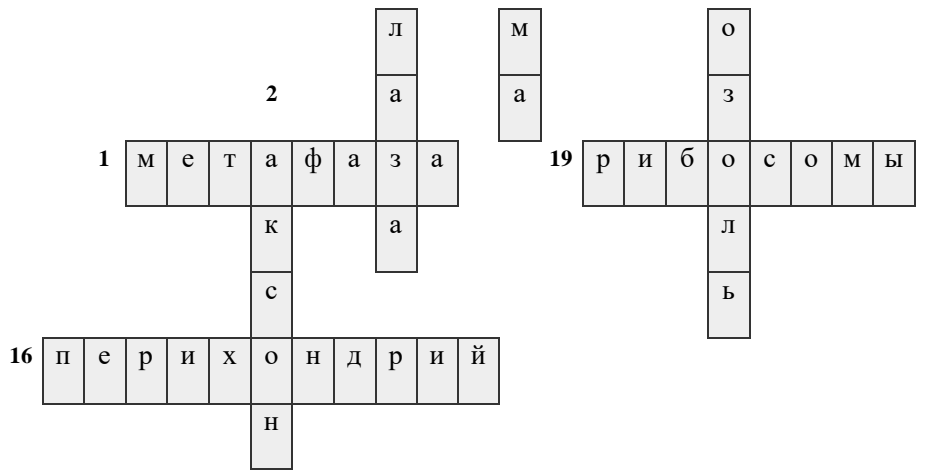
1. Фаза митотического деления клеток, в которую происходит расщепление хромосом на две дочерние хромосомы.
4. Анаболизм, в более узком смысле – усвоение питательных веществ живыми клетками.
6. Жидкая часть крови без форменных элементов и фибрина, образующаяся при их отделении.
7. Фаза митотического деления, в которую из хроматина образуются хромосомы.
11. Разложение веществ в клетке с выделением энергии.

13. Клетки, образующие хрящевую ткань.
16. Надхрящница.
17. Безъядерные клетки крови, по форме напоминающие двояковогнутый диск.
18. Шаровидные клетки крови, имеющие ядро, способны к фагоцитозу.
19. Немембранные органеллы клетки, осуществляющие в клетке синтез белка.
20. Прямое деление клетки.

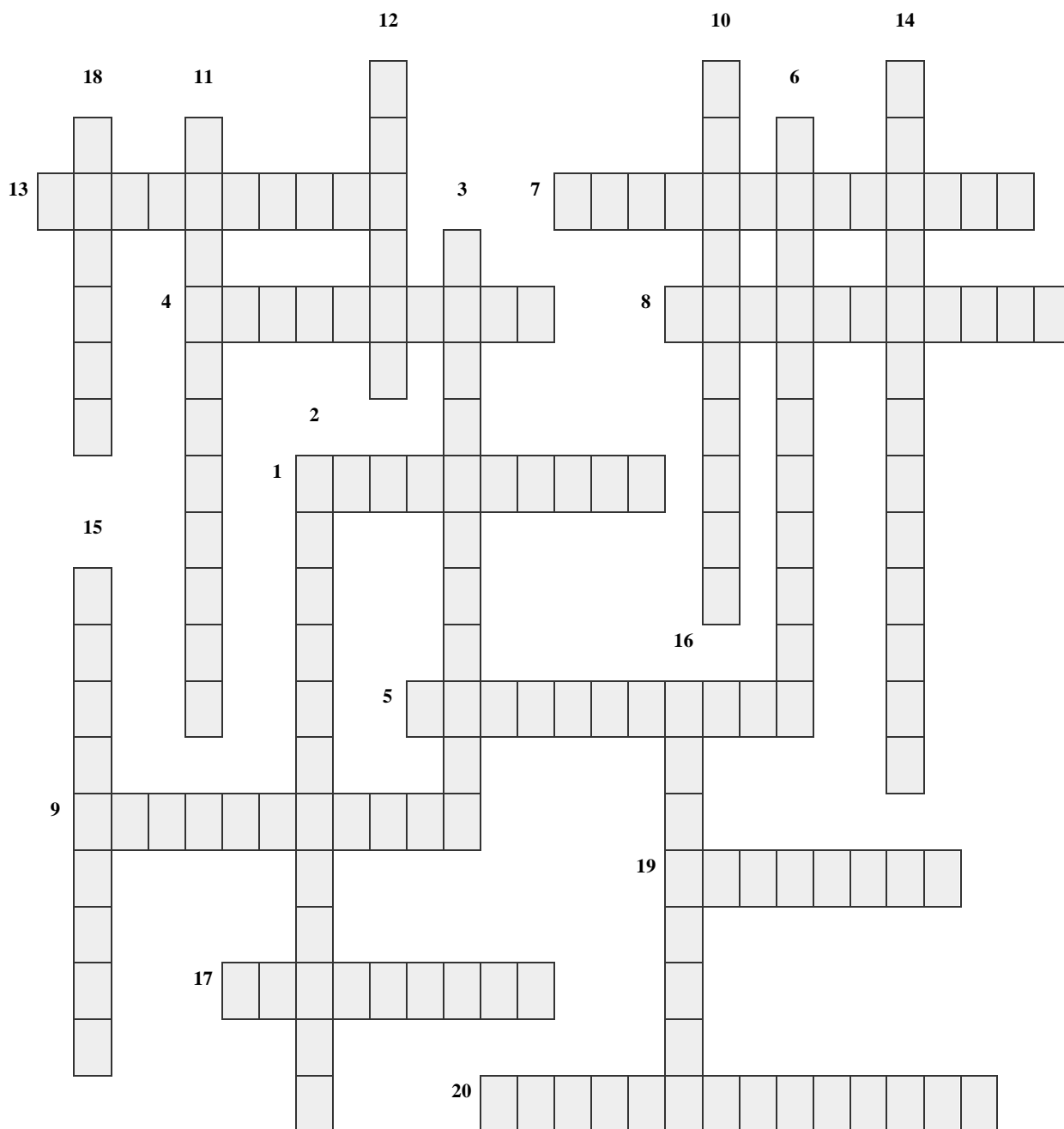
**По вертикали:**

2. Отросток нервной клетки, обеспечивающий проведение импульса от нервной клетки к рабочему органу.
3. Самый быстродействующий фермент из всех известных.
5. Мембранный органоид эукариотических клеток, содержащий фермент каталазу.
8. Внутренняя мембрана митохондрий.
9. Растворимая часть цитоплазмы.
10. Фаза митотического деления клеток, в которую хромосомы расходятся к полюсам клетки.
12. Обмен веществ.
14. Древовидный отросток нервной клетки, проводящий возбуждение к телу клетки.
15. Однослойный плоский эпителий.





## Кроссворд на тему «Ткани»



### По горизонтали:

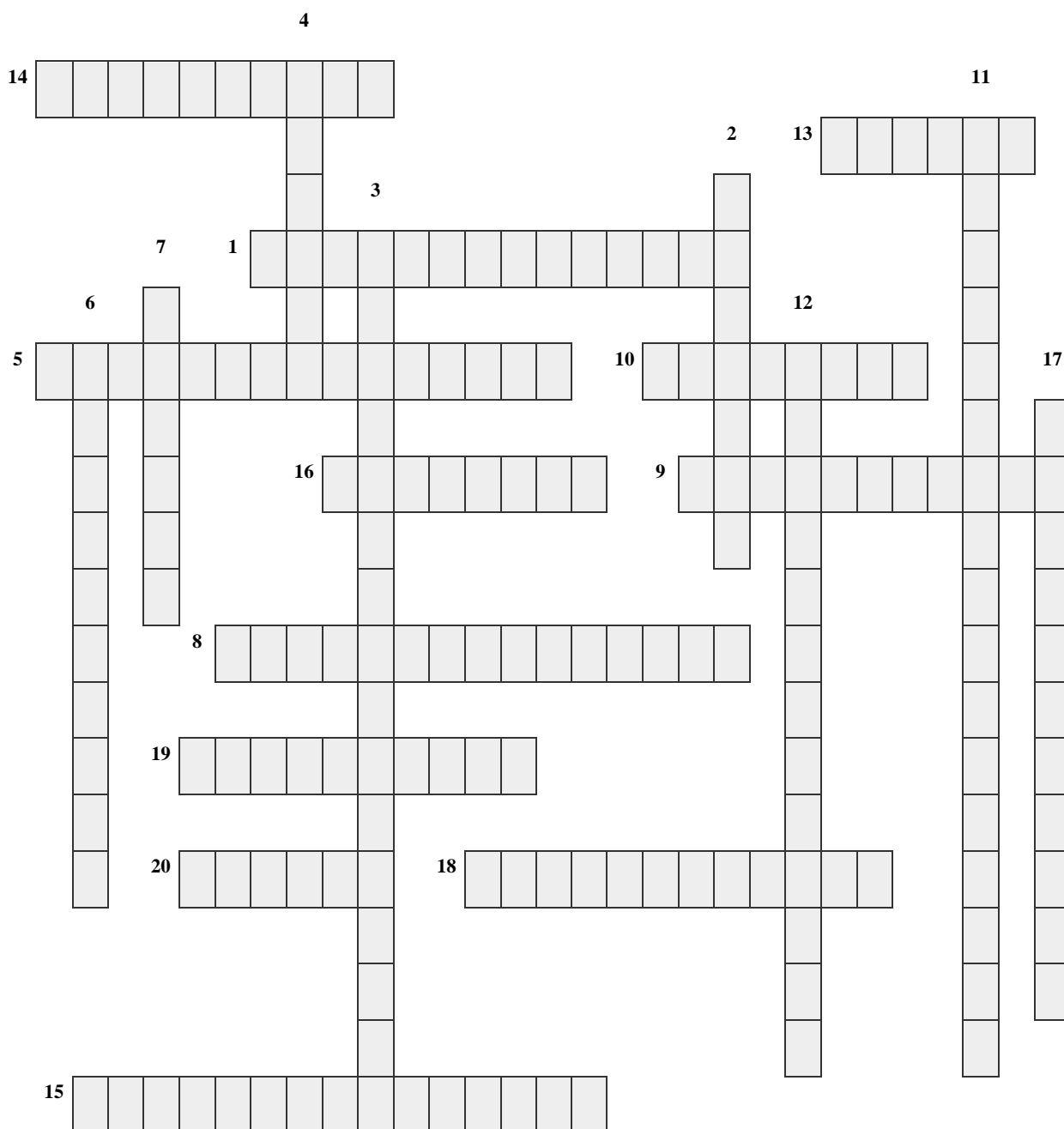
1. Учение о тканях.
4. Клетки, встречающиеся в рыхлой соединительной ткани слизистой оболочки кишки, сальника, желёз, костном мозге.
5. Большие многоядерные клетки с отростками.
7. Тонкие нити – характерный компонент цитоплазмы нервных клеток.
8. Функция, которую выполняет соединительная ткань (связана с питанием клеток и их участием в обмене веществ)







## Кроссворд на тему «Физиология мышц»



### По горизонтали:

1. Группа мышц, прикрепляющихся к подъязычной кости и расположенных выше нее
5. Рецепторы постсинаптической мембраны
8. Мышца, идущая от шиловидного отростка височной кости к подъязычной кости.
9. Мышца состоящая из обширного надчерепного апоневроза.
10. Тонкая мышечная пластинка расположенная под кожей.
13. Двуглавая мышца плеча.



15

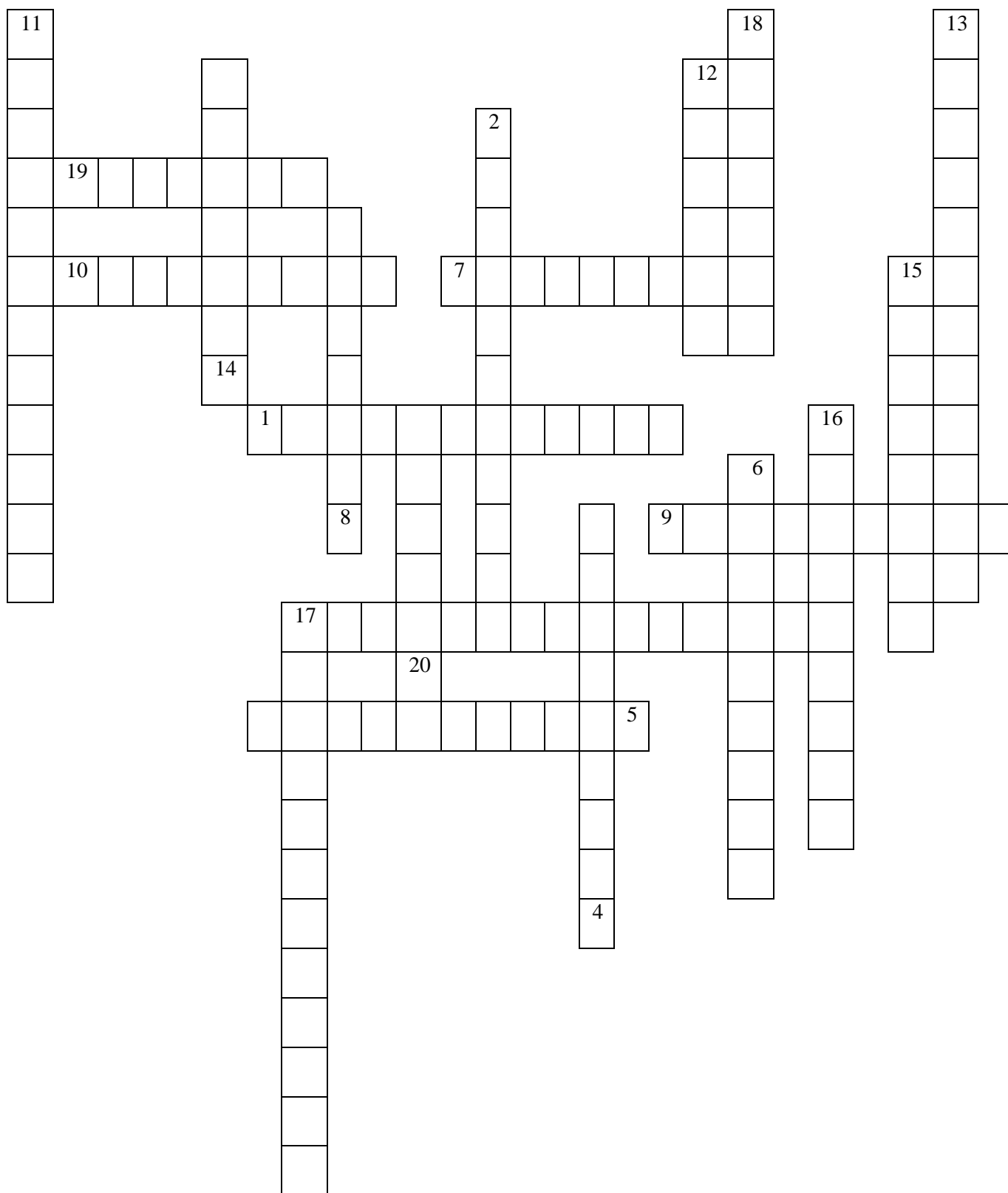
Щ	И	Т	О	П	О	Д	Ъ	Я	З	Ы	Ч	Н	А	Я
								С						
								К						
								а						

К
И
Й

К
а
я

а
я

## Кроссворд на тему: «Мышцы головы и шеи»



**По горизонтали:**

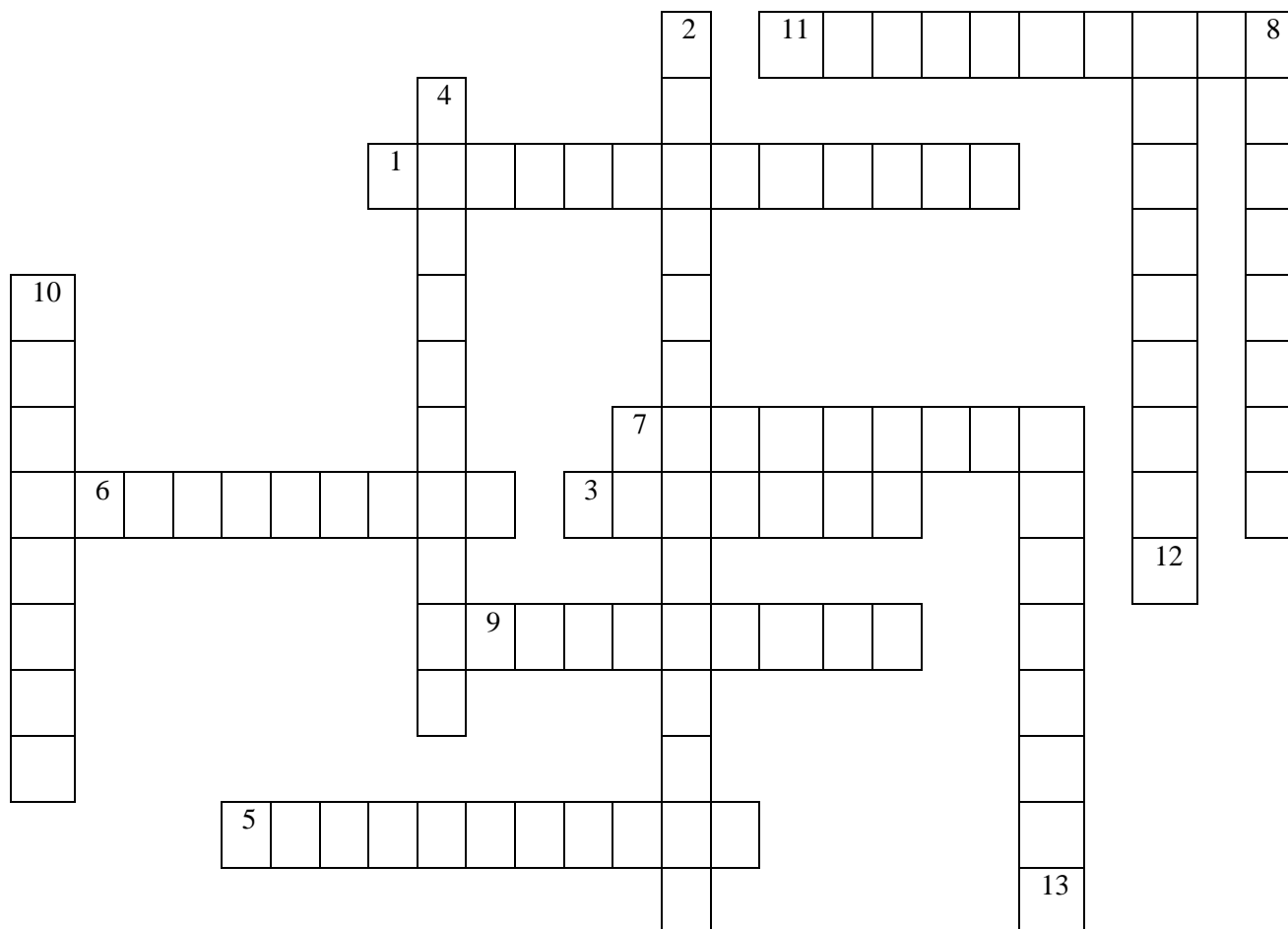
1. На какие мышцы делятся мышцы головы?



а
я

			8		У		к		я			9	с	к	у	л	о	в	ы	е
					К		и		а					р		у			а	е
	17	3	е	С	т	е	с	Т	в	е	Н	н	ы	х	б			я		
	н			20					о					л		о				
я	а	н	ч	И	н	з	а	Л	г	5				ь		к				
	д								у					н		а				
	ч								р					а		я				
	е								к					я						
	р								4											
	е																			
	п																			
	н																			
	а																			
	я																			

## Кроссворд 1 на тему: « Мышцы конечностей»



### По горизонтали:

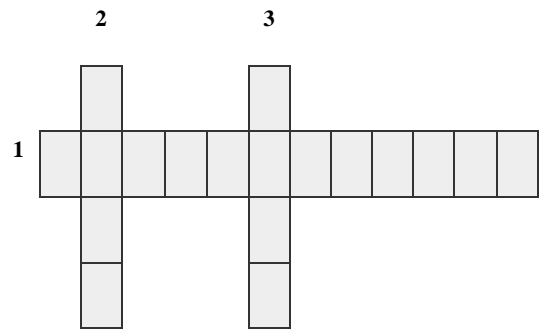
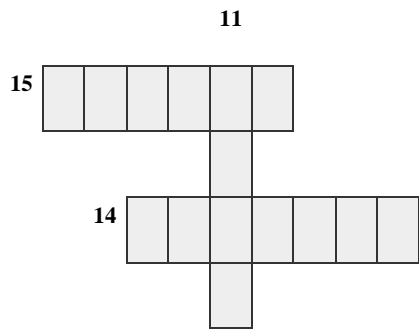
1. Какая мышца, треугольная покрывает плечевой сустав и отчасти мышца плеча?
3. Мышца плеча, образует две группы, одна из них
5. Какая мышца плеча имеет латеральную и медиальную головки?
7. Одна из групп на которую делятся мышца предплечья?
9. Какая мышца начинается от от медиального надмыщелка плечевой кости?
11. Какой сгибатель большого пальца?

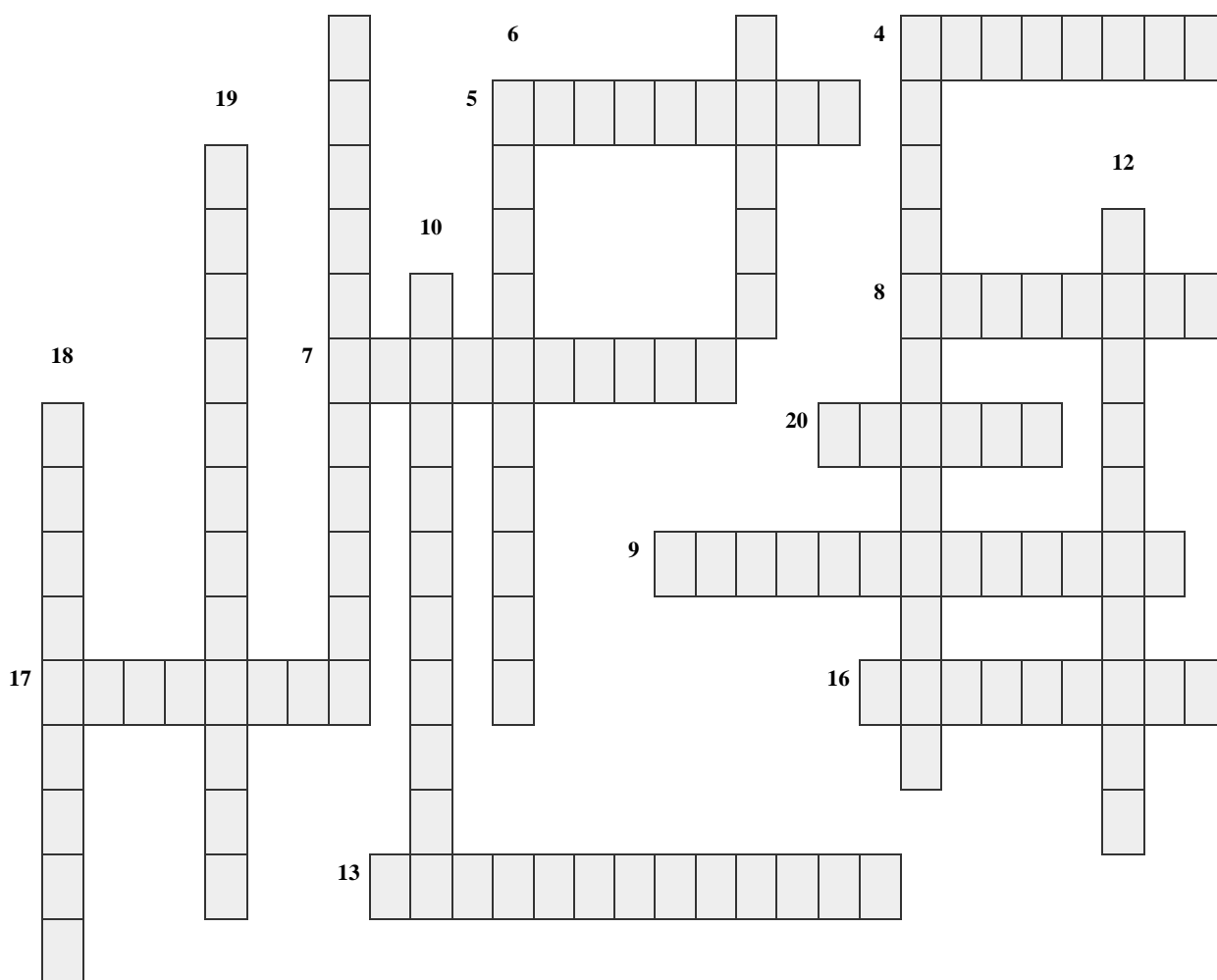
### По вертикали:

2. Какая мышца, широкая и выполняет одноименную ямку лопатки?
4. Какую мышцу образует передняя группа (сгибатель)?
6. Мышца, начинающаяся от передней поверхности нижней двух третей плеча?
8. Функции плечелучевой мышцы?
10. Функция длинной ладонной мышцы?
12. Какой разгибатель запястья начинается от латерального надмыщелка плечевой кости?
13. Плоская, длинная мышца, расположена на медиальной поверхности бедра?









## Кроссворд 2 на тему «Мышцы конечностей»

### По горизонтали:

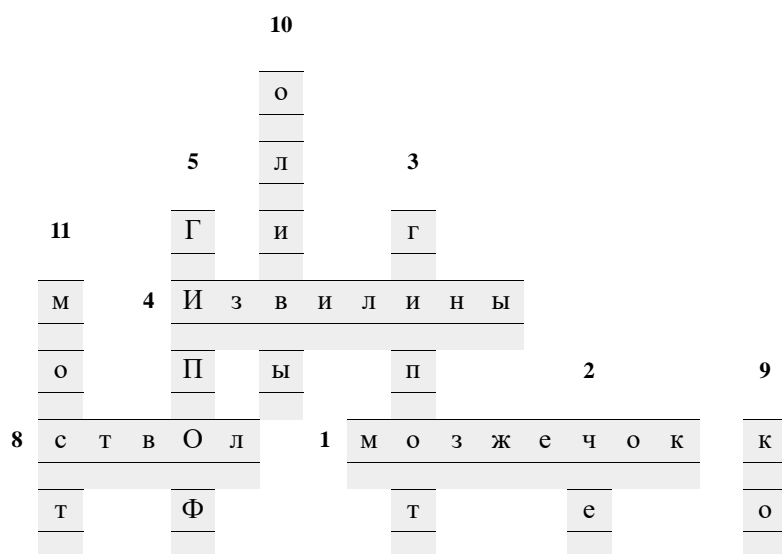
1. Мышца плечевого пояса, начинается 3-ми частями от лопаточной ости, акромиального отростка и ключицы, прикрепляется к бугристости плечевой кости.
4. Группа мышц плеча (сгибатели).
5. Мышца, относящаяся к медиальной группе мышцы бедра.
7. Мышца, которую образуют две головки трехглавой мышцы голени.
8. Мышца свободной верхней конечности, располагается под двуглавой мышцей плеча.
9. Мышца плечевого пояса, прикрепляется к малому бугорку плечевой кости. Вращает плечо внутри, натягивает сумку плечевого сустава, препятствуя ущемлению при движениях.
13. Мышца свободной нижней конечности, состоит из 4-х головок, занимающих всю переднебоковую поверхность бедра.
14. Межкостные мышцы, заполняющие межпястные промежутки.
15. Двуглавая мышца плеча.
16. Мышца – синергист средних пучков дельтовидной мышцы.
17. Небольшая, треугольной формы мышца, начинается от наружного надмыщелка плечевой кости и прикрепляется к локтевой кости. Участвует в разгибании предплечья.

