

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«АРЗАМАССКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Комплект  
контрольно-оценочных средств  
по дисциплине**

**ОП.03 Анатомия и физиология человека**

*название дисциплины*

основной профессиональной образовательной программы  
по специальности 31.02.01 «Лечебное дело» углубленной подготовке

**2022г.**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой методической  
комиссии общепрофессиональных дисциплин  
«30» августа 2022 г.

Председатель цикловой комиссии  
О.Л. Тамарова

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании метод совета  
«30» августа 2022 г.

Зам. директора по УМР  
Григорий Н.Б. Чечина

**Разработчики:**

ГБПОУ НО АМК

Зав. отделением

Е.С. Безроднова

Преподаватель

А.В. Шулаева

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие положения комплект контрольно-оценочных средств .....	4 стр.
2. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации (задания для оценки усвоения знаний и освоения умений) .....	8 стр.
3. Критерии оценки ответа студентов на экзамене .....	46 стр.
4. Эталоны ответов .....	47 стр.
5. Вопросы для самостоятельной подготовки студентов.....	62 стр.
6. Список литературы.....	64 стр.

## **Общие положения**

Комплект контрольно-оценочных средств, предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП.03. Анатомия и физиология человека основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 31.02.01 «Лечебное дело» по углублённой программе.

### **1. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

#### **1.1. Профессиональные и общие компетенции**

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 1

<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>
ПК 1.1. Планировать обследование пациентов различных возрастных групп.	- ориентирование в топографии органов и систем организма в различные возрастные периоды.
ПК 1.2. Проводить диагностические исследования.	- ориентирование в топографии органов и систем организма; - ориентирование в биоэлектрических, биомеханических и биохимических процессах, происходящих в организме; - ориентироваться в константах внутренней среды организма человека; - ориентирование в проектировании внутренних органов на поверхность тела.
ПК 2.5. Осуществлять контроль состояния пациента.	- ориентирование во внешних проявлениях функций внутренних органов; - ориентирование в критериях оценки функционирования систем органов.
ПК 4.3. Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения.	- участие в санпросвет работе (проведение бесед, выпуск санбюллетней).
ПК 4.4. Проводить диагностику групп здоровья.	- ориентирование в морфологических типах конституции; - ориентирование в критериях оценки функционирования систем органов.

Таблица 2

<b>Общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- сформированность образа специалиста; - выявление познавательного отношения к профессии; - проецирование жизненной биографии на профессиональную карьеру.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- аргументированность выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; - соотносимость показателей результата с эталонами (стандартами, образцами, алгоритмами, условиями, требованиями или ожидаемым результатом).

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- четкое понимание (формулирование) вероятных последствий принятого решения для себя и окружающих;</li> <li>- обоснованность выбора вариантов решения, в том числе в ситуации, не изучавшейся в процессе обучения;</li> <li>- готовность к достижению поставленных целей выбранным путем с учетом осознаваемых последствий.</li> </ul>
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, а также для своего профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- полнота охвата информационных источников, скорость нахождения и достоверность необходимой информации;</li> <li>- обоснованность выбора информационных источников для постановки и решения профессиональных задач;</li> <li>- достижение цели с минимальными ресурсозатратами и максимальным качеством;</li> <li>- обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты производственной деятельности.</li> </ul>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельность применения ИКТ в учебной и практической деятельности;</li> <li>- выполнение дополнительных заданий с применением ИКТ в учебной и практической деятельности.</li> </ul>
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стремление к сотрудничеству;</li> <li>- лояльность и профессиональная надежность в работе и общении</li> <li>- направленность профессиональных действий и общения на командный результат, интересы других людей;</li> <li>- положительная характеристика со стороны коллег;</li> <li>-умение работать в команде при решении учебных задач и оценивать работу других;</li> <li>- расширение спектра коммуникативных возможностей.</li> </ul>
ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды, за результат выполнения задания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление ответственности за работу членов команды;</li> <li>- проявление ответственности за конечный результат выполняемой работы.</li> </ul>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение своей квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватность самооценки;</li> <li>- направленность познавательных усилий в сторону запланированных достижений;</li> <li>- соотносимость запланированного и достигнутого результатов;</li> <li>- обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты производственной деятельности.</li> </ul>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность знаний о запросах работодателей;</li> <li>- инициативность и мобильность в профессиональном обучении (повышение</li> </ul>

	квалификации, профессиональная переподготовка).
ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.	- соблюдение морально-нравственных норм во время обучения и при выполнении практических заданий.
ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.	- выполнение правил внутреннего распорядка учебного заведения; - соблюдение техники безопасности при организации рабочего места, а также при выполнении практических заданий и манипуляций; - соответствие рабочего места установленным нормативам и требованиям.
ОК 13. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	- отсутствие вредных привычек; - посещение занятий по физической культуре, занятия в секциях; - участие в спортивных и физкультурных мероприятиях образовательного учреждения; - участие в общественных мероприятиях по пропаганде здорового образа жизни контингента.

## 1.2. Иметь практический опыт – уметь – знать

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

**уметь:**

использовать знания анатомии и физиологии человека для проведения профилактических здоровьесберегающих мероприятий, обследования пациента, постановки диагноза, проведения лечебных мероприятий и оказания простых медицинских услуг.

**знать:**

- 3.1. основные анатомические термины;
- 3.2. части тела человека;
- 3.3. системы органов;
- 3.4. полости тела;
- 3.5. морфологические типы конституции;
- 3.6. многоуровневость организма человека;
- 3.7. строение клетки, её функции;
- 3.8. строение ткани, её функции, классификацию, место расположения в организме;
- 3.9. нормальную анатомию внутренних органов, их расположение в полостях тела, границы, проекцию на поверхность тела;
- 3.10. критерии оценки функционирования систем органов;
- 3.11. нормальную физиологию внутренних органов;
- 3.12. внешние проявления функций внутренних органов;
- 3.13. нормальные константы внутренней среды организма;
- 3.14. возрастные особенности анатомии и физиологии органов и систем органов.

## **2. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации.**

### **2.1. Общие положения**

Контроль освоения дисциплины ОП. 03. Анатомия и физиология человека осуществляется на экзамене. Условием допуска к экзамену является положительная аттестация по результатам успеваемости на теоретических и практических занятиях.

Экзамен проводится по билетам, в которых предусмотрены одно теоретическое и одно практическое задание. Условием положительной аттестации на экзамене является положительная оценка за теоретическое и практическое задание, которые показывают освоение общих и профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

Предметом оценки освоения дисциплины являются умения и знания. Экзамен по дисциплине проводится с учетом текущего контроля. На усмотрение преподавателя, обучающийся, имеющий по практическим занятиям рейтинг не менее 4,6, освобождается от выполнения заданий на экзамене и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий по практическим занятиям рейтинг не менее 4,0, освобождается от выполнения заданий на экзамене и получает оценку «хорошо». Обучающийся, имеющий по практическим занятиям рейтинг менее 4,0 или претендующий на более высокую оценку, выполняет все экзаменационные задания.

Допуском к экзамену является положительная оценка по результатам тестирования, а также защита презентации, доклада, написание реферата. Это позволяет осуществить контроль освоения общих компетенций: ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8.

### **2.2. Типовые задания для оценки ОП.03.**

Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по дисциплине ОП 03 Анатомия и физиология человека с использованием практических заданий.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № \_\_\_\_**  
**количество вариантов 35**

**Типовое задание:** С помощью атласа, таблиц, фантомов и муляжей расскажите анатомо-физиологические особенности системы, ткани, органа, решите ситуационную задачу, расскажите алгоритм.

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 12, ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 4.3, ПК 4.4.

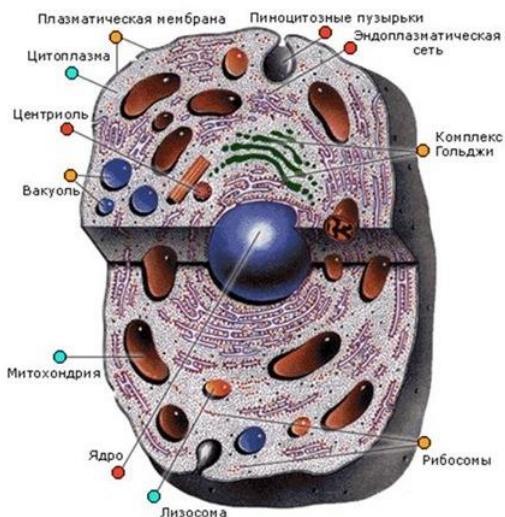
**Условия выполнения:** теоретическое и практическое задание выполняется в учебном кабинете с использованием дидактического и раздаточного материала, муляжей, фантомов и оснащения необходимого для выполнения практического задания (спирометр, тонометр, динамометр, сантиметровая лента, секундомер, таблица энергетической ценности продуктов и норм суточной потребности в веществах и энергии трудоспособного населения и.т.д.).

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «____ »
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 35**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения и функций клетки (органоиды, цитоплазма, ядро).
2. Дайте характеристику минеральному обмену веществ.

**Практическое задание.**

Кровь совершают кругооборот за 30 секунд, частота сердечных сокращений 100 ударов в минуту, минутный объем крови – 7 л.

**Задания**

1. Вычисли системический объем крови и объем циркулирующей крови.
2. Назовите нормы данных показателей, сделайте выводы.

**Инструкция**

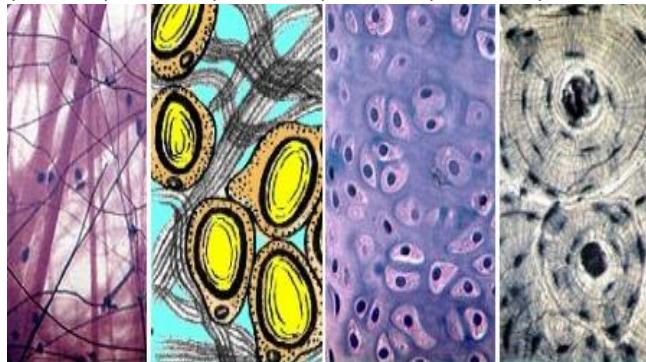
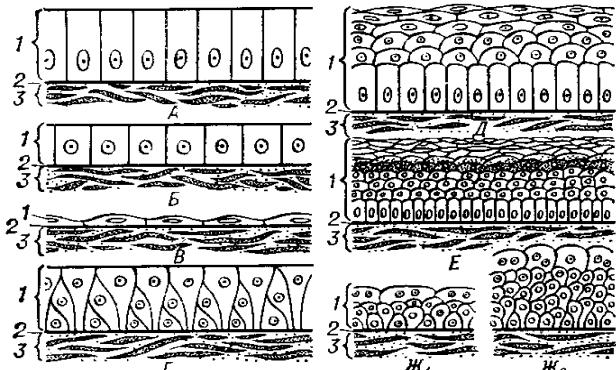
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, калькулятором, формулами.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО <b>«Арзамасский медицинский колледж»</b>	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ <b>Зам. директора по УР Малышева Е.А.</b> «_____»
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 34**

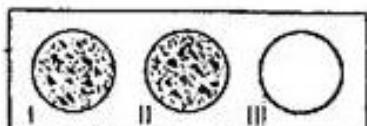
**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности эпителиальной и соединительной ткани.
2. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения и функционирования кожи и ее производных.

**Практическое задание.**



При определении группы крови аглюцинация произошла с сыворотками I и II групп.

**Задания**

1. Какая группа крови у обследованного?
2. Расскажите ход работы при определении группы крови, расскажите о процессах, происходящих с сыворотками.

**Инструкция**

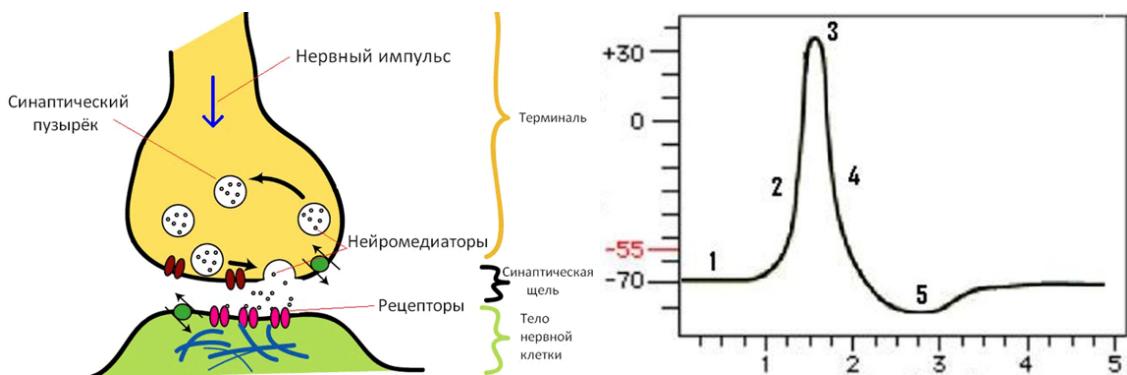
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 33**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения мышечной и нервной ткани.
2. Пользуясь рисунком, расскажите строение и функции синапса. Дайте характеристику мембранныму потенциалу.

**Практическое задание.**

Составьте свой пищевой рацион на один день.

**Задание**

1. Рассчитайте свою суточную потребность в энергии и сравните с нормами по таблице.
2. Является ли ваш суточный пищевой рацион сбалансированным.

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, калькулятором, формулами, таблицами.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 32**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите состав, свойства и функции крови (осмотическое и онкотическое давление, гомеостаз).

2. Дайте понятие – совместимости (группы крови и Rh-фактор), гемолиза, гемотрансфузационного шока.

**Практическое задание.**

При обследовании общего анализа мочи у больного обнаружили Le – 5-6 в поле зрения, белок, сахара и эритроцитов нет, плотность 1016.

**Задания**

1. Дайте характеристику данному анализу.

2. Назовите патологические изменения в анализе мочи по результатам обследования.

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.

2. Вы можете воспользоваться атласом.

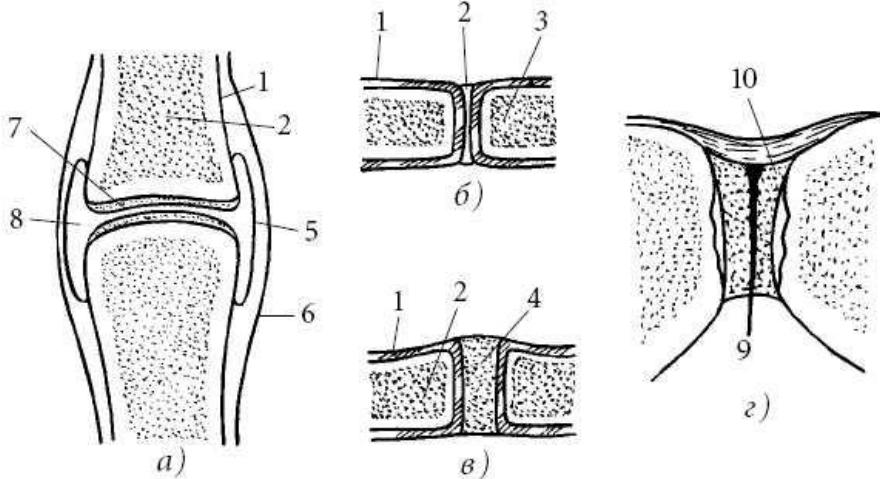
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО <b>«Арзамасский медицинский колледж»</b>	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ <b>Зам. директора по УР Малышева Е.А.</b> «_____»
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 31**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.7



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности скелета и мышц туловища.
2. Перечислите виды соединения костей, пользуясь рисунком, расскажите строение сустава.

**Практическое задание.**

У животного в молодом возрасте был удален гипофиз.

**Задания**

1. Какие изменения будут происходить у животного.
2. Дайте характеристику гормонам данной железы.

**Инструкция**

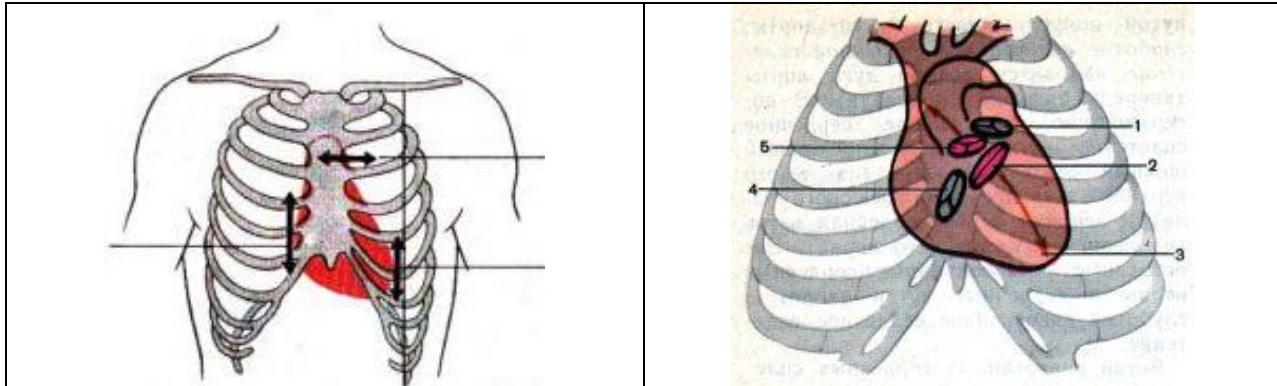
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться атласом, муляжами костей, таблицами.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «____» _____
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 30**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности скелета головы и мышц шеи.
2. Пользуясь муляжом черепа, покажите швы и роднички, дайте их характеристику.

**Практическое задание.**

Пользуясь рисунком, вспомните границы сердца, место локализации верхушечного толчка и места выслушивания тонов сердца при аусcultации.

**Задания**

1. На фантоме отобразите выше перечисленные параметры сердца.
2. Дайте характеристику тонов сердца.

**Инструкция**

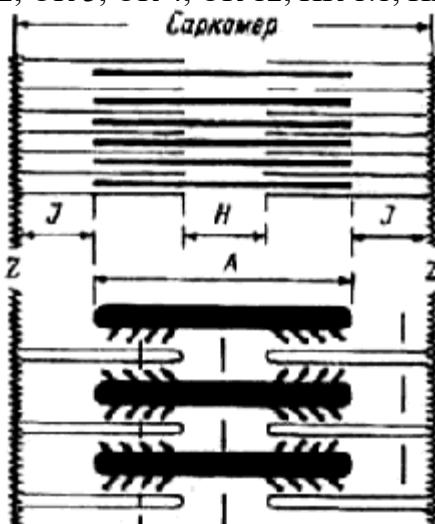
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, тонометром, муляжами костей.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 29**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности скелета и мышц верхней конечности.
2. Пользуясь рисунком, расскажите строение саркомера.

**Практическое задание.**

Исследуйте пульс в покое и после физической нагрузки.

**Задания**

1. Дайте сравнительную характеристику показателям пульса.
2. Объясните причину и механизм изменений пульса.

**Инструкция**

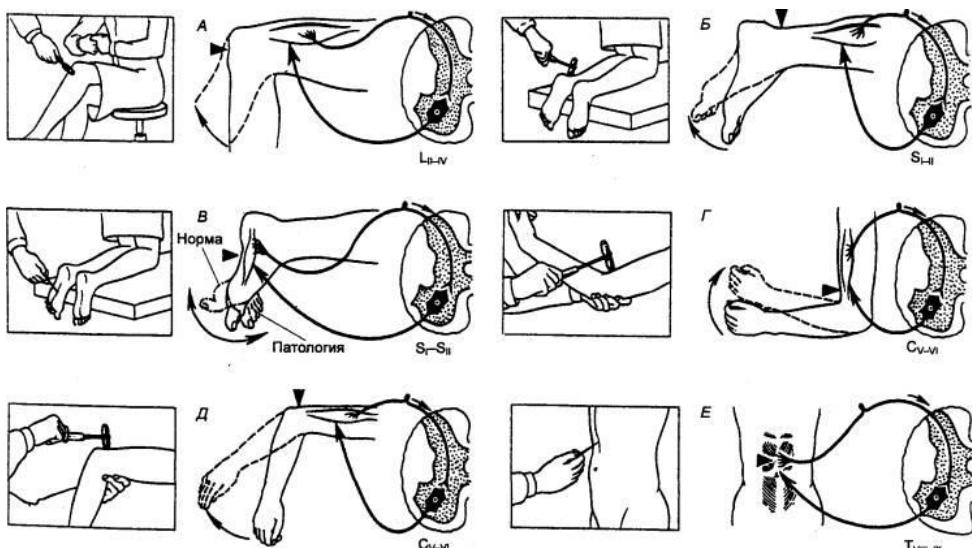
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, секундомером, формулами.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО <b>«Арзамасский медицинский колледж»</b>	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ <b>Зам. директора по УР Малышева Е.А.</b> «_____» _____
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 28**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.7.



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности скелета и мышц нижней конечности.
2. Пользуясь рисунком, расскажите о рефлексах спинного мозга.

**Практическое задание.**

Измерьте АД непрямым методом по Короткову в покое и после физической нагрузки.

**Задания**

1. Дайте сравнительную характеристику показателям АД.
2. Объясните причину и механизм изменений АД.

**Инструкция**

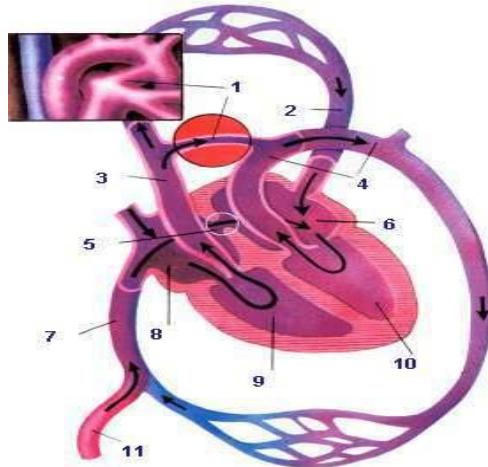
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, фантомом, муляжами костей.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 27**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5.



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности скелета и мышц таза. Перечислите и покажите на фантоме наружные размеры таза.
2. Пользуясь рисунком, расскажите об особенностях кровообращения плода.

**Практическое задание.**

У взрослого человека, живущего в средней полосе России, частота сердечных сокращений составила 70 ударов в минуту. После приезда его на туристическую базу у подножья Эльбруса сердечный ритм возрос до 92 ударов в минуту. Через 2 недели пребывания на базе частота сокращений сердца человека возвратилась к исходному уровню.

**Задания**

1. Как вы объясните механизм этих изменений?

**Инструкция**

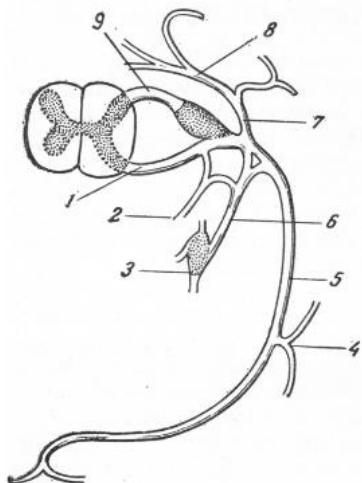
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, муляж таза.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 26**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения спинного мозга, состав и функции ликвора.
2. Дайте определение рефлекса и рефлекторной дуги, по рисунку расскажите строение спинномозгового нерва.

**Практическое задание.**

За сутки почки пропускают 1700л. Крови. В организме подростка ее содержится 10% от массы тела. Масса тела подростка - 50 кг.

**Задания**

1. Рассчитайте, сколько раз кровь пройдет через почки подростка.
2. Дайте определение следующим понятиям: олигурия, анурия, полиурия.

**Инструкция**

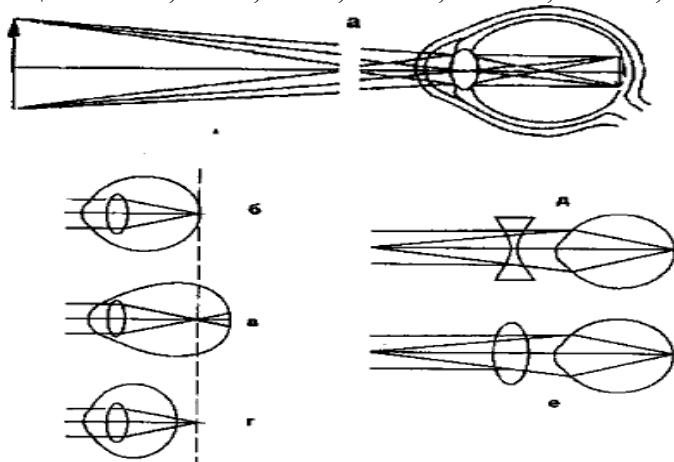
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, калькулятором, формулами.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 25**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности ствола головного мозга, оболочек мозга и желудочков мозга.
2. Расскажите, из каких веществ состоит головной мозг.

**Практическое задание.**

На рисунке изображено прохождение лучей через оптическую систему глаза: норма, близорукость, дальнозоркость.

**Задания**

1. Определите соответствие рисунка данным понятиям, поясните ход лучей через оптическую систему глаза.
2. Дайте определение понятиям: аккомодация, астигматизма, близорукости, дальнозоркости, бинокулярного зрения.

**Инструкция**

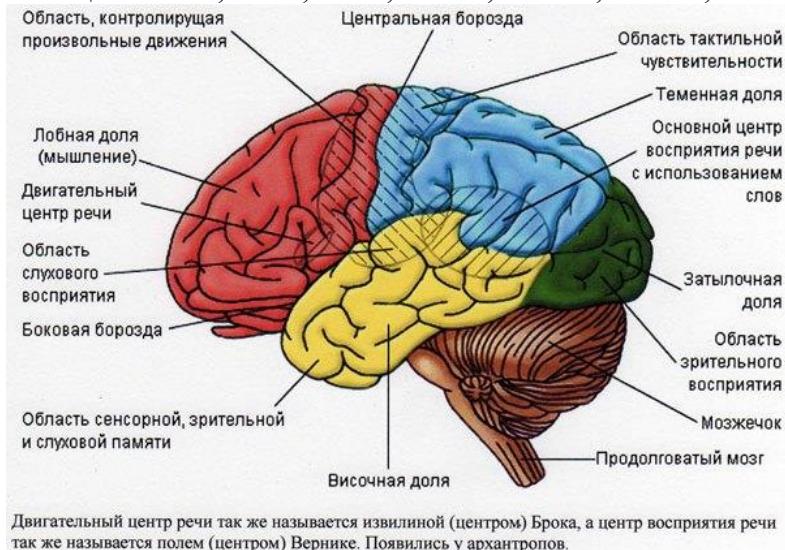
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО <b>«Арзамасский медицинский колледж»</b>	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ <b>Зам. директора по УР Малышева Е.А.</b> «_____»
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 24**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения конечного мозга, охарактеризуйте лимбическую систему.

2. Пользуясь рисунком, расскажите об анализаторах коры головного мозга.

**Практическое задание.**

Как изменяется эвакуация химуса из желудка в двенадцатиперстную кишку у больных ахилитическим гастритом (нулевая кислотность).

**Задания**

1. Дайте объяснения физиологическим процессам, происходящим в двенадцатиперстной кишке.
2. Дайте определение понятиям: ахлоргидрия, гипохлоргидрия, гиперхлоргидрия.

**Инструкция**

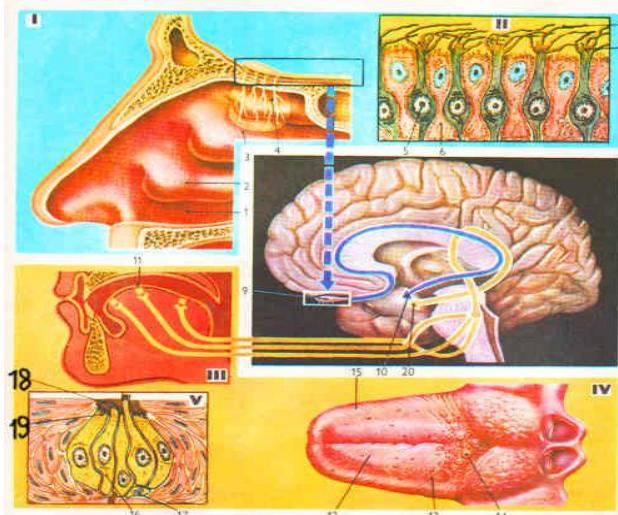
1. Внимательно прочтайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, калькулятором, формулами.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____» _____
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 23**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения вегетативной нервной системы.

2. Пользуясь рисунком, дайте характеристику обонятельного и вкусового анализатора.

**Практическое задание.**

ЖЕЛ составляет 4200 мл, резервный объем выдоха – 1600 мл, резервный объем вдоха 1900 мл. Каков минутный объем дыхания, если ЧДД 16 в минуту?

**Задания**

1. Вычисли минутный объем дыхания, сравните с нормой.

2. Дайте определение понятиям: апноэ, тахипноэ, брадипноэ, инспирация, экспирация.

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.

2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, калькулятором, формулами.

3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО <b>«Арзамасский медицинский колледж»</b>	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ <b>Зам. директора по УР Малышева Е.А.</b> «_____»
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 22**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения глаза, зрительного анализатора.
2. Пользуясь рисунком, дайте название и охарактеризуйте следующие черепно-мозговые нервы: II, III, IV, VI пары.

**Практическое задание.**

Два человека (с одинаковыми возрастными и физическими данными) участвуют в беге на 1000м. В конце дистанции у первого МОД 120л при ЧДД 80 в мин., у второго МОД 120л при ЧДД 40 в мин.

**Задания**

1. Кто из спортсменов более тренированный? Ответ обоснуйте.