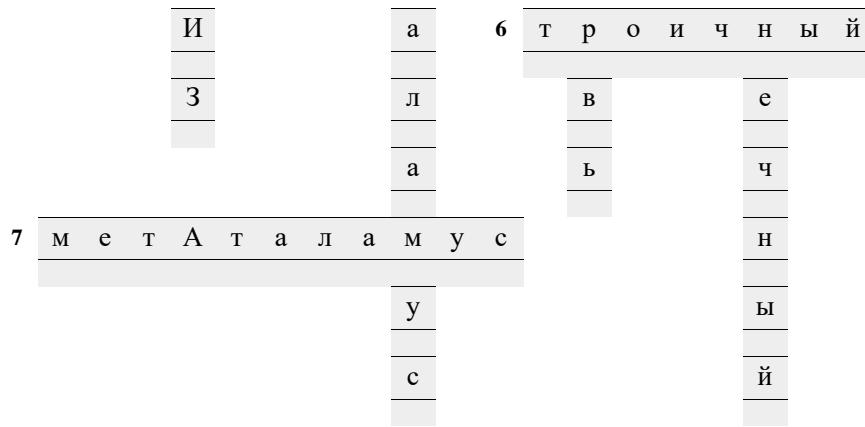




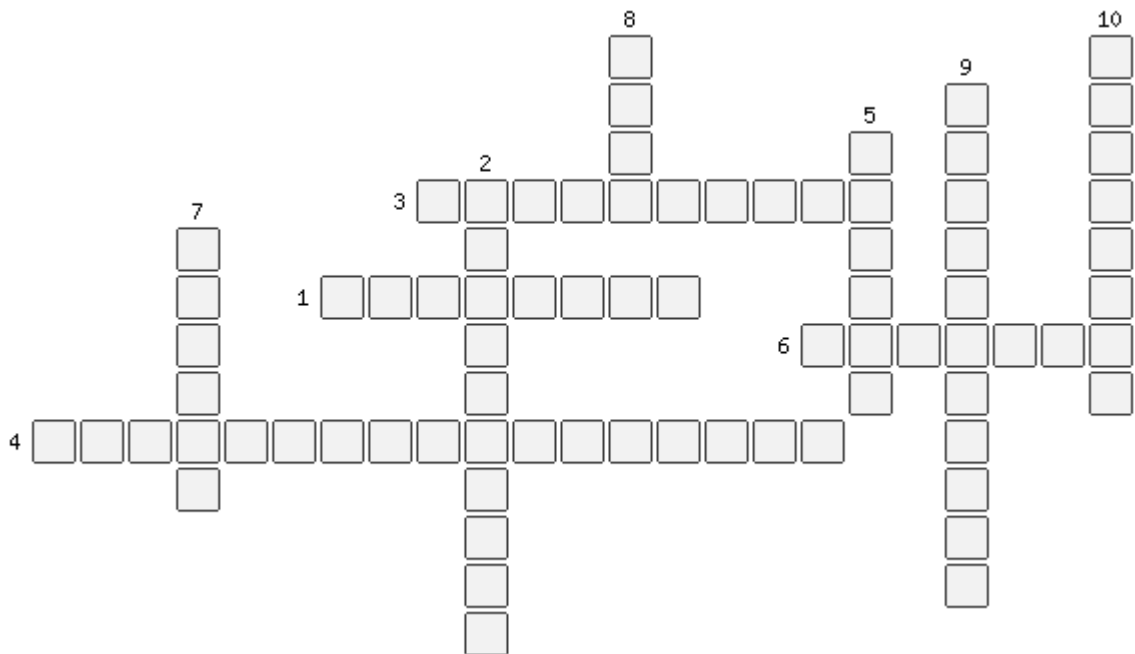
6. Самый крупный черепной нерв
7. Составная часть таламической области
8. Название срединной части мозолистого тела относится к ... мозгу
9. Оливы, пирамиды, ствол, передняя спайка мозга и др.
10. Чем латерально разделены пирамиды
11. Широкий и поперечный валик, он находится дальше ножек мозга

### Эталон ответов





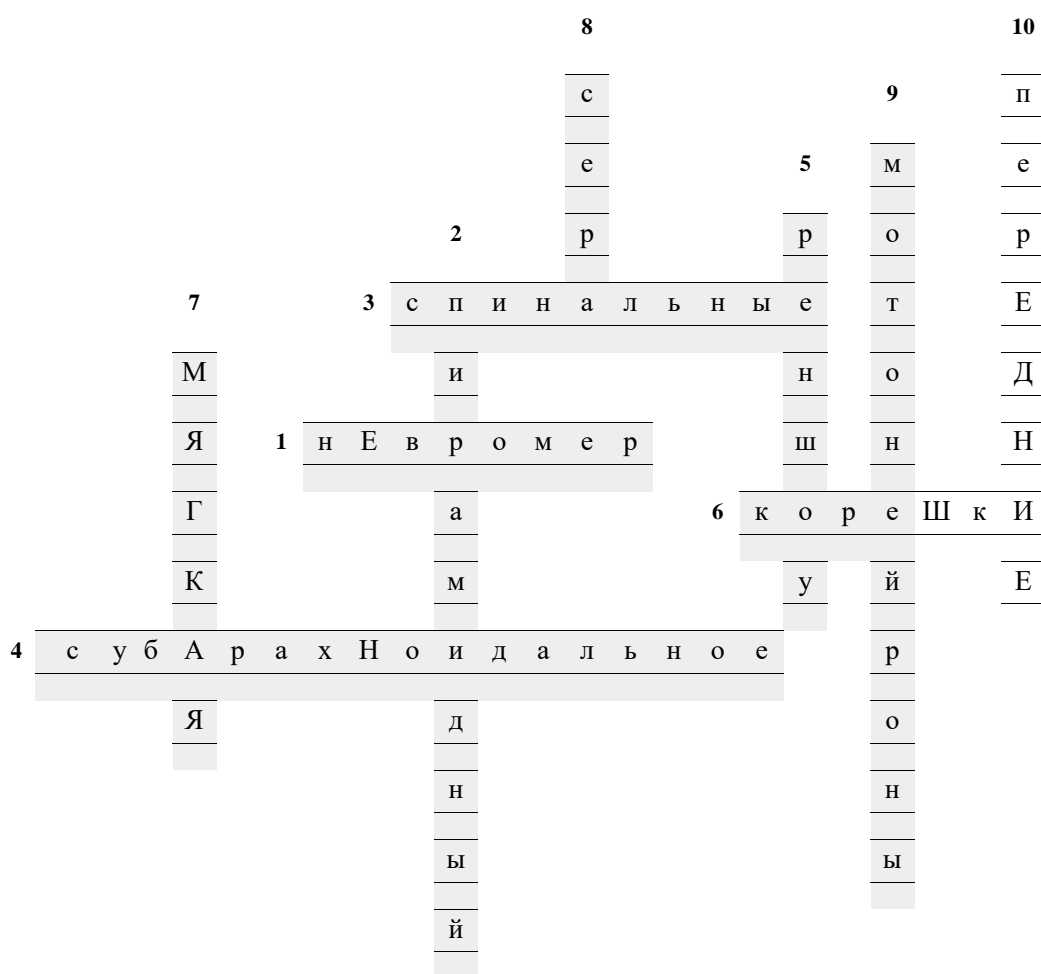
## Кроссворд на тему: «Спина́й мозг»



1. Участок спинного мозга с выход с выходящими из него правым и левым передними корешками и проникающими в него правым и левым задними корешками.
2. Один из нисходящих нервных путей спинного мозга.
3. Рефлексы присущие самому спинному мозгу.
4. Пространство отделяющее паутинную оболочку спинного мозга от сосудистой оболочки.
5. Тормозные нейроны, находящиеся в сером веществе, названы по имени автора, который впервые их описал: клетки...
6. Их в спинном мозге 31 пара.
7. Оболочка спинного мозга, в которой располагаются кровеносные сосуды.

8. Вещество спинного мозга, состоящее из нервных клеток и образует выступы.
9. Эфферентные клетки, расположенные в передних рогах спинного мозга, аксоны которых иннервируют скелетные мышцы.
10. Через какие корешки выходят эфферентные импульсы из спинного мозга.

### Эталон ответов

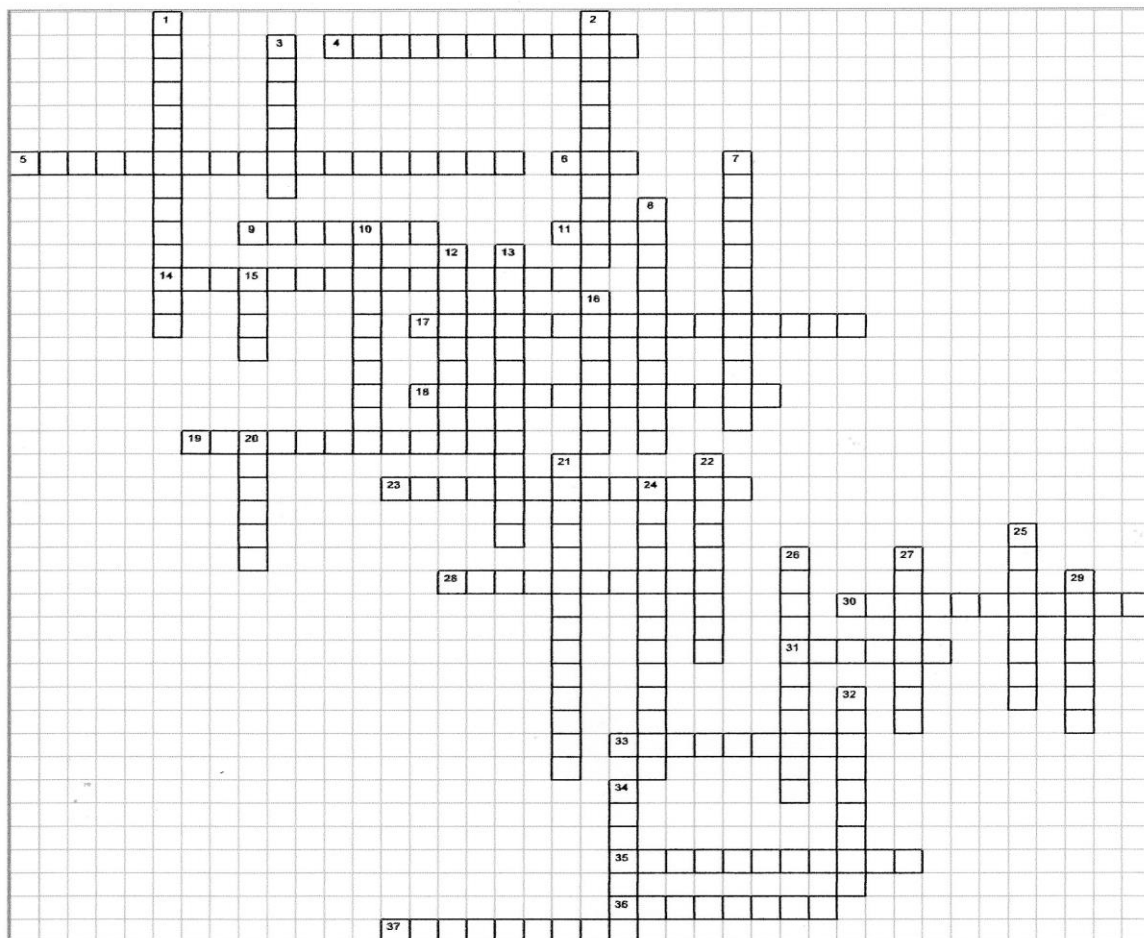




# Кроссворд на тему: «Высшая нервная деятельность»

07.05.2015

Фабрика кроссвордов



### **По горизонтали:**

4. Заболевание центральной нервной системы, для которого характерно расстройство сна. 5. Вид внутреннего торможения, при котором проявляется способность клеток коры головного мозга к аналитической деятельности. 6. Внутреннее торможение иррадированное на всю массу полушарий и на лежащие ниже отделы головного мозга. 9. Наследуемые свойства нервной системы. 11. Свойство нервных процессов. 14. Запечатление в коре головного мозга следов раздражения за счет циркуляции нервных импульсов по замкнутым нейронным цепям. 17. Индукция, при которой возбуждение возникающее в нейронах, через некоторое время в этих же нервных клетках последовательно сменяется торможением. 18. Раздражитель необходимый для образования условного рефлекса. 19. Торможение при котором условный рефлекс резко ослабевает или полностью исчезает. 23. Принцип, согласно которому каждой морфологической структуре соответствует определенная функция. 28. Особенность ВНД человека, связанная со второй сигнальной системой. 30. Рефлексы передающиеся по наследству. 31. Сигнальная система, деятельность которой проявляется в условных рефлексах, формирующихся на любые раздражения внешней среды за исключением слова. 33. Деятельность коры головного мозга основой которой является образование условных рефлексов. 35. В основе какого принципа лежит причинная обусловленность каждого явления. 36. Принцип, связывающий процессы возбуждения и торможения. 37. Сон, развивающийся при ограничении поступления нервных импульсов.

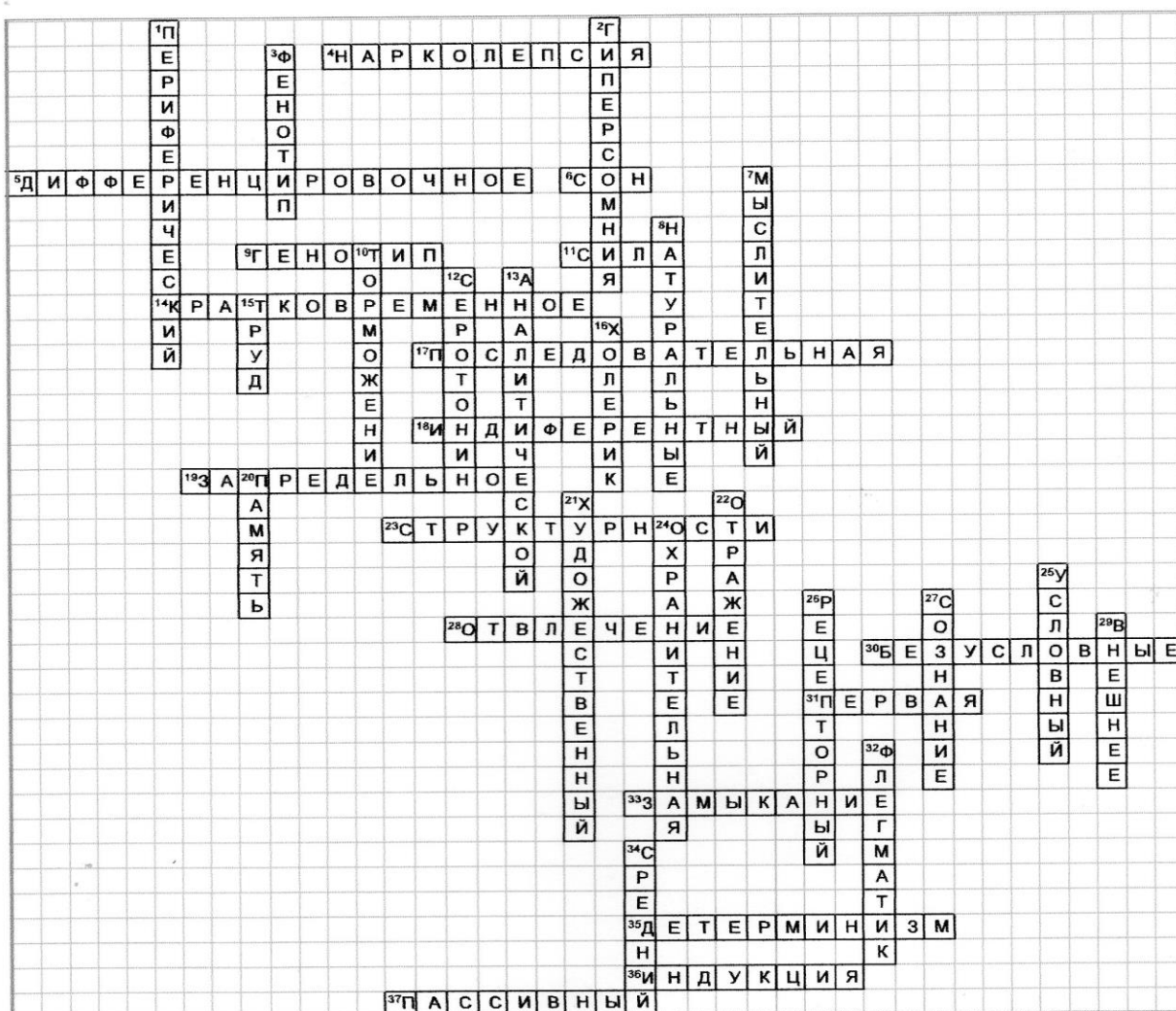
### **По вертикали:**

1. Какой отдел речедвигательного анализатора представлен рецепторами, расположенными в словопроизносящих органах. 2. Повышенная сонливость. 3. Сплав из наследуемых и приобретенных свойств нервной системы. 7. Тип людей у которых вторая сигнальная система значительно преобладает над первой. 8. Условные рефлексы, образующиеся на естественных качествах безусловных раздражителей. 10. Отсутствие какого процесса ведет к истощению нервной системы и гибели организма. 12. Естественный гипнотический фактор. 13. За счет какой деятельности коры головного мозга человек может расчленять сложные явления на более простые. 15. Процесс, связанный с возникновением сознания. 16. Возбудимый тип нервной системы. 20. Способность живых существ воспринимать, хранить и использовать информацию. 21. Тип людей, у которых первая сигнальная система преобладает над второй. 22. Функция сознания. 24. Функция запредельного торможения. 25. Рефлекс, обеспечивающий внешнюю нервную связь организма с раздражителями внешней или внутренней среды организма. 26. Признак по которому условные рефлексы делят на экстерорецептивные, интерорецептивные и проприорецептивные. 27. Субъективный мир человека от простейших элементарных ощущений до абстрактного мышления. 29. Торможение, возникающее под влиянием нового раздражителя, действующего одновременно с условным сигналом. 32. Сильный уравновешенный, инертный тип нервной системы. 34. Тип людей, у которых первая и вторая сигнальные системы имеют одинаковое значение.

# Эталон ответов

07.05.2015

Фабрика кроссвордов



## 8. КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

### *Общие вопросы остеоартросиндесмологии*

#### **Вариант-1**

1. Строение и функции надкостницы.
2. Какие движения возможны вокруг фронтальной, сагитальной, вертикальной оси?
3. Дать понятие комбинированного сустава; пример.
4. Строение грудной клетки.
5. Чем образована полость носа?

#### **Вариант-2**

1. Классификация костей по их строению.
2. Понятия суставного диска, суставной губы, суставной капсулы.
3. Дать понятия сложного сустава, привести пример.
4. Перечислить кости лицевого черепа (15 шт).
5. Какими костями образован пояс нижних конечностей.

#### **Вариант-3.**

1. Строение кости, соотношение органических и неорганических веществ в кости живого человека.
2. Прерывистые соединения костей.
3. Дать понятия 2х-камерного сустава, пример.
4. Перечислить кости мозгового отдела черепа (8 шт).
5. Какие конъюгаты таза Вы знаете?

#### **Вариант-4.**

1. Чем представлено органическое вещество кости?
2. Охарактеризовать соединения костей с помощью симфизов?
3. Что такое простой сустав, привести пример?
4. Перечислить изгибы позвоночного столба.
5. Чем образована полость глазницы?

#### **Вариант-5.**

1. Какие кости относятся к плоским?
2. Непрерывные соединения костей, их разновидности.
3. Разновидности суставов с тремя осями, привести пример.
4. Перечислить отделы позвоночного столба взрослого человека (по сколько позвонков входит в каждый отдел)?
5. Каким суставом соединяется пояс верхних конечностей?

#### **Вариант-6.**

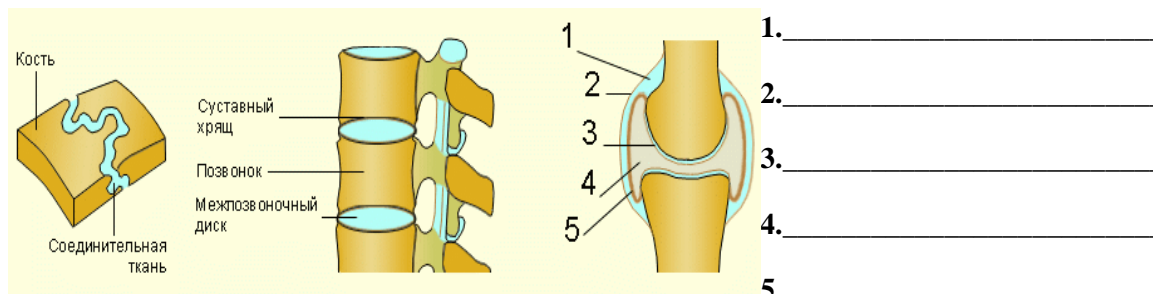
1. Какие кости относятся к трубчатым костям, их строение?
2. Перечислить типы соединения костей.
3. Разновидности одноосного сустава, привести примеры.
4. Разделение скелета человека на части.
5. Описать костные ограничения большого и малого таза.

#### **Вариант-7.**

1. Какие кости относятся к губчатым костям?
2. Перечислить типы соединения костей.

3. Перечислить разновидности суставов с двумя осями.
4. Функции позвоночника.
5. Какие кости составляют скелет свободной части нижней конечности?

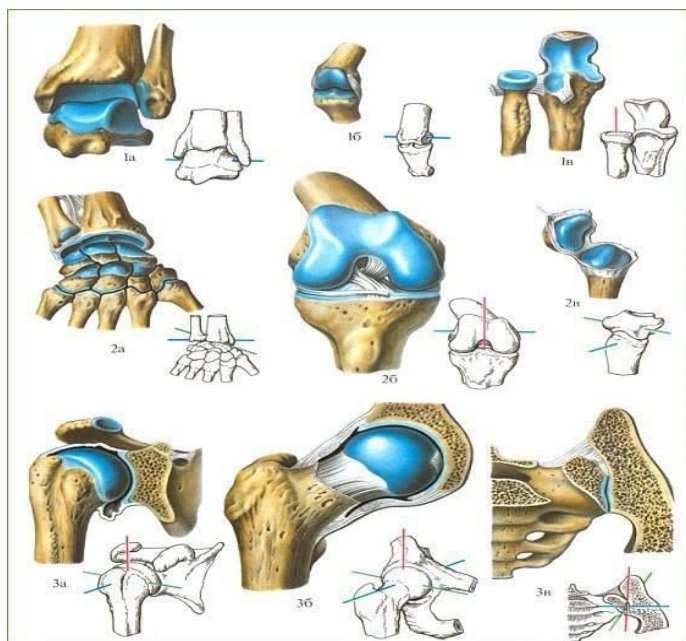
Рассмотрите рисунок «Виды соединения костей» и сделайте обозначения составных элементов сустава:



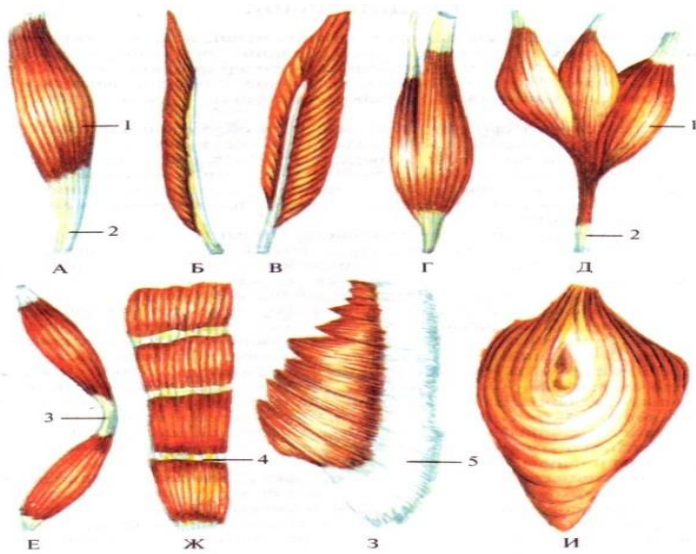
Заполните таблицу «Соединения костей скелета»:

Соединяемые кости	Вид соединения
Ключица с грудиной	
Плечевая кость с лопаткой	
Плечевая кость с локтевой костью	
Рёбра с грудиной	
Фаланги пальцев между собой	
Диафизы костей предплечья	
Кости мозгового отдела черепа	
Лобковые кости между собой	
Крестец с копчиком	
Бедренная кость с тазовой костью	
Кости грудины между собой	
Подвздошная, седалищная и лобковая между собой	
Диафизы костей голени между собой	
Тела позвонков между собой	
Нижняя челюсть с височной костью	

Назовите типы суставов и виды возможных в них движений:

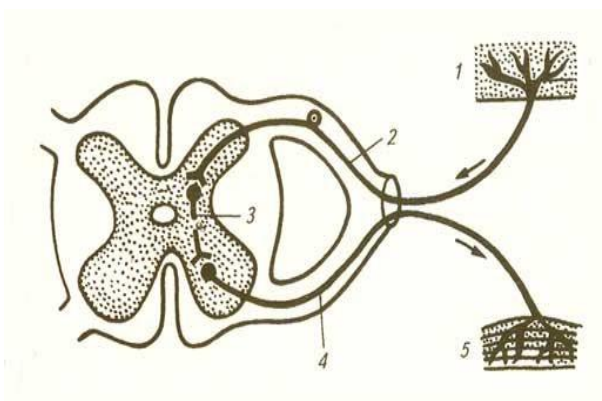


Определите виды мышц

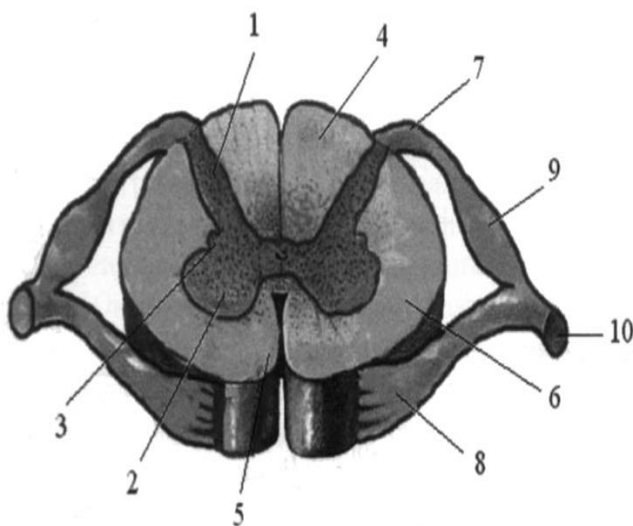


### *Нервная система*

Сделайте необходимые обозначения к схеме рефлекторной дуги



Определить и обозначить на схеме вещества и части спинного мозга.



Обозначить:

А – серое вещество

Б – белое вещество

В – передняя срединная щель

Г – задняя срединная борозда

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

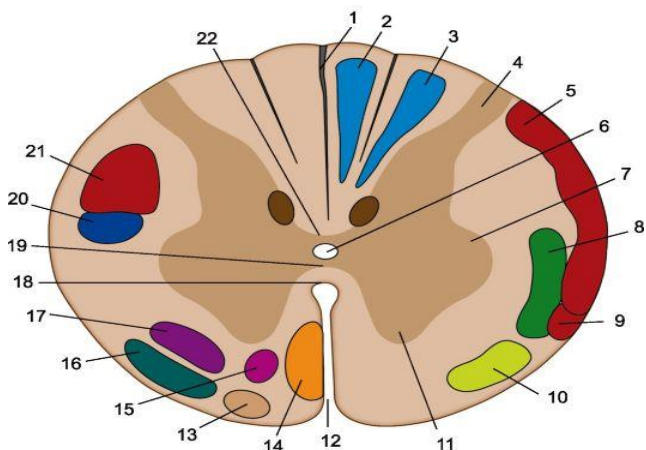
7. \_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_

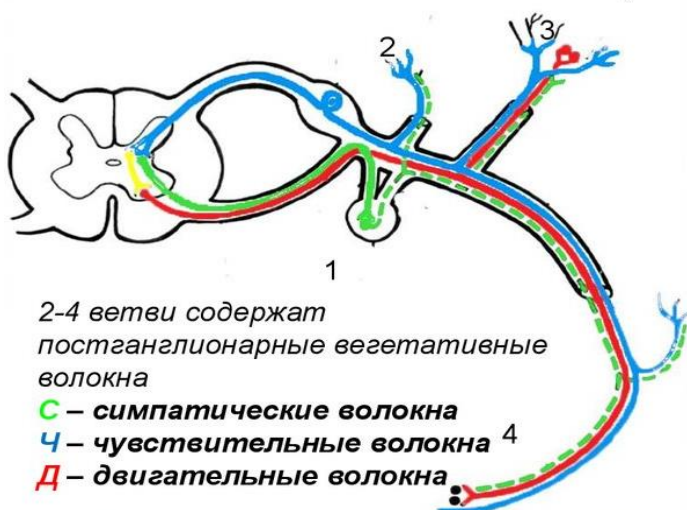
9. \_\_\_\_\_ 10. \_\_\_\_\_



Сделать обозначения к рисунку Проводящие пути спинного мозга.