**Инструкция**

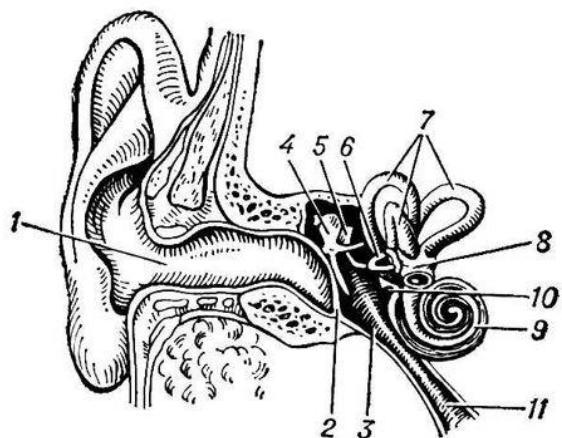
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, калькулятором, формулами.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
Специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО <b>«Арзамасский медицинский колледж»</b>	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ <b>Зам. директора по УР Малышева Е.А.</b> «_____»
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 21**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1



**Теоретическое задание.**

1. Пользуясь рисунком, расскажите анатомо-физиологические особенности строения уха.
2. Дайте характеристику слуховому анализатору и VIII паре ЧМН.

**Практическое задание.**

*Чем объяснить, что при длительном пережевывании обычного батона во рту появляется сладкий привкус.*

**Задания**

1. Дайте характеристику физиологическим процессам, происходящим в ротовой полости.
2. Дайте характеристику пищеварению в ротовой полости (среда, ферменты).

**Инструкция**

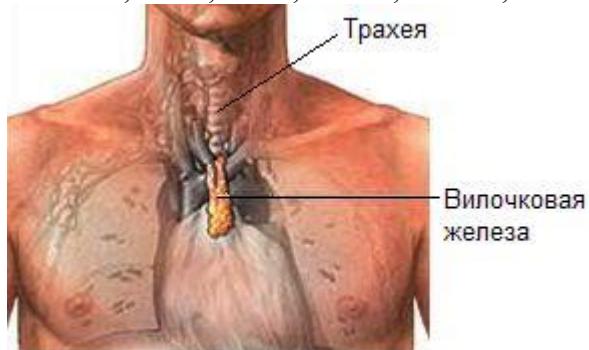
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться атласом и таблицей.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 20**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности иммунной системы, дайте определение барьерным механизмам, приведите примеры.
2. Пользуясь рисунком, расскажите строение, топографию, функции и гормоны вилочковой железы.

**Практическое задание.**

Измерьте ЧДД в покое и после физической нагрузки.

**Задания**

1. Объясните причину и механизм изменений ЧДД. Сравните их с нормой.
2. На фантоме покажите границы легкого.

**Инструкция**

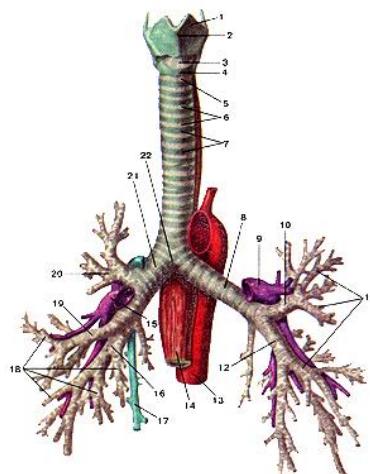
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, секундомером, фантомом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «____ »
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 19**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности органов дыхания (нос, гортань, трахея и бронхи).

2. Назовите и дайте характеристику X паре ЧМН.

**Практическое задание.**

У пациента наблюдается психическая заторможенность, вялость, сонливость, снижение интеллекта и возбудимости симпатического отдела ВНС, нарушение половых функций. Основной обмен снижен, масса тела увеличена за счет повышения тканевой жидкости, у больного отмечается одутловатость лица.

**Задания**

1. О каком заболевании эндокринной системы идет речь.
2. Дайте характеристику железе и гормону.

**Инструкция**

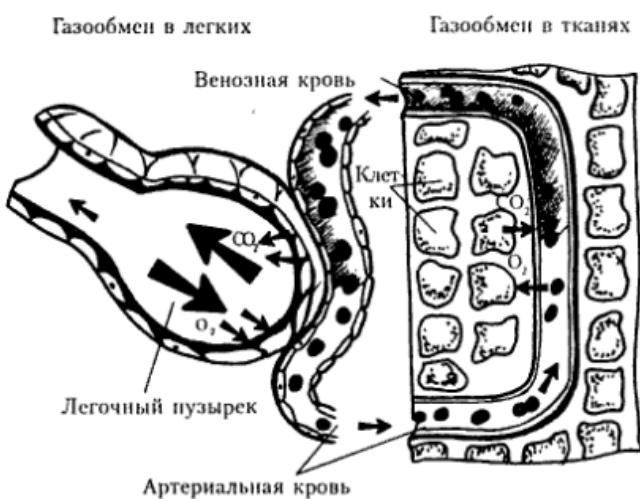
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО <b>«Арзамасский медицинский колледж»</b>	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ <b>Зам. директора по УР Малышева Е.А.</b> «_____»
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 18**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения легких, дайте характеристику дыхательному циклу, охарактеризуйте дыхательные объемы и методы их вычисления.

2. Пользуясь рисунком, объясните парциальное давление газов, газообмен.

**Практическое задание.**

У пациента при обследовании выявлено повышение сахара в крови и глюкозурия.

**Задания**

1. О каком заболевании эндокринной системы идет речь.
2. Дайте характеристику гормону и железе.

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 17**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4

**Теоретическое задание.**

1. Пользуясь рисунком, расскажите анатомо-физиологические особенности органов пищеварения (полость рта, глотка, пищевод, желудок), особенности пищеварения в ротовой полости и желудке.

2. Назовите и дайте характеристику IX, XII паре ЧМН.

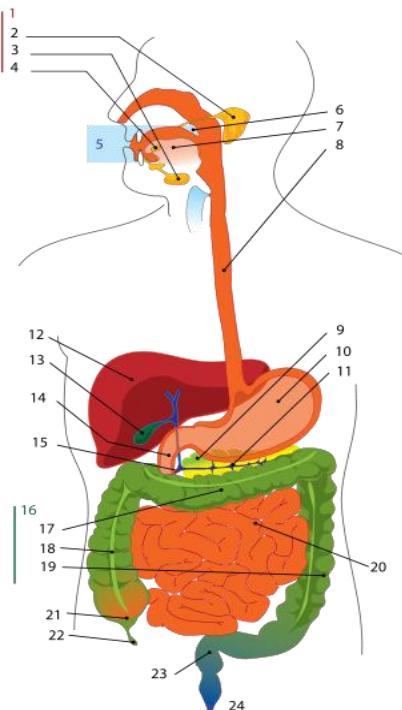
**Практическое задание.**

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.

**Задания**

1. Нарушение гормональной функции какой железы могло повлечь описанные изменения пропорций тела пациента?

2. Как называется данное состояние?



**Инструкция**

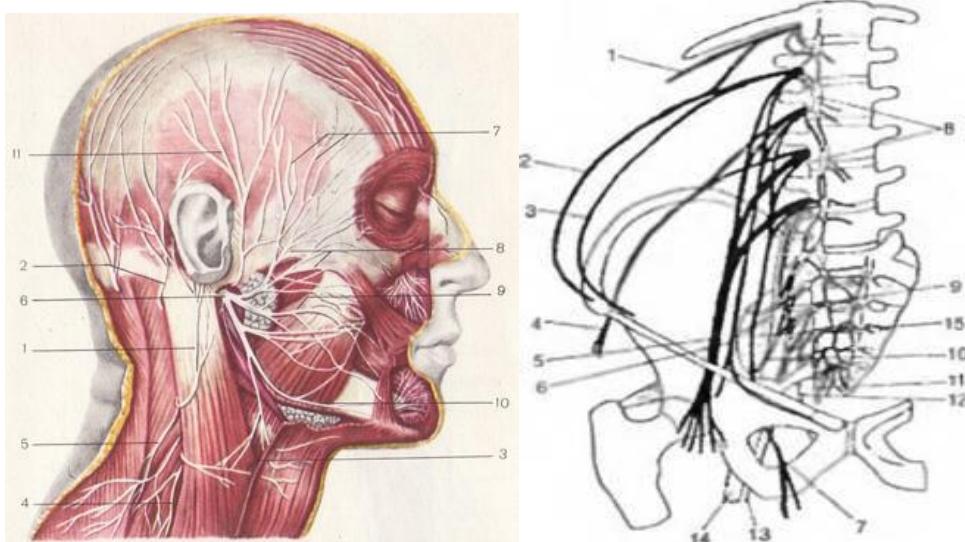
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, секундомер.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 16**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите особенности строения шейных и поясничных позвонков.
2. Пользуясь рисунком, расскажите нервы шейного и поясничного сплетения.

**Практическое задание.**

Рассказать технику определения количества форменных элементов в крови.

**Задания**

1. Назовите нормы данных показателей.
2. Дайте определение понятиям: анемия, лейкоцитоз, тромбоцитопения, сдвиг лейкоцитарной формулы влево и вправо.

**Инструкция**

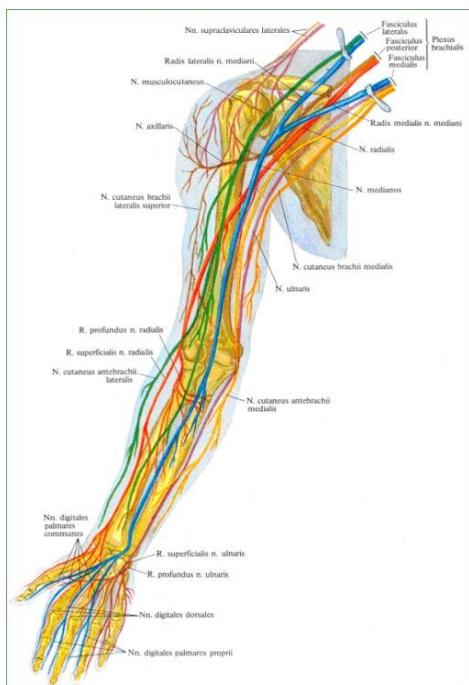
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, макетами костей.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО <b>«Арзамасский медицинский колледж»</b>	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ <b>Зам. директора по УР Малышева Е.А.</b> «_____»
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 15**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите особенности строения грудных позвонков, строение костей верхней конечности.
2. Пользуясь рисунком, расскажите нервы плечевого сплетения.

**Практическое задание.**

Рассказать технику определения количества эритроцитов в крови человека.

**Задания**

1. Назовите нормы данных показателей.
2. Дайте определение понятиям: анемия, эритроцитоз, эритропения.

**Инструкция**

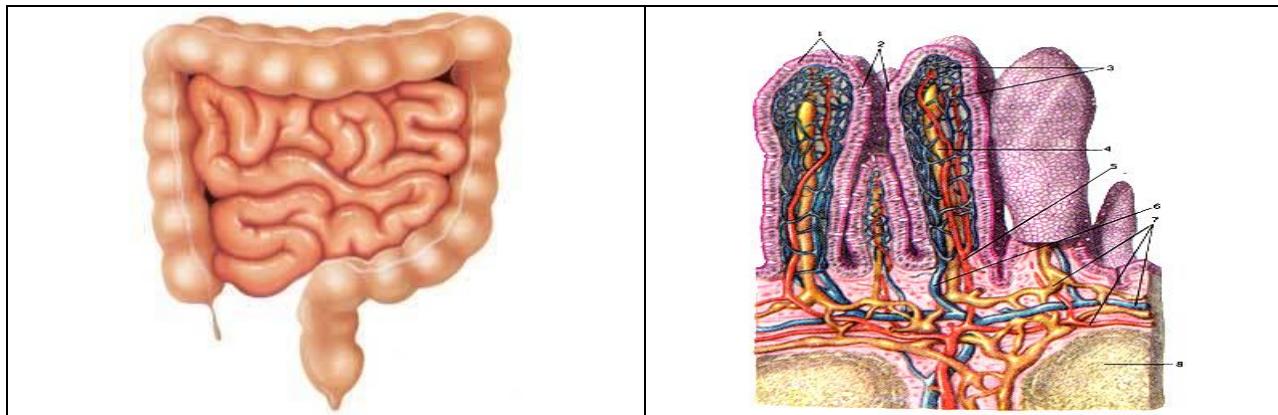
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, муляжами костей.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 14**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения тонкого и толстого кишечника.
2. Пользуясь рисунком, расскажите особенность пищеварения в тонком и толстом кишечнике, дайте определение акта дефекации.

**Практическое задание.**

У двух больных произошло кровоизлияние в мозг – одного из них в кору головного мозга, у другого – в продолговатый мозг.

**Задания**

1. Назовите, какие функции организма будут нарушены?
2. У какого больного прогноз более благоприятный?

**Инструкция**

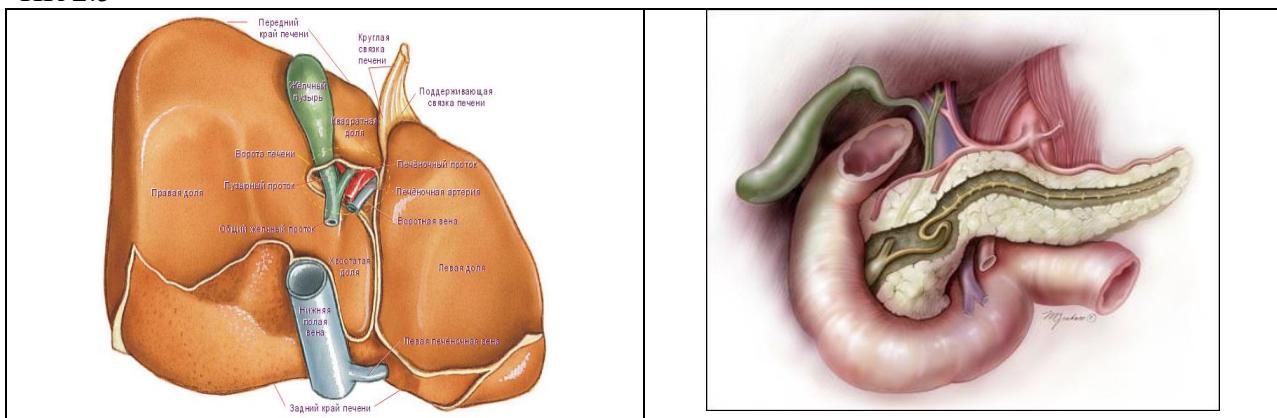
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 13**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5



**Теоретическое задание.**

- Пользуясь рисунком, расскажите анатомо-физиологические особенности строения больших пищеварительные железы (печень, поджелудочная железа), их роль в пищеварении.
- Расскажите состав и функции желчи и панкреатического сока.

**Практическое задание.**

Рассказать технику определения содержания гемоглобина в крови с помощью гемометра.

**Задания**

- Назовите норму данного показателя.
- Дайте определение понятиям: анемия, гемолиз, гемоглабинурия.

**Инструкция**

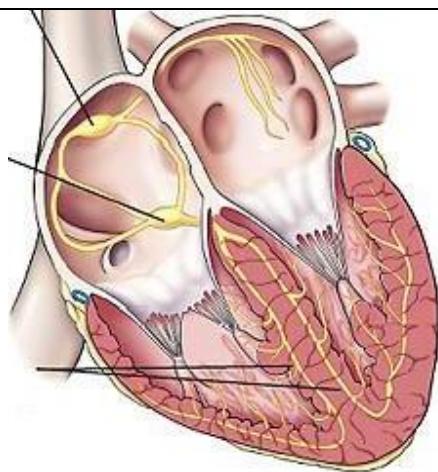
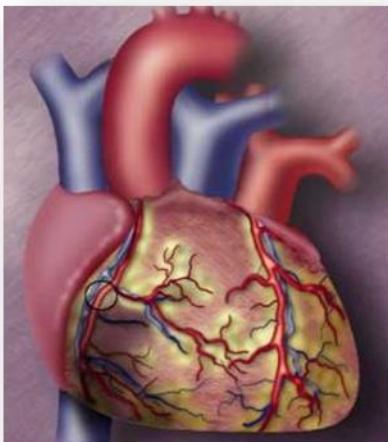
- Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
- Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
- Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
Специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 12**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.1



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения сердца, на муляже покажите сосуды коронарного кровообращения.
2. Пользуясь рисунком, расскажите узлы и пучки проводящей системы сердца.