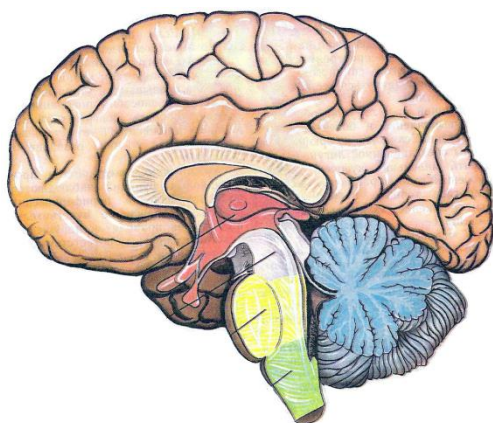


Заполните таблицу Состав волокон ветвей спинномозгового нерва :



Ветвь нерва	Вид волокон

Сделайте необходимые обозначения к рисунку Головной мозг:



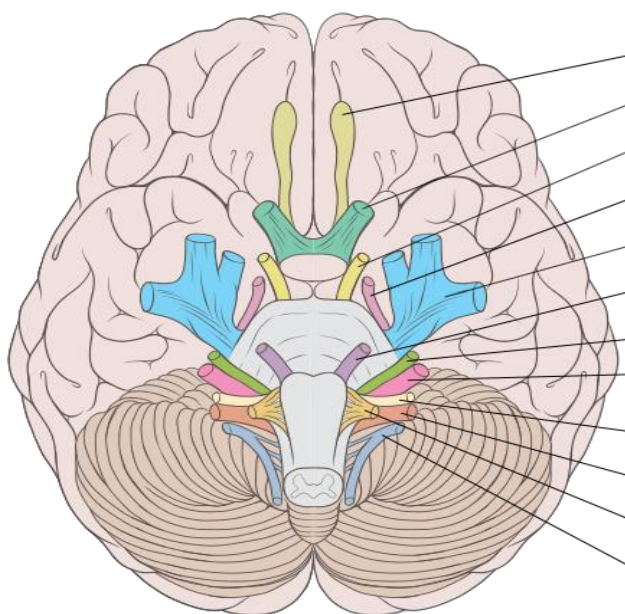
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

Сделайте обозначения, отметив доли, наиболее крупные борозды и извилины полушарий головного мозга

<p><b>доли полушарий:</b></p> <p>I –</p> <p>II –</p> <p>III –</p> <p>IV –</p> <p>1 – центральная борозда;</p> <p>2 – латеральная борозда;</p> <p>3 – прецентральная извилина;</p> <p>4 – постцентральная извилина;</p> <p>5 – верхняя височная извилина;</p> <p>6 – средняя височная извилина;</p> <p>7 – нижняя височная извилина.</p>	
---	--

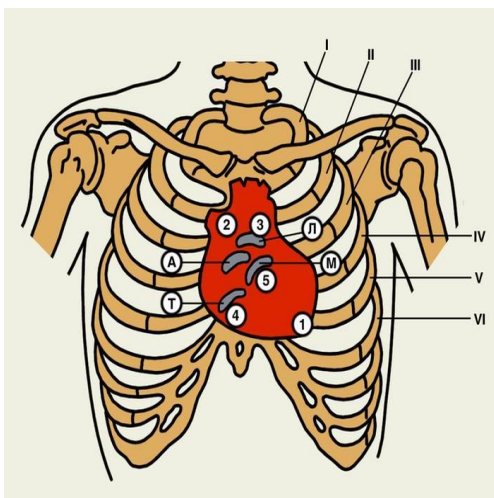
Обозначьте структуры, указанные на рисунке



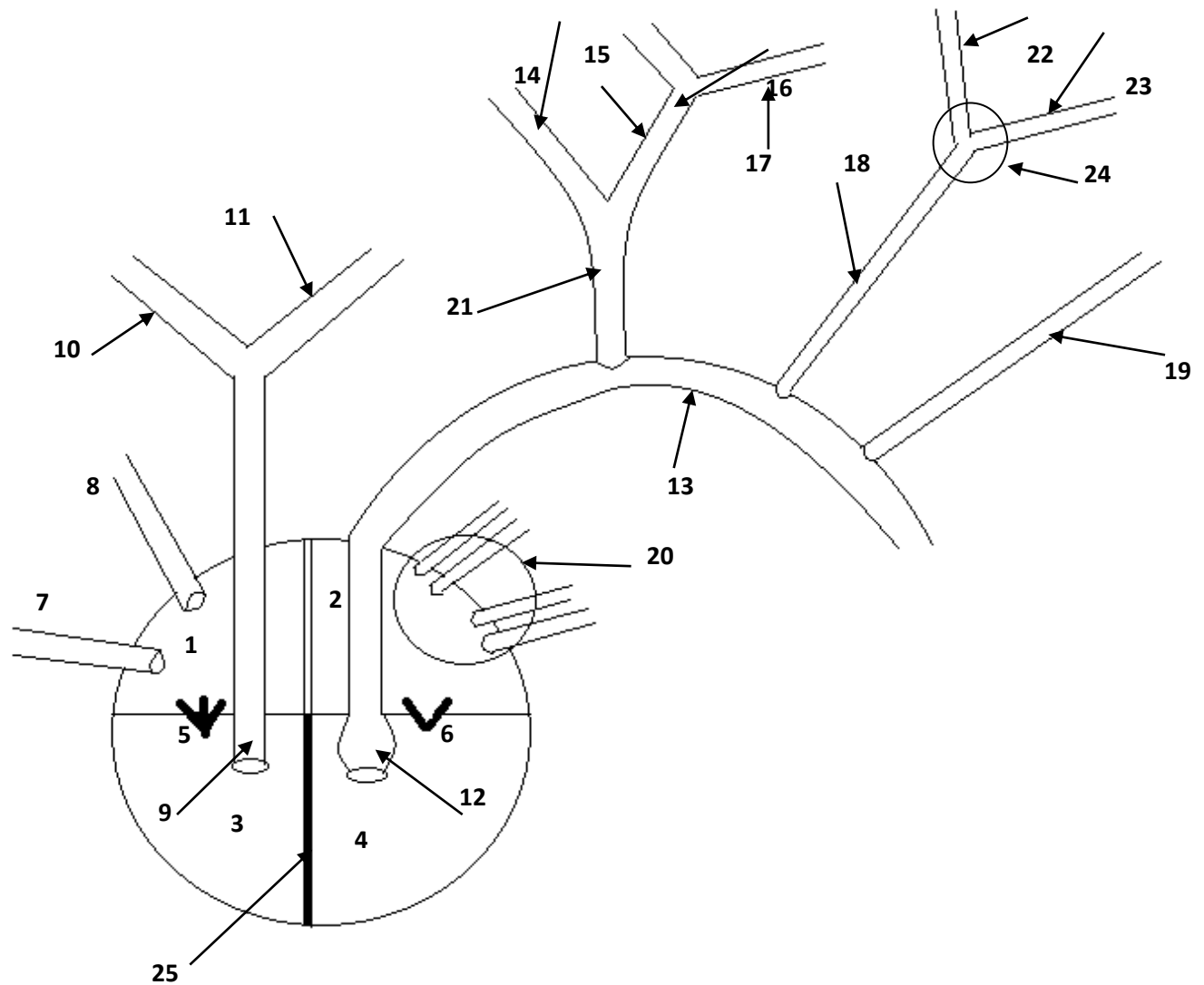
**Запишите в таблицу функции ВНС**

Орган	Изменение состояния органов при возбуждении нервов	
	Симпатическая	Парасимпатическая
<p>Сердце:</p> <p>частота сокращений</p> <p>сила сокращения</p> <p>Сосуды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кожи</li> <li>- скелетных мышц</li> <li>- сердца</li> <li>- легких</li> </ul> <p>Бронхи</p> <p>Желудок и кишечник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перистальтика,</li> <li>- секреция желез</li> </ul> <p>Желчный пузырь</p> <p>Мочевой пузырь</p> <p>Глаз (зрачок)</p> <p>Слюнные железы</p>		

Указать места выслушивания клапанов



Определить структуры сердца и сосудов, обозначенные цифрами.

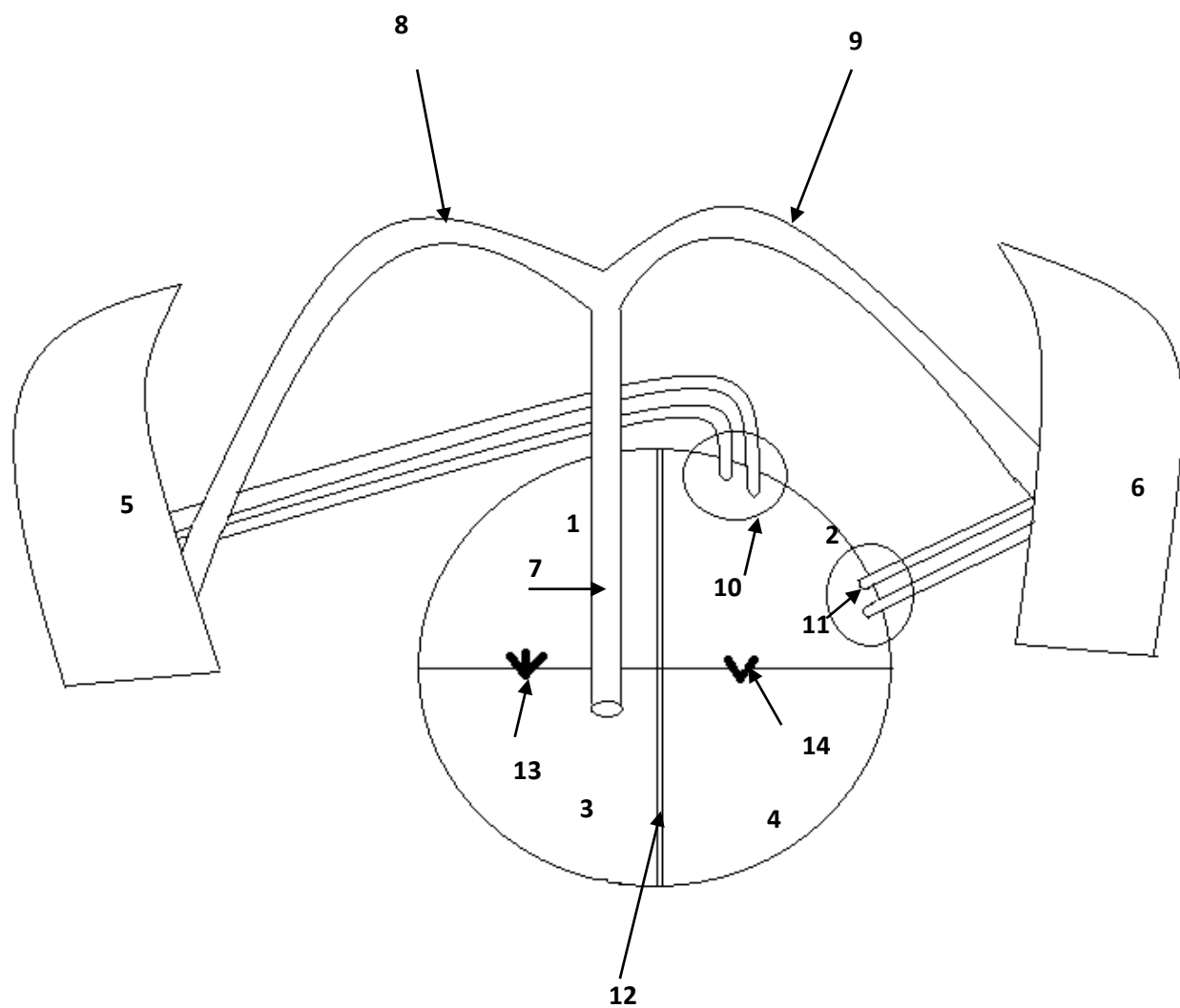


Эталон ответов

1. Правое предсердие.	13. Дуга аорты.
2. Левое предсердие.	14. Правая подключичная артерия.
3. Правый желудочек.	15. Правая общая сонная артерия.
4. Левый желудочек.	16. Правая наружная сонная артерия.
5. 3-х створчатый клапан.	17. Правая внутренняя сонная артерия.
6. Митральный клапан.	18. Левая общая сонная артерия.
7. Нижняя полая вена.	19. Левая подключичная артерия.

<ol style="list-style-type: none"><li>8. Верхняя полая вена.</li><li>9. Легочный ствол.</li><li>10. Правая легочная артерия.</li><li>11. Левая легочная артерия.</li><li>12. Луковица аорты.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>20. 4 легочные вены.</li><li>21. Плечеголовной ствол.</li><li>22. Левая внутренняя сонная артерия.</li><li>23. Левая наружная сонная артерия.</li><li>24. Сонный синус.</li><li>25. Межжелудочковая перегородка</li></ol>
--	---

Определить структуры, обозначенные цифрами



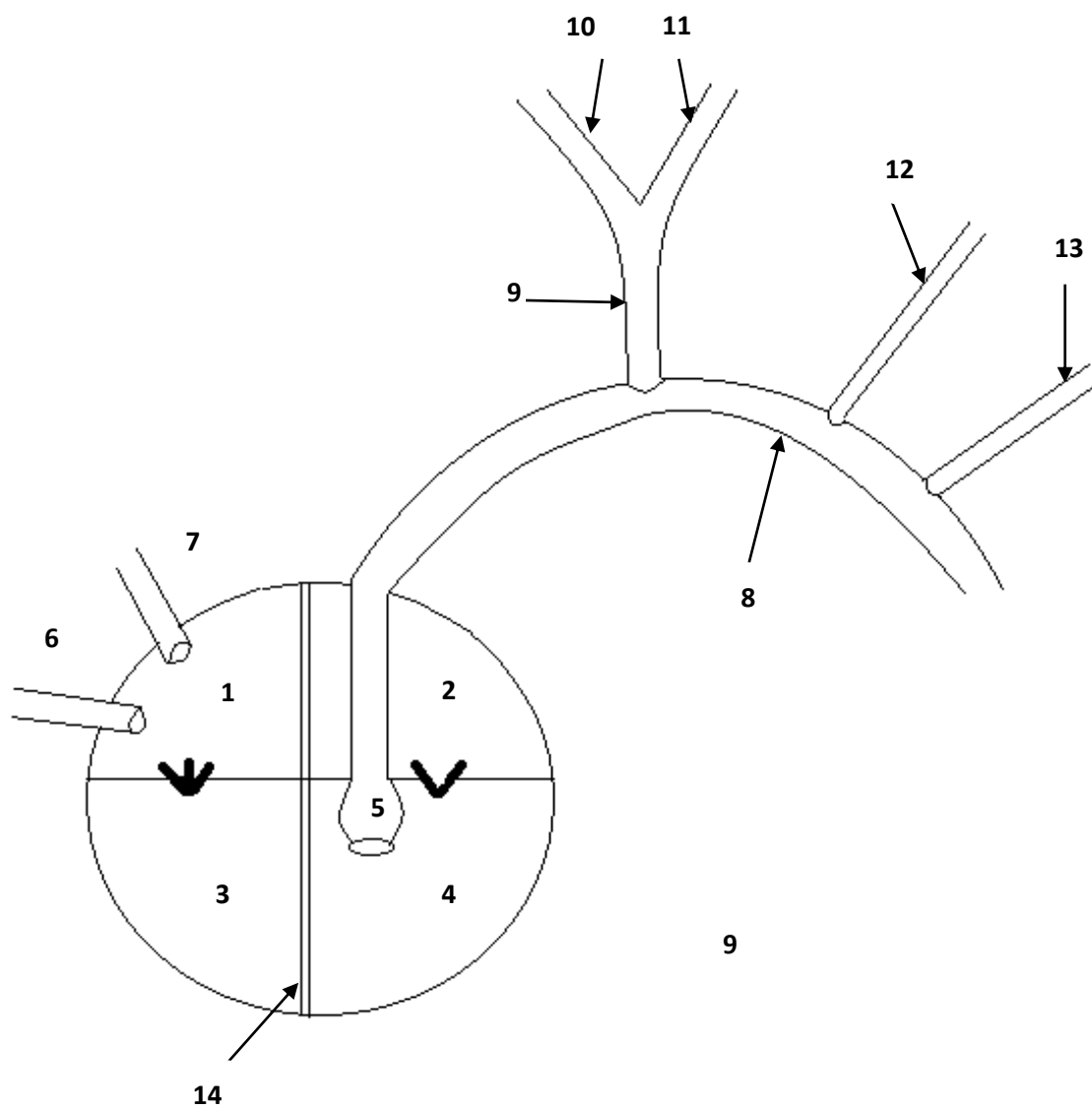
Эталон ответов

1. Правое предсердие.	8. Правая легочная артерия.
-----------------------	-----------------------------



<ol style="list-style-type: none"><li>2. Левое предсердие.</li><li>3. Правый желудочек.</li><li>4. Левый желудочек.</li><li>5. Правое легкое</li><li>6. Левое легкое</li><li>7. Легочный ствол</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>9. Левая легочная артерия.</li><li>10. Правые легочные вены</li><li>11. Левые легочные вены</li><li>12. Межжелудочковая перегородка</li><li>13. 3-х створчатый клапан</li><li>14. Митральный клапан</li></ol>
--	---

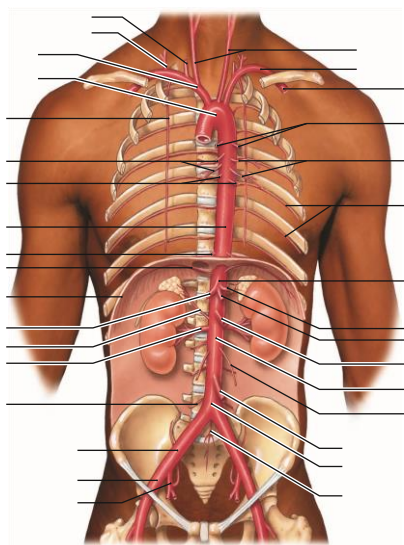
Определить структуры, обозначенные цифрами



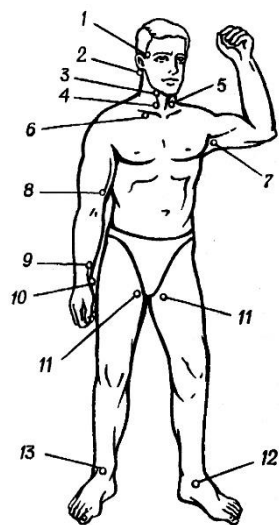
Эталон ответов

1. Правое предсердие
2. Левое предсердие
3. Правый желудочек
4. Левый желудочек
5. Луковица аорты
6. Нижняя полая вена
7. Верхняя полая вены
8. Дуга аорты
9. Плече-головной ствол
10. Правая подключичная артерия
11. Правая общая сонная артерия
12. Левая общая сонная артерия
13. Левая подключичная артерия
14. Межжелудочковая перегородка

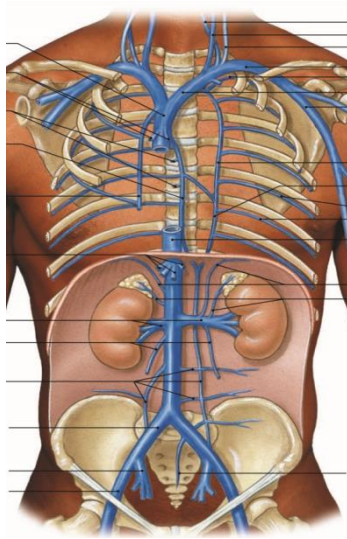
**Обозначьте сосуды дуги аорты и ветви грудной и брюшной аорты**



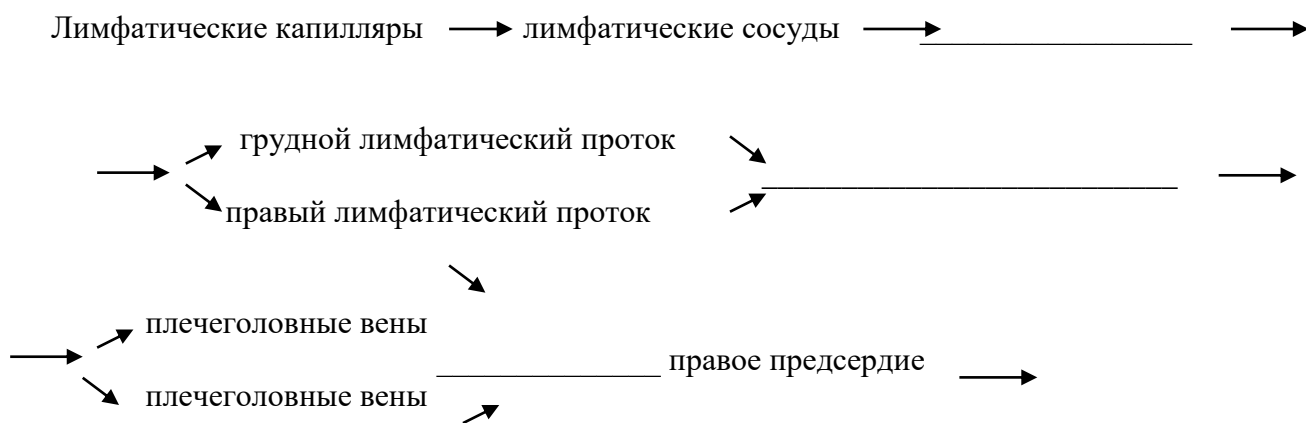
**Назовите места прижатия некоторых крупных артерий к костям при кровотечении.**



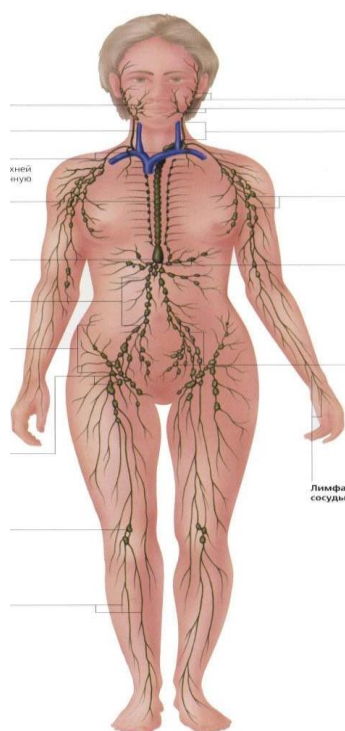
**Обозначьте вены:**



**Вставьте в схему строения лимфатической системы пропущенные компоненты**

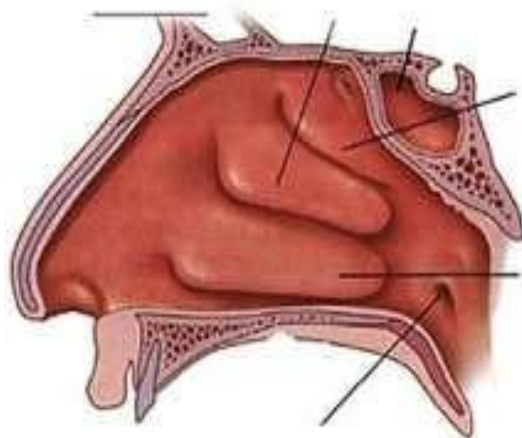


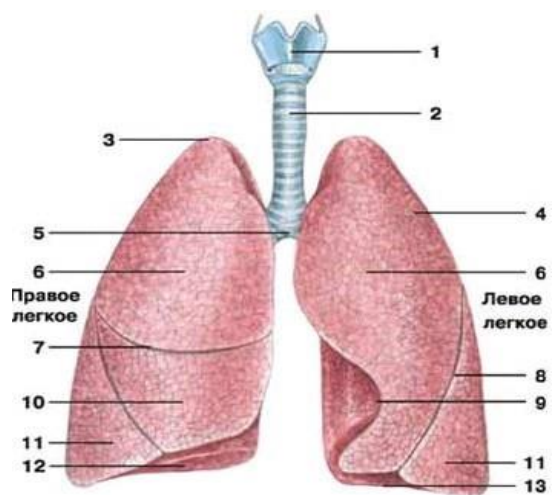
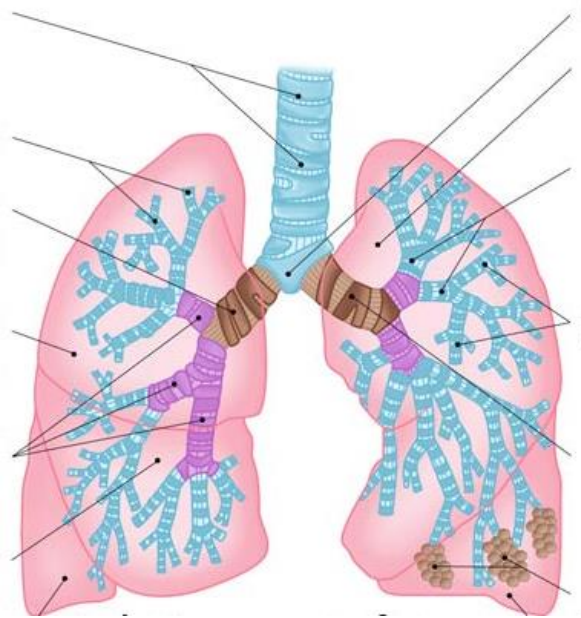
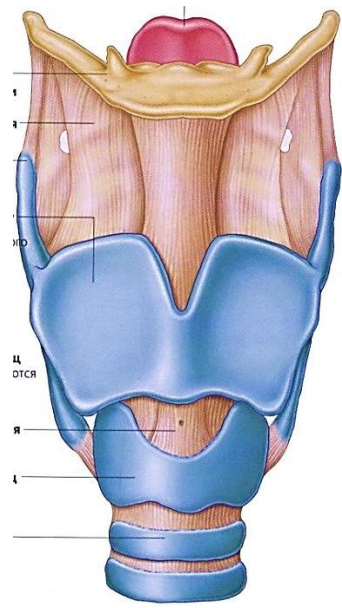
**Сделайте обозначения к рисунку**



***Дыхательная система***

Обозначьте структуры, изображенные на рисунках:

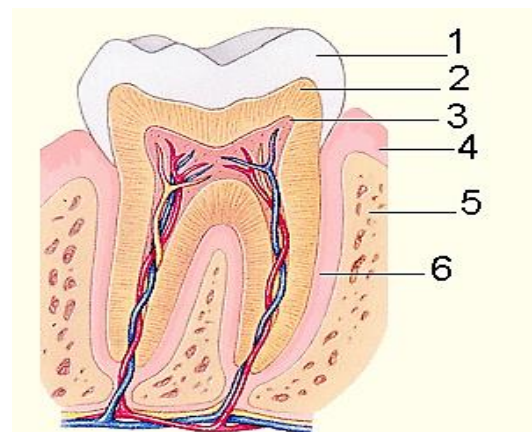
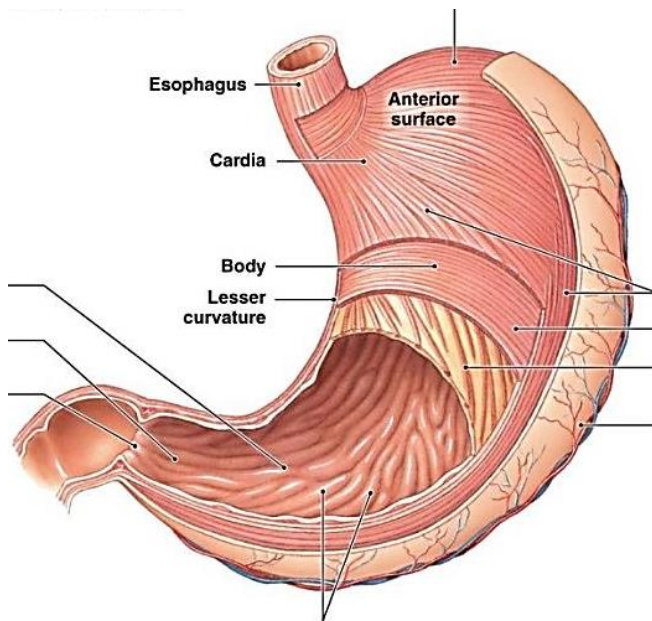
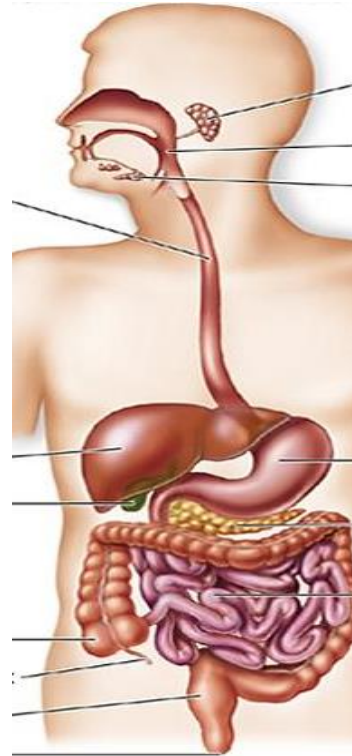
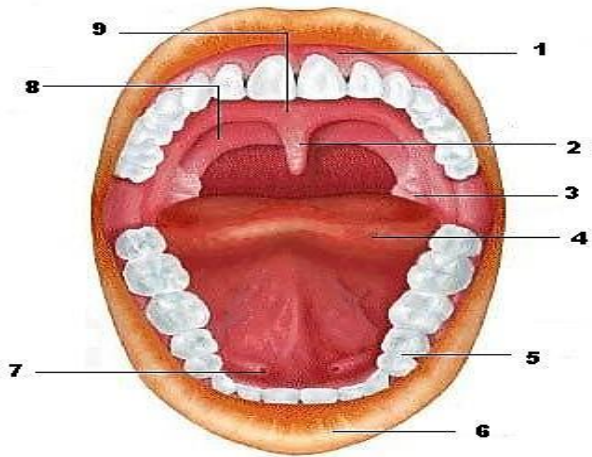


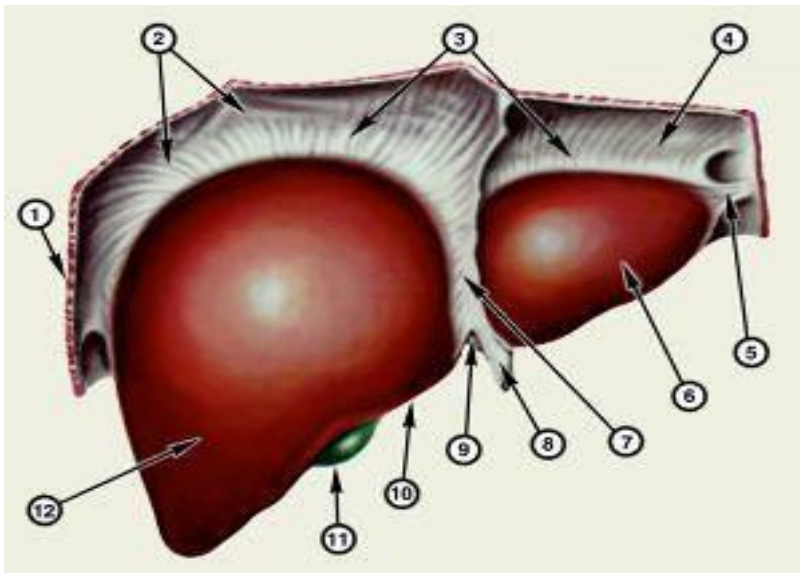
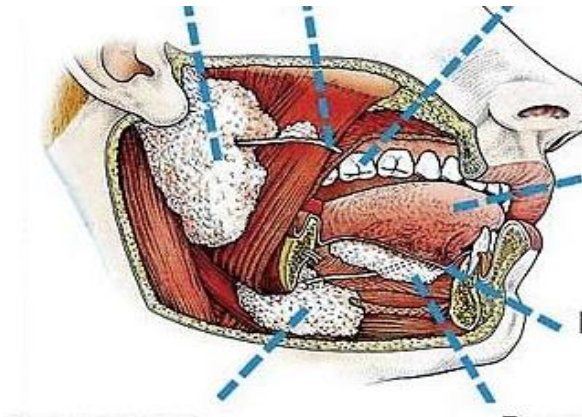
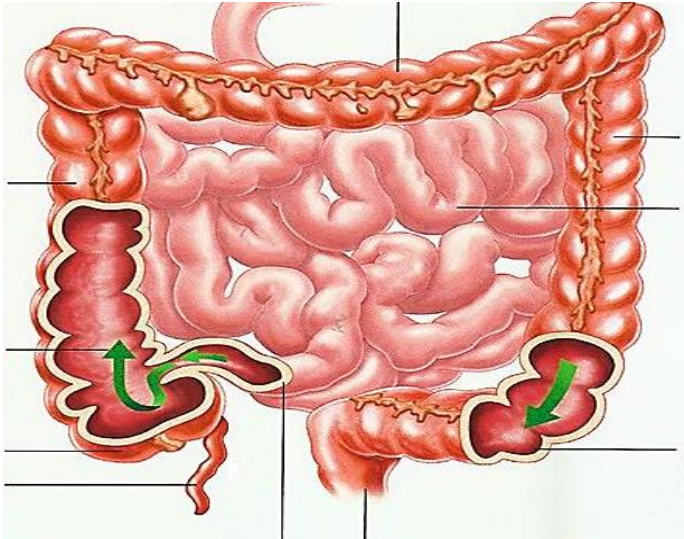