**Практическое задание.**

Продемонстрируйте топографию тонкого и толстого кишечника, печени, селезенки, желудка, 12-ти перстной кишки.

**Задания**

1. На фантоме показать расположение вышеперечисленных органов.
2. Дайте определение понятиям: дуоденит, илеит, проктит, юенит, колит, энтерит.

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом, муляжом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 ми.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 11**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения кровеносных сосудов.
2. Дайте характеристику сердечного цикла, ЧСС, АД, ЭКГ, на фантоме обозначьте места выслушивания тонов сердца.

**Практическое задание.**

Рассказать технику получения слюны у человека.

**Задания**

1. Дайте физиологическую характеристику слюны.
2. Дайте определение понятиям: гипосаливация, гиперсаливация.

**Инструкция**

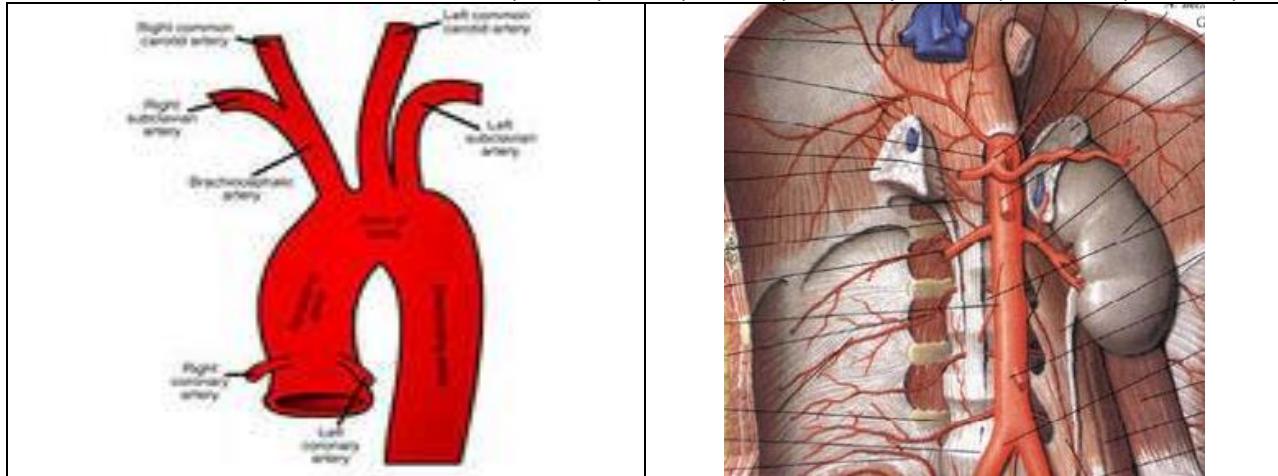
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 10**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.11, ПК 2.2, ПК 2.5



**Теоретическое задание.**

1. На атласе покажите основные сосуды артериальной системы человека.
2. Пользуясь рисунком, расскажите подробно об аорте и чревном стволе.

**Практическое задание.**

Рассказать технику определения жизненной емкости легких и других легочных объемов при помощи спирометра.

**Задания**

1. Назовите нормы данных показателей, измерить в покое и после физической нагрузки.
2. Дайте определение понятиям: апноэ, тахипноэ, брадипноэ, диспноэ, экспирация, инспирация.

**Инструкция**

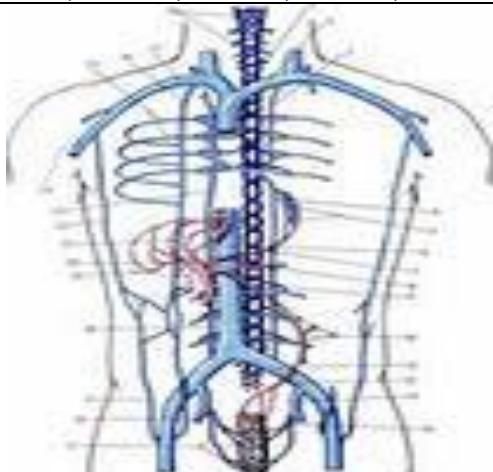
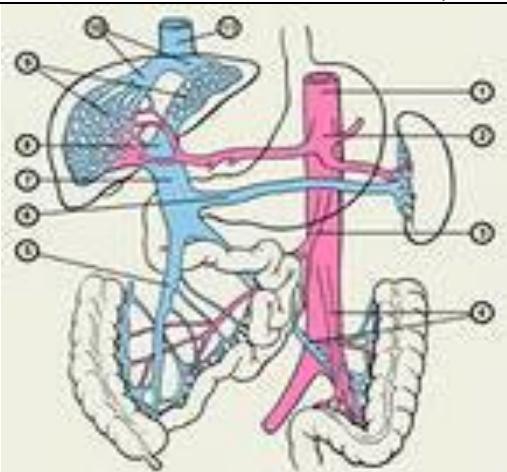
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 9**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2



**Теоретическое задание.**

1. На атласе покажите основные сосуды венозной системы человека.
2. Пользуясь рисунком, расскажите подробно о воротной вене печени, верхней и нижней полой венах.

**Практическое задание.**

В одну из пробирок с фибрином налит желудочный сок, в другую – 0,5% раствор хлористоводородной кислоты. Обе пробирки на 30 минут поставлены в термостат.

**Задания**

1. Что произойдет с фибрином в первой и второй пробирках?
2. Дайте характеристику состава желудочного сока.

**Инструкция**

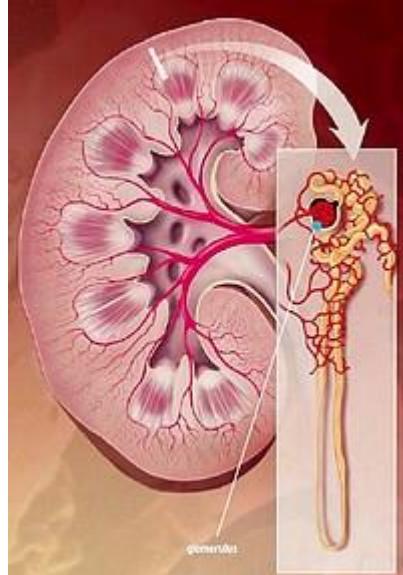
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 8**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения почки.
2. Пользуясь рисунком, расскажите строение нефロна.

**Практическое задание.**

Осторожно прикоснитесь рукой или ластиком, укрепленным на конце карандаша к углу глаза со стороны носа, щеки, к ресницам и бровям.

**Задания**

1. Назовите, какие рефлексы вы наблюдаете.
2. Назовите рефлекс, какое значение он имеет.

**Инструкция**

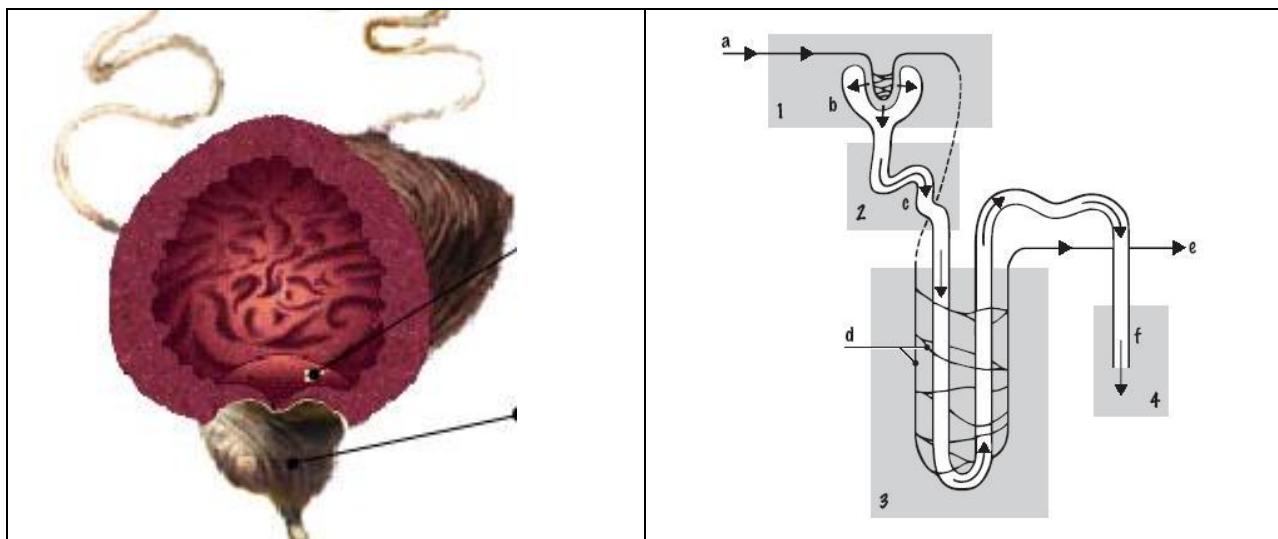
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 7**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения мочевого пузыря.
2. Пользуясь рисунком, расскажите процесс образования мочи.

**Практическое задание.**

При вскрытии трупа старого человека патологоанатом отметил наличие позади рукоятки грудины скопления жировой ткани, расположенной в пространстве, свободном от плевры.

**Задания**

1. Как называется это пространство?
2. Какое анатомическое образование было обнаружено специалистом, дайте его характеристику?

**Инструкция**

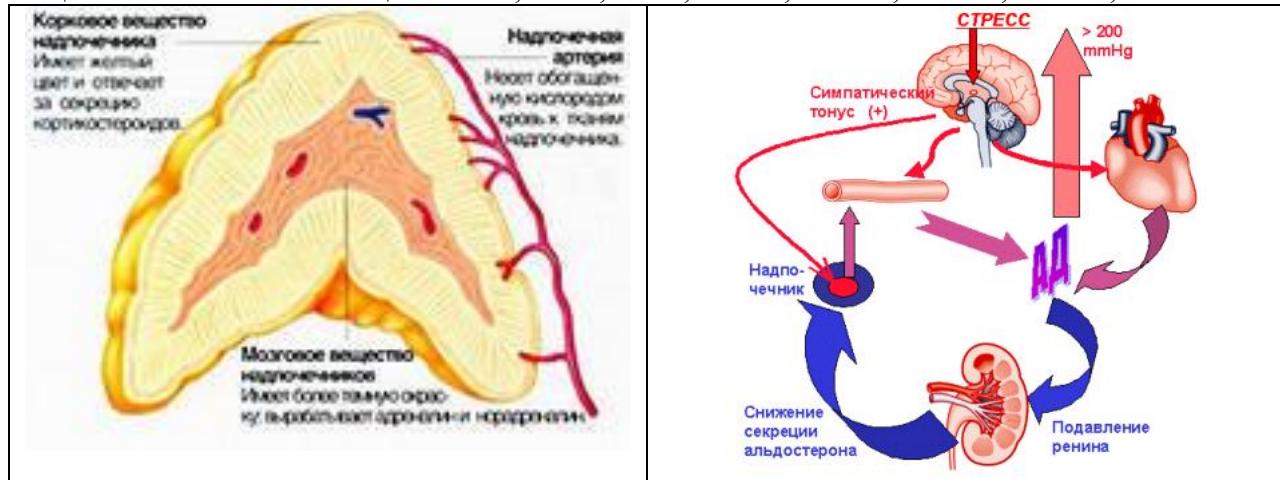
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО <b>«Арзамасский медицинский колледж»</b>	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ <b>Зам. директора по УР Малышева Е.А.</b> «_____» _____
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 6**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения надпочечников.
2. Пользуясь рисунком, расскажите о гормоне надпочечника, влияющем на изменения АД, перечислите все гормоны данной железы.

**Практическое задание.**

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

**Задания**

1. Объясните физиологический смысл применению такого приема
2. Дайте определение понятиям: отит, евстахиит.

**Инструкция**

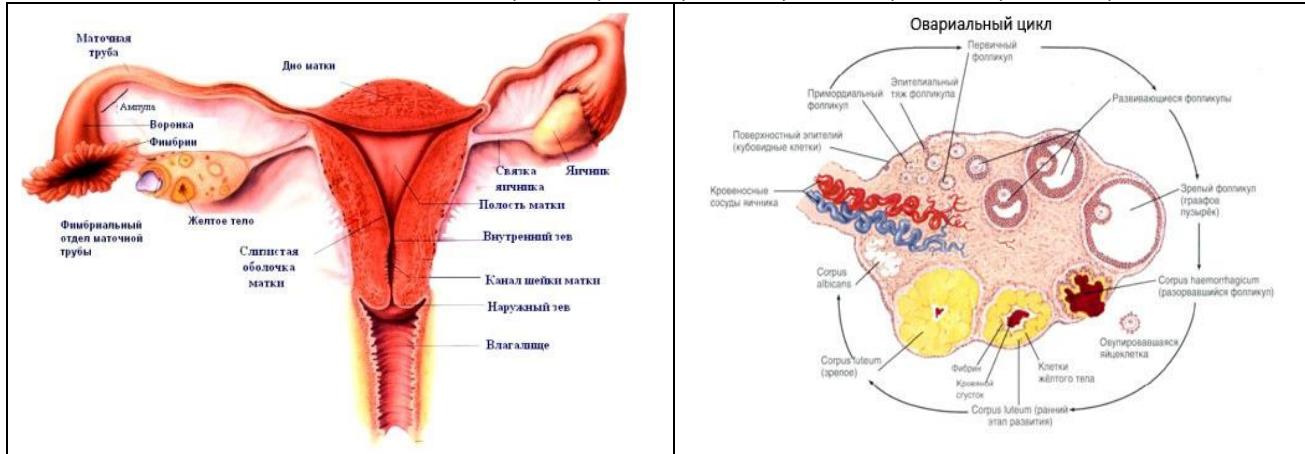
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО <b>«Арзамасский медицинский колледж»</b>	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ <b>Зам. директора по УР Малышева Е.А.</b> «_____» _____
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 5

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения женских внутренних половых органов.
2. Пользуясь рисунком, расскажите о женской половой железе, ее гормонах.

**Практическое задание.**

Сколько воздуха проходит через легкие человека при спокойном дыхании в минуту, в 1 час, в сутки, если дыхательный объем воздуха равен 500 мл., а частота дыхания – 18 раз в минуту

**Задания**

1. Произведите расчет данного показателя.
2. Расшифруйте аббревиатуру: ЖЕЛ, ДО, РО<sub>вдоха</sub>, РО<sub>выдоха</sub>, ЧДД., перечислите нормы.