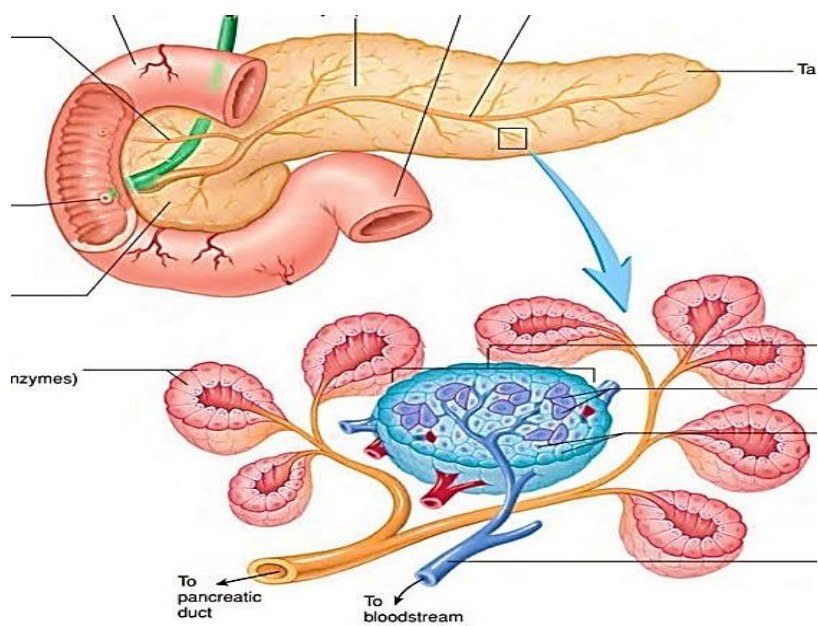


## *Пищеварительная система*

Обозначьте структуры, изображенные на рисунках:

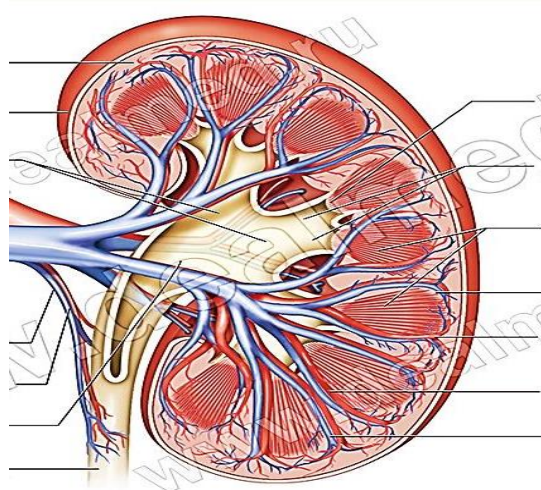
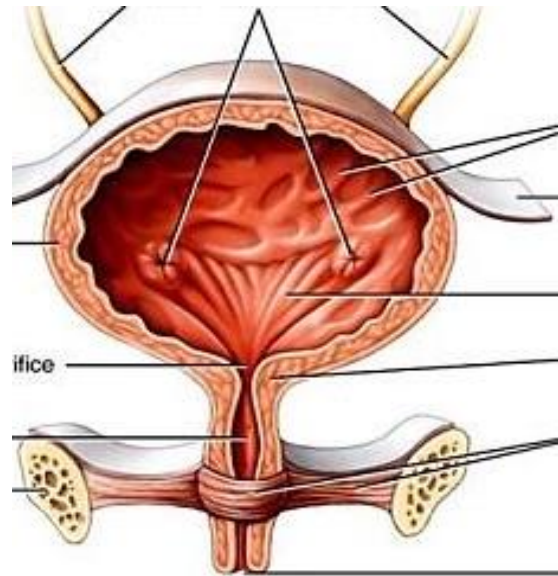
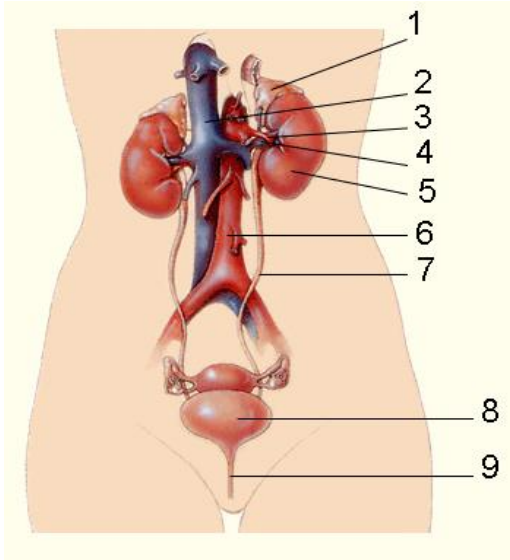






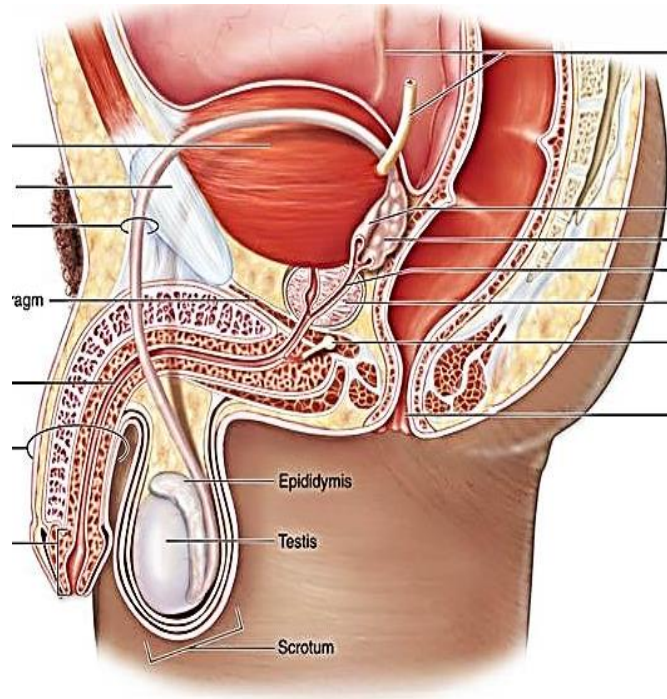
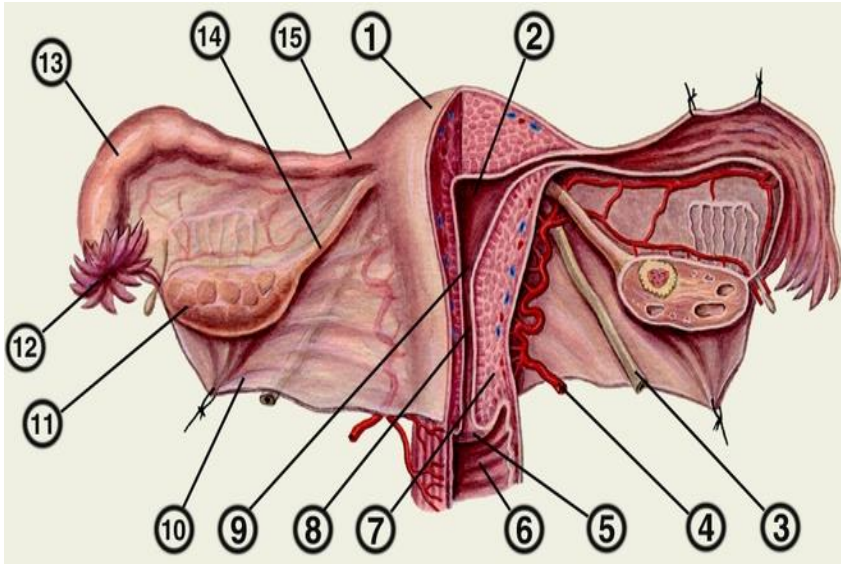
*Мочевыделительная система*

Обозначьте структуры, изображенные на рисунках:



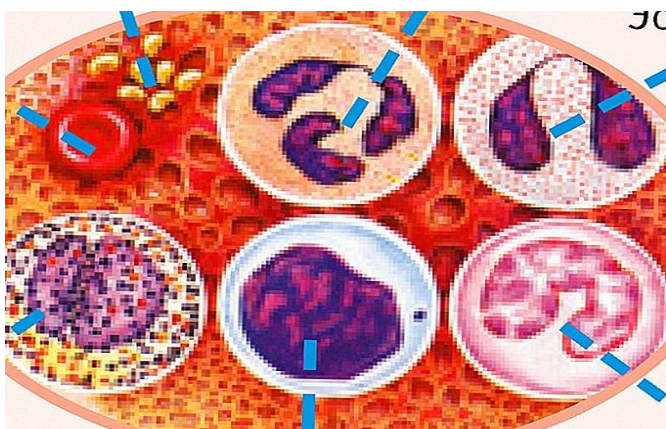
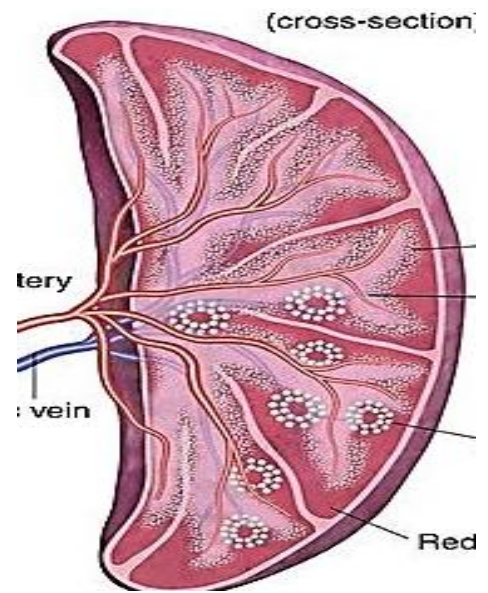
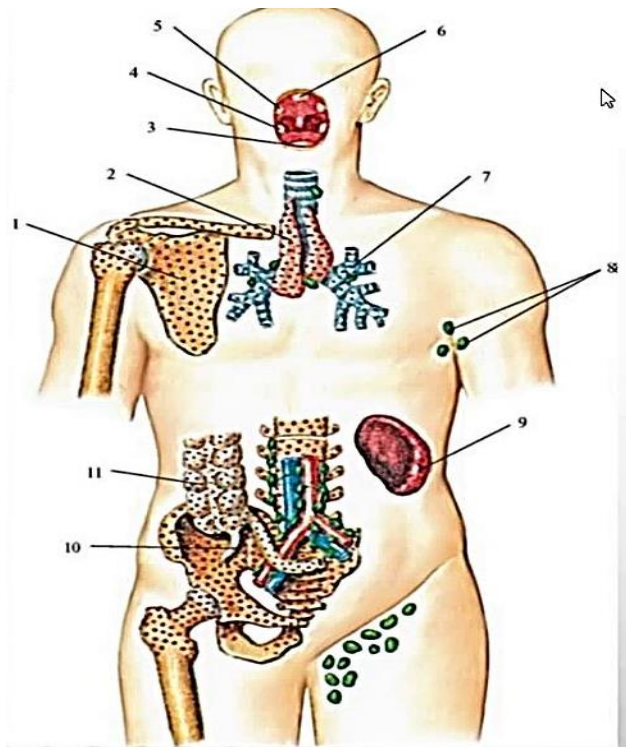
## Репродуктивная система

Обозначьте структуры, изображенные на рисунках:



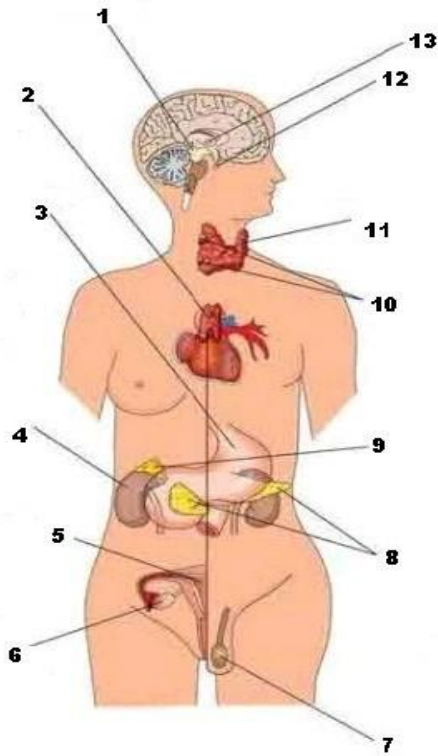
*Внутренняя среда организма. Кровь. Иммунная система*

Обозначьте структуры, изображенные на рисунках:



## Эндокринная система

Обозначьте структуры, изображенные на рисунке:



Заполните таблицу:

Железа	Гормоны	Эффекты при гиперфункции	Эффекты при гипофункции

щитовидная			
паращитовидная			
поджелудочная			
гипофиз			
эпифиз			
надпочечники			
тимус			
яичники			
семенники			



## 9. КОМПЛЕКТ ЗАДАЧ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

### Задача № 1

Известно, что у спортсмена на старте наблюдается увеличение частоты сердечного ритма.

1. Какова причина изменения сердечной деятельности на старте?
2. Какой отдел вегетативной нервной системы и какие нейромедиаторы отвечают за реализацию старт-рефлекса?
3. Дать определение условного рефлекса и перечислить условия их выработки?

#### ответ

В основе описанных изменений сердечной деятельности лежат условно-рефлекторные реакции, характеризующие предстартовое состояние спортсменов, связанные с повышением активности симпатического отдела вегетативной нервной системы (нейромедиаторы - адреналин, норадреналин). Кроме повышения ЧСС старт-рефлекс сопровождается такими вегетативными реакциями как повышение скорости кровотока, учащение дыхания, повышение тонуса скелетной мускулатуры и т.д.

Условный рефлекс - это индивидуальная приспособительная реакция организма, формирующаяся при многократном влиянии раздражителя. Условные рефлексы не передаются по наследству, потому они отсутствуют у новорожденных; вырабатываются в течение жизни под влиянием факторов среды на базе безусловных рефлексов и осуществляются только при участии коры больших полушарий.

К основным условиям формирования условных рефлексов относятся:

- повторное сочетание ранее индифферентного (нейтрального) раздражителя (звукового, светового, тактильного и т.д.) с действием подкрепляющего безусловного (или хорошо выработанного условного) раздражителя;
- незначительное предшествование по времени индифферентного раздражителя по отношению к подкрепляющему стимулу;
- безусловный раздражитель должен быть сильнее условного;
- активное состояние коры головного мозга, отсутствие патологических изменений;
- отсутствие постороннего раздражения или другой деятельности во время выработки рефлекса.

Для обеспечения адекватного поведения требуется не только способность к образованию условных рефлексов, но и возможность устранять условно-рефлекторные реакции, необходимость в которых отпала, что обеспечивается процессами торможения.

### Задача № 2

С целью определения объема циркулирующей крови двум испытуемым - юноше и девушке, в локтевую вену правой руки ввели 4 мл 1 % раствора краски конгорт. Через 3 мин у них из локтевой вены левой руки взяли по 5 мл крови. При определении интенсивности окраски плазмы фотоэлектроколориметрическим методом выяснилось, что у юноши плазма окрашена менее интенсивно, чем у девушки.

Сделайте заключение, у кого из испытуемых больше объем циркулирующей крови, исходя из результатов исследования.

Какие показатели периферической крови характеризуются половыми различиями?

Известно, что в кровоток вовлекается не вся кровь - частично она находится в т.н. «кровяных депо». Какие органы выполняют роль «кровяных депо»?

**ответ**

Объем циркулирующей крови у юноши больше, чем у девушки. Поскольку обоим испытуемым ввели одинаковое количество краски, а плазма юноши была окрашена менее интенсивно, следовательно, краска у него распределена в большем объеме плазмы, а значит, и объем циркулирующей крови у юноши больше. Кроме того, такие показатели как количество эритроцитов, количество гемоглобина, СОЭ характеризуются половыми различиями. Кровяными депо выступают такие органы как печень, легкие, селезенка, сосуды подкожножировой клетчатки, которые, кроме того, участвуют в терморегуляции.

### **Задача № 3**

Пациенту с лечебной целью был рекомендован прием жидкости в больших количествах (водная нагрузка).

1. Изменится ли водный баланс и показатель диуреза?
2. Перечислите виды нефронов, их строение и функции.
3. Какие гормоны в организме человека отвечают за регуляцию водно-солевого обмена?

**ответ**

Водный баланс определяется разностью между употребленной жидкостью и жидкостью, выведенной с мочой за сутки (суточный диурез) и может быть положительным, отрицательным и равновесным. В описанном случае водный баланс сдвинется в положительную сторону. Диурез (количество вторичной мочи) при этом увеличится.

Нефрон является морфофункциональной единицей почки, которых в ней насчитывается до 1 млн. Нефрон включает почечное тельце, представленное почечной капсулой (капсулой Шумлянского-Боумена), в которой располагается сосудистый клубочек. От него отходит извитой почечный каналец, включающий отделы: проксимальный, петля Генле, дистальный, впадающий в собирательную трубочку. Собирательные трубочки сливаются, образуя более крупные выводные протоки.

Различают корковые нефроны, образующие корковое вещество почки, выполняющие мочеобразовательную функцию, и юкстамедуллярные нефроны, расположенные в мозговом слое почки выполняющие секреторную функцию (они вырабатывают ренин, обеспечивающий регуляцию общего кровотока, простагландины, участвующие в регуляции почечной гемодинамики и почечный гемопоэтический фактор, стимулирующий эритропоэз).

В почках происходит образование мочи из веществ, приносимых кровью. Через почки в течение суток протекает около 1700 л крови. Процесс образования мочи протекает в две фазы: клубочковой фильтрации (образуется первичная моча) и канальцевой реабсорбции (образуется вторичная моча). В первую фазу образуется первичная моча путем фильтрации плазмы крови из капилляров клубочка в полость капсулы. Это возможно благодаря высокому гидростатическому давлению в капиллярах: 70-90 мм рт. ст., которое создается за счет того, что приносящий сосуд

почечного клубочка имеет больший диаметр, чем выносящий. Первичная моча - профильтрованная плазма крови, образовавшаяся в полости капсулы. В первичной моче содержатся как ненужные вещества (мочевина, мочевая кислота и пр.), так и необходимые для организма питательные вещества (аминокислоты, глюкоза, витамины, соли и др.). За 1 сутки в организме человека образуется около 150 л первичной мочи. Во вторую фазу происходит образование вторичной мочи в результате реабсорбции (обратного всасывания) воды и других нужных организму веществ назад в кровь из первичной мочи, когда та поступает в почечный каналец, густо оплетенный капиллярами. В кровь возвращается вода, глюкоза, аминокислоты, витамины, некоторые соли. Обратное всасывание может происходить пассивно в результате диффузии и осмоса, и активно благодаря деятельности эпителия почечных канальцев. В результате деятельности почек в 1 сутки образуется около 1,5 л вторичной мочи. В ней содержатся 95% воды и 5% твердых веществ: мочевина, мочевая кислота, соли калия, натрия и др.

В регуляции водно-солевого баланса принимают участие такие гормоны как альдостерон (гормон коры надпочечников), обеспечивающий регуляцию минерального состава, и вазопрессин, или АДГ (гормон, выделяемый задней долей гипофиза), повышающий интенсивность обратной реабсорбции, а, следовательно, снижающий диурез.

#### **Задача № 4**

Человек длительное время придерживался безбелковой диеты.

1. Как изменится онкотическое давление плазмы крови?
2. Как изменится при этом образование лимфы и тканевой жидкости? Объясните механизм этих изменений.
3. Будут ли наблюдаться изменения показателя азотистого баланса при употреблении достаточного количества жиров и углеводов?

**ответ**

Поскольку онкотическое давление плазмы крови обусловлено именно белками, вследствие длительной безбелковой диеты будет пониженным. Образование лимфы и тканевой жидкости у человека увеличится. Объем образующихся лимфы и тканевой жидкости зависит от величины фильтрационного давления, которое в свою очередь определяется соотношением величины гидростатического давления крови в капилляре и онкотического давления белков плазмы крови. Снижение онкотического давления плазмы приведет к возрастанию эффективного фильтрационного давления и к увеличению объема образующейся лимфы и тканевой жидкости. Азотистый баланс при этом может сдвигаться в отрицательную сторону даже при достаточном поступлении углеводов и жиров.

#### **Задача № 5**

У человека, приехавшего из равнинной области в высокогорную местность, в результате лабораторного исследования было выявлено увеличение количества эритроцитов в крови.

1. Как называется данное явление? Объясните его механизм.
2. Изменяются ли показатели гемодинамики?
3. Какие изменения в рационе можно рекомендовать для сглаживания адаптационной нагрузки?

#### **ответ**

Данное явление называется физиологическим эритроцитозом. Он развивается в результате того, что сниженное парциальное давление кислорода в атмосферном воздухе в условиях высокогорья приводит к развитию гипоксии в организме человека. Гипоксия, в свою очередь, стимулирует секрецию эритропоэтина в почке, которые являются основным стимулятором эритропоэза. При этом может отмечаться также повышение кровяного давления и скорости кровотока как компенсаторная реакция на гипоксию. Употребление в пищу продуктов, повышающих уровень гемоглобина (печень, красные овощи и фрукты, железосодержащие добавки), обеспечивающего транспорт кислорода, поможет сглаживать адаптационные перестройки в организме.

#### **Задача № 6**

После полового созревания содержание эритроцитов в крови у мужчин становятся больше, чем у женщин.

1. В чем биологическая целесообразность половых различий в содержании эритроцитов? Каков их механизм?
2. Опишите особенности строения и функционирования эритроцитов?
3. Какие еще показатели периферической крови коррелируют с полом?

#### **ответ**

Мышечная масса у мужчин в связи с их большой физической активностью и особенностями профессиональной деятельности превышает мышечную массу у женщин. Поэтому повышенные значения эритроцитов и гемоглобина в крови мужчин (по сравнению с женщинами) являются биологически целесообразными с точки зрения адекватного кислородного обеспечения тканей их организма. Механизм указанных различий заключается в стимулирующем влиянии андрогенов на процессы эритропоэза. Кроме того, такие показатели как количество форменных элементов (эритроцитов, тромбоцитов), количество гемоглобина, СОЭ характеризуются половыми различиями.

#### **Задача № 7**

На медосмотре находился пациент 25 лет, который жалуется на увеличение размеров кистей рук. При осмотре обнаружено увеличение не только кистей, но и стоп, носа и нижней челюсти.

1. Как называется данное состояние? Нарушение гормональной функции какой жизненно важной системы могло повлечь описанные изменения пропорций тела пациента?
2. Какие еще гормоны участвуют в регуляции ростовых процессов?
3. До какого возраста продолжают ростовые процессы. Периоды активного роста?

#### **ответ**

Описанное состояние называется акромегалией и вызвано гиперфункцией аденогипофиза, сопровождающейся избыточной выработкой соматотропного гормона (гормона роста, СТГ). Кроме того, гормоны щитовидной железы (тироксин, трийодтиронин, тиреокальцитонин), обеспечивая регуляцию всех видов обмена, опосредованно участвуют в ростовых процессах. Половые гормоны (женские - эстроген, гонадотропин; мужские - тестостерон) определяют развитие вторичных половых признаков.

Ростовые процессы в целом завершаются к 23-25 годам. Периодами активного роста считаются следующие: 2,5-3 года, 7-8 лет, 11-16 лет (пубертат).

### Задача № 8

Студент после экзаменационной сессии обнаружил снижение массы тела, несмотря на неизменный режим питания.

1. Какие факторы могли повлечь снижение массы тела студента в описанной ситуации?
2. Содержание какой ткани преимущественно будет уменьшаться? Почему?
3. Какие изменения в рационе и в режиме питания можно рекомендовать в данной ситуации?

#### ответ

Студент во время экзаменационной сессии пережил эмоциональное напряжение (стресс).

Это сопровождалось повышенным выделением кортикотропин высвобождающего фактора, что вызвало усиленное выделение гипоталамусом АКТГ и ТТГ, а это привело к увеличенной секреции глюкокортикоидов/ и тиреоидных гормонов. Кроме того, возбуждение гипоталамуса сопровождалось повышением тонуса симпатического отдела вегетативно-нервной системы и усиленной секрецией адреналина мозговым веществом надпочечников.

Таким образом, проявляется усиленное катаболическое действие гормонов надпочечников и щитовидной железы, что приводит к снижению веса студента. При этом преимущественно будет расходоваться жировая ткань, поскольку при распаде жиров выделяется вдвое (большее количество энергии, чем при распаде белков. В целом, целесообразно сбалансировать рацион, обеспечив поступление белков, жиров и углеводов в отношении 1:2:1, а также увеличить кратность приемов пищи до 5-6 раз в день. В качестве «перекусов» лучше использовать продукты, богатые углеводами: орехи, сухофрукты, мюсли и т.д.

### Задача № 9

У студентов после ответа на экзамене установлено содержание глюкозы в крови. По данным биохимического исследования обнаружено повышение содержания глюкозы в крови в пределах допустимых колебаний.

1. Дайте физиологическое основание выявленной гипергликемии?
2. Тонус какого отдела вегетативной нервной системы будет повышен?
3. Как при этом будут изменяться показатели дыхания (частота, глубина дыхания, длительность дыхательного цикла, дыхательные объемы)?

#### ответ

Повышение содержания глюкозы в крови у студентов после экзамена обусловлено эмоциональным стрессом, вызвавшим увеличение секреции адреналина мозговым веществом надпочечников. Адреналин усиливает расщепление гликогена в печени до глюкозы, способствуя повышению концентрации ее в крови, и является медиатором Симпатического отдела вегетативной нервной системы. Показатели дыхания под влиянием адреналина будут изменяться в сторону активации (частота, глубина дыхания увеличиваются, при этом дыхательный цикл укорачивается, - дыхание становится поверхностным, дыхательный объем уменьшается, но при этом резервный объем увеличивается; остаточный объем не изменяется).

### Задача № 10

У пациента с повышенной функцией щитовидной железы обнаружено увеличение основного обмена.

1. Охарактеризуйте величину основного обмена и рабочей прибавки?
2. Дайте физиологическое обоснование увеличению основного обмена при гиперфункции щитовидной железы.
3. Какие патологические состояния развиваются при гипо- и гиперфункции щитовидной железы?

#### ответ

Основной обмен - количество энергии, расходуемой на поддержание основных метаболических процессов в состоянии покоя. Рабочая прибавка - количество энергии, расходуемой на выполнение физической нагрузки, таким образом, суточная потребность в энергии есть сумма основного обмена и рабочей прибавки и в среднем составляет 1500-2500 ккал.

Метаболический эффект гормонов щитовидной железы проявляется в усилении энергетического обмена за счет усиления окислительных процессов, особенно в митохондриях. При гиперфункции щитовидной железы усиливается окисление белков, жиров и углеводов, увеличивается потребление кислорода и выделение углекислого газа, что приводит к увеличению основного обмена.

При гипофункции щитовидной железы развивается микседема (эндемический зоб), характеризующийся разрастанием ткани щитовидной железы, а при гиперфункции - базедова болезнь (токсический зоб).

### Задача № 11

У ребенка со сниженным поступлением витамина В3 с пищевыми продуктами отмечается искривление костей и снижение мышечного тонуса. Весной после пребывания на воздухе при солнечном свете стали наблюдаться судороги мышц.

1. Опишите особенности строения костной ткани?
2. Опишите механизм мышечного сокращения?
3. Каковы метаболические особенности витамина В3? Его суточная потребность?

#### Ответ

Костная ткань относится к соединительным тканям. Она представлена тремя типами клеток: остеоцитами, остеобластами и остеокластами, расположенными между костными пластинками-1 мкм, образующими остеоны. К особенностям строения костной ткани относится то, что межклеточное вещество кости подвержено минерализации, что придает кости прочность, и отсутствие собственных кровеносных сосудов - питание кости происходит за счет сосудов надкостницы. Рост кости также происходит за счет надкостницы.

Мышечное волокно представлено двумя типами волокон - изотропными (светлыми) и анизотропными (темными), образованными, соответственно, белками актином и миозином. При сокращении мышечного волокна актиновые нити движутся относительно миозиновых за счет образования поперечных мостиков между ними, что приводит к укорочению мышечного волокна. Для

осуществления мышечного сокращения необходимо наличие ионов  $\text{Ca}^{2+}$ , которые участвуют в образовании поперечных мостиков, а также АТФ как универсального источника энергии.

Сниженное поступление витамина В<sub>3</sub> в организм ребенка и недостаточное пребывание его на солнце приводит к нарушению всасывания ионов кальция из кишечника, поскольку они являются метаболическими синергистами. Недостаток последнего способствует резкому повышению возбудимости центральной нервной системы, а также нарушает механизм мышечного сокращения, что служит причиной судорог. Кроме того, при недостатке витамина В<sub>3</sub> нарушается окостенение и рост костей, наблюдается декальцификация и остеомалация их с последующей деформацией. Суточная потребность в витамине В<sub>3</sub> (кальцифероле) составляет для взрослых - 5 мкг, для детей и беременных женщин - 10 мкг. Макс. доза - до 25 мкг.

### Задача № 12

У большинства подростков в период полового созревания усиливается агрессивность в поведении. Они могут проявлять жестокость, быстро вступают в конфликты, обидчивы, раздражительны.

1. Объясните причину изменения в поведении подростков в период полового созревания?
2. Назовите тип эффекта, называемого гормонами в данной ситуации?
3. Какие органические перестройки происходят в организме в период полового созревания?

**ответ**

Изменение в поведении подростков в период полового созревания обусловлены реактогенным действием гормонов половых желез на возбудимость структур центральной нервной системы. Оно проявляется в повышении возбудимости центральной нервной системы особенно мотивационно-эмоциогенных зон. В пубертатный период происходит активация эндокринной системы, в частности - усиливаются ростовые процессы, в том числе - процессы формирования вторичных половых признаков.

### Задача № 13

В семье, родители которой находились в зоне Чернобыля в период катастрофы 1986 года, отмечались смерти детей до годовалого возраста. Выжившие дети страдали частыми простудами и инфекционными заболеваниями.

1. Как можно охарактеризовать состояние, отмечаемое у детей в этой семье?
2. Охарактеризуйте центральные и периферические органы иммунной системы.
3. Опишите виды иммунитета, основные формы иммунного реагирования, специфические и неспецифические факторы иммунологической защиты организма.

**ответ**

У детей в этой семье определяется иммунодефицитное состояние, связанное с радиационным (лучевым) воздействием на репродуктивную систему родителей.

Иммунная система — это совокупность лимфоидных тканей и органов тела, обеспечивающих защиту от генетически чужеродных агентов (клеток, веществ и др.). К центральным органам иммунной системы относятся красный костный мозг и тимус. К периферическим иммунным органам относятся:

- миндалины кольца Пирогова-Вальдейера;
- лимфоидные узелки большого сальника, матки, а также расположенные в стенках полых органов;
- лимфатические узлы;
- селезенка;
- лимфоциты крови, лимфы и тканей.

Различают естественный (врожденный, приобретенный, иммунитет новорожденных) и искусственный (активный, пассивный) иммунитет.

К факторам неспецифического иммунитета относятся: механические (кожа и слизистые оболочки), физико-химические (ферменты, HCl, альдегиды, жирные кислоты, уксусная, муравьиная, молочная кислоты), иммунобиологические барьеры (фагоцитирующие клетки, система комплемента, интерферон, лизоцим, опсонины, пропердин, бета-лизин, фибронектин). Неспецифические факторы защиты являются врожденными и действуют на любой микроорганизм.

Специфическая защита направлена против конкретного антигена, осуществляется комплексом специальных форм реагирования иммунной системы:

- антителообразование;
- иммунный фагоцитоз;
- киллерная реакция лимфоцитов;
- аллергические реакции, протекающие в виде гиперчувствительности немедленного типа (ГНТ) и гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ);
- иммунологическая память;
- иммунологическая толерантность;

Между факторами неспецифической резистентности и специфическими иммунными реакциями существует тесная связь и взаимодействие.

#### **Задача № 14**

У пловца после 2-минутного плавания под водой произошло увеличение частоты и глубины дыхания.

1. Назовите основные механизмы регуляции дыхания?
2. Как изменится минутный объем дыхания (МОД) у пловца сразу после прекращения плавания под водой? Объясните механизм изменения МОД у пловца с позиции регуляции дыхания?
3. Что такое остаточный объем дыхания и задействован ли он при выполнении физических нагрузок?

#### **ответ**

Основные механизмы регуляции дыхания - нервный и гуморальный. Нервная регуляция осуществляется со стороны нервного центра, который имеет несколько уровней: спинальный (регуляция деятельности межреберных мышц и диафрагмы), уровень продолговатого мозга (центр вдоха и выдоха), уровень промежуточного мозга (пневмотаксический центр, обеспечивающий



регуляцию частоты, глубины дыхания и находящийся под нисходящим влиянием коры больших полушарий). Существуют также постоянные и непостоянные рефлекторные влияния на дыхательный центр. К постоянным относят рефлекс Геринга-Брейера, плевропульмональный рефлекс Гейманса от проприорецепторов дыхательных мышц. Непостоянные связаны с возбуждением экстеро- и интерорецепторов дыхательных путей, кожи, скелетных мышц (кашель, чихание, спазм голосовой щели, задержка дыхания). Гуморальная регуляция дыхания осуществляется за счет деятельности хеморецепторов (каротидных тел), воспринимающих концентрацию  $\text{CO}_2$  в крови: повышение концентрации  $\text{CO}_2$  (гиперкапния) приводит к возбуждению хеморецепторов, что, в свою очередь, обеспечивает возбуждение дыхательного центра и активацию дыхательной функции.

МОД у пловца по прекращению плавания под водой повысится. Механизм его повышения связан с усилением активности периферических (каротидных, или аортальных) и центральных хеморецепторов под влиянием; развившейся при задержке дыхания под водой гиперкапнии, гипоксии и повышенного содержания ионов водорода. Это, в свою очередь, вызовет рефлекторное повышение активности инспираторных нейронов дыхательного центра, что приведет к увеличению глубины и частоты дыхания, следовательно, увеличению МОД.

Остаточный объем дыхания — это объем воздуха, постоянно присутствующий в легких с момента первого вдоха и поддерживающий альвеолы в расправленном состоянии. Остаточный объем дыхания составляет 0,5-1 л воздуха. Его невозможно выдохнуть даже при форсированном выдохе.

### **Задача № 15**

Во врачебной реанимационной практике для улучшения кислородного обеспечения тканей организма человека используют для дыхания газовую смесь, состоящую из 96% кислорода и 4% углекислого газа.

1. Какие стадии процесса дыхания можно выделить и как осуществляется тканевое дыхание?
2. Сопоставьте состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха?
3. С какой целью используют смесь с высоким содержанием кислорода? С позиции регуляции дыхания обоснуйте целесообразность добавления в смесь углекислого газа?

**ответ**

Выделяют три этапа процесса дыхания:

- 1) внешнее (газообмен между атмосферой и легкими и последующий газообмен между кровью и воздухом легких),
- 2) транспорт газов кровью,
- 3) внутреннее (тканевое дыхание) (газообмен между клетками тканей и кровью). Тканевое дыхание осуществляется по принципу пассивной диффузии, поскольку газообмен происходит по градиенту концентрации.

Различают внешнее и внутреннее дыхание. К внешнему дыханию относятся газообмен между легкими и атмосферным воздухом с последующим газообменом между воздухом легких и кровью. Транспорт газов с кровью обеспечивает последующее тканевое, или внутреннее дыхание, которое происходит за счет разности парциального давления газов в крови и в клетках тканей.

При вдыхании газовой смеси с высоким парциальным давлением кислорода увеличивается напряжение его в крови, что сопровождается увеличением емкости крови за счет ее оксигенации. Это способствует лучшему кислородному обеспечению тканей. Однако в условиях гипероксии резко снижается возбудимость дыхательного центра. В этой связи для поддержания его возбудимости к кислороду добавляют углекислый газ, который является главным естественным возбудителем дыхательного центра, стимулируя его активность за счет раздражения центральных (медуллярных) и периферические (сосудистых) хеморецепторов.

### **Задача № 16**

У обследуемого при дуоденальном зондировании были получены две порции желчи: сначала - золотисто-желтая, свободно вытекающая через зонд в количестве 30мл. После интрадуоденального введения яичного желтка получено 15 мл вязкой желчи темно-оливкового цвета.

1. Состав и функции желчи?
2. Где происходит образование желчи, и в каком отделе ЖКТ она работает?
3. Какие порции желчи были получены у обследуемого? Объясните физиологический механизм изменения состава пузырной желчи.

#### **ответ**

Состав желчи достаточно сложен: 97,5% составляет вода, кроме того, в состав желчи входят желчные кислоты, билирубин, холестерин, муцин, липаза. Желчь образуется в клетках печени гепатоцитах, - и по протокам сливается в печеночный проток, который, соединяясь с пузырным протоком, образует общий желчный проток, впадающий через фатеров сосочек в двенадцатиперстную кишку. Основной функцией желчи является эмульгирование жиров, что позволяет липазам расщеплять их до глицерина и жирных кислот. К пищеварительным функциям желчи относятся также повышение активности липазы панкреатического сока в 10 раз и активация всасывания жирных кислот и жирорастворимых витаминов А, D, E, K; кроме того, желчь имеет собственные липазы, амилазы и протеазы, участвующие в пищеварении. Желчь также выполняет экскреторную функцию, участвует в пигментном обмене, (оказывает бактерицидное действие на кишечную флору).

Сначала у обследуемого была получена желчь из двенадцатиперстной кишки - порция "А", а затем, после введения яичного желтка, пузырная желчь - порция "Б". Желчь, поступающая из печени в желчный пузырь, подвергается концентрированию за счет всасывания воды, что и обуславливает ее вязкость и темно-оливковый цвет.

### **Задача № 17**

С целью изучения пищеварения в тонкой кишке был проведен следующий эксперимент. В 2 пробирки налили одинаковое количество кишечного сока и добавили по 10 капель раствора крахмала. Во 2-ю пробирку дополнительно опустили полоску тонкой кишки крысы.

1. В какой из пробирок быстрее произойдет гидролиз крахмала?
2. Назовите отделы тонкой кишки и основные типы пищеварения?
3. В каких отделах ЖКТ происходит расщепление углеводов? Какие ферменты участвуют и какая среда необходима для этого?

## **ответ**

Гидролиз крахмала быстрее произойдет во 2-ой пробирке, т.к. в ней реализуется пристеночное пищеварение.

Тонкая кишка имеет отделы: двенадцатиперстная кишка, куда открываются желчный проток и проток поджелудочной железы, и брыжеечная часть, включающая тощую и подвздошную кишки. Всасывание - сложный процесс, протекающий по принципу активной диффузии с затратой энергии АТФ и участием молекул-переносчиков, протекающий в брыжеечной части тонкой кишки. Эффективность всасывания повышается за счет наличия ворсинок, увеличивающих суммарную площадь всасывающей поверхности. Основными типами пищеварения являются внутриклеточное и внеклеточное, которое в свою очередь подразделяется на полостное, протекающее в полостях пищеварительного тракта под действием выделившихся в полость пищеварительных ферментов, и пристеночное, протекающее за счет адсорбированных на эпителии кишечных ворсинок ферментов.

Расщепление углеводов начинается в ротовой полости, а затем продолжается в тонком кишечнике (двенадцатиперстной кишке). Гидролиз углеводов обеспечивают такие ферменты, как амилаза, мальтаза, которые активны в нейтральной и слабощелочной среде.

## **Задача № 18**

Перед инструментальным исследованием толстой кишки обследуемому рекомендуют очистительную клизму объемом 1,0-1,5 л воды комнатной температуры.

1. Какие отделы толстой кишки выделяют?
2. Какие процессы происходят в каждом из этих отделов?
3. Почему при этом ускоряется эвакуация содержимого толстой кишки? Чем объяснить отсутствие всасывания данного объема воды в толстой кишке?

## **ответ**

Толстая кишка включает отделы: слепая кишка с червеобразным отростком (аппендиксом), ободочная кишка (восходящий, поперечный, нисходящий отделы, сигмовидная кишка) и прямая кишка, заканчивающаяся анусом. В ободочной кишке происходит всасывание воды, а также, при участии симбионтной микрофлоры, осуществляется расщепление клетчатки и синтез некоторых витаминов (В6, В12, К). Выделение большого количества слизи и перистальтические движения стенок толстой кишки обеспечивают формирование и продвижение каловых масс.

Ускорение эвакуации содержимого толстой кишки обусловлено активацией ее моторной функции большим объемом воды и повышением в ней давления до 40-50 мм рт. ст. Всасывание воды комнатной температуры практически не происходит, т.к. из полости толстой кишки всасываются изотонические и изотермические растворы.

## **Задача № 19**

Некоторые лекарственные препараты резорбтивного действия вводят больным с помощью микроклизм (30-100 мл).

1. Какие отделы толстой кишки выделяют?

2. Назовите основные функции толстой кишки?
3. Какие особенности строения толстой кишки обеспечивает попадание препарата в кровь?

**ответ**

Толстая кишка включает отделы: слепая кишка с червеобразным отростком (аппендиксом), ободочная кишка (восходящий, поперечный, нисходящий отделы, сигмовидная кишка) и прямая кишка, заканчивающаяся анусом. В ободочной кишке происходит всасывание воды, а также, при участии симбионтной микрофлоры, осуществляется расщепление клетчатки и синтез некоторых витаминов (В6, В12, К). Выделение большого количества слизи и перистальтические движения стенок толстой кишки обеспечивают формирование и продвижение каловых масс.

В толстой кишке происходит всасывание воды, а также, при участии симбионтной микрофлоры, осуществляется расщепление клетчатки и синтез некоторых витаминов (В6, В12, К). Выделение большого количества слизи и перистальтические движения стенок толстой кишки обеспечивают формирование и продвижение каловых масс. Таким образом, ее основными функциями являются: секреторная, моторная, резервуарная, синтетическая (синтез витаминов К и группы В кишечной микрофлорой).

Попадание препарата в кровь обеспечивается за счет всасывательной функции толстой кишки, прежде всего, за счет венозного сплетения геморрагических вен.

#### **Задача № 20**

В клинику поступил пациент 29 лет с приступом тахикардии (частота сокращения сердца достигала 180-200 уд/мин).

1. Каковы могут быть эндогенные причины приступа тахикардии?
2. Как при этом изменятся показатели гемодинамики?
3. Какой не медикаментозный прием можно использовать для купирования приступа? Поясните механизм урежения ритма сердца при его применении.

**ответ**

Такие нарушения как вегетососудистая дистония, пороки сердца, аритмии, экстрасистолии могут быть причинами тахикардии. Показатели гемодинамики (в ч. -АД, пульс, скорость кровотока) будут повышаться. Купировать приступ пароксизмальной тахикардии можно, производя дозированное надавливание на глазные яблоки пациента (симптом Ашнера-Даньини). Механизм урежения ритма сердца связан с развитием рефлекса, в основе которого лежит усиление вагусных влияний на сердце при раздражении механорецепторов глазного яблока. Кроме того, межсистемные вагусные влияния на деятельность сердца проявляются симптомом Гольца (надавливание на область правого подреберья) и вызовом рвотного рефлекса.

#### **Задача № 21**

При углубленном обследовании курсантов летного училища производили оценку интенсивности основного обмена методом прямой калориметрии. Среди обследованных были два человека одинакового возраста, роста и массы тела, у которых, тем не менее, величины основного обмена различались на 175 ккал.

1. Перечислите основные этапы обмена белков, жиров и углеводов?

2. От каких показателей зависит показатель основного обмена?
3. Дайте физиологическое обоснование обнаруженному несоответствию величин основного обмена у курсантов.

**ответ**

Под действием пищеварительных ферментов белки распадаются до аминокислот, углеводы - до моносахаридов, жиры - до глицерина и жирных кислот. Аминокислоты и моносахариды всасываются в кровь и транспортируются к тканям органов, где включаются в анаболические процессы. Глюкоза также частично запасается в печени в виде гликогена. Продукты жирового обмена - жирные кислоты и глицерин, - поступают в лимфу и доставляются тканям органов, а также частично откладываются в подкожной жировой клетчатке.

Показатель основного обмена как количества энергии, затрачиваемой на поддержание функционального состояния организма, определяется такими показателями как пол, возраст, конституция, от которых и зависит активность протекания метаболических процессов в организме.

Обнаруженное различие в величинах основного обмена у двух курсантов одинакового возраста, роста и массы тела можно объяснить их индивидуальными особенностями, которые оказывают влияние на величину основного обмена у человека, в частности состоянием нервной и эндокринной регуляции.

### **Задача № 22**

Известно, что при одной и той же температуре воздуха человек быстрее зябнет в сылотную погоду, чем в сухую.

1. Назовите основные способы теплоотдачи?
2. Объясните этот факт с позиции терморегуляции?
3. Какие процессы - анаболические или катаболические, - сопровождаются выделением энергии? В каком виде энергия накапливается в клетке?

**ответ**

Основные способы теплоотдачи - теплоизлучение, теплопроводение, конвекция, испарение при потоотделении.

В сылотную погоду воздух содержит много паров воды, поэтому обладает большей теплопроводностью по сравнению с сухим воздухом. Во влажной атмосфере отдача тепла происходит быстрее, чем в сухой, в результате чего человек зябнет.

Катаболические процессы (процессы распада веществ, или диссимиляция) в организме протекают с выделением энергии, запасаемой в виде АТФ.

### **Задача № 23**

Замечено, что после плотного обеда кровотоков в скелетных мышцах уменьшается, работоспособность человека снижается. Ему требуется некоторое время для восстановления прежней активности.

1. Дайте объяснение регуляторному сосудистому феномену регулярного кровообращения, лежащему в его основе?
2. Какие сосуды обеспечивают кровоснабжение ЖКТ?
3. В каком отделе ЖКТ осуществляется пристеночное пищеварение, и какие процессы лежат в его основе?

**ответ**

Причина данного явления заключается в перераспределении крови в сосуды активно функционирующего во время переваривания пищи желудочно-кишечного тракта из сосудов других регионов (в частности, скелетных мышц).

Кровоснабжение ЖКТ обеспечивают ветви брюшной части аорты (чревный ствол, верхняя и нижняя брыжеечные артерии). Кроме того, кровь, оттекающая от органов ЖКТ, поступает по воротной вене в печень, где происходит очищение крови от промежуточных продуктов метаболизма (скатол, фенол и др.), которые являются токсичными для организма.

Пристеночное пищеварение осуществляется в тонком кишечнике за счет адсорбированных на слизистой ферментов, в тощем и подвздошном отделах, слизистая которых образует ворсинки.

Всасывание происходит против градиента концентрации, путем активной диффузии, потому требует затрат энергии. Продукты распада углеводов (моносахариды) и белков (аминокислоты) всасываются в кровь, а продукты распада жиров (жирные кислоты и глицерин) поступают в лимфу.

#### **Задача № 24**

У человека в холодную погоду наблюдается резкое побледнение кожных покровов. В жаркое время года, наоборот, имеет место гиперемия кожных покровов, особенно, в области лица.

1. Как изменяется просвет кожных сосудов у человека в условиях воздействия низкой и высокой температур окружающей среды? С какой функцией кожных сосудов связано это явление?
2. Объясните механизм вазоконстрикции и вазодилатации?
3. Что происходит с периферическими сосудами при активации симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы? Где расположен центр терморегуляции?

**ответ**

При низкой температуре окружающей среды просвет кожных сосудов уменьшается (вазоконстрикция), при высокой - увеличивается (вазодилатация). Изменение просвета сосудов кожи связано с их основной терморегуляторной функцией и регулируется со стороны вегетативной нервной системы (симпатический отдел (нейромедиатор - адреналин, норадреналин) обеспечивает вазоконстрикцию периферических сосудов, парасимпатический (нейромедиатор - ацетилхолин) - вазодилатацию).

Гипоталамус является центром терморегуляции: передние отделы - центры теплоотдачи, задние отделы - центры теплообразования.

#### **Задача № 25**

Семья с маленьким ребенком переехала на жительство в природную зону с дефицитом йода в питьевой воде. Длительное время йодопрофилактику не проводили.

1. Какие изменения в организме взрослых и ребенка произойдут со временем?
2. Опишите расположение, строение и функции щитовидной железы, механизм регуляции ее деятельности.
3. Какова суточная потребность йода и его роль в организме?

**ответ**

Дефицит йода в питьевой воде приводит к снижению выработки йодосодержащих гормонов щитовидной железой: тироксина (Т<sub>4</sub>) и трийодтиронина (Т<sub>3</sub>)), что вызывает гипотиреоз, у взрослых проявляющийся микседемой, а у детей - кретинизмом.

Щитовидная железа - непарный орган в форме галстука - бабочки, состоящий из правой и левой долей, соединенных перешейком. Расположена в передней области шеи на уровне гортани и верхнего отдела трахеи. Масса железы составляет 25-30 г. У женщин ее масса и объем больше, чем у мужчин. Снаружи покрыта фиброзной капсулой, внутрь от которой отходят перегородки, делящие железу на дольки, в которых располагаются фолликулы, являющиеся структурно-функциональными единицами щитовидной железы. Помимо тироксина и трийодтиронина щитовидная железа вырабатывает тиреокальцитонин, который участвует в регуляции кальциевого обмена. Деятельность щитовидной железы регулируется со стороны передней доли гипофиза, вырабатывающей тиреотропный гормон (ТТГ).

Йод является микроэлементом. Суточная потребность в йоде составляет 150-200 мкг. Йод участвует в синтезе гормонов щитовидной железы - тироксина и трийодтиронина, влияя на все виды обмена в организме.

### **Задача № 26**

Истории известен следующий факт: при отборе воинов А. Македонский руководствовался следующим принципом: он отдавал предпочтение тем воинам, которые в гневе бледнели.

1. Какой механизм лежит в основе данного явления?
2. В каком отделе головного мозга расположен центр эмоций и как осуществляется его связь с вегетативной нервной системой?
3. Назовите отделы вегетативной нервной системы и их медиатор?

**ответ**

Побледнение сосудов кожи при формировании стенической эмоций гнева у воинов свидетельствует о преобладании у них тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы, которая способствует в экстремальных ситуациях мобилизации энергетических ресурсов организма. Механизм побледнения сосудов кожи связан с вазоконстрикцией, которая развивается в результате взаимодействия медиатора симпатических постганглионарных нервных волокон норадреналина с альфа-адренорецепторами, локализованными в сосудах кожи.

Вегетативная нервная система включает два отдела: симпатический и парасимпатический. Медиаторами симпатического отдела являются адреналин и норадреналин, парасимпатической - ацетилхолин.

Центр эмоций локализован в гипоталамусе, который относится к структурам промежуточного мозга. Здесь же расположены ядра симпатического отдела вегетативной нервной системы.

### Задача № 27

У двух спортсменов после бега на 1000 м провели исследование внешнего дыхания с помощью спирометрии. Минутный объем дыхания (МОД) у обоих спортсменов составил 60 л/мин. Частота дыхания (ЧД) у спортсмена А составила 30 в 1 мин., а у спортсмена Г. - 40 в 1 мин.

1. Охарактеризуйте величины ЧД, МОД, дыхательный цикл?
2. Какие этапы процесса дыхания можно выделить?
3. Какой спортсмен в описанной ситуации является более тренированным с учетом полученных результатов? Ответ обоснуйте, исходя из механизмов эффективности внешнего дыхания.

#### ответ

Минутный объем дыхания (МОД) определяется количеством воздуха, вентилируемого легкими за 1 минуту; рассчитывается как произведение дыхательного объема на время. Дыхательный цикл есть чередование вдоха и выдоха; регулируется со стороны дыхательного центра, включающего центры вдоха и выдоха и расположенного в продолговатом мозге.

Процесс дыхания включает этапы:

- внешнее дыхание (газообмен между легкими и атмосферой с последующим газообменом между воздухом легких и кровью капилляров);
- транспорт газов кровью;
- внутреннее (тканевое) дыхание (газообмен между кровью и клетками тканей).

Более тренированным является спортсмен А. При одинаковой со спортсменом Г. величине МОД у него будет больше объем альвеолярной вентиляции (что и определяет эффективность внешнего дыхания), поскольку при более редком дыхании меньшее количество воздуха приходится на объем "мертвого" пространства, в котором не происходит газообмена

### Задача № 28

У ребенка, получившего родовую травму, окружность головы в 6 месяцев превышает норму.

1. О развитии какой патологии можно судить в данном случае?
2. Перечислите кости лицевого и мозгового отделов черепа, швы черепа, возрастные особенности строения черепа.
3. Перечислите полости головного мозга, оболочки и межоболочечные пространства, состав и функции цереброспинальной жидкости.

#### ответ

Последствиями родовой травмы часто являются нарушения ликвородинамики с развитием гидроцефалии (скопление цереброспинальной жидкости в полостях головного мозга). В черепе выделяют мозговой и лицевой отделы.

К костям мозгового отдела черепа относятся:

парные: височные, теменные;



непарные: лобная, затылочная, решетчатая, клиновидная.

К костям лицевого отдела черепа относятся:

парные: носовые, слезные, скуловые, небные, верхнечелюстные, нижние носовые раковины;

непарные: нижняя челюсть, сошник, подъязычная кость.

Швы черепа:

- Зубчатые,
- Чешуйчатые,
- Гладкие,
- Вколоченные.

К возрастным особенностям черепа относится наличие родничков: большого, малого, двух клиновидных и двух сосцевидных.

Полостями головного мозга являются 4 желудочка:

I боковой - левый

II боковой - правый

III желудочек (полость промежуточного мозга) и IV (ромбовидная ямка, полость продолговатого и заднего мозга) желудочки соединяются силвиевым водопроводом, проходящим в толще среднего мозга.

Головной мозг имеет три оболочки: твердую, паутинную и мягкую, между которыми расположены субдуральное и субарахноидальное пространства, где последнее заполнено ликвором.

Ликвор (спинномозговая и цереброспинальная жидкость) вместе с оболочками выполняет функции:

- защитная;
- механической опоры («подушка» головного мозга);
- обменная;
- регуляторная;
- создает постоянное внутричерепное давление.

Ликвор - бесцветная, прозрачная, слегка опалесцирующая жидкость, рН 7,35-7,8, белок - 0,15-0,45 г/л, глюкоза - 2,7-3,89 ммоль/л, хлориды - 120-128 мкмоль/л; цитоз - 2-3 лимфоцита в 1 мкл (в люмбальной порции).

Количество ликвора 150-200 мл, плотность 1003-1008; давление - 150-200 мм водного столба (в положении лежа) и 300-400 мм водного столба (в положении сидя).

## Задача № 29

Известно, что операции на головном мозге делают под местной анестезией кожных покровов головы. Кроме того, в психиатрической практике иногда используют т.н. лобэктомию (удаление лобных долей мозга).

1. Объясните отсутствие необходимости анестезии при нейрохирургических вмешательствах?
2. В каких целях используют лобэктомию? За какие функции отвечают лобные доли головного мозга?
3. Какие доли полушарий головного мозга выделяют, и каковы их функции?

**ответ**

Головной мозг не содержит нервных окончаний, потому что ткань головного мозга лишена болевой чувствительности.

Лобные доли коры головного мозга управляют врожденными формами поведения с использованием накопленного опыта, отвечают за формирование мотиваций, за согласование внутренних и внешних мотивов, а также обеспечивают планирование действий и прогнозирование результатов. Лобэктомия (оперативное удаление лобных долей коры ГМ) - способ радикального лечения шизофрении со склонностью к аффективному поведению, поскольку удаление лобных долей, либо разрушение связей лобных долей с таламической областью ведет к блокаде аффективных реакций.

Выделяют доли коры больших полушарий: височные, теменные, затылочные и островковые. На верхнелатеральной поверхности полушария находится латеральная (силвиева) борозда, которая служит границей между лобной, теменной и височной долями. Центральная (роландова) борозда отделяет лобную от теменной доли.

Островковая доля (островок) находится в глубине латеральной борозды. Таким образом, каждое полушарие разделено бороздами на доли: лобную (здесь находятся вкусовая, обонятельная, двигательная и кожно-муокульная зоны), теменную (двигательная и кожно-мускульная зоны), височную (слуховая зона), затылочную (зрительная зона) и островковую (обонятельная зона).

### **Задача № 30**

Пациент жалуется на быструю утомляемость, шаткую походку. При обследовании обнаружены пониженный тонус мышц (гипотония), асинергия и интенционный тремор - дрожание кистей, усиливающееся при целенаправленных движениях.

1. Функция какой структуры мозга нарушена?
2. Охарактеризуйте расположение и строение мозжечка?
3. Какие еще отделы головного мозга задействованы в регуляции произвольных движений?

**ответ**

Нарушена функция мозжечка, поскольку именно эта структура отвечает за регуляцию и перераспределение мышечного тонуса при смене поз, а также координацию направленных движений.

Мозжечок расположен в задней черепной ямке полости черепа, относится к структурам заднего мозга и состоит из двух полушарий, соединенных червем. Поверхность мозжечка образована серым веществом и покрыта извилинами, которые делят его на дольки, а внутри от серого располагается белое вещество, проникающее в извилины серого вещества мозгового дерева («древо жизни»). В толще белого вещества локализованы скопления серого вещества (ядра): зубчатое, шаровидное, пробковидное и ядро шатра, которые обеспечивают связь мозжечка с ниже- и вышележащими структурами ГМ.

Кроме мозжечка в регуляции произвольных движений задействованы такие структуры ГМ; как красное ядро (координация, мышечный тонус) и черная субстанция (тонкая моторика кисти, мимика) среднего мозга, а также базальные ядра (ориентировочные рефлексy) и области коры ГМ: верхнетеменная, переднезатылочная и область прецентральной извилины, обеспечивающие направленные движения и регуляцию позных рефлексов.

### Задача № 31

Известно, что в состоянии алкогольного опьянения средней и сильной степени тяжести нарушается равновесие тела, координация движений, точность и скорость двигательных реакций.

1. Дайте физиологическое обоснование обнаруженным явлениям?
2. Какие структуры головного мозга подвергаются воздействию алкоголя в первую очередь?
3. По каким сосудам осуществляется кровоснабжение головного мозга?

**ответ**

Алкоголь нарушает координационную функцию мозжечка, что приводит к характерным симптомам: атония, атаксия, астазия, дискоординация движений. Действие алкоголя в первую очередь вызывает дисфункции структур ствола мозга, а также коры головного мозга.

Кровоснабжение ГМ осуществляется внутренними сонными артериями, а также позвоночными артериями, образующими виллизиев круг.

### Задача № 32

Испытуемых-добровольцев на протяжении нескольких суток во время ночного сна, в процессе которого регистрировалась ЭЭГ, будили при наступлении фазы парадоксального сна. Через несколько дней у испытуемых было выявлено нарушение условно-рефлекторной деятельности, ухудшения процесса запоминания информации; они предъявляли жалобы на слабость, снижение работоспособности.

1. Перечислите фазы сна и охарактеризуйте их?
2. Чем можно объяснить состояние, развившееся у испытуемых? Каково физиологическое значение фазы парадоксального сна?
3. Какие механизмы регуляции цикла «сон-бодрствование» существуют?