**Инструкция**

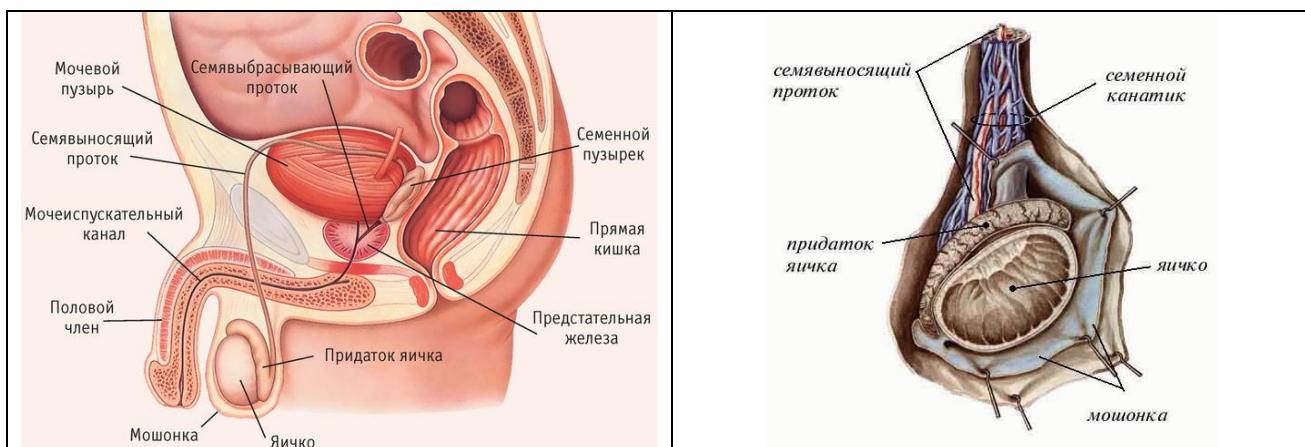
1. Внимательно прочтайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 4**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения мужской половой системы.
2. Пользуясь рисунком, расскажите о мужской половой железе, ее гормонах.

**Практическое задание.**

На сколько градусов нагреется тело человека (массой 70 кг), если лишить его на 1 час теплоотдачи?

**Задания**

1. Произведите расчет данного показателя.
2. Дайте определение следующим понятиям: терморегуляция, теплоотдача, теплопродукция.

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок, калькулятор.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 3**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения щитовидной и парашитовидной железы.
2. Пользуясь рисунком, расскажите о гормонах, гипо- и гиперфункции данных желез.

**Практическое задание.**

При попадании пищи в ротовую полость происходит процесс отделения слюны, но такая же реакция возникает, например, при виде лимона.

**Задания**

1. Объясните появление данной реакции организма, зарисуйте схему.
2. Будет ли выделяться слюна на фрукт, который человек увидел впервые?

**Инструкция**

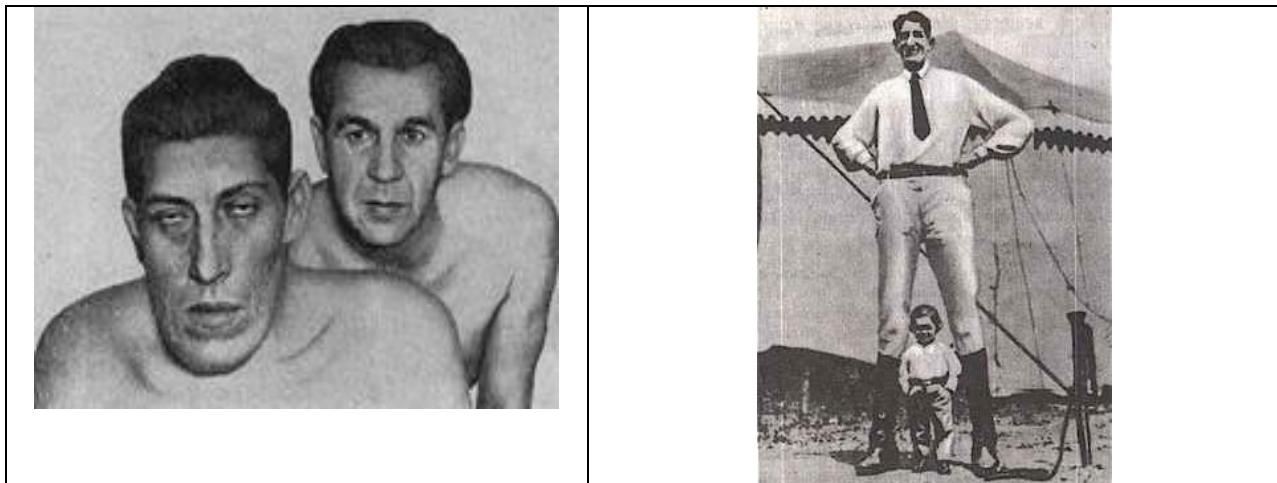
1. Внимательно прочтайте задание, рассмотрите рисунок, калькулятор.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____» _____
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 2**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения гипофиза и шишковидного тела.
2. Пользуясь рисунком, расскажите о гормонах, гипо- и гиперфункции данных желез.

**Практическое задание.**

Расскажите технику определения плотности и реакции мочи (цель исследования, необходимое оборудование и ход работы).

**Задания**

1. Перечислите основные показатели и их физиологические нормы в анализе мочи.
2. Дайте определение следующим понятиям: глюкозурия, уремия, диурез, гипостенурия, протеинурия, гемотурия.

**Инструкция**

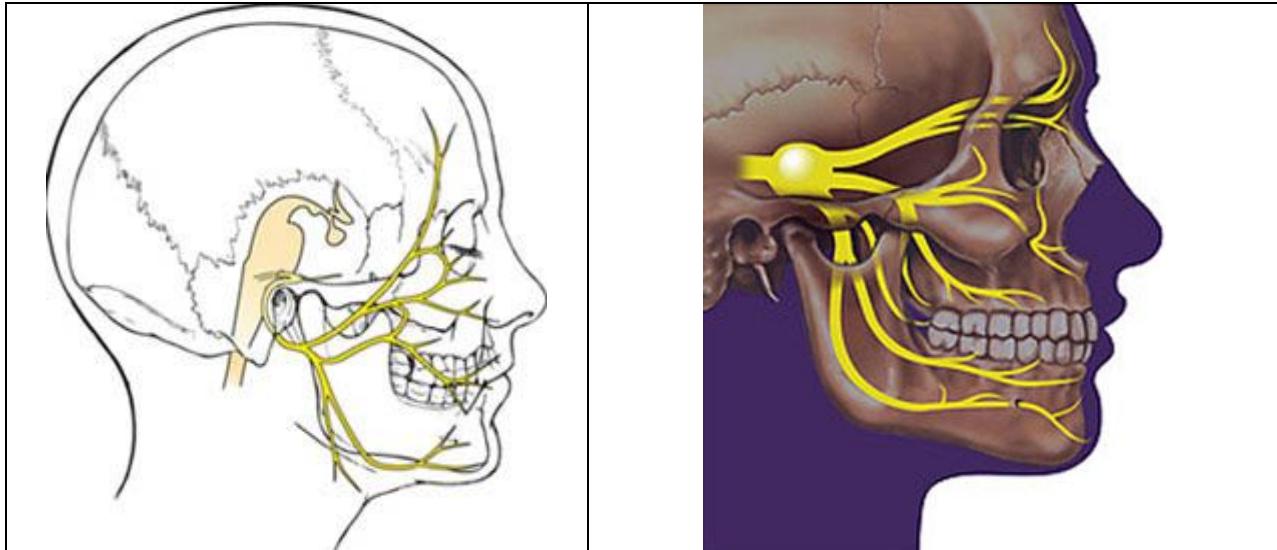
1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

Промежуточная аттестация  
ОП 03. «Анатомия и физиология человека»  
специальность 31.02.01 «Лечебное дело»

ГБПОУ НО «Арзамасский медицинский колледж»	Рассмотрен и одобрен на заседании методического совета «_____» _____ г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР Малышева Е.А. «_____»
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 1**

**Оцениваемые компетенции:** ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 12, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7



**Теоретическое задание.**

1. Расскажите анатомо-физиологические особенности строения мимических и жевательных мышц, перечислите и покажите мышцы, относящиеся к данной группе.
2. Пользуясь рисунком, расскажите о V и VII паре ЧМН (функция, зоны иннервации, патологические изменения при их воспалении, топография).

**Практическое задание.**

Объясните, как отразятся на фильтрационном давлении кровопотеря, изменения АД.

**Задания**

1. Какие изменения произойдут с диурезом.
2. Дайте определение следующим понятиям: олигурия, анурия, полиурия, никтурия, поллакиурия.

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание, рассмотрите рисунок.
2. Вы можете воспользоваться таблицей или атласом.
3. Максимальное время выполнения задания 14 мин.

## **Критерии оценки ответа студентов на экзамене**

### **Оценка «отлично»**

Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Практическое задание выполнено верно.

### **Оценка «хорошо»**

Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Допущены незначительные ошибки при выполнении практического задания.

### **Оценка «удовлетворительно»**

Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Допущены ошибки при выполнении практического задания.

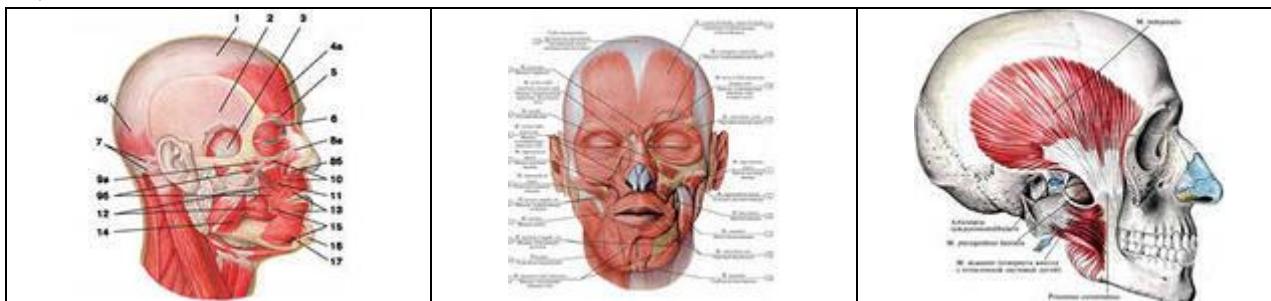
### **Оценка «неудовлетворительно»**

Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, экономическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Практическое задание не выполнено или выполнено с существенными ошибками.

## Эталоны ответов на билет № 1

### Теоретическая часть.

1.



Мимические мышцы одним концом крепятся к костям, а другим концом - к соседним мышцам или коже лица. Жевательные мышцы, участвующие в сложных двигательных процессах жевания, зевания и прочей челюстной мимики, крепятся к нижней челюсти так же, как и мышцы туловища - двумя концами.

Мимические мышцы при сокращении смещают определенные участки кожи и изменяют выражение лица. Мышицы лица, кроме того, участвуют в уменьшении и увеличении естественных отверстий лица: рта, глаз, ноздрей.

Затылочнолобная мышца состоит из двух брюшек: затылочного брюшка, имеющего точку начала у верхней выйной линии затылочной кости, и лобного, начинающегося в области сухожильного шлема. Затылочное брюшко необходимо для смещения кожи головы вместе с сухожильным шлемом, лобное же брюшко создает поперечные складки на лбу, в то же время приподнимая брови, расширяя глазные щели.

Мышца, наморщающая бровь, нужна для смещения брови вниз и немного к переносице, таким образом создавая две глубокие продольные складки над переносицей, которые направлены от бровей вверх. Начало мышцы находится на лобной кости над слезной костью. Крепление расположено в коже бровей.

Круговая мышца глаза включает в себя три составляющие: глазничная часть мышцы, слезная и вековая.

Глазничная мышца служит для разглаживания поперечных складок лба, опускания бровей и сужения глазной щели. Начинаются части в общей точке на костях в области медиального угла глаза. Глазничная часть располагается вдоль нижнего и верхнего краев глазницы, образуя мышечное кольцо, слезная часть находится вокруг слезного мешка, совершая его охват спереди и сзади, вековая часть местом залегания имеет кожу век.

Носовая мышца. Данная мышца развита достаточно слабо, сокращается - опускается крыло носа, при сокращении же поперечной части сужается носовое отверстие. Мышца своим началом прикреплена к точке в области альвеол латерального резца и клыка (область верхней челюсти). Крыльяча часть мышцы крепится на коже крыла носа. В свою очередь, поперечная часть мышцы крепится на спинке носа, соединяясь с противоположным одноименным сухожилием.

Скуловые мышцы делятся на малую скуловую мышцу и большую скуловую мышцу. Они предназначены для сдвигания уголков рта вверх и в стороны. Начало ведут от латеральной и височной поверхности скуловой кости. Скуловые мышцы в месте закрепления переплетаются с круговой мышцей рта, врастая в кожу угла рта.

Щечная мышца, являющаяся основой щек, предназначена для стягивания уголков рта назад, прижимания губ и щек к зубам. Мышца ведет свое начало от наружной поверхности верхней и нижней челюсти в области альвеол, у крылонижнечелюстного шва. Крепление мышцы находится в коже губ и углах рта, где она вплетается в мышцы верхней и нижней губ.

Мышца смеха является непостоянной мышцей, основным назначением которой растягивание уголков рта в стороны. Начинается в коже около носогубной складки и жевательной фасции, крепится в коже уголков рта.

Круговая мышца рта - мышечные пучки, которые кругами располагаются в толще губ, необходима для закрывания рта и вытягивания губ вперед. Начинается в коже угла рта, крепится в коже в области средней линии.

Мышца, поднимающая верхнюю губу нужна для приподнимания верхней губы и создания более глубокой впадины носогубной складки. Мышца начинается у подглазничного края верхней челюсти и прикрепляется к коже носогубной складки.

Мышца, поднимающая угол рта, вкупе со скуловыми мышцами участвует в смещении уголков губ вверх и в стороны. Мышца начинается в клыковой ямке верхней челюсти, крепится в коже угла рта.

Мышца, опускающая угол рта основной функцией несет смещение уголки рта вниз и в стороны. Начинается на передней поверхности нижней челюсти под подбородочным отверстием, крепится частично в толще верхней губы, частично в коже угла рта.

Мышца, опускающая нижнюю губу, нужна для оттягивания нижней губы вниз. Расположена под мышцей, опускающей угол рта. Начинается от передней поверхности нижней челюсти перед подбородочным отверстием, крепится к коже подбородка и нижней губы.

Подбородочная мышца несет в себе функцию подтягивания кожи подбородка вверх, образовывая ямочки, частично расположена под мышцей, опускающей верхнюю губу. Точка начала находится на альвеолярных возвышениях резцов нижней челюсти, крепления - в коже подбородка

Жевательные мышцы разделяются на: височную, латеральную, жевательную, медиальную крыловидную.

Эти мышцы играет главную роль в процессе жевания за счет смещения нижней челюсти.

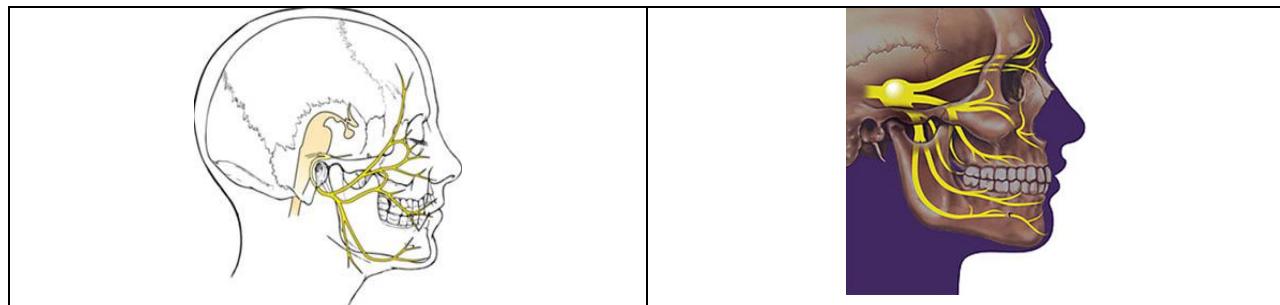
Височная мышца нужна для подъема нижней челюсти, совершающего задними пучками мышцы, которые отводят челюсть назад, и передними, отводящими ее вперед и вверх. Начало расположено на височной поверхности большого крыла клиновидной кости и чешуйчатой части височной кости, крепление - на верхушке и медиальной поверхности венечного отростка нижней челюсти.

Латеральная крыловидная мышца несет в себе пару функций: выдвижение нижней челюсти вперед (двустороннее сокращение), сдвигание ее вбок в сторону противоположную мышце (одностороннее сокращение). Мышца располагается в нижневисочной ямке. Начинается от височной поверхности большого крыла клиновидной кости, латеральной пластинки крыловидного отростка и подвисочного гребня, крепится к медиальной поверхности суставной капсулы височно-нижнечелюстного сустава, суставному отростку нижней челюсти и суставному диску.

Жевательная мышца – мышца в форме неправильного прямоугольника, необходима для поднимания нижней челюсти. Поверхностная часть начинается на переднем и среднем отделах скуловой дуги, глубокая - на среднем и заднем отделах скуловой дуги. Крепление мышцы располагается на латеральной стороне ветви нижней челюсти вдоль всей длины и к углу челюсти.

Медиальная крыловидная мышца, необходима для выдвижения нижней челюсти вперед и одновременного подъема (двустороннее сокращение), а также для сдвига ее в противоположную сторону (одностороннее). Точка начала расположена в крыловидной ямке клиновидной кости, крепления - на внутренней поверхности нижней челюсти.

2.



Тройничный нерв по функции — смешанный нерв. Двигательное ядро его, называемое «жевательным», располагается в покрышке варолиева моста. Начальное чувствительное ядро располагается в углублении вершины передней поверхности пирамиды височной кости и

называется узлом тройничного нерва. От узла отходит три ветви глазничный нерв, верхнечелюстной и нижнечелюстной нервы. Глазничный и верхнечелюстной нервы по функции чувствительные, а нижнечелюстной-смешанный. Глазничный нерв - чувствительный нерв. Выходит через верхнюю глазничную щель и делится на три нерва. Иннервирует верхнюю часть лица, оболочки глазного яблока, кожу лба, верхнего века и медиального угла глаза, слезную железу и иннервирует кожу и конъюнктиву латерального угла глаза, слизистую оболочку передних и задних ячеек решетчатой кости, лобной и основной пазух. Верхнечелюстной нерв - выходит из черепа через круглое отверстие большого крыла клиновидной кости. Через нижнюю глазничную щель нерв попадает в глазницу. Из глазницы этот нерв выходит через подглазничное отверстие, на переднюю поверхность тела верхней челюсти и своей конечной ветвью - иннервирует кожу лица, слизистая оболочка рта и носа, к железам слизистой оболочки носа и рта.

Нижнечелюстной нерв - выходит из черепа через овальное отверстие большого крыла клиновидной кости. Он содержит двигательные и чувствительные волокна. Двигательными волокнами этот нерв иннервирует жевательную мускулатуру, мышцу, напрягающую нёбную занавеску, мышцу, напрягающую барабанную перепонку, и челюстно-подъязычную мышцу. Чувствительными волокнами нижнечелюстной нерв иннервирует слизистую оболочку рта, слизистую оболочку двух третей языка, зубы и десны нижней челюсти, кожу в пределах нижней челюсти и виска. Лицевой нерв представляет двигательный нерв. Из мозга лицевой нерв выходит между нижней оливой и варолиевым мостом, затем следует по каналу лицевого нерва и выходит из черепа через шилососцевидное отверстие. Ветви лицевого нерва иннервируют всю мимическую мускулатуру, подкожную мышцу шеи, заднее брюшко двубрюшной мышцы и шилоподъязычный мускул.

### **Практическая часть.**

Фильтрационное давление - это сила, обеспечивающая движение жидкости с растворенными в ней веществами из плазмы крови капилляров клубочка в просвет капсулы. Эта сила создается гидростатическим давлением крови в капилляре клубочка. Препятствующими фильтрации силами являются онкотическое давление белков плазмы крови (т.к. белки почти не проходят через фильтр) и давление жидкости (первичной мочи) в полости капсулы клубочка. Таким образом, **фильтрационное давление** ( $\Phi D$ ) представляет собой разность между гидростатическим давлением крови в капиллярах ( $GDK$ ) и суммой онкотического давления плазмы крови ( $ODK$ ) и давления первичной мочи ( $GDP$ ) в капсуле. Механизм фильтрации обеспечивается фильтрационным давлением. Три силы участвуют в формировании фильтрационного давления ( $\Phi D$ ) – одна способствует, а две препятствуют. Величина  $AD$  – способствует (70 мм.рт.ст.). Против этой силы действуют онкотическое давление плазмы крови, которое старается удержать воду (25-30 мм.рт.ст.), сила давления ультрафильтрата (первичной мочи) в капсуле Боумена-Шумлянского (20 мм.рт.ст.). Таким образом,  $\Phi D$  составляет в среднем:  $70 - (30+20) = 20$  мм рт.ст. Так, **фильтрация возрастает** при общем увеличении кровяного давления, расширении резистивных сосудов во время мышечной деятельности, переходе в вертикальное положение, увеличении объема крови вследствие вливаний различных растворов, повышении венозного давления (например, при сердечной недостаточности). Напротив, **уменьшается** при снижении кровяного давления, сужении резистивных сосудов, кровопотере и т. д. Фильтрация повышается также при снижении онкотического давления плазмы (например, при гипопротеинемии) или при накоплении **осмотически активных веществ в интерстициальной жидкости**.

Олигурия – уменьшение количества мочи, анурия – отсутствие мочи, полиурия – много мочи, никтурия – преобладание ночного диуреза, поллакиурия – частое мочеиспускание.

### **Эталоны ответов на практические задания.**

#### **Билет № 1**

**Фильтрационное давление** - это сила, обеспечивающая движение жидкости с растворенными в ней веществами из плазмы крови капилляров клубочка в просвет капсулы. Эта сила создается гидростатическим давлением крови в капилляре клубочка. Препятствующими фильтрации силами являются онкотическое давление белков плазмы крови (т.к. белки почти не проходят через фильтр) и давление жидкости (первичной мочи) в полости капсулы клубочка. Таким

образом, фильтрационное давление (ФД) представляет собой разность между гидростатическим давлением крови в капиллярах (ГДК) и суммой онкотического давления плазмы крови (ОДК) и давления первичной мочи (ГДП) в капсуле. Механизм фильтрации обеспечивается фильтрационным давлением. Три силы участвуют в формировании фильтрационного давления (ФД) – одна способствует, а две препятствуют. Величина АД – способствует (70 мм.рт.ст.). Против этой силы действуют онкотическое давление плазмы крови, которое старается удержать воду (25-30 мм.рт.ст.), сила давления ультрафильтрата (первичной мочи) в капсуле Боумена-Шумлянского (20 мм.рт.ст.). Таким образом, ФД составляет в среднем:  $70 - (30+20) = 20$  мм рт.ст. Так, фильтрация возрастает при общем увеличении кровяного давления, расширении резистивных сосудов во время мышечной деятельности, переходе в вертикальное положение, увеличении объема крови вследствие вливаний различных растворов, повышении венозного давления (например, при сердечной недостаточности). Напротив, уменьшается при снижении кровяного давления, сужении резистивных сосудов, кровопотере и т. д. Фильтрация повышается также при снижении онкотического давления плазмы (например, при гипопротеинемии) или при накоплении осмотически активных веществ в интерстициальной жидкости.

Олигурия – уменьшение количества мочи, анурия – отсутствие мочи, полиурия – много мочи, ниттурия – преобладание ночного диуреза, поллакиурия – частое мочеиспускание.

### **Билет № 2**

Реакция мочи зависит от количества свободных ионов водорода. pH мочи колеблется от 4,5 до 8,0, но чаще находится в пределах 5,5-6,5. Реакция мочи в значительной мере зависит от характера питания: белковая пища придает моче кислую реакцию, растительная – щелочную. Плотность мочи зависит от концентрации растворенных в ней главным образом мочевины, солей натрия и других веществ. Она характеризует концентрационную способность почек.

Относительная плотность мочи у здорового человека при обычном питании и потреблении жидкости в течение суток колеблется в широких пределах (1,005-1,025). Прием больших количеств жидкости может снизить ее до 1,001, а ограничение жидкости, повышенное потоотделение, лихорадочное состояние – повысить до 1,030 и более.

Определение относительной плотности мочи производится с помощью урометра. Мочу осторожно по стенке для избежания пенообразования наливают в цилиндр, в него же опускают урометр. Показания урометра учитываются по нижнему краю мениска жидкости. При малом объеме мочу разводят в 2-3 раза, а затем показания урометра соответственно умножают на 2-3 (2 последние цифры). Разводить мочу надо дистиллированной водой. Шкала урометра рассчитана на температуру мочи +15°C, если температура выше, то на каждые 3 °C прибавляют одно деление шкалы (0,001), а если ниже – то соответственно вычитают одно деление.

При общем анализе реакция мочи ориентировочно определяется с помощью лакмусовых бумажек. Для определения реакции берется только свежая моча. При стоянии мочи из нее выделяется CO<sub>2</sub> и pH сдвигается в щелочную сторону. Для решения вопроса о реакции мочи пользуются одновременно двумя видами лакмусовой бумаги – синей и красной, при этом могут быть получены следующие результаты:

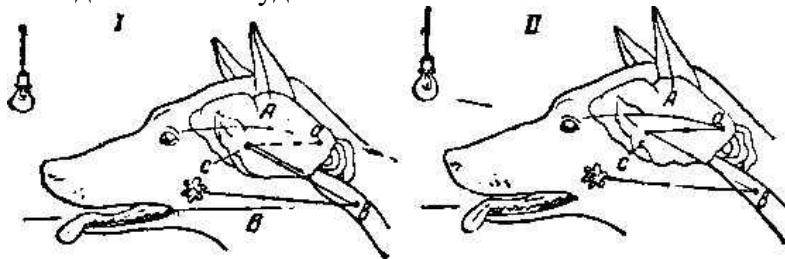
- Синяя лакмусовая бумагка краснеет, красная не изменяет цвета – кислая реакция.
- Красная лакмусовая бумагка синеет, синяя не изменяет цвета – щелочная реакция.
- Оба вида бумаги не изменяют цвета – нейтральная реакция.
- Оба вида бумаги меняют цвет – амфотерная реакция.

Глюкозурия – сахар в моче, уремия – самоотравление организма, вызванное тяжёлым нарушением функций почек, диурез – объём мочи, образуемой за определённый промежуток времени, гипостенурия – снижение плотности мочи, протеинурия – белок в моче, гематурия – кровь в моче.

### **Билет № 3**

Слюноотделение осуществляется по принципу безусловных и условных рефлексов. Безусловно – рефлекторное слюноотделение происходит при попадании пищи в ротовую полость. Слюноотделение может осуществляться и условно рефлекторно. Вид и запах пищи, звуковое раздражение, связанные с приготовлением пищи, приводят к отделению слюны. У человека и животных условно рефлекторное слюноотделение возможно только при наличии аппетита. Если

вы видите продукт первый раз и не пробовали его на вкус, то у вас нет вкусовой памяти, соответственно слюна выделяться не будет.



#### Билет № 4

Живой организм продуцирует тепло, которое идет на нагревание тела. Удельная тепло-емкость тела человека (количество тепла, необходимое для нагревания ткани на  $1^{\circ}\text{C}$ ) равна в среднем 0,83 ккал/кг на 1 градус (для воды - 1 ккал/кг на градус). Чтобы повысить температуру тела человека массой 70 кг на  $1^{\circ}$ , следует затратить 58,1 ккал ( $0,83 \times 70$ ). В среднем человек массой 70 кг в условиях покоя выделяет около 72 ккал/час. Следовательно, если бы не было второго процесса - теплоотдачи, то ежечасно ткани человека нагревались бы на  $1,24^{\circ}$  ( $72:58,1$ ). Однако такого не происходит, так как в норме в условиях покоя скорость продукции тепла равна скорости ее потери. Это носит название теплового баланса, в основе которого лежат процессы регуляции теплопродукции и теплоотдачи. Все вместе это называется терморегуляция.

Источником тепла в организме являются экзотермические реакции окисления белков, жиров, углеводов, а также гидролиза АТФ. При гидролизе питательных веществ часть освобожденной энергии аккумулируется в АТФ, а часть рассеивается в виде теплоты (первичная теплота). При использовании энергии, аккумулированной в АГФ, часть энергии идет на выполнение полезной работы, часть рассеивается в виде тепла (вторичная теплота). Таким образом, два потока теплоты - первичной и вторичной - являются теплопродукцией. При высокой температуре среды или соприкосновении человека с горячим телом, часть тепла организм может получать извне (экзогенное тепло). При необходимости повысить теплопродукцию (например, в условиях низкой температуры среды), помимо возможности получения тепла извне, в организме существуют механизмы, повышающие продукцию тепла.

Отдача тепла в среду осуществляется с помощью 4 основных механизмов:

- 1) испарения;
- 2) теплопроведения;
- 3) теплоизлучения;
- 4) конвекции.

#### Билет № 5

МДО=ДО $\times$ ЧДД; поэтому за 1 минуту проходит  $500 \times 18 = 9000$  мл. = 9 л. воздуха; за 1 час проходит  $500 \times (60 \times 18) = 540000$  мл. = 540 л. воздуха; за 1 сутки проходит  $500 \times (1440 \times 18) = 12960000$  мл. = 12960 л. воздуха.

ЖЕЛ – жизненная емкость легких, норма = 4600 мл, ДО - дыхательный объем, норма = 500 мл., РО<sub>вдоха</sub> – резервный объем вдоха, норма = 1,5-2,0 л., РО<sub>выдоха</sub> – резервный объем выдоха, норма = 1,5-2,0 л, ЧДД – частота дыхательных движений, норма 18раз в минуту.

#### Билет № 6

Во время употребления леденцовых конфет повышается интенсивность слюноотделения и количество глотательных движений. Во время глотания евстахиева труба открывается и уравнивается давление в среднем ухе с давлением наружной воздушной среды, что предотвращает появление чувства заложенности и шума в ушах.

Отит – воспаление среднего уха; евстахиит – воспаление евстахиевой трубы.

#### Билет № 7

Пространство называется средостение. А жировое образование, которое было обнаружено при вскрытии - является вилочковой железой или тимусом. Тимус, паренхима которого с возрастом дегенерирует и заменяется жировой тканью.