**ответ**

По данным электроэнцефалографических исследований удалось выделить две фазы сна: медленноволновую и быстроволновую, или фазу парадоксального сна. Фаза медленноволнового сна характеризуется медленной высокоамплитудной активности мозга (альфа-, бета -, дельта - ритмы в ЭЭГ), наличием слабости мышечного тонуса, отсутствием сновидений, ослаблением вегетативной деятельности. Фаза быстроволнового сна сменяет медленный сон и характеризуется возникновением низкоамплитудных ритмов в ЭЭГ, повышением мышечного тонуса и усилением вегетативных реакций, в т.ч. - гормональной активности, а также наличием сновидений, что сопровождается быстрыми движениями глаз. Отсюда название данной фаза - REM - фаза (от англ. «rapid eyes movement» - быстрые движения глаз).

Сон имеет циклическую организацию. Один цикл включает обе фазы и длится 60-90 мин, т.о., за ночь протекает около 6-7 циклов. Первые циклы более длительные, последующие могут

укорачиваться за счет сокращения продолжительности медленноволнового сна и удлинения REM-фазы (до 20-40 мин).

Для реализации основных функций сна необходимо определенное чередование в течение ночного сна его ортодоксальной и парадоксальной фаз. В противном случае не происходит восстановление медиаторных и энергетических ресурсов организма, не обеспечивается анализ и синтез поступившей за день информации. Значение же парадоксальной фазы сна заключается в переводе информации из механизмов краткосрочной в механизмы долгосрочной памяти.

В регуляции цикла «сон - бодрствование» принимают участие гуморальные механизмы, в т.ч. гормоны промежуточной доли гипофиза: мелатонин и серотонин, а также сами структуры ГМ. Так, за медленноволновый сон отвечают структуры ствола мозга и преоптическая область гипоталамуса, а за быстроволновый - варолиев мост.

### **Задача № 33**

Известно, что плазмозаменяющие растворы, используемые для восстановления объема циркулирующей крови, дольше задерживаются в кровеносном русле, чем физиологический раствор.

1. Дайте объяснение описанному факту.
2. Охарактеризуйте состав и функции отдельных компонентов плазмы крови.
3. Назовите факторы, влияющие на уровень эффективного фильтрационного давления в капиллярах клубочка нефрона?

**ответ**

Плазмозаменяющие растворы, в отличие от физиологического, содержат в своем составе высокомолекулярные белки, которые повышают онкотическое давление и тем самым удерживают определенный объем жидкости внутри сосудов, препятствуя ее фильтрации. Плазма крови - бесцветная прозрачная жидкость. Она содержит 90-92% воды и 8-10% неорганических и органических веществ. Неорганические вещества составляют 0,9-1,0%. Это ионы  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^{+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^{-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^{-}$ ,  $\text{HCO}_3^{-}$  и др. Состав крови по содержанию солей близок к морской воде. В нормальных условиях общая концентрация солей в плазме равна содержанию солей в клетках крови. Из органических веществ плазмы 6,5-8% составляют белки (альбумины, глобулины, фибриноген), около 2% — низкомолекулярные органические вещества (глюкоза — 0,1%, аминокислоты, мочевины, мочевая кислота, липиды). Минеральные соли и белки поддерживают кислотно-щелочное равновесие и создают определенное осмотическое (минеральные соли) и онкотическое (белки) давление крови. Кроме того, фибриноген принимает непосредственное участие в гемостазе. Гамма-глобулины плазмы, являясь антителами, обеспечивают специфический (плазменный) иммунитет.

На уровень эффективного фильтрационного давления в капиллярах клубочка нейрона влияют величина гидростатического давления в капиллярах клубочка, онкотическое давление белков плазмы крови, а также давление первичной мочи в капсуле.

### **Задача № 34**

Глядя ночью на звездное небо, можно обнаружить, что при фиксации взором слабо светящейся звезды она через некоторое время исчезает. Если избрать фиксируемую точку несколько в сторону от такой звезды, то она появится вновь. В связи с этим, астрономы при наблюдении отдаленных слабо светящихся звезд предпочитают пользоваться боковым зрением.

1. Опишите анатомическое строение сетчатки?
2. Что такое центральная ямка и слепое пятно? Какова световая и цветовая чувствительность в данных структурах?
3. Дайте физиологическое обоснование описанной ситуации?

**ответ**

Сетчатая оболочка глазного яблока (сетчатка) недаром считается «частью мозга, вынесенной на периферию»: клетки сетчатки обеспечивают рецепцию (восприятие) и передачу зрительной информации. Первый слой сетчатки состоит из двух типов клеток: палочек и колбочек. Палочки (130 млн.) содержат светочувствительный пигмент родопсин (его синтез связан с ретинолом -вит. А), который распадается при восприятии света и обеспечивает тем самым генерацию рецепторного потенциала. Колбочки содержат пигмент йодопсин, который обеспечивает восприятие цвета; их в сетчатке около 7 млн. и они активны только при достаточном освещении: вот почему в темноте мы не различаем цвета. Рецепторный потенциал, формирующийся в палочках и колбочках, затем передается на второй слой сетчатки - биполярные клетки, - которые обеспечивают усиление сигнала, а с них - на ганглиозные клетки, чьи отростки образуют зрительные нервы (II пара).

На сетчатке палочки и колбочки расположены неравномерно: по периферии больше палочек, в центре — колбочек. Центральная ямка — область максимальной концентрации колбочек, - обеспечивает наиболее четкое видение. Слепое пятно — область выхода волокон ганглиозных клеток, образующих зрительный нерв, - не содержит зрительных рецепторов (палочек и колбочек), потому не обладает способностью воспринимать зрительные стимулы.

При фиксации взором предмета он проецируется в центральную область сетчатки, где наиболее высокая плотность колбочек и минимальная плотность палочек. Плотность палочек высокая на периферии сетчатки. Ночью в условиях незначительного освещения острота зрения при фиксации предмета в области центральной ямки падает ввиду снижения чувствительности колбочек. При использовании в этом случае бокового зрения предмет проецируется на периферию сетчатки, где чувствительность палочек высокая и предмет становится вновь видимым.

### **Задача № 35**

При перелетах на самолете во время перепада давления воздушной среды пассажирам для предупреждения появления неприятного чувства "закладывания ушей" предлагают леденцовые конфеты.

1. Опишите в целом строение вестибулярно-слухового аппарата?
2. Наличием каких структур характеризуется среднее ухо?
3. Объясните физиологический смысл применению описанного приема?

**ответ**

Вестибулярно-слуховой орган расположен в пирамиде височной кости и имеет три отдела: наружное, среднее и внутреннее ухо. Наружное ухо образовано ушной раковиной, выполняющей роль локатора. Звуковые волны передаются по слуховой (Евстахиевой) трубе, достигая барабан-

ной перепонки, отделяющей полость среднего уха, где расположены слуховые косточки (молоточек, наковальня, стремечко), соединенные между собой подвижно и обеспечивающие передачу колебаний с барабанной перепонки на овальное отверстие преддверно-улиткового органа. Внутреннее ухо расположено в костном лабиринте пирамиды височной кости и образовано перепончатым лабиринтом, включающим улитку, сферический и эллиптический мешочки и три полукружных канала, расположенных во взаимоперпендикулярных плоскостях. Между костным и перепончатым лабиринтами находится перилимфатическое пространство, заполненное перилимфой, а внутри перепончатого лабиринта находится эндолимфа. В улитке расположен Кортиев орган (слух), образованный рецепторными клетками, воспринимающими колебания эндолимфы, возникающие под воздействием колебаний косточек среднего уха при действии звуковых волн. Сферический (соединен с улиткой) и эллиптический (соединен с полукружными каналами) мешочки и полукружные каналы воспринимают положение тела в пространстве, в т.ч. - при перемещении тела. В мешочках расположен отолитовый аппарат: рецепторные волосковые Клетки, воспринимающие колебания отолитов при изменении положения тела. Полукружные каналы заполнены эндолимфой и воспринимают информацию об изменении положения тела в пространстве.

Информация от органов вестибулярно-слухового аппарата передается по вестибулярно-слуховому нерву (VIII пара).

Во время употребления леденцовых конфет повышается интенсивность слюноотделения и количество глотательных движений. Во время глотания евстахиева труба открывается и уравнивается давление в полости среднего уха с давлением наружной воздушной среды.

### Задача № 36

В опыте Леви (1921 г) было показано, что если раздражать блуждающий или симпатический нерв изолированного сердца лягушки, а затем переносить жидкость из этого сердца в другое, тоже изолированное, но не подвергающееся нервному воздействию, второе сердце дает аналогично реакцию.

1. Чем можно объяснить результаты опытов Леви?
2. Перечислить физиологические свойства миокарда.
3. Виды регуляции деятельности сердца.
4. Вагусные межсистемные влияния на сердечную деятельность.

#### ответ

1) Результаты опытов Леви объясняются тем, что при раздражении нервов в их окончаниях выделяются химические посредники - медиаторы (ацетилхолин - при парасимпатических нервов, в частности блуждающего нерва и норадреналин - при симпатических нервов). При раздражении нервов первого сердца в питающую его жидкость переходит соответствующий медиатор. Его эффекты и проявляются во втором сердце.

2) Основные физиологические свойства сердечной мышцы:

- Возбудимость,
- Проводимость,
- Сократимость,
- Автоматия,
- Удлиненный рефрактерный период,

- Внутренняя секреция (выработка аурикулина).

3) Основные виды регуляции сердца:

- 1) Миогенная саморегуляция
- 2) Внутрисердечная нейрогенная регуляция
- 3) Рефлекторная
- 4) Гуморальная (внутрисердечная и внесердечная)

Внутрисердечная нейрогенная осуществляется симпатическими и парасимпатическими вегетативной нервной системы.

Симпатические влияния:

- 1) повышают мощность сокращений сердца - положительный инотропный эффект,
- 2) увеличивают возбудимость сердца - положительный батмотропный эффект,
- 3) увеличивают скорость проведения возбуждения - положительный дромотропный эффект,
- 4) увеличивают частоту сокращений сердца – положительный хронотропный эффект.

Парасимпатические нервы (ветви блуждающего нерва) оказывают из сердцу - снижают возбудимость и проводимость, силу и частоту сердечных сокращений (те только отрицательные).

Рефлекторная регуляция сердца подразделяется:

- 1) Внутрисердечные рефлексы (Косицкого, Франка - Стерлинга)
- 2) Внутрисистемные внесердечные рефлексы (Бейнбриджа, Геринга, Ларина)  
Межсистемные (вагусные) рефлексы (Ашнера - Даньини, Гольца, с капсулы печени и желчных путей, болевые, дыхательно - сердечные).

Гуморальная регуляция:

На деятельность сердца влияют некоторые медиаторы, гормоны, и электролиты.

Например: ацетилхолин, избыток ионов калия, брадикинин, гистамин, угольная и молочная кислота урежают и ослабляют работу сердца; катехоламины (норадреналин, адреналин), избыток ионов кальция, серотонин, ангиотензин учащают и усиливают деятельность сердца. Адреналин кроме того расширяет венечные сосуды и улучшает питание миокарда.

Минералокортикоиды (гормоны коры надпочечников) повышают чувствительность сердца к действию катехоламинов.

Гормон щитовидной железы - тироксин увеличивает чувствительность сердца к воздействию симпатических нервов.

### **Задача № 37**

Для определения срока овуляции в месячном цикле у женщин используется метод измерения базальной температуры тела.

- 1) Действие какого полового гормона приводит к изменению базальной температуры тела у женщин?
- 2) На каком типе влияния этого гормона основан метод?
- 3) Какие гормоны влияют на развитие первичных и вторичных половых признаков женщины?
- 4) Способы проведения термометрии и температурные нормы?
- 5) Температурные зоны организма?

**ответ**

К изменению базальной температуры тела у женщин приводит прогестерон. Метод определения срока овуляции в месячном цикле у женщин основаны на метаболическом типе влияния прогестерона, т.к, он вызывает увеличение основного обмена и усиление метаболических процессов.

Первичные и вторичные половые признаки девочек определяются гормонами сетчатой зоны коры надпочечников: эстрогенами и в небольшом количестве прогестероном. Первичные и вторичные половые признаки женщин контролируются гормонами яичников: эстрогенами. Образование эстрогенов в яичниках регулируется гонадотропными гормонами передней доли гипофиза: фоллитропином и лютропином.

Для термометрии используются кожные покровы и слизистые оболочки. Температура в подмышечной впадине в норме 36-37 °С, на слизистых оболочках ( в ротовой полости и в прямой кишке) на 0,6-0,7 °С выше, чем на кожных покровах. Колебания температуры тела в течение суток в пределах 0,7 °С, максимальная температура тела в 16-18 часов, температурный минимум в 3-4 часа утра.

В организме выделяют 2 температурные зоны: «ядро»-мозг, внутренние органы грудной и брюшной полостей и «оболочка»- костно-мышечная система. Самым горячим органом является печень t 38-38,5 °С. Колебания температуры ядра 37-38,5 °С зависят от интенсивности процессов. Температура оболочки 25-34°С.

При повышении температуры тела на 1 °С число сердечных сокращений увеличивается на 10 ударов в 1 минуту, а число дыхательных движений на 4 в 1 минуту.

### **Задача № 38**

У пациента с переломами в голеностопном суставе и костей стопы при хирургическом лечении использовали эпидуральную анестезию.

1. Опишите строение и функции голеностопного сустава, отделы стопы и их соединения
2. Оболочки и межоболочные пространства спинного мозга
3. Какие отделы коры большого мозга ответственны за двигательную функцию нижней конечности?

**ответ**

1. Голеностопный сустав (art. talocruralis) образован суставными поверхностями дистальных концов (лодыжками) больше берцовой и малоберцовых костей и суставной поверхностью блока таранной кости. Это блоковидный сустав в нем возможны движения вокруг фронтальной оси – сгибание и разгибание или тыльное и подошвенное сгибание (общий размах движений 60 - 70°) Связки, укрепляющие голеностопный сустав, расположены по бокам сустава.



В скелете стопы выделяют следующие отделы:

1. предплюсну,
2. плюсну,
3. пальцы.

Предплюсна состоит из 7 костей, расположенных в 2 ряда.

Задний ряд: пяточная и таранная кости.

Передний ряд: ладьевидную, кубовидную, и 3 клиновидные кости.

Плюсна образована пятью короткими трубчатыми костями.

Пальцы состоят из трех фаланг, кроме 1-го (2 фаланги): проксимальная, средняя и дистальная фаланги.

Соединения между костями стопы образуют сложную систему многочисленных суставов. С практической точки зрения, наибольшее значение имеют поперечный сустав и предплюсневые суставы или Лесфранков сустав предплюсны или Шопаров сустав. По линии этих суставов можно производить ампутацию передней части стопы.

Шопаров сустав: пяточно – кубовидный сустав и таранно – ладьевидный сустав. Укреплен раздвоенной связкой – это «ключ» Шопарова сустава, т.к. при ее рассечении сустав легко рассоединяется.

Стопа имеет 5 продольных сводов и 1 поперечный для амортизации при беге, ходьбе, прыжках.

2. Спинной мозг покрыт 3-мя оболочками: твердой – наружной, паутинной – средней и мягкой (или сосудистой) – внутренней.

Твердая - *dura mater spinalis*.

Паутинная - *arachnoidea mater spinalis*.

Мягкая – *pia mater medullae spinalis*.

Имеются пространства:

- эпидуральное – между твердой мозговой оболочкой и надкостницей позвоночного канала,

- субдуральное – между твердой мозговой оболочкой и паутинной,

- субарахноидальное – между паутинной и мягкой мозговой оболочкой, оно заполнено ликвором, т.е. спинномозговой жидкостью.

3. Двигательной или моторной зоной коры большого головного мозга являются передние центральные извилины лобных долей коры большого мозга.

Зонами, ответственными за двигательную активность нижних конечностей являются верхнее – латеральные и верхнее – медиальные участки прецентральных извилин лобных долей коры большого мозга.

### Задача № 39

У пациента определена старческая пресбиопия.

1. Какие аномалии рефракции вы знаете и способы их коррекции.
2. Перечислите оптические среды глазного яблока и вспомогательный аппарат глаза.
3. Охарактеризуйте строение зрительного анализатора.

**ответ**

1. Старческая пресбиопия или старческая дальнозоркость связана с потерей эластичности капсулы хрусталика глаза, что приводит к нарушению аккомодации ( способности глаза видеть предметы на различном расстоянии).

Если нарушено преломление в глазу – рефракция, то возникает близорукость (миопия), или дальнозоркость (гиперметропия).

Искажение рефракции по различным осям глаза называется астигматизм. Нарушение цветового восприятия носит название дальтонизм.

Миопия корректируется двояковогнутыми линзами (-), гиперметропия – двояковыпуклыми (+).

2. Оптические среды глаза: роговица, передняя камера глаза, задняя камера глаза, заполненные водянистой влагой, хрусталик, стекловидное тело.

В нормальном глазу на сетчатке возникает уменьшенное обратное действительное изображение.

Вспомогательный аппарат глаза: брови, веки, ресницы, конъюктива, глазодвигательные мышцы (4 прямых и 2 косых) и слезный аппарат, состоящий из слезной железы, слезного озера, слезных канальцев, слезного мешка и носослезного канала, отводящего слезу в нижний носовой ход. Слезы постоянно увлажняют глазное яблоко, содержат бактерицидное вещество – лизоцим.

3. Зрительный анализатор, как и любой другой анализатор имеет 3 отдела: рецепторный, проводниковый и центральный (или корковый).

Рецепторный отдел представлен светочувствительными клетками сетчатки – это фоторецепторы: палочки и колбочки. Большой чувствительностью к свету обладают палочки, они обеспечивают сумеречное зрение. Колбочки в 1000 раз менее чувствительны к свету, обеспечивают цветное зрение. Родопсин – зрительный пигмент палочек и колбочек, разлагается под действием света и подает импульс через биполярные клетки к ганглиозным клеткам сетчатки, отростки которых образуют зрительный нерв, который начинает проводниковый отдел анализатора. Зрительные нервы осуществляют частичный перекрест на основании мозга; зрительные проводящие пути имеют пункты переключения в верхних буграх четверохолмия среднего мозга и латеральных коленчатых телах зрительных бугров (таламусов).

Корковый или центральный отдел зрительного анализатора находится в шпорной борозде на медиальной поверхности затылочной доли коры большого мозга (17 – 19 поля по Бродману).

Диапазон волн 400 – 750 нм.

Ближняя точка видения 10 см, дальняя точка видения – стремится к  $\infty$ . Оптимальное расстояние 25 – 30 см.

### Задача № 40

У пациента, перенесшего гнойный отит, нарушен биноуральный слух.

1. Опишите систему прохождения звука в органе слуха.
2. Опишите строение, расположение и функции слухового анализатора.
3. Строение барабанной полости.

**ответ**

1. Биноуральный слух – объемное восприятие слуха и его локализация.  
Диапазон восприятия звуковых волн 16 – 20000 Гц.  
Абсолютная чувствительность слуха от 1 до 4 кГц (килогерц).  
Из ушной раковины звуковая волна попадает в наружный слуховой проход, затем на барабанную перепонку, отделяющую наружное ухо от среднего, от барабанной перепонки колебания передаются слуховым косточкам: молоточку, наковальне, стремени.  
Далее звуковая волна попадает во внутреннее ухо, представленное преддверием и улиткой.  
Улитка – тонкостенная костная трубка, закрученная в спираль, имеет 2,5 завитка вокруг осевого стержня, высотой 4-5 мм.  
Нижний канал улитки или барабанная лестница заполнен перилимфой, которая колеблется под действием звуковых волн. Перепончатый канал заполнен эндолимфой, которая воспринимает колебания перилимфы. Колебания эндолимфы передаются коллагеновым волокном основной мембраны, на которой расположен слуховой или кортиева орган с рецепторными волосковыми клетками.
2. Слуховой анализатор, как и любой другой анализатор, состоит из 3-х отделов.  
Рецепторный отдел представлен волосковыми клетками кортиева органа во внутреннем ухе.  
Проводниковый отдел представлен слуховым нервом в составе предверно – улиткового нерва (7-я пара черепных нервов), который имеет пункты переключения в нижних бугорках четверохолмия среднего мозга и медиальных колленчатых тел таламуса. Кортиковый отдел слухового анализатора расположен в верхней височной извилине коры большого мозга. Здесь же в левом полушарии локализуется сенсорный речевой центр Вернике.
3. Барабанная полость является основной частью среднего уха. Среднее ухо включает в себя барабанную полость и евстахиеву слуховую трубу.  
В барабанной полости находится цепочка из 3-х миниатюрных слуховых косточек (молоточек, наковальня и стремя), соединенных между собой суставами, поддерживаемые двумя маленькими мышцами.  
Барабанная полость представляет собой кубовидную полость, расположенную в толще пирамиды височной кости, ее объем  $\approx 1 \text{ см}^3$ . Барабанная полость имеет 6 стенок:
  - 1) Верхняя покрышечная стенка отделяет от полости черепа;
  - 2) Нижняя яремная стенка отделяет от наружного основания черепа;
  - 3) Медиальная лабиринтная стенка отделяет от костного лабиринта;
  - 4) Задняя сосцевидная стенка отделяет от сосцевидного отростка;
  - 5) Передняя сонная стенка служит границей с сонным каналом;
  - 6) Латеральная перепончатая стенка отделяет от наружного слухового прохода и представлена барабанной перепонкой.Все стенки барабанной полости выстланы слизистой оболочкой.

#### **Задача №41**

Ребенок 7 лет страдает энурезом.

1. Опишите рефлексы произвольного и непроизвольного акта мочеиспускания.
2. Перечислите и охарактеризуйте этапы процесса образования мочи.
3. Определите возрастные показатели суточного диуреза и количество мочеиспусканий в сутки.

**ответ**

1.Непроизвольный акт мочеиспускания связан с работой непроизвольного, внутреннего сфинктера мочеиспускательного канала, образованного гладкой мускулатурой шейки мочевого пузыря. При наполнении мочевого пузыря импульсы от растянутых стенок по афферентным нервным волокнам достигают непроизвольного центра мочеиспускания в крестцовых сегментах спинного мозга, оттуда по эфферентным нервным волокнам импульсы поступают детрузору мочевого пузыря, сокращая его, под давлением мочи непроизвольный сфинктер расслабляется и происходит непроизвольный акт мочеиспускания.

Произвольный акт мочеиспускания формируется как условный обстановочный рефлекс, центры которого находятся в лобных долях коры большого мозга и связан с поступлением импульсов к произвольному сфинктеру мочеиспускательного канала, расположенному в мочеполовой диафрагме и образованному исчерченными мышечными волокнами. Произвольный акт мочеиспускания вырабатывается как условно-рефлекторная задержка мочеиспускания на 1-ом-2-ом году жизни ребенка и осуществляется при наличии определенного места и условий.

2.Процесс мочеобразования включает 2 этапа, происходящих в нефроне благодаря 4-м физиологическим процессам.

1 этап - образование первичной мочи путем фильтрации в полость капсулы Шумлянско-Боумена в почечном (Мальпигиевом) тельце.

В сутки образуется 150-180 литров первичной мочи (в обеих почках). Первичная моча по составу сходна с плазмой крови, лишенной белков.

Фильтрация происходит благодаря разнице давлений в капиллярном клубочке и капсуле клубочка. Такая разница создается потому, что диаметр приносящей артериолы клубочка в 2 раза больше диаметра выносящей артериолы.

Для	процесса	фильтрации	необходимо:
1)гидростатическое	давление в капиллярах клубочка	- 70 мм рт. ст.	(70-90 мм рт. ст.)
2)давление столба	первичной мочи в капсуле Шумлянско-Боумена	- 15 мм рт. ст.	
3)фильтрационное	давление в нефроне	- 30 мм рт. ст.	
4)онкотическое	давление крови в капиллярах клубочка	- 25 мм рт. ст.	

2 этап образования мочи - это образование вторичной или конечной мочи в канальцах нефрона путем реабсорбции секрети и синтеза.

Обратное всасывание веществ из первичной мочи в кровь в различных отделах нефрона неодинаково.

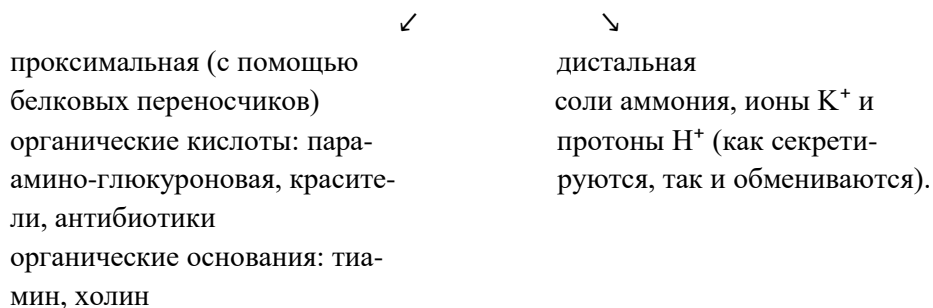
#### Канальцевая реабсорбция

проксимальная или обязательная ⅓ всего объема H <sub>2</sub> O	дистальная или факультативная
глюкоза	H <sub>2</sub> O
белок	Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>++</sup>
АМК	мочевина
70% Na, K, Ca, Mg	фосфаты
анионы гидрокарбонатов	

мочевая кислота  
мочевина

Из первичной мочи в проксимальных канальцах реабсорбируются обратно в кровь так называемые пороговые вещества. Они выводятся с мочой только в том случае, если их концентрация в крови выше константных для организма значений.

#### Канальцевая секреция и синтез



Непороговые вещества выделяются с мочой при любой концентрации их в крови, из первичной мочи они не подвергаются реабсорбции.

Благодаря реабсорбции из 150-180 л первичной мочи образуется 1,5 л конечной мочи и содержание в ней непороговых веществ достигает больших величин.

Возраст	Суточное количество мочи в мл	Число мочеиспусканий в сутки
Новорожденный	50-250	5-25
1 год	750	15
5 лет	1000	10
10 лет	1500	7
15 лет и более (и у взрослых)	1500-1800	6-3

#### Задача № 42

При обследовании юноши допризывного возраста в общем анализе мочи обнаружены эритроциты и белок.

1. Является ли это нормой?
2. Охарактеризуйте структурно-функциональную единицу почек.

### 3. Охарактеризуйте структуру органов мочевого выделения.

#### ответ

1. В норме в общем анализе мочи эритроциты и белок отсутствуют или белка может содержаться не более 0,033 промили (или следы).

Появление большого количества белка в общем анализе мочи называется протеинурия, а появление эритроцитов – эритроцитурия.

Также общий анализ мочи в норме у взрослого человека имеет следующие показатели:

цвет – соломенно-желтый

прозрачность – полная

удельный вес – 1,010-1,025

реакция мочи (pH) – 5-7 ед.

глюкоза (сахар) – отсутствует (или менее 0,02%)

кетоновые тела и ацетон – отсутствуют

уробилиновые тела – отсутствуют

билирубин – отсутствует

Осадок мочи

эритроциты – отсутствуют, либо единичные в препарате

лейкоциты – до 3-х в поле зрения у мужчин  
до 5 в поле зрения у женщин

эпителий: плоский и переходный от единичных в препарате до единичных в поле зрения

цилиндры – единичные

бикарбонаты, фосфаты, хлориды, в небольшом количестве.

### 2. Структурно-функциональной единицей почек является нефрон.

В каждой почке насчитывается более 1 млн. нефронов, общая длина их канальцев составляет около 100 км.

Нефрон состоит из следующих отделов:

1) почечное (Мальпигиево) тельце, имеющее капиллярный клубочек, окруженный двустенной капсулой Шумлянского-Боумена

2) извитой каналец 1-го порядка или проксимальный извитой каналец

3) петля Генле, состоящая из нисходящего и восходящего колена и между ними тонкий изогнутый сегмент

4) извитой каналец 2-го порядка или дистальный извитой каналец, впадающий в собирательную трубку, открывающуюся на сосочках почечных пирамид в малую почечную чашку.

80% нефронов расположено в корковом веществе почки и называются корковыми, именно они выполняют функцию мочеобразования, так как имеют различия в диаметре приносящего и выносящего сосуда в почечном тельце, что способствует фильтрации первичной мочи в капсулу Шумлянско-Боумена и имеют 2-ую систему кровеносных капилляров, оплетающих почечные канальцы, что способствует реабсорбции и образованию конечной мочи.

20% нефронов находятся на границе коркового и мозгового вещества почки и называются юкстамедуллярными (околосозговыми). В образовании мочи они не участвуют, но имеют важные функции:

1) влияют на кровообращение в организме, выделяя ренин, повышающий АД и простагландины, снижающие АД

2) влияют на кровоток в самой почке, сбрасывая через артериоло-веноулярные шунты излишки поступившей в почку крови

3) выполняют эндокринную функцию, вырабатывая эритропоэтин, стимулирующий эритропоэз в красном костном мозге.

3. Ответ в учебниках:

а) А.А. Швырев «Анатомия и физиология человека с основами общей патологии» стр.245-251

б) Р.П. Самусев, Ю.М. Селин «Анатомия человека» стр.262-272.

### **Задача № 43**

При игре в футбол у подростка произошел разрыв мениска коленного сустава.

1. Описать строение и функции коленного сустава.

2. Основные и вспомогательные элементы суставов.

3. Классификация суставов.

#### **ответ**

1. Коленный сустав образован 3-мя костями, поэтому он сложный: мыщелками бедренной кости, верхними суставными поверхностями мыщелков большеберцовой кости и суставной поверхностью надколенника.

Суставные ямки мыщелков большеберцовой кости мелкие и не соответствуют выпуклостям мыщелков бедренной кости – это инконгруэнтные суставные поверхности, поэтому между мыщелками сочленяющихся костей имеется 2 хрящевых мениска полукруглой формы: медиальный и латеральный. Их периферический край утолщен и срастается с капсулой сустава, а край, обращенный внутрь сустава, заострен и свободен. Концы менисков прикрепляются к

межмышечковому возвышению, а впереди они соединены поперечной связкой колена. Внутри сустава находятся передняя и задняя крестообразные связки.