Тимус - это вилочковая, эндокринная (ее еще называют зобной) железа, центральный орган лимфоцитопоэза и иммуногенеза. Она играет очень важную роль в формировании иммунитета

человека (иммуногенеза). У человека тимус располагается сразу же за грудиной над сердцем. Две ее составляющие - правая и левая доли - соединяются между собой рыхлой клетчаткой. Снаружи тимус покрыт соединительнотканной капсулой, от которой внутрь железы проходят перегородки, разделяющие ее на дольки. Каждая долька содержит корковое и мозговое вещества. Из крови в тимус поступают незрелые стволовые клетки костного мозга. Под влиянием гормонов тимуса в взаимодействии с эпителиальными клетками поверхностного коркового слоя долек они трансформируются в клетки лимфатической системы - тимоциты. Созревая, они переходят из коркового слоя долек в мозговой. Одни из них погибают, другие продолжают развиваться. Т- зрелые клетки из тимуса выходят в кровь и лимфатическую систему, чтобы дальше циркулировать по организму. Помимо образования из стволовых клеток костного мозга Т-лимфоцитов в эндокринной железе вырабатываются гормональные факторы - тимозин и тимопоэтин. Эти гормоны обеспечивают дифференцировку (различность) Т-лимфоцитов и играют важную роль в клеточных иммунных реакциях. Масса тимуса варьируется в зависимости от возраста человека. Формируется тимус раньше всех других органов иммунной системы (на шестой неделе развития плода) и при рождении ребенка он весит 13 грамм. Самая большая масса тимуса у детей от шести до пятнадцати лет: с его деятельностью связан период самого интенсивного роста. Потом начинается возрастная инволюция: человек взрослеет и его тимус полностью заменяет жировая клетчатка. У людей преклонного возраста масса тимуса становится только 10% от массы жировой ткани. Такая возрастная инволюция из всех органов иммунной системы происходит только в тимусе.

#### **Билет № 8**

Прикоснувшись к области наружного угла глаза с целью обнаружения там рецепторов мигательного рефлекса. Мигание не произошло, потому что там нет рецепторов, отвечающих за рефлекс. Прикоснувшись к внутреннему углу глаза, держи палец 30 секунд. Сначала срабатывает мигательный рефлекс, а затем идет привыкание. Мигательный рефлекс является защитным и поэтому может быть вызван множеством различных стимулов - светом, звуком, прикосновением к роговице или ресницам, постукиванием в области надпереноса и т.п. реагируют, как правило, оба глаза если настойчиво "эксплуатировать" мигательный рефлекс, то через некоторое время кроме мигательного рефлекса, начнут срабатывать и другие рефлексы, мозговые центры которых находятся рядом с центром мигания.

#### **Билет № 9**

В первой пробирке происходит гидролиз белка, так как желудочный сок содержит не только соляную кислоту, но и фермент - пепсин, который расщепляет белки. Во второй пробирке происходит только набухание белка, так как в нее добавляется только разведенная соляная кислота. Белки расщепляются под воздействием ферментов желудочного сока, которые действуют лишь при определенной температуре и в кислой среде.

Желудочный сок - бесцветная прозрачная жидкость, вырабатываемая железами слизистой оболочки желудка. Желудочный сок содержит соляную кислоту и ряд минеральных солей, а также различные ферменты, главнейшими из которых являются пепсин, расщепляющий белки, химозин (сычужный фермент), створаживающий молоко, липаза, расщепляющая жиры. Составной частью желудочного сока является также слизь, играющая важную роль в защите слизистой оболочки желудка от раздражающих веществ, попавших в него; при высокой кислотности желудочного сока слизь нейтрализует ее. Кроме соляной кислоты, ферментов, солей и слизи, в желудочном соке содержится также особое вещество - т. наз. внутренний фактор Касла. Это вещество необходимо для всасывания витамина В12 в тонких кишках, что обеспечивает нормальное созревание красных кровяных телец в костном мозге.

#### **Билет № 10**

Исследование жизненной ёмкости легких производится с помощью прибора спирометра. Жизненная ёмкость легких складывается из дыхательного воздуха, вентилирующего лёгкие при спокойном дыхании, дополнительного (вдохательного), входящего в лёгкие при усиленном дополнительном вдохе и резервного (выдыхаемого), выходящего из легких при усиленном выдохе после спокойного выдоха.

Испытуемый делает максимальный выдох после глубокого вдоха. Выдыхает воздух в спирометр, плотно прижав мундштук губами.

С помощью спирометра можно измерить минутный объем дыхания (МОД). Для этого умножить значение дыхательного объема на число дыхательных движений в минуту.

После определения ЖЕЛ и МОД в условиях покоя, обследуемый делает 20 приседаний за 30 сек. И сразу после этого определяет МОД и ЖЕЛ

Результаты исследования оформляются в рабочей тетради.

Апноэ – отсутствие дыхания, тахипноэ – учащение дыхания, брадипноэ – урежение дыхания, диспноэ – отдышка, экспирация – затруднение выдоха, инспирация – затруднение вдоха.

### **Билет № 11**

У человека собирают слюну из отдельных желёз при помощи капсулы Красногорского - Лешли, прикрепляемой к отверстию слюнного протока. Капсула присасывается к слизистой оболочке рта так, что в центре ее оказывается проток слюнной железы, по которому слюна теперь поступает не в рот, а в капсулу и через резиновую трубочку выводится наружу в пробирку или стаканчик. Трубочка, проходящая во внутреннюю камеру, служит для оттока слюны наружу, вторая предназначена для отсасывания воздуха из кольцевой камеры, благодаря чему капсула присасывается к слизистой оболочке рта в окружности выводного протока железы. Конец резиновой трубы поместить в градуированную пробирку и собирать слюну в течение 5 мин. На протяжении 5 мин. собирают слюну во время дачи обследуемому кусочка лимона, печенья, 10 мл. воды. На протяжении 5 мин. собирать слюну при разговоре о вкусной, любимой пациентом пище. Измерить в каждом случае количество выделившейся слюны.

Слюна обладает pH от 5,6 до 7,6. На 98,5 % и более состоит из воды, содержит соли различных кислот, микроэлементы и катионы некоторых щелочных металлов, муцин (формирует и склеивает пищевой комок), лизоцим (бактерицидный агент), ферменты амилазу и мальтазу, расщепляющие углеводы до олиго- и моносахаридов, а также другие ферменты, некоторые витамины. Также состав секрета слюнных желез меняется в зависимости от характера раздражителя.

### **Билет № 12**

В правую подреберную область проецируются печень (правая доля), часть желчного пузыря, печеночный изгиб ободочной кишки, правый надпочечник, часть правой почки. В собственно надчревную область проецируются левая доля печени, часть желчного пузыря, часть тела и пилорический отдел желудка, верхняя половина двенадцатиперстной кишки, двенадцатиперстно-тощекишечный переход (изгиб), поджелудочная железа, части правой и левой почек, аорта с чревным стволом, чревное сплетение, небольшой участок перикарда, нижняя полая вена.

В левую подреберную область проецируются дно, кардия и часть тела желудка, селезенка, хвост поджелудочной железы, часть левой почки и часть левой доли печени.

В правую боковую область живота проецируются восходящая ободочная кишка, часть подвздошной кишки, часть правой почки и правый мочеточник.

В пупочную область проецируются часть желудка (большая кривизна), поперечная ободочная кишка, петли тощей и подвздошной кишки, часть правой почки, аорта, нижняя полая вена.

В левую боковую область живота проецируются нисходящая ободочная кишка, петли тощей кишки, левый мочеточник.

В правую подвздошно-паховую область проецируются слепая кишка с червеобразным отростком и конечный отдел подвздошной кишки.

В надлобковую область проецируются петли тощей и подвздошной кишок, мочевой пузырь в наполненном состоянии, часть сигмовидной кишки (переход в прямую).

В левую подвздошно-паховую область проецируются сигмовидная кишка и петли тощей и подвздошной кишки.

Дуоденит – воспаление 12-ти перстной кишки, илеит – воспаление подвздошной кишки, проктит – воспаление прямой кишки, юенит – воспаление тощей кишки, колит – воспаление толстого кишечника, энтерит – воспаление тонкого кишечника.

### **Билет № 13**

Гематитовый метод (метод Сали). В крови здоровых мужчин содержится в среднем 130-160 г/л, женщин - 120-140 г/л. За 100 % условно считается содержание гемоглобина в крови 166,7 г/л. Всего в организме взрослого человека содержится 600 - 700 г гемоглобина.

Определение проводят в упрощенном колориметре - гемометре Сали. Этот прибор состоит из пластмассового штатива с 3 вертикальными гнездами. В боковых гнездах находятся 2 запаянные пробирки со стандартной жидкостью. В среднее гнездо гемометра вставляют открытую сверху градуированную стеклянную пробирку того же диаметра, что и цветные стандарты. В градуированную пробирку наливают до деления, помеченного цифрой "2 г%" (нижняя круговая метка) 0,1 г% раствор хлористоводородной кислоты. Затем набирают кровь в капиллярную пипетку до метки "0,02 мл", всасывая ее ртом через резиновую трубку (необходимо, чтобы столбик крови кончался точно на уровне метки и не разрывался пузырьками воздуха). Обтерев кончик пипетки снаружи ватой, опускают ее в пробирку с 0,1 г% раствором хлористоводородной кислоты и осторожно выдувают кровь. Пробирку несколько раз встряхивают и, заметив время, ставят в штатив. Для полного превращения гемоглобина в хлорид гематита требуется не менее 5 мин. Через 5 мин гемометр поднимают до уровня глаз и сравнивают цвет испытуемой жидкости с цветом стандартов. Обычно (за исключением случаев крайне тяжелой анемии) он темнее, чем в стандартных пробирках. С помощью неградуированной пипетки к испытуемому раствору добавляют по каплям дистиллированную воду, перемешивают стеклянной палочкой и сравнивают со стандартами. Как только цвет исследуемой жидкости станет одинаков с цветом стандартов, отмечают, какому делению шкалы соответствует уровень жидкости (по нижнему мениску) в пробирке. Промышленность выпускает гемометры, содержащие грамм-процентную шкалу. За идеальную норму принимают концентрацию гемоглобина в крови, равную 16,67 г%, или 166,7 г/л. При соблюдении всех правил работы с гемометром у одного и того же больного при определении гемоглобина в разных порциях крови получают расхождение результатов в пределах  $\pm 0,3$  г% (3 г/л).

Анемия снижение количества эритроцитов и гемоглобина, гемолиз – разрушение эритроцитов, с выходом гемоглобина, гемоглобинурия – кровь в моче.

### **Билет № 14**

Кровоизлияние в полушарие большого мозга проявляется в зависимости от зоны повреждения (изменением размера зрачков, плавающими и маятникоподобными движениями глазных яблок, нарушением мышечного тонуса, наличием двусторонних патологических рефлексов). Если очаг кровоизлияния локализуется в нижних отделах ствола мозга, нарушаются функции дыхания, кровообращения. В коре головного мозга нет жизненно важных центров, а в продолговатом мозге находятся дыхательный и сердечно-сосудистый центры. Поэтому более опасно для жизни кровоизлияние в продолговатый мозг, как правило, оно заканчивается летальным исходом.

### **Билет № 15**

Эритроциты человека, или красные кровяные тельца - это безъядерные клетки, содержат дыхательный пигмент гемоглобин. Образуются эритроциты в красном костном мозге, живут 120 дней, в кровь поступают в виде юных безъядерных клеток и в течение нескольких часов превращаются в зрелые эритроциты. Разрушение происходит в селезенке и печени. Норма у мужчин:  $4,5-5,0 \cdot 10^{12}$  л ( $5000000$  мм $^3$ ), у женщин:  $3,7-4,5 \cdot 10^{12}$  л.

При определении количества эритроцитов кровь разводят в 201 раз (200 раз) изоосмотическим-физиологическим (0,85%-ным) или гиперосмотическим (3%-ным) раствором хлорида натрия. В последнем эритроциты сморщиваются, становятся более рельефными и лучше видны под микроскопом. Эритроциты считают в 5 больших квадратах (каждый из которых разделён на 16 малых), расположенных по диагонали сетки Горяева. Согласно правилу Бюркера эритроциты в каждом малом квадрате считают внутри него, а также на верхней и левой его границах. Найденное количество эритроцитов в 5 больших квадратах подставляют в формулу:

$$a = a \times 4000 \times 200/80 \times 10^6$$

где Х-количество эритроцитов в 1 литре крови;

а-содержание эритроцитов в 5 больших (80 малых) квадратах

4000-множитель, приводящий результат к объему 1мкл, исходя из объема малого квадрата;

200-степень разведения крови;

10<sup>6</sup>-коэффициента для пересчёта в Международную систему единиц (СИ)

Анемия- уменьшение числа эритроцитов и гемоглобина, эритроцитоз-увеличение числа эритроцитов в крови, эритропения- снижение числа эритроцитов в крови.

### Билет № 16

Определение количества форменных элементов в крови производят под микроскопом с помощью счётных камер или же автоматически действующих электронных приборов-целлоскопов. Широкое распространение получил метод подсчёта форменных элементов в камере Бюркера с сеткой Горяева. Камера представляет собой толстое предметное стекло, в центре которого выгравированы две сетки, разделённые друг от друга поперечно расположенным жёлобком. Центральная часть камеры, где нанесены сетки, углублена по сравнению с остальной поверхностью стекла на 0,1 мм и отделена от боковых частей его продольно расположенным желобками. Таким образом, если на сетку поместить каплю разведённой крови, а сверху накрыть её покровным стеклом, то образуется щель, в которой заключен слой разведённой крови высотой 0,1 мм, а избыток крови стекает в желобки.

Сетка Горяева состоит из 225 больших квадратов, 25 из которых разделены на малые, по 16 в каждом квадрате. Квадраты образуются идущими перпендикулярно одна к другим линиям. Сторона каждого малого квадрата равна 1/20 мм, площадь-1/400 мм в квадрате, а объём, учитывая высоту столба жидкости над малым квадратом, будет равен 1/4000 кубических мм. При определении количества форменных элементов крови необходимо учитывать размеры малых квадратов

Кровь для подсчёта форменных элементов набирают в специальные капиллярные пипетки от гемометра Сали в объёме 20мкл (куб. мм).

### Форменные элементы крови.

1. **Эритроциты** - Норма у мужчин: 4,5- 5,0\*10<sup>12</sup>л (5000000 м<sup>3</sup>), у женщин: 3,7- 4,5\*10<sup>12</sup>л.
2. **Гемоглобин** - Норма: у мужчин: 140- 160 г/л, у женщин: 120- 140 г/л.
3. **Лейкоциты** - Норма: 4,0-10.0\*10<sup>9</sup>л. Различают 5 видов лейкоцитов, которые делятся на зернистые (гранулоциты) и не зернистые (агранулоциты).
4. **Тромбоциты** - В норме 180-360·10<sup>9</sup>л.

Анемия - уменьшения числа эритроцитов и гемоглобина, лейкоцитоз- увеличение числа лейкоцитов, тромбоцитопения – уменьшение числа тромбоцитов. Сдвиг лейкоцитарной формулы влево — увеличение количества незрелых (палочкоядерных) нейтрофилов в периферической крови, появление метамиелоцитов (юных), миелоцитов; Сдвиг лейкоцитарной формулы вправо — уменьшение нормального количества палочкоядерных нейтрофилов и увеличение числа сегментоядерных нейтрофилов с гиперсегментированными ядрами (мегалобластная анемия, болезни почек и печени, состояние после переливания крови).