Капсула коленного сустава обширна, фиксируется к краям суставных поверхностей. Ее укрепляют:

- 1) по бокам – коллатеральные большеберцовая и малоберцовая связки;
- 2) сзади – косая и дугообразная связки
- 3) спереди в капсулу вплетается сухожилие четырехглавой мышцы бедра.

Вокруг коленного сустава имеется ряд синовиальных сумок. Большинство из них не сообщаются с полостью сустава. Они служат для уменьшения трения сухожилий мышц.

Движения в коленном суставе:

- 1) сгибание и разгибание – вокруг горизонтальной оси;
- 2) периферическое вращение вокруг вертикальной оси (только при согнутом колене).

Таким образом коленный сустав – это сложный, мышечковый, блоковидно-вращательный сустав.

2. Основные элементы сустава:

- 1) суставные поверхности
- 2) суставной хрящ
- 3) суставная капсула
- 4) суставная полость
- 5) синовиальная жидкость

Вспомогательные элементы сустава:

- 1) связки
- 2) суставные диски
- 3) суставные мениски
- 4) суставные губы
- 5) синовиальные сумки.

3. Прерывные соединения костей (суставы или диартрозы) классифицируются:

- 1) По строению: простые, сложные, комбинированные, комплексные (двухкамерные).
- 2) По биомеханике и форме суставных поверхностей
  - а) многоосные:



шаровидный (плечевой сустав), чашеобразный (тазобедренный сустав), плоский (дуготростчатые)

б) двуосные:

- эллипсоидный (лучезапястный сустав)
- седловидный (запястно-пястный сустав большого пальца)
- мышцелковый (коленный сустав)

в) одноосные:

- цилиндрический (проксимальный и дистальный лучелоктевой сустав)
- винтообразный (плечелоктевой сустав)
- блоковидный (межфаланговые суставы).

#### Задача № 44

Пациентка с сердечной недостаточностью выделяет с мочой только 60% введенной ей за сутки жидкости.

1. О каких изменениях водного баланса можно думать в данном случае?
2. Охарактеризуйте водный баланс и суточный диурез, способ их определения.
3. Опишите большой круг кровообращения и строение микроциркуляторного русла.

#### ответ

Так как суточный диурез менее 70% от введенной жидкости, то это положительный водный баланс, то есть жидкость задерживается в тканях и образуются отеки. Суточный диурез в норме составляет 70-80 % от введенной в организм жидкости.

Водный баланс – это разность между введенной в организм за сутки жидкостью и суточным диурезом. Водный баланс = введенная в организм жидкость – СД (суточный диурез). Если СД составляет больше 80% от введенной жидкости, то это отрицательный водный баланс. Если СД меньше 70 % от введенной жидкости, то это положительный водный баланс.

Введенная в организм за сутки жидкость включает:

- Первые и третья блюда 100%
- Фрукты и овощи 100%
- Свободно принятая жидкость 100%
- Полужидкие блюда (каши, пюре) 50%
- Растворы, введенные парентерально

Подсчет суточного диуреза:

- Количество мочи подсчитывается с 7 часов утра настоящего дня до 7 часов утра следующего дня
- Первая утренняя 7 часовая порция мочи настоящего дня не учитывается
- Следующие мочеиспускания пациента производить в мерную емкость и записывает количество выделенной мочи
- Полученные результаты объемов мочи складываются – сумма будет составлять суточный диурез

Большой или телесный круг кровообращения начинается аортой от левого желудочка сердца и заканчивается верхней и нижней полыми венами в правом предсердии. Его основное назначение в доставке к органам и тканям кислорода и питательных веществ и выведение продуктов метаболизма. В аорте различают 3 отдела: восходящая аорта, дуга аорты и нисходящая аорта, которая условно делится на грудную и брюшную. Восходящая аорта в самом начале имеет луковичку аорты, от которой отходят правая и левая венечные артерии, кровоснабжающие сердце.

От выпуклой стороны дуги аорты отходят 3 артерии: плечеголовной ствол, левая общая сонная артерия и левая подключичная артерия. Они кровоснабжают шею, голову, туловище и верхние конечности.

Нисходящая аорта продолжается до 4-5 поясничных позвонков, где происходит ее бифуркация на левую и правую общие подвздошные артерии. Нисходящая аорта до диафрагмы называется грудной, после прохождения через диафрагму называется брюшной аортой. На всем протяжении нисходящей аорты отходят пристеночные и внутренностные ветви, которые кровоснабжают все системы организма.

Венозная кровь из сосудов большого круга кровообращения оттекает к сердцу по системам верхней, нижней полых вен и вен сердца. В нижнюю полую вену впадает воротная вена печени, которую выделяют как самостоятельную систему.

Верхняя полая вена образуется в результате слияния правой и левой плечеголовных вен, собирающих кровь от органов головы, шеи и верхних конечностей. Также в верхнюю полую вену впадает непарная вена, собирающая кровь от органов и стенок грудной полости и задней стенки брюшной полости.

Нижняя полая вена образуется при слиянии правой и левой общих подвздошных вен. Собирает кровь от нижних конечностей, стенок и органов таза и брюшной полости. В нее впадают пристеночные внутренностные вены.

От непарных органов брюшной полости венозная кровь оттекает в воротную вену печени, которая образуется при слиянии селезеночной, верхней и нижней брыжеечных вен, правой и левой желудочных вен. В печени воротная вена разветвляется до капилляров, которые впадают в центральные вены печеночных долек. Затем образуются печеночные вены (3-4 шт.), впадающие в нижнюю полую вену.

Между артериями и венами находится микроциркуляторное русло, в котором обеспечивается транскапиллярный обмен (обмен между кровью и тканями).

К микроциркуляторному руслу относятся: артериолы, прекапилляры, капилляры, посткапилляры и венулы.

В микроциркуляторном русле встречаются артериоло – венулярные анастомозы, через которые артериальная кровь, минуя капиллярное русло, поступает из артериолы в венулу. Обычно к капиллярной сети подходит артериальный сосуд, а выходит венозный.

Артериола – капилляр – венула

Но встречается капиллярная сеть, расположенная между однотипными сосудами:

- Артериола – капилляр – артериола (в почках)
- Веноула – капилляр – веноула (в печени)

Это «чудесная» капиллярная сеть. В легких тоже имеется «чудесная» капиллярная сеть: веноула – капилляр – артериола

Стенка капилляров очень тонкая, состоит из одного слоя эндотелиальных клеток на базальной мембране и адвентиции. К микроциркуляторному руслу относятся так же и лимфатические капилляры, их стенки тоньше и более проницаемы, чем стенки кровеносных капилляров.

#### Задача № 45

У студента высокие успехи в учебе, он легко овладевает теоретическими знаниями и алгоритмами действий практических навыков, однако никогда не участвует в смотрах художественной самодеятельности, творческих конкурсах.

- 1)Какой тип ВНД для человека отмечается у данного студента?
- 2)Какие типы ВНД по Павлову для человека и животных Вы знаете?
- 3)Охарактеризуйте I и II сигнальные системы.

#### ответ

1. Высшая нервная деятельность — это деятельность мозга, обеспечивающая приспособление организма как целого к постоянно меняющимся условиям внешней среды.

ВНД осуществляется за счет 2-х механизмов: инстинктов и условных рефлексов.

ВНД отождествляется с рассудочной деятельностью человека (и животных) и является основой для психической деятельности человека.

По особенностям взаимодействия I и II сигнальных систем И.П. Павлов выделил дополнительно 3 типа ВНД для человека:

1)художественный тип, когда I сигнальная система преобладает над II. Это художники, музыканты, писатели. Они пользуются чувственными образами.

2)мыслительный тип, когда II сигнальная система преобладает над I. Это математики, философы, ученые. Они склонны к абстрактному мышлению.

3)средний тип, когда значение I и II сигнальных систем одинаково. К этому типу относится большинство людей.

Для студента из нашей задачи характерен мыслительный тип ВНД, когда II сигнальная система преобладает над I.

2. И.П. Павлов, используя терминологию Гиппократ, выделил 4 типа ВНД для человека и животных. В основу деления И.П. Павлов положил 3 свойства нервных процессов: силу, уравновешенность и подвижность.

3. I сигнальная система связана с непосредственным восприятием внешнего мира посредством органов чувств, она присуща и человеку, и животным, проявляется в условных рефлексах, выработанных на любые раздражения, кроме слова.

Образуются условные рефлексы в результате деятельности клеток коры большого мозга, кроме лобных долей и области мозгового отдела речи.

II сигнальная система обусловлена развитием речи, это система словесных сигналов отражения действительности, считается, что свойственна только человеку.

Деятельность проявляется в речевых условных рефлексах, обеспечивает абстрактное мышление в виде понятий, суждений. Речевые рефлексы формируются благодаря активности нейронов лобных областей коры большого мозга и области мозгового отдела речи.

Между I и II сигнальными системами существуют тесные функциональные связи. В норме II сигнальная система несколько притормаживает активность I сигнальной системы.

#### **Задача № 46**

Молодая мать использовала компрессы для гигиенических целей ребенку 1 года 8 месяцев, поэтому у ребенка не были выработаны произвольные рефлексы мочеиспускания и дефекации.

- Дайте определение условных рефлексов, перечислите условия выработки условных рефлексов.
- Что лежит в основе высшей нервной деятельности?
- Где находятся спинальные центры мочеиспускания и дефекации?

#### **ответ**

Условные рефлексы – индивидуально приобретенные системные приспособительные реакции животных и человека, возникающие на основе образования в центральной нервной системе временной связи между условным (сигнальным) раздражителем и безусловно – рефлекторным актом.

Условные рефлексы осуществляются, главным образом, за счет деятельности коры головного мозга.

Основные характеристики условного рефлекса и отличие от безусловного (по И.П. Павлову):

- Приобретаемость условных рефлексов (врожденность безусловных рефлексов).
  - Индивидуальность условного рефлекса (видовой характер безусловного рефлекса).
  - Изменчивость и возможность отмены условного рефлекса (постоянство безусловных рефлексов).
  - Сигнальный характер и принцип опережающего отражения в условном рефлексе.
- Значение условных рефлексов для индивидуума:
- Расширяют представление об окружающем мире.
  - Обеспечивают опережающее отражение действительности.
  - Основа индивидуального опыта.
  - Основа сложнейших форм высшей нервной деятельности.

Классификация условных рефлексов:

- По характеру условного сигнала в отношении к той реакции, которую он сигнализирует:
- Натуральные (вкус мяса – запах мяса)
- Искусственные (вкус мяса – свет и звук)
- По характеру рецепторов, на которые действует условный сигнал:
- Интеро-
- Экстеро-
- Проприоцептивные
- По эффекторному признаку УР делят на вегетативные (эффектором являются внутренние органы) и соматодвигательные (эффектор – скелетная мышца)
- По биологическому значению пищевые, оборонительные, половые, статокинетические, локомоторные.
- В зависимости от порядка УР 1 порядка, 2 порядка и до 9 порядка.

Правила выработки условного рефлекса:

- Условный сигнал должен опережать безусловный раздражитель или действовать одновременно;
- Правило силовых соотношений – безусловный раздражитель д.б. сильнее (жизненно значимее) условного раздражителя;
- Правило сенсорного ограничения – необходимо отсутствие посторонних раздражителей;
- Правило индифферентности – условный раздражитель должен быть индифферентным (безразличным);
- Условие мозговой активности – деятельное состояние центральной нервной системы и нормальное функциональное состояние организма;
- Необходимо определенное количество сочетаний условного и безусловного сигналов.

Механизмы выработки условных рефлексов – образование временной связи в центральной нервной системе.

1 этап: Формирование очагов возбуждения в зоне корковых представительств условного сигнала и безусловного сигнала.

2 этап: Притяжение возбуждений из очага условного сигнала к очагу безусловного сигнала по принципу доминанты, так как безусловный раздражитель должен быть более сильным.

3 этап: Образование временной связи между двумя очагами возбуждений в результате повторного действия раздражителя.

Это установление связи или «проторение» пути, И.П. Павлов назвал замыканием.

ВНД – деятельность мозга, обеспечивающая приспособление организма как целого к постоянно меняющимся условиям внешней среды. Кора головного мозга и подкорковые образования являются высшими отделами центральной нервной системы; они обеспечивают рефлекторные реакции, за счет которых осуществляются сложнейшие контакты человека и животных с окружающей средой. ВНД является результатом совместной работы коры головного мозга и подкорковых образований и осуществляется за счет 2х механизмов: инстинктов и условных рефлексов.

Инстинкты – наследственно – обусловленные сложнейшие безусловные рефлексы, обеспечивающие приспособление организма к изменениям условий окружающей среды.

(Условные рефлексы смотреть выше)

Спинальные центры мочеиспускания и дефекации располагаются в крестцовых сегментах спинного мозга и ответственны за непроизвольные акты мочеиспускания и дефекации.

### Задача № 47

Человек, ведущий упорядоченный образ жизни, оказывается в командировке, где не имеет возможности регулярно питаться. Однако в привычное обеденное время у него усиливается моторика желудка, появляется чувство голода.

1. Чем вызвано описанное состояние?
2. Опишите виды моторной деятельности желудка и фазы желудочной секреции.
3. Охарактеризуйте центры голода и насыщения.

#### ответ

1. Данное состояние вызвано, так называемой голодной периодической деятельностью, связанной с возбуждением центра голода (центр Ананда – Бробека), расположенного в переднее – латеральных ядрах гипоталамуса и возникшей в связи с наличием у данного индивида условного рефлекса на регулярный (по определенным часам суток) прием пищи.

Поэтому в привычное обеденное время у него появляется чувство голода и голодная периодическая деятельность со стороны желудочно-кишечного тракта. Кроме того, возникающая периодическая деятельность, является проявлением динамического стереотипа, выработанного у данного индивида в процессе упорядоченного образа жизни до командировки. Динамический стереотип – это выработанная и зафиксированная в коре большого мозга устойчивая последовательность условных рефлексов, образовавшаяся в результате многократного воздействия в определенном порядке условных сигналов. Перестройка динамического стереотипа происходит с большим трудом, иногда с развитием невроза.

2. Двигательная функция желудка включает 3 вида моторики:
  - 1) Перистальтические движения, способствующие перемещению пищевого комка и химуса от вышележащих отделов в нижележащие;
  - 2) Тонические движения, способствующие гомогенизации пищи, превращению пищевого комка в химус;
  - 3) Систолические движения, способствующие химусу малыми порциями ( $\approx 14$  гр) переходить из пилорического отдела желудка в 12-перстную кишку через привратник.

В процессе желудочной секреции выделяют 3 фазы:

1. Мозговая или сложнорефлекторная – осуществляется на базе условных и безусловных рефлексов (условные рефлексы возникают на вид и запах пищи; безусловные – с момента попадания пищи в рот).  
Эта фаза длится 30-40 минут, при этом выделяется «запальный, аппетитный сок» ( по И.П. Павлову), благодаря которому желудок оказывается заранее подготовлен к приему пищи.
2. Желудочная фаза – наступает при соприкосновении пищи со слизистой оболочкой самого желудка. Фаза длится 4-10 часов.
3. Кишечная фаза начинается с момента поступления пищи в 12-перстную кишку. Химус раздражает рецепторы слизистой оболочки кишки и рефлекторно изменяет интенсивность желудочной секреции.

В 12-перстной кишке образуется гормон – энтерогастрин, который стимулирует отделение желудочного сока и гормон энтерогастрон, угнетающий сокоотделение желудка. Фаза длится 1-3 часа.

За сутки выделяется  $\approx 2,0 - 2,5$  литра желудочного сока. Вне процесса пищеварения железы желудка выделяют только слизь и пилорический сок.

3. Голод – совокупность ощущений, обусловленных объективной пищевой потребностью организма. При голоде повышается тонус мускулатуры желудка и 12-перстной кишки, регистрируются перистальтические сокращения, т.е. голодная периодическая деятельность, возбуждение распространяется на подкорковые лимбические и ретикулярные структуры и на кору больших полушарий.

Уменьшение концентрации питательных веществ в крови при голоде приводит к формированию «голодной крови», которая запускает ряд сложных реакций, направленных на поиск и потребление пищи. Ведущим отделом пищевого центра является гипоталамическая область, преобразующая пищевую потребность организма в пищевую мотивацию, побуждающую к поиску пищи.

Гипоталамический отдел пищевого центра состоит из 2-х частей: центра голода и центра насыщения. Переднелатеральные области гипоталамуса образуют центр голода или цент Ананда – Бробека, а вентромедиальные ядра гипоталамуса образуют центр насыщения.

Различают преабсорбтивное и постабсорбтивное насыщение.

Преабсорбтивное или сенсорноенасыщение является следствием действия пищи на обонятельные, вкусовые и механорецепторы носа, полости рта, глотки и пищевода во время еды, а также реакции хеморецепторов желудка, 12-перстной кишки, печени, чувствительных к содержанию глюкозы и аминокислот в пище. Сенсорное насыщение позволяет закончить прием пищи задолго до того, как принятые питательные вещества поступят из желудочно – кишечного тракта в кровь.

Через 1,5-2 часа после приема пищи, развивается постабсорбтивное, истинное или метаболическое насыщение.

В его механизме участвуют хеморецепторы пищеварительного тракта, сигнализирующие о концентрации пригодных к утилизации питательных веществ в кишечнике, об уровне доступной глюкозы, интенсивности теплопродукции, об изменении метаболизма жиров.

## **10. КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО / ПИСЬМЕННОГО ОПРОСА**

### **Раздел 1. Анатомия и физиология как науки. Человек – предмет изучения анатомии и физиологии**

#### **Вопросы для устного опроса по теме: «Основные понятия анатомии и физиологии»**

1. Организм как сложная динамическая система.
2. Взаимосвязь организма с окружающей средой.
3. Биологические и социальные факторы.
4. Виды биологических реакций.
5. Виды раздражителей.
6. Орган, понятие, примеры.
7. Система органов, аппараты.
8. Механизмы регуляции функций организма.

### **Раздел 2. Основы цитологии и гистологии**

#### **Вопросы для письменного опроса по теме «Основы гистологии»**

##### **Назвать тип и вид ткани, образующей:**

1. Поверхность кожного покрова.
2. Слизистую оболочку желудка.
3. Слизистую оболочку желчного пузыря.
4. Слизистую оболочку кишечника.
5. Слизистую оболочку желчных протоков, поджелудочной железы.
6. Слизистую оболочку мочевыводящих путей.
7. Серозные оболочки плевры.
8. Серозные оболочки перикарда.
9. Серозные оболочки брюшины.
10. Железы
11. Канальцы почек.
12. Протоки желез.
13. Мелкие бронхи.
14. Слизистые верхних дыхательных путей.
15. Слизистые маточных труб.
16. Строму органов, сопровождает сосуды и нервы.
17. Сухожилия, (голосовые) связки, эластические пластины.
18. Лимфоузлы, селезенку, в почки.
19. Подкожный слой, сальник.



20. Суставные поверхности.
21. Хрящи гортани, ушная раковина.
22. Межпозвоночные диски, лобковый симфез.
23. Дентин зубов.
24. Надкостницу.
25. Среднюю стенку желудка.
26. Икроножную мышца.
27. Серое вещество головного и спинного мозга.
28. Белое вещество головного и спинного мозга.
29. Кровь.
30. Пигмент радужки.

### **Эталоны ответов к диктанту по теме «Основы гистологии»**

1. Многослойный плоский ороговевающий эпителий.
2. Однослойный однорядный призматический эпителий.
3. Однослойный однорядный призматический эпителий с всасывающей каёмкой.
4. Однослойный однорядный призматический эпителий с всасывающей каёмкой.
5. Однослойный однорядный кубический эпителий.
6. Многослойный переходный эпителий.
7. Мезотелий (однослойный однорядный плоский эпителий).
8. Мезотелий (однослойный однорядный плоский эпителий).
9. Мезотелий (однослойный однорядный плоский эпителий).
10. Железистый эпителий (секреторный).
11. Однослойный однорядный кубический эпителий с щёточной каёмкой.
12. Однослойный однорядный кубический эпителий.
13. Двурядный или однорядный эпителий.
14. Мерцательный эпителий (однослойный многорядный цилиндрический с ресничками).
15. Мерцательный эпителий (однослойный многорядный цилиндрический с ресничками).
16. Рыхлая волокнистая соединительная ткань.
17. Плотная волокнистая соединительная ткань.
18. Ретикулярная ткань.
19. Жировая ткань.
20. Гиалиновый хрящ.
21. Эластический хрящ.
22. Волокнистый хрящ.
23. Костная ткань.
24. Двухслойная соединительная ткань.
25. Гладкомышечная ткань.
26. Исчерченная мышечная ткань.
27. Нервная ткань, скопление тел нейронов.
28. Нервная ткань, отростки нейронов.
29. Опорно-трофическая ткань.
30. Соединительная ткань со специальными свойствами (пигментная ткань).

### **Раздел 3. Морфофункциональная характеристика опорно-двигательного аппарата**

**Вопросы для устного опроса по теме: «Общая характеристика опорно-двигательного аппарата»**

1. Опорно-двигательный аппарат – понятие. пассивная и активная части.
2. Кость как орган.
3. Классификация костей.
4. Строение костей, химический состав.
5. Виды соединений костей.
6. Строение сустава.
7. Классификация суставов.
8. Виды движения в суставах.
9. Сроки окостенения скелета.
10. Рост кости в длину и толщину.
11. Виды движений в суставах.
12. Строение скелетной мышцы как органа.
13. Мышцы, мышечное волокно, виды мышц, вспомогательный аппарат.
14. Функции скелетных мышц.

**Вопросы для устного опроса по теме: «Костная система»**

1. Скелет – строение, отделы, функции.
2. Особенности скелета связанные с прямохождением.
3. Позвоночник, его отделы, изгибы.
4. Строение и соединение позвонков.
5. Грудная клетка в целом, формы грудной клетки.
6. Череп, отделы, кости и их соединения. Череп в целом.
7. Отделы скелета верхней конечности, кости и суставы.
8. Отделы скелета нижней конечности, кости и суставы.
9. Большой и малый таз, половые отличия таза.

**Вопросы для устного опроса по теме: «Мышечная система»**

1. Скелетные мышцы, топография, значение, мышечные группы.
2. Мышцы головы: жевательные, мимические.
3. Мышцы шеи, группы, функции.
4. Мышцы туловища: спины, груди, живота. Области спины, груди, живота, белая линия живота.
5. Мышцы верхней конечности: плечевого пояса, плеча, предплечья, кисти.
6. Мышцы нижней конечности: таза, бедра, голени, стопы

**Раздел 4. Морфофункциональная характеристика системы органов дыхания**

**Вопросы для устного опроса по теме: «Анатомия органов дыхания»**

1. Верхние и нижние дыхательные пути.
2. Строение носа, носовой полости
3. Строение гортани, хрящи гортани.
4. Строение трахеи и бронхов
5. Строение легких, ацинус.
6. Слизистые оболочки дыхательных путей.
7. Плевра, ее отделы.
8. Средостение, границы, отделы.

**Вопросы для устного опроса по теме: « Физиология органов дыхания»**

1. Потребность дышать: структуры организма человека, ее удовлетворяющие.
2. Значение кислорода и углекислого газа для человека.
3. Процесс дыхания – определение, этапы. Внешнее дыхание, характеристика, структуры его осуществляющие. Транспорт газов кровью. Тканевое дыхание.
4. Принцип газообмена между дыхательными средами. Механизм вдоха и выдоха, 1-го вдоха новорожденного.
5. Дыхательный цикл.
6. Показатели внешнего дыхания, легочные объемы.
7. Регуляция дыхания – дыхательный центр, его уровни.

**Раздел 5. Общие вопросы анатомии и физиологии сердечно-сосудистой системы. Иммунная система**

**Вопросы для устного опроса по теме: «Анатомия и физиология сердца»**

1. Процесс кровообращения, определение, сущность.
2. Строение сосудов, их разновидности, функции.
3. Сердце – расположение, внешнее строение, анатомическая ось, проекция на поверхность грудной клетки.
4. Камеры сердца, отверстия сердца, клапаны сердца.
5. Строение стенки сердца.
6. Физиологические свойства миокарда. Проводящая система сердца.
7. Электрические явления в сердце, их регистрация.
8. Сердечный цикл, его фазы.
9. Сердечный толчок. Перкуссия и аускультация сердца.
10. Механизмы регуляции деятельности сердца.
11. Венечный круг кровообращения

**Графический диктант на тему: «Анатомия и физиология сердца»**

Ответить на следующие вопросы:

1. Вес сердца.
2. Месторасположение сердца.
3. Средний слой стенки сердца.

4. Сосуд начинающий большой круг кровообращения.
5. Какая кровь течет в правой половине сердца.
6. Где находится митральный клапан.
7. Какие тоны можно прослушиваются при аускультации.
8. Длительность сердечного цикла.
9. Где расположен пучок Гиса.
10. Что является водителем сердечного ритма первого порядка, какой ритм сердца он задает.
11. Каким прибором записывается ЭКГ.
12. Фазы работы сердца.
13. Где определяется верхушечный толчок сердца у взрослого человека в норме.
14. Куда впадают полые вены.
15. Чем начинается малый круг кровообращения.
16. Что впадает в левое предсердие.
17. Сколько сердечных сокращений в минуту у взрослого человека в состоянии покоя.
18. На каком сосуде чаще всего определяют пульс.
19. Как начинается коронарный круг кровообращения.
20. Чем заканчивается коронарный круг кровообращения.

**Эталоны ответов к графическому диктанту на тему:**

**«Анатомия и физиология сердца»**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 250-400 г</li> <li>2. в грудной полости в нижнем отделе переднего средостения за грудиной, на 2/3 слева от средней линии</li> <li>3. Миокард</li> <li>4. Аортой</li> <li>5. Венозная</li> <li>6. Между левым предсердием и левым</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Электрокардиограф</li> <li>12. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систола предсердий</li> <li>2. Систола желудочков</li> <li>3. Диастола (общая пауза)</li> </ol> </li> <li>13. 5 межреберье слева</li> <li>14. В правое</li> <li>15. Лёгочным стволом</li> </ol>
---	---

желудочком	16. 4 лёгочные вены
7. I-систолический, II-диастолический	17. 60-80 ударов/мин
8. 0,8 сек	18. На лучевой артерии
9. В межсердечной перегородке	19. Правой и левой коронарными артериями
10. Синусово-предсердный узел 60-80 уд.	20. Венечным синусом

### Вопросы для устного опроса по теме: «Артериальная и венозная системы»

1. Основные показатели кровообращения.
2. Причины движения крови по сосудам.
3. Артериальный пульс, характеристика, подсчет, оценка.
4. Артериальное давление крови, определение, оценка.
5. Сосуды малого круга кровообращения: легочный ствол, легочные артерии, легочные вены.
6. Сосуды большого круга кровообращения.
7. Артерии большого круга кровообращения: аорта, ее отделы, артерии головы и шеи, артерии верхних и нижних конечностей. Артерии грудной и брюшной части аорты, артерии таза.
8. Вены большого круга кровообращения.
9. Система верхней полой вены.
10. Система нижней полой вены.
11. Система воротной вены.

### Вопросы для устного опроса по теме: «Лимфатическая система. Иммунная система»

1. Строение и функции системы лимфообращения.
2. Лимфоидная ткань.
3. Состав лимфы, ее образование, строение стенки лимфатических сосудов.
4. Отличие строения лимфатического капилляра от кровеносного.
5. Основные лимфатические сосуды, стволы и протоки. Лимфоидная ткань.
6. Строение и функции лимфоузла.
7. Группы лимфоузлов.
8. Строение и функции селезенки.
9. Органы иммунной системы – центральные (красный костный мозг, вилочковая железа) и периферические (лимфатические узлы, лимфоидная ткань кишки, селезенка, кровь). Лимфатическая система, ее взаимоотношения с иммунной системой.
10. Миндалины – расположение, строение, роль в иммунном процессе.
11. Ретикуляция лимфоцитов, факторы клеточного (тканевого) и гуморального иммунитета. Т- и В-лимфоциты, их дифференцировка, функции.
12. Классификация антител.
13. Иммуитет: определение, виды (врожденный, приобретенный, активный, пассивный, специфический, неспецифический, клеточный, гуморальный), структуры его осуществляющие. Понятие иммунной толерантности

## **Раздел 6. Морфофункциональная характеристика системы органов пищеварения**

### **Вопросы для устного опроса по темам: «Анатомия и физиология полости рта, глотки, пищевода, желудка. Анатомия и физиология тонкого и толстого кишечника»**

1. Пищеварительный тракт: отделы, особенности строения, функции.
2. Полость рта, отделы, строение, органы полости рта. Пищеварение в полости рта, состав и свойства слюны, всасывание в полости рта, образование пищевого комка.
3. Глотка, строение, расположение, акт глотания.
4. Пищевод, строение, расположение, отделы, функция.
5. Желудок, топография, строение.
6. Пищеварение в желудке.
7. Моторная функция желудка.
8. Фазы желудочной секреции.
9. Состав желудочного сока. Всасывание в желудке
10. Тонкая и толстая кишка, отделы, расположение, строение.
11. Сфинктеры пищеварительной трубки.
12. Брюшина, строение, складки, расположение относительно органов брюшной полости. Пищеварение в тонкой кишке: полостное и пристеночное.
13. Состав кишечного сока.
14. Моторная функция тонкой кишки. Всасывание в тонкой кишке.
15. Эвакуация пищи в толстую кишку.
16. Пищеварение в толстой кишке.
17. Состав кишечного сока, микрофлора кишечника. Формирование и состав каловых масс. Моторная функция толстой кишки.
18. Акт дефекации: произвольный и произвольный.
19. Регуляция пищеварения: центральные и местные механизмы. Пищеварительный центр. Голод, аппетит, насыщение.

### **Вопросы для устного опроса по теме: «Анатомия и физиология пищеварительных желез»**

1. Большие слюнные железы: околоушные, поднижнечелюстные, подъязычные.
2. Слюна, состав, свойства.
3. Поджелудочная железа - строение и расположение.
4. Состав и свойства поджелудочного сока.
5. Печень – расположение, макро- и микроскопическое строение. Функции печени.
6. Желчный пузырь- расположение, строение. Желчь, состав, свойства, механизм образования и отделение желчи.

### **Вопросы для устного опроса по теме: «Обмен веществ и энергии в организме»**

1. Обмен веществ и энергии – определение; пластический и энергетический обмен – характеристика. Превращение веществ и энергии в организме человека.
2. Расходование энергии пищи на согревание организма и синтез АТФ.
3. Использование энергии АТФ. Три этапа освобождения энергии в организме человека.
4. Энергетический баланс. Основной обмен.
5. Пищевой рацион. Режим питания. Диета.
6. Обмен белков.

7. Обмен углеводов.
  8. Обмен липидов.
- Конечные продукты обменов.

9. Водно-солевой обмен. Биологическая ценность воды. Количество воды в организме. Суточная потребность человека в воде. Минеральные вещества: макроэлементы и микроэлементы.
10. Витамины – понятие, биологическая ценность, источники витаминов (пища, синтез в организме). Классификация витаминов.
11. Гиповитаминоза, авитаминоза, гипервитаминоз.
12. Регуляция обмена веществ и энергии.

**Вопросы для письменного опроса по теме: «Обмен веществ и энергии в организме»**

Ответьте: «Да» или «Нет»

1. В организме депонировано 3-5 г железа
2. Для образования эритроцитов необходимо 1<sup>е</sup> 20-30 мг/ сутки
3. Энергетическая ценность белков 9,3 ккал
4. Основной обмен определяется после плотного завтрака
5. Нормы основного обмена выше у мужчин, чем у женщин
6. У стариков нормы основного обмена выше, чем у молодых
7. Вентромедиальные ядра гипоталамуса являются центром голода
8. На подготовительном этапе освобождения энергии расщепляются полимеры до мономеров
9. Образование АТФ происходит в митохондриях
10. Белковая пища увеличивает обмен веществ
11. Через кишечник в норме выделяется 0.5 литров воды в сутки
12. Суточная потребность в воде взрослого человека 35-40 мл на 1 кг массы тела
13. Микроэлементы требуются организму в десятых долях грамма
14. Основной обмен - это минимальный уровень энерготрат для поддержания жизни в условиях покоя
15. Легкие в покое выделяют 0,35 литров воды в сутки в виде водяных паров
16. Гормональные раздражения хеморецепторов печени, желудка и кишечника вызывает пресборбтивное насыщение
17. Центр Ананда-Бробска гипоталамуса является центром насыщения
18. В условиях недостаточного питания энергетический баланс отрицательный
19. При потере 10% воды в организме наступает смерть
20. Минеральные соли участвуют в ферментативных реакциях организма
21. Ионы натрия, калия, кальция участвуют! в процессах возбуждения и мышечного сокращения
22. Заболевания, вызываемые избыточным потреблением витаминов, называются авитаминозами
23. Витамины А, О, Е, К, Р являются водорастворимыми
24. Витамин Р (рутин) уменьшает ломкость капилляров
25. Белковый оптимум для взрослого человека в сутки составляет 100 гр.
26. При отсутствии одной незаменимой аминокислоты белок считается биологически полноценным
27. Период обновления общего белка в организме у человека 80 дней
28. Суточная потребность в незаменимых жирных кислотах для взрослого 10-12 гр.
29. Холестерин повышает устойчивость эритроцитов к гемолизу

30. Избыток жира может включаться в белковый обмен
31. Процесс синтеза гликогена в печени из глюкозы называется гликогенолизом
32. Суточная потребность в углеводах взрослого человека составляет 400-500 гр.

**Эталоны ответов по теме: «Обмен веществ и энергии в организме»**

1.	Да	17.	Нет
2.	Да	18.	Да
3.	Нет	19.	Нет
4.	Нет	20.	Да
5.	Да	21.	Да
6.	Нет	22.	Нет
7.	Нет	23.	Нет
8.	Да	24.	Да
9.	Да	25.	Да
10.	Да	26.	Нет
11.	Нет	27.	Да
12.	Да	28.	Да
13.	Нет	29.	Да
14.	Да	30.	Нет
15.	Да	31.	Да
16.	Да	32.	Да

**Раздел 7. Морфофункциональная характеристика органов выделения. Система органов репродукции**

**Вопросы для устного опроса по теме: «Анатомия органов мочевыделительной системы»**

1. Органы выделения (почки, легкие, кожа, кишечник). Экскреты, выделяемые с мочой, калом, потом, при дыхании.
2. Мочевая система, органы ее образующие.
3. Почки - морфологическое строение.
4. Строение нефронов, их виды.
5. Мочеточники - расположение, строение, функция.
6. Мочевой пузырь - расположение, строение, функция.
7. Женский и мужской мочеиспускательные каналы.
8. Произвольный и непроизвольный сфинктеры мочеиспускания.
9. Строение мочеполовой диафрагмы

**Вопросы для устного опроса по теме: «Физиология органов мочевыделительной системы»**



1. Механизмы образования мочи: фильтрация, реабсорбция, секреция.
2. Количество и состав первичной мочи. Количество и состав конечной мочи.
3. Водный баланс. Суточный диурез.
4. Регуляция мочеобразования и мочевыделения.
5. Минеральный состав мочи, плотность мочи, рН мочи, наличие клеток эпителия, лейкоцитов, эритроцитов, белка, сахара, как свидетельство патологических процессов в организме.
6. Понятие о полиурии, анурии, олигурии, уремии, глюкозурии, пиурии, гематурии. Регуляция мочеобразования и мочевыделения произвольный и непроизвольный акты мочеиспускания

**Вопросы для письменного опроса по теме: «Физиология органов мочевыделительной системы»**

1. В каком отделе нефрона происходит фильтрация?
2. Сколько первичной мочи образуется в сутки?
3. С чем сходен состав первичной мочи?
4. В отделе нефрона образуется вторичная моча?
5. Сколько конечной мочи образуется в сутки у здорового взрослого?
6. Вследствие каких процессов образуется вторичная моча?
7. Какая разница в строении приносящего и выносящего сосуда способствует процессу фильтрации?
8. Какая структура нефрона выполняет наибольшую концентрирующую функцию?
9. Куда открываются собирательные трубки?
10. Где располагается центр непроизвольного акта мочеиспускания?
11. Как называется мышечная стенка мочевого пузыря?
12. Где располагается вторая капиллярная сеть нефрона, кроме клубочковой?
13. От чего зависит дистальная канальцевая реабсорбция?
14. Может ли быть глюкоза в общем анализе мочи в норме?
15. Как влияет на суточный диурез вазопрессин?
16. Вес почки?
17. Какая почка располагается выше?
18. Какие нефроны преобладают в почке?
19. Процентное содержание около мозговых нефронов?
20. Сколько процентов от введённой жидкости составляет суточный диурез в норме?
21. Количество мочеиспусканий в сутки в норме у новорождённого ребёнка?
22. Сколько мочи в сутки в норме выделяет ребёнок 10 лет?

### Эталоны ответов

<ol style="list-style-type: none"><li>1. в почечном тельце</li><li>2. 150-180</li><li>3. С плазмой крови</li><li>4. В почечных канальцах</li><li>5. 1.5-1.8 л.</li><li>6. Реабсорбция, секреция, синтез</li><li>7. Диаметр приносящей артериолы в 2 раза больше диаметра выносящей</li><li>8. Петля Генле</li><li>9. В малые почечные чашки</li><li>10. Крестцовые сегменты спинного мозга</li><li>11. Детрузор</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>12. Вокруг почечных канальцев</li><li>13. От рН и осмотического давления крови</li><li>14. Нет</li><li>15. Уменьшает</li><li>16. 150 г. (120-200 г.)</li><li>17. Левая</li><li>18. Корковые</li><li>19. 20%</li><li>20. 70-80%</li><li>21. 5-25 раз</li><li>22. 1500 мл</li></ol>
---	---

#### Вопросы для устного опроса по теме: «Анатомия и физиология органов половой системы»

1. Процесс репродукции, его значение для сохранения вида; структуры организма человека, его осуществляющие.
2. Строение женских половых органов (яичники, матка, маточные трубы, влагалище, девственная плева, большие и малые половые губы, лобок, половая щель, клитор).
3. Молочные железы – расположение, строение. Женский половой цикл.
4. Строение мужских половых органов (яичко, придаток яичка семявыносящий проток, семенные пузырьки, предстательная железа, бульбоуретральные железы, половой член и мошонка).
5. Сперма – образования состав, пути движения из яичек в мочеиспускательный канал.

#### Раздел 8. Внутренняя среда организма. Регуляция функций организма

#### Вопросы для устного опроса по теме: «Анатомия и физиология эндокринной системы»

1. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции.
2. Виды гормонов, их характеристика. Природа, свойства и механизмы действия гормонов. Механизмы регуляции синтеза гормонов.
3. Гипофиз – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие.
4. Эпифиз – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие
5. Щитовидная железа – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие

6. Паращитовидные железы – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие
7. Вилочковая железа – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие.
8. Надпочечники – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие.
9. поджелудочной железы – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие.
10. Половые железы – расположение, строение, гормоны и их физиологическое действие.
11. Проявление гипо- и гиперфункции гипофиза, щитовидной железы, паращитовидных желез, поджелудочной железы, половых желез, надпочечников, вилочковой железы.

### **Вопросы для устного опроса по теме: «Состав и функции крови»**

1. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Межтканевая жидкость, спинномозговая жидкость, лимфа, кровь.
2. Функции крови.
3. Состав плазмы.
4. Форменные элементы – виды, количество, функции.
5. Гемоглобин – понятие, виды, нормируемое содержание гомеостаз, гематокрит, гемопоэз, эритропоэз, лейкопоэз, тромбопоэз.
6. Механизм свертывания крови. Факторы свертывания группы.
7. Группы крови системы АВО, их определение, резус-фактор.
8. Переливание крови, донорство. Совместимость крови донора и реципиента. Причины резус-конфликта и АВО-конфликта

### **Диктант по теме «Состав и функции крови»**

#### Ответить на вопросы

1. Динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды организма.
2. Что включает в себя понятие система крови?
3. Количество эритроцитов у мужчин и у женщин периферической крови в норме.
4. Формула записей лейкограммы по автору.
5. Процесс внутрисосудистого распада эритроцитов с выходом из них гемоглобина.
6. Какие формы лейкоцитов входят в понятие агранулоциты?
7. Соединение гемоглобина с углекислым газом.
8. Гемагглютиноген II группы крови.
9. Дефибринированная плазма.
10. Чему равно рН крови?
11. Показатели глюкозы крови в норме.
12. Переход форменных элементов крови через сосудистую стенку в ткани.
13. Длительность кровотока по Дьюку в норме.
14. Нормы гемоглобина для мужчин.
15. Количество тромбоцитов в крови.
16. Чем обусловлено онкотическое давление крови и его норма?
17. Перечислите показатели «красной крови».
18. Гемагглютинин III группы крови.
19. Механизмы борьбы с кровоточивостью.
20. Кровотечение по латыни.

## Эталон ответов

1. Гомеостаз
2. Кровь, органы кроветворения, органы кроворазрушения, нейрогуморальный аппарат регуляции
3. М  $5,0 \times 10^{12}/л$  Ж  $4,5 \times 10^{12}/л$ .
4. Функция Шиллинга
5. Гемолиз
6. Лимфоциты Моноциты
7. Карбгемоглобин
8. А
9. Сыворотка
10. 7,36 -7,42
11. 4,44-6,66 ммол/литр (80- 120 мг %)
12. Диапедез
13. 2 – 4 мин
14. 130-150 г/л
15.  $(180-320) \times 10^9/л$
16. Белками 25-30 мм. рт. ст
17. Гемоглобин, эритроциты, тромбоциты
18.  $\alpha$
19. Гемостаз
20. Геморрагия

### **Вопросы для устного опроса по теме: «Анатомия и физиология спинного мозга и спинномозговых нервов»**

Спинной мозг – расположение, строение (внешний вид, утолщения, мозговой конус, терминальная нить, щель и борозды), центральный канал, отделы, серое и белое вещество спинного мозга.

Оболочки мозга: твердая, паутинная, сосудистая. и межоболочечные пространства. Сегменты и корешки спинного мозга.

Проводниковая функция спинного мозга – понятие, структуры, ее осуществляющие. Рефлекторная функция спинного мозга – понятие, структуры, ее осуществляющие, нервные центры.

Рефлексы спинного мозга (сухожильные, кожно-мышечные, кожно-висцеральные, висцеро-моторные, аксон-рефлекс.

Спинномозговые нервы: образование, виды, количество, нервные волокна, их образующие. Ветви спинномозговых нервов, функциональные виды нервных волокон, идущих в их составе.

Грудные спинномозговые нервы.

Сплетения передних ветвей спинномозговых нервов (шейное, плечевое, поясничное, крестцово-копчиковое), нервные стволы, области иннервации сплетений

### **Вопросы для устного опроса по теме: «Анатомия и физиология головного мозга и черепно-мозговых нервов**

Головной мозг – расположение, отделы и части.

Оболочки мозга: твердая, паутинная, сосудистая и межоболочечные пространства: эпидуральное, субдуральное, субарахноидальное - расположение, их содержимое. Желудочки головного мозга. Ликвор – образование, движение, функции.

Ствол головного мозга. Продолговатый мозг: строение и функции.

Мост: строение, функции.

Средний мозг: строение и функции.

Промежуточный мозг – структуры, его образующие, основные функции. Ретикулярная формация. Мозжечок: строение и функции.

Конечный мозг: строение. Правое и левое полушария, их поверхности, доли.

Серое и белое вещество. Ассоциативные, комиссуральные и проекционные волокна.

Базальные ядра. Кора больших полушарий. Условно-рефлекторная деятельность коры.

Проекционные зоны коры: зрительная (затылочная доля), двигательная (передняя центральная извилина), кожной чувствительности (задняя центральная извилина), слуховая (верхняя височная извилина), речевая (средняя и нижняя лобные, верхняя височная и нижняя теменная извилины), вкусовая (нижняя часть задней центральной извилины).

12 пар черепных нервов и области их иннервации

# 11. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## Вопросы к экзамену

1. Строение клетки живой ткани. Межклеточное вещество.
2. Особенности строения эпителиальных тканей (виды эпителия, расположения в организме, значения, функции)
3. Соединительная ткань – расположение, функции, строение, классификация  
Мышечная ткань – специфическое свойство, функции, виды.
4. Нервная ткань – расположение, строение, функции. Строение и виды нейронов и нервных волокон.
5. Понятие об органе, системе органов, организме в целом. Схема строения полого и паренхиматозного органов.
6. Строение кости как органа (химический состав, форма, рост кости, понятие о костном мозге). Виды соединения костей.
7. Суставы, их строение и классификация
8. Позвоночный столб (строение соединений, изгибы, отделы, функции).
9. Скелет головы и соединения костей черепа.
10. Скелет грудной клетки, её соединения.
11. Скелет нижних конечностей (соединения с костями таза).
12. Строение мышцы как органа. Классификация скелетных мышц
13. Мышцы верхних конечностей, плечевого пояса.
14. Основные группы мышц туловища (спины, груди, живота). Диафрагма. Белая линия живота.
15. Общий план строения пищеварительного канала . Пища, её составные части. Пищеварение в различных отделах канала.
16. Органы полости рта: строение, расположение, функции. Состав слюны
17. Глотка, пищевод, желудок (строение, расположение, отделы, функции).
18. Тонкая кишка (расположение, строение, отделы). Состав кишечного сока.
19. Толстая кишка (расположение, строение, отделы, функции). Микрофлора толстого кишечника
20. Печень (расположение, строение, функции). Состав желчи. Желчный пузырь и желчные протоки.
21. Поджелудочная железа (расположение, строение, функции). Состав панкреатического сока.
22. Воздухоносные пути: полость носа, придаточные пазухи носа.
23. Гортань. Трахея. Бронхи (расположение, строение, функции, бронхиальное дерево).
24. Лёгкие, плевра (расположение, строение, функции). Особенность кровоснабжения лёгких.
25. Процесс дыхания – определение, этапы. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательный цикл
26. Белковый обмен (пути поступления и выделения продуктов распада).
27. Углеводный обмен (пути поступления и выделения продуктов распада).
28. Жировой обмен (пути поступления и выделения продуктов распада).
29. Водно-минеральный обмен (пути поступления и выделения продуктов распада).
30. Понятие о витаминах, их значение в обмене веществ.
31. Обмен веществ и энергии .Основной обмен. Рабочая прибавка.
32. Общая характеристика мочевых органов. Почки (положение, строение, функции).
33. Мочеточники. Мочевой пузырь. Мужской и женский мочеиспускательный канал (расположение, строение, функции).
34. Женские половые органы, расположение, строение, функции.
35. Мужские половые органы, расположение, строение, функции...

36. Сердце, положение, строение, значение. Сердечный толчок, тоны сердца. Сосуды сердца.
37. Сосуды большого круга кровообращения. Понятие пульса и артериального давления (характеристики и нормы)
38. Артерии большого круга кровообращения.
39. Системы верхних и нижних полых вен, воротной вены печени.
40. Сосуды малого круга кровообращения.
41. Лимфатическая система (сосуды, узлы, селезенка, протоки). Состав лимфы, её образование.
42. Спинной мозг (положение, строение и функции). Сегменты и корешки спинного мозга.
43. Сплетения и области иннервации спинномозговых нервов
44. Головной мозг (положение, строение, отделы и функции).
45. Полости головного мозга. Циркуляция цереброспинальной жидкости.
46. Оболочки и межоболочечные пространства головного и спинного мозга.
47. Области иннервации черепных нервов
48. Иммунная система: строение и функции.
49. Виды иммунитета. Имунокомпетентные клетки и их функции.
50. Кровь. Состав, количество, свойства, функции. Кроветворные органы
51. Гемоглобин: его соединения и функции. Реакция крови. Буферные системы крови
52. Группы крови АВО, резус-фактор. Гемолиз.
53. Факторы свертывания крови. Механизм гемостаза. Противосвертывающая система.
54. Функции гормонов гипофиза, щитовидной и паращитовидной желез.
55. Функции гормонов поджелудочной железы, надпочечников и половых желез.

## 12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(остаточных знаний)

#### **Оценка «5» (отлично) – 100-80% правильных ответов**

из 10 тестов не менее 8 правильных ответов

из 15 тестов не менее 12 правильных ответов

из 20 тестов не менее 16 правильных ответов

из 30 тестов не менее 24 правильных ответов

из 35 тестов не менее 28 правильных ответов

из 50 тестов не менее 40 правильных ответов

из 100 тестов не менее 80 правильных ответов

#### **Оценка «4» (хорошо) – 79-70% правильных ответов**

из 10 тестов не менее 7 правильных ответов

из 15 тестов не менее 10 правильных ответов

из 20 тестов не менее 14 ответов правильных

из 30 тестов не менее 21 правильных ответов

из 35 тестов не менее 24 правильных ответов

из 50 тестов не менее 35 правильных ответов

из 100 тестов не менее 70 правильных ответов

#### **Оценка «3» (удовлетворительно) – 69-60% правильных ответов**

из 10 тестов не менее 6 правильных ответов

из 15 тестов не менее 9 правильных ответов

из 20 тестов не менее 12 правильных ответов



из 30 тестов не менее 18 правильных ответов  
из 35 тестов не менее 21 правильных ответов  
из 50 тестов не менее 30 правильных ответов  
из 100 тестов не менее 60 правильных ответов

**Оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 60% правильных ответов**

из 10 тестов 5 и менее правильных ответов  
из 15 тестов 10 и менее правильных ответов  
из 20 тестов 11 и менее правильных ответов  
из 30 тестов 17 и менее правильных ответов  
из 35 тестов 20 и менее правильных ответов  
из 50 тестов 29 и менее правильных ответов  
из 100 тестов 59 и менее правильных ответов

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КРОССВОРДОВ**

**Оценка «5» (отлично) – 100-90% правильных ответов**

из 10 вопросов не менее 9 правильных ответов  
из 15 вопросов не менее 14 правильных ответов  
из 20 вопросов не менее 18 правильных ответов

**Оценка «4» (хорошо) – 89-80% правильных ответов**

из 10 вопросов не менее 8 правильных ответов  
из 15 вопросов не менее 12 правильных ответов  
из 20 вопросов не менее 16 ответов правильных

**Оценка «3» (удовлетворительно) – 79-70% правильных ответов**

из 10 вопросов не менее 7 правильных ответов  
из 15 вопросов не менее 11 правильных ответов

из 20 вопросов не менее 14 правильных ответов

**Оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 70% правильных ответов**

из 10 вопросов 6 и менее правильных ответов

из 15 вопросов 10 и менее правильных ответов

из 20 вопросов 13 и менее правильных ответов

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА**

**Оценка «5» (отлично) – 100-90% правильных ответов**

из 10 вопросов не менее 9 правильных ответов

из 15 вопросов не менее 14 правильных ответов

из 20 вопросов не менее 18 правильных ответов

**Оценка «4» (хорошо) – 89-80% правильных ответов**

из 10 вопросов не менее 8 правильных ответов

из 15 вопросов не менее 12 правильных ответов

из 20 вопросов не менее 16 ответов правильных

**Оценка «3» (удовлетворительно) – 79-70% правильных ответов**

из 10 вопросов не менее 7 правильных ответов

из 15 вопросов не менее 11 правильных ответов

из 20 вопросов не менее 14 правильных ответов

**Оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 70% правильных ответов**

из 10 вопросов 6 и менее правильных ответов

из 15 вопросов 10 и менее правильных ответов

из 20 вопросов 13 и менее правильных ответов

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ**

**Оценка «5» (отлично) – 100-90% правильных ответов**

из 10 тестов не менее 9 правильных ответов

из 15 тестов не менее 14 правильных ответов

из 20 тестов не менее 18 правильных ответов

из 30 тестов не менее 27 правильных ответов

из 35 тестов не менее 31 правильных ответов

из 50 тестов не менее 45 правильных ответов

из 100 тестов не менее 90 правильных ответов

**Оценка «4» (хорошо) – 89-80% правильных ответов**

из 10 тестов не менее 8 правильных ответов

из 15 тестов не менее 12 правильных ответов

из 20 тестов не менее 16 ответов правильных

из 30 тестов не менее 24 правильных ответов

из 35 тестов не менее 28 правильных ответов

из 50 тестов не менее 40 правильных ответов

из 100 тестов не менее 80 правильных ответов

**Оценка «3» (удовлетворительно) – 79-70% правильных ответов**

из 10 тестов не менее 7 правильных ответов

из 15 тестов не менее 11 правильных ответов

из 20 тестов не менее 14 правильных ответов

из 30 тестов не менее 21 правильных ответов

из 35 тестов не менее 24 правильных ответов

из 50 тестов не менее 35 правильных ответов

из 100 тестов не менее 70 правильных ответов

**Оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 70% правильных ответов**

из 10 вопросов 6 и менее правильных ответов  
из 15 вопросов 10 и менее правильных ответов  
из 20 вопросов 13 и менее правильных ответов  
из 30 тестов 20 и менее правильных ответов  
из 35 тестов 23 и менее правильных ответов  
из 50 тестов 34 и менее правильных ответов  
из 100 тестов 69 и менее правильных ответов

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА**

**5 (отлично)** – обучающийся демонстрирует знания в полном объеме программы основной учебной дисциплины, свободно владеет материалом смежных дисциплин, дает полные ответы на вопросы, выделяя при этом основные и самые существенные положения, приводит точные и полные формулировки, свободно владеет понятийным аппаратом учебной дисциплины, отвечает без наводящих вопросов, мыслит последовательно и логично, способен вести полемику, развивать положения предлагаемые преподавателем.

**4 (хорошо)** – обучающийся демонстрирует знания в полном объеме программы основной учебной дисциплины, в основном владеет материалом смежных учебных дисциплин, понимает предмет разбора, однако дает не вполне исчерпывающие ответы, отвечая на дополнительные наводящие вопросы, владеет понятийным аппаратом учебной дисциплины, мыслит последовательно и логично.

**3 (удовлетворительно)** – обучающийся демонстрирует знания основ изучаемой учебной дисциплины, владеет основами смежных учебных дисциплин, понимает предмет разбора, однако дает не вполне исчерпывающие ответы, на наводящие дополнительные вопросы отвечает в целом правильно, но не полно, испытывает затруднения при использовании понятийного аппарата учебной дисциплины.

**2 (неудовлетворительно)** – обучающийся не знает значительной части вопросов по основной и смежным учебным дисциплинам, затрудняется систематизировать материал и мыслить логично.

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНО-СИТУАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ**

**5 «отлично»** – комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий; последовательное, уверенное выполнение практических умений в соответствии с алгоритмами действий;

**4 «хорошо»** – комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными

комментариями педагога; последовательное, уверенное выполнение практических умений в соответствии с алгоритмом действий;

**3 «удовлетворительно»** – затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, требующий наводящих вопросов педагога; выбор тактики действий, в соответствии с ситуацией, возможен при наводящих вопросах педагога, правильное последовательное, но неуверенное выполнение практических умений в соответствии с алгоритмом действий;

**2 «неудовлетворительно»** – неверная оценка ситуации; неправильно выбранная тактика действий, приводящая к ухудшению ситуации, нарушению правил безопасности пациента (клиента аптеки) и медицинского персонала; неправильное выполнение практических умений.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕФЕРАТА

Критерии качества	0 баллов	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Соответствие содержания реферата теме и поставленным задачам	Реферат не соответствует теме	Содержание реферата не полностью соответствует теме	Содержание реферата в основном соответствует теме и задачам	Содержание реферата полностью соответствует теме и поставленным задачам	Содержание реферата полностью соответствует теме и поставленным задачам
Полнота раскрытия темы и использования источников	Тема не раскрыта	Тема раскрыта недостаточно, использовано мало источников	Тема раскрыта недостаточно использованы не все основные источники литературы	Тема раскрыта, однако некоторые положения реферата изложены не слишком подробно, требуют уточнения, использованы все основные источники литературы	Тема полностью раскрыта, использованы современные источники литературы в достаточном количестве

Умение обобщить материал и сделать краткие выводы	Выводы не сделаны	Материал не обобщен, выводов нет	Материал обобщен, но выводы громоздкие, не четкие	Материал обобщен, сделаны четкие выводы	Материал обобщен, сделаны четкие и ясные выводы
Иллюстрации, их информативность	Иллюстраций нет	Иллюстрации не информативны	Иллюстрации недостаточно информативны	Иллюстрации информативны, хорошего качества	Иллюстрации информативны высокого качества
Соответствие оформления реферата предъявляемым требованиям	Не соответствует	Не соблюдены основные требования к оформлению реферата	Основные требования к оформлению реферата соблюдены	Оформление реферата полностью соответствует предъявляемым требованиям	Оформление реферата полностью соответствует предъявляемым требованиям

**Максимальный балл, который может получить обучающийся за реферат, – 25 баллов.**

Шкала перевода рейтинга в четырёхбалльную шкалу оценок

Оценка	«2» неудовлетворительно	«3» удовлетворительно	«4» хорошо	«5» отлично
Первичный балл	0-12	13-16	17-20	21-25

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Оценка	5	4	3	2
<i>Содержание</i>	Работа полностью завершена	Почти полностью сделаны наиболее важные компоненты работы	Не все важнейшие компоненты работы выполнены	Работа сделана фрагментарно и с помощью педагога
	Работа демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов	Работа демонстрирует понимание основных моментов, хотя некоторые детали не уточняются	Работа демонстрирует понимание, но неполное	Работа демонстрирует минимальное понимание
	Даны интересные дискуссионные материалы. Грамотно используется научная лексика	Имеются некоторые материалы дискуссионного характера. Научная лексика используется, но иногда не корректно.	Дискуссионные материалы есть в наличии, но не способствуют пониманию проблемы. Научная терминология или используется мало или используется некорректно.	Минимум дискуссионных материалов. Минимум научных терминов
	Обучающийся предлагает собственную интерпретацию или развитие темы (обобщения, приложения, аналогии)	Обучающийся в большинстве случаев предлагает собственную интерпретацию или развитие темы	Обучающийся иногда предлагает свою интерпретацию	Интерпретация ограничена или беспочвенна
	Везде, где возможно выбирается более эффективный и/или сложный процесс	Почти везде выбирается более эффективный процесс	Обучающемуся нужна помощь в выборе эффективного процесса	Обучающийся может работать только под руководством педагога
	<i>Дизайн</i>	Дизайн логичен и очевиден	Дизайн есть	Дизайн случайный
Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн подчеркивает содержание.		Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн соответствует содержанию.	Нет постоянных элементов дизайна. Дизайн может и не соответствовать содержанию.	Элементы дизайна мешают содержанию, накладываясь на него.

	Все параметры шрифта хорошо подобраны (текст хорошо читается)	Параметры шрифта подобраны. Шрифт читаем.	Параметры шрифта недостаточно хорошо подобраны, могут мешать восприятию	Параметры не подобраны. Делают текст трудночитаемым
<i>Графика</i>	Хорошо подобрана, соответствует содержанию, обогащает содержание	Графика соответствует содержанию	Графика мало соответствует содержанию	Графика не соответствует содержанию
<i>Грамотность</i>	Нет ошибок: ни грамматических, ни синтаксических	Минимальное количество ошибок	Есть ошибки, мешающие восприятию	Много ошибок, делающих материал трудным для восприятия

**Максимальный балл, который может получить обучающийся за презентацию, – 50 баллов.**

Шкала перевода рейтинга в четырёхбалльную шкалу оценок

Оценка	«2» неудовлетворительно	«3» удовлетворительно	«4» хорошо	«5» отлично
Первичный балл	0-32	33-37	38-42	43-50