### Билет № 17

У данного пациента наблюдается заболевание – акромегалия, которое связано с нарушением функции гипофиза. К главным симптомам акромегалии относят изменения внешности. Именно благодаря им – огрубению черт лица, увеличению скуловых костей, надбровных дуг, нижней челюсти – у человека может возникнуть подозрение о наличии у него заболевания. Мягкие ткани у пациента с симптомами акромегалии гипертрофированы: незначительно увеличены язык, уши, нос, губы, кисти и стопы. В ходе дальнейшего прогрессирования заболевания происходит изменение прикуса за счёт роста межзубных промежутков. Данное заболевание связано с выработкой соматотропного гормона. Гиперсекреция СТГ у взрослых вызывает акромегалию; гиперсекреция СТГ у детей обычно приводит к гигантизму, а гиперсекреция СТГ на поздних стадиях полового развития (до закрытия эпифизарных зон роста) - к высокорослости.

### Билет № 18

Недостаточная секреция инсулина приводит к заболеванию, которое получило название сахарного диабета. Основными симптомами этого заболевания являются гипергликемия, глюкозурия, полиурия, полидипсия. У больных сахарным диабетом нарушается не только углеводный, но и белковый и жировой обмен. Поджелудочная железа относится к железам со

смешанной функцией. Эндокринная функция осуществляется за счет продукции гормонов панкреатическими островками (островками Лангерганса). Островки расположены преимущественно в хвостовой части железы, и небольшое их количество находится в головном отделе. Основную массу составляют  $\beta$ -клетки, вырабатывающие инсулин.

Инсулин влияет на все виды обмена веществ, но прежде всего на углеводный. Под воздействием инсулина происходит уменьшение концентрации глюкозы в плазме крови (гипогликемия). Он активирует ферменты, участвующие в превращении глюкозы в гликоген печени, и ингибирует ферменты, расщепляющие гликоген. Инсулин также повышает проницаемость клеточной мембраны для глюкозы, что усиливает ее утилизацию. Инсулин регулирует жировой обмен. Образование инсулина регулируется уровнем глюкозы в плазме крови.

#### **Билет № 19**

Речь идет о заболевании эндокринной системы - микседеме. Данное заболевание развивается при нарушении функций щитовидной железы, при не достаточной выработке ей йодсодержащих гормонов (тироксин, трийодтиронин.). При этом заболевании наблюдается торможение нервно-психической активности, что проявляется в вялости, сонливости, апатии, снижении интеллекта, уменьшении возбудимости симпатического отдела вегетативной нервной системы, нарушении половых функций, угнетении всех видов обмена веществ и снижении основного обмена. У таких больных увеличена масса тела за счет повышения количества тканевой жидкости и отмечается одутловатость лица. Отсюда и название этого заболевания: микседема - слизистый отек.

Важнейший орган в нашем теле – это щитовидная железа. Этот орган находится в передней части шеи и состоит из двух полностью одинаковых долей, связанных перешейком. Основная функция этой железы внутренней секреции - выработка важнейших тиреоидных гормонов, которые действуют на все органы и ткани. Гормоны влияют в первую очередь на весь обмен веществ и энергии, помогают клеткам усваивать кислород, влияют на жировой обмен. Ответственность за болевые ощущения, нарашивание и восстановление мышц также лежит на гормонах щитовидной железы. Очень важна роль этих гормонов для нормального функционирования ЦНС (центральной нервной системы). Основная причина сбоя щитовидки обеспечивать нормальный уровень своих гормонов – это дефицит йода в организме. Именно этот элемент является основным "строительным материалом" тироксина и трийодтиронина (так называются гормоны щитовидной железы).

#### **Билет № 20**

Частота дыхательных движений - число дыхательных движений (циклов вдох-выдох) за единицу времени (обычно минуту). Подсчёт числа дыхательных движений осуществляется по числу перемещений грудной клетки и передней брюшной стенки. Чтобы определить частоту дыхательных движений, руку кладут на грудь (при грудном типе дыхания) или на живот (при брюшном типе дыхания). Подсчитывают число вдохов за 1 минуту.

1. Измерить ЧДД.
2. Повторить измерение:
  - а) после физической нагрузки,
  - б) через 5 минут отдыха.
3. Занести результаты в таблицу и объяснить изменение ЧДД под влиянием физической нагрузки.

ЧДД в норме составляет 16-20 в мин.

До физической нагрузки	После физической нагрузки	Через 5 минут отдыха

Выводы:

До физической нагрузки ЧДД должно соответствовать нормальным показателям, если нет указать какое отклонение. После физической нагрузки наблюдается увеличение ЧДД. В норме у здорового тренированного человека ЧДД восстанавливается через 1- 2 минуты.

Границы легкого.

**Вертикальные опознавательные**

**Нижняя граница правого**

**Нижняя граница левого**

линии	легкого	легкого
Срединно-ключичная	VI ребро	Не определяют
Передняя подмышечная	VII ребро	VII ребро
Средняя подмышечная	VIII ребро	IX ребро
Задняя подмышечная	IX ребро	IX ребро
Лопаточная	X ребро	X ребро
Околопозвоночная	Остистый отросток XI грудного позвонка	

### Билет № 21

При длительном пережевывании обычного батона во рту появляется сладкий привкус т.к. железы ротовой полости вырабатывают секрет – слону – (saliva)- прозрачная жидкость, за сутки вырабатывается 0,5 – 2 литра.

В ней содержатся различные белки – муцин (белковая слизь, делающая пищевой комок скользким). Так же в состав слюны входят ферменты: амилаза и мальтаза. Амилаза расщепляет крахмал (полисахарид) до мальтозы (дисахарид). Мальтаза действует на мальтозу и сахарозу и расщепляет их до глюкозы. Что и предает пищевому комку сладкий привкус.

### Билет № 22

Второй, потому что дыхательный объем в лёгких у него выше. Минутный объем дыхания (МОД) характеризует функцию внешнего дыхания. МОД измеряется произведением ЧД на ДО. У здоровых лиц ЧД – 16-18 в минуту, а ДО колеблется в пределах 350-750 мл. При одинаковых показателях МОД но разной частоте необходимо высчитать дыхательный объем, для этого МОД разделить на ЧДД. У первого человека он равен ОД1=120:80=150; ОД2=120:40=300. Поэтому второй человек более тренированный.

### Билет № 23

ЖЕЛ = дыхательный объем + резервный объем вдоха + резервный объем выдоха. ДО = ЖЕЛ – (резервный объем вдоха + резервный объем выдоха). ДО = 4200 – (1600+1900) =700 мл.

Минутный объем дыхания - это объем воздуха, который человек вдыхает и выдыхает за 1 мин.

МО= ДОxЧДД МО= 700x16=1200мл. (12л).

Величина минутного объема дыхания человека в покое варьирует в пределах 6-8 л. При физической работе у человека минутный объем дыхания может возрастать в 7-10 раз.

Апноэ – отсутствие дыхания, тахипноэ – учащение дыхания, брадипноэ – замедление дыхания, инспирация- вдох, экспирация - выдох.

### Билет № 24

Эвакуация химуса из желудка в двенадцатiperстную кишку замедляется, т.к. - содержимое желудка поступает в двенадцатiperстную кишку отдельными порциями благодаря сокращению мускулатуры желудка и открытию сфинктера привратника. Открытие пилорического сфинктера происходит вследствие раздражения рецепторов слизистой пилорической части желудка соляной кислотой. Перейдя в двенадцатiperстную кишку, НС1, находящаяся в химусе, действует на хеморецепторы слизистой кишки, что приводит к рефлекторному закрытию пилорического сфинктера.

Ахлогидрия – отсутствие соляной кислоты в желудке (0-кислотность), гипохлоридрия – снижение концентрации соляной кислоты в желудке (пониженная кислотность), гиперхлоридрия – повышение концентрации соляной кислоты в желудке (повышенная кислотность).

### Билет № 25.

Для того, чтобы изображение было резким оно должно обязательно попасть на сетчатку глаза. Различные нарушения преломления световых лучей в оптической системе глаза, приводящие к расфокусировке изображения на сетчатке. Так на рисунке под буквой Б - изображена норма, В – дальнозоркость, Г – близорукость. Близорукость и дальнозоркость обусловлены изменением длины глазного яблока. Чтобы ясно видеть вдаль, необходимо перед близорукими глазами

поместить вогнутые стекла, которые отодвинут сфокусированное изображение на сетчатку. Дальнозоркие люди должны надевать очки с двояковыпуклыми линзами, усиливающими преломление света. Аккомодация – способность глаза одинаково видеть разноудаленные предметы, обеспечивается изменениями кривизны хрусталика. Астигматизм обусловлен тем, что в силу врожденных особенностей оптическая система глаза (роговица и хрусталик) неодинаково преломляет лучи в разных направлениях (по горизонтальному или по вертикальному меридиану). Бинокулярное зрение – это способность человека при восприятии картинки двумя глазами видеть одну целостную картину.

#### **Билет № 26.**

10% крови при массе 50 кг равно 5 л.

1700 л: 5 л = 340 раз пройдет кровь через почку.

Олигурия – уменьшение количества выделяемой мочи, анурия – отсутствие выделяемой мочи; полиурия – увеличение количества выделяемой мочи.

**Билет № 27.** В горах и местностях к ним прилегающих изменяется состав вдыхаемого воздуха, он становится более разряженным и уменьшается парциальное давление  $O_2$ (РО2). Уменьшение РО2 приводит к - гипоксемии и недонасыщению кислородом гемоглобина. В ткани поступает недостаточное количество  $O_2$  и развивается гипоксия. Организм стремится нормализовать кислородное снабжение с помощью трех основных реакций, одной из которых является учащения частоты сердечных сокращений. Как только организм приспосабливается к новым условиям, то данная реакция исчезает и ЧСС опять становится нормальной.

#### **Билет № 28.**

Методом Короткова необходимо измерить АД, используя тонометр с фонендоскопом.

1. Измерить АД.

2. Повторить измерение:

а) после физической нагрузки,

б) через 5 минут отдыха.

3. Занести результаты в таблицу и объяснить изменение АД под влиянием физической нагрузки.

АД в норме составляет 120 и 80 мм.рт.ст.		
До физической нагрузки	После физической нагрузки	Через 5 минут отдыха

Выводы:

До физической нагрузки АД должно соответствовать нормальным показателям, если нет указать какое отклонение. После физической нагрузки наблюдается увеличение АД. В норме у здорового тренированного человека АД восстанавливается через 1- 2 минуты. Работающим мышцам требуется больше кислорода, поэтому сердце усиливает свои сокращения и учащает их, но раз сердце работает в усиленном режиме, соответственно повышается АД. Как только физическая нагрузка прекращается, обменные процессы снижаются и АД опять приходит в исходное состояние.

**Билет № 29.** Путем пальпации лучевой артерии в нижней трети предплечья исследуем пульс, у основания первого пальца, исследуемого располагаем второй палец исследователя.

1. Определить количество ударов за одну минуту.

2. Повторить подсчет:

а) после физической нагрузки,

б) через 5 минут отдыха.

3. Занести результаты в таблицу и объяснить изменение частоты пульса под влиянием физической нагрузки.

Пульс в норме составляет 60 – 80 ударов в минуту		
До физической нагрузки	После физической нагрузки	Через 5 минут отдыха

Выводы:

До физической нагрузки пульс должен соответствовать нормальным показателям, если нет указать какое отклонение.

После физической нагрузки наблюдается учащение пульса. В норме у здорового тренированного человека пульс восстанавливается в течении 1 – 3 минут.

Работающим мышцам требуется больше кислорода, поэтому сердце усиливает свои сокращения и учащает их. Как только физическая нагрузка прекращается, обменные процессы снижаются и пульс опять приходит в исходное состояние.

#### **Билет № 30.**

Тоны сердца – это звуковые явления, возникающие при работе сердца. В нормальных условиях выслушивают два сердечных тона. Первый тон систолический – глухой и протяжный. Второй тон диастолический – короткий и звонкий. Выслушать звуковые явления, возникающие при работе сердца можно: у основания мечевидного отростка, в пятом межреберье слева у верхушки сердца (створчатые клапаны), во втором межреберье справа и слева от грудины на два сантиметра (полулунные клапаны). Определение границ относительной тупости сердца. Правая граница относительной тупости сердца, образованная ПП, в норме расположена по правому краю грудины или на 1 см кнаружи от него; левая граница (ЛЖ) находится на 1-2 см кнутри от левой срединно-ключичной линии и совпадает с верхушечным толчком; верхняя граница, образованная ушком ЛП или лёгочным стволом, в норме располагается на уровне III ребра.

#### **Билет № 31.**

Гипофиз - «центральная железа внутренней секреции». Расположен в турецком седле клиновидной кости черепа. При помощи ножки связан с основанием мозга, состоит из передней, средней и задней долей. Гормоны, вырабатываемые гипофизом (соматотропин, пролактин, тиреотропин, адренокортикотропин, гонадотропный гормон, вазопрессин, окситоцин) отвечают за физическое, умственное и половое развитие. Так же при помощи своих гормонов он регулирует деятельность других эндокринных желез. Если у животного в молодом возрасте удалить гипофиз, то рост, физическое, умственное и половое развитие животного остается на данном этапе.

#### **Билет № 32.**

В норме моча – прозрачная жидкость, светло желтого цвета. При отстаивании в моче выпадает осадок, который состоит из солей и слизи. Реакция мочи у здорового человека преимущественно слабокислая, но может изменяться в зависимости от состава пищи. pH мочи колеблется от 5, 0 до 7,0. Плотность мочи в среднем равна 1,015 – 1,020, зависит от количества принятой жидкости.

С мочой из организма выделяются азотистые продукты распада белка (мочевины, мочевой кислоты, аммиака, креатинина и т. д.). В нормальной моче белок отсутствует или определяются только его следы (не более 0, 033г/л), так же в моче не должно быть сахара и крови. В данном анализе обнаружены - лейкоциты. Повышенное содержание лейкоцитов в моче называется лейкоцитурией, указывает на воспалительный процесс.

#### **Билет № 33**

При составлении пищевого рациона человека следует придерживаться следующих правил:

- - калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии;
- - необходимо учитывать оптимальное для лиц данного вида труда (а для подростков) количество белков, жиров и углеводов;
- - наилучший режим питания предполагает четырехразовый прием пищи (первый, утренний, завтрак должен составлять 10-15%, второй завтрак – 15-35%, обед – 40-50% и ужин – 15-20% от общей калорийности);
- - продукты богатые белком (мясо, рыба, яйцо), рациональнее использовать для завтрака и обеда. На ужин следует оставлять молочно-растительные блюда;
- - в пищевом рационе около 30% должны составлять белки и жиры животного происхождения.

Например

Рацион питания студента, составленный на один день

Вид пищи	Расход	Белки	Жиры	Углеводы	Калорийность	
<b>Завтрак</b>						
Чай с молоком	200	1,4	1,6	2,3	29	121,3
Мед						
Сваренное яйцо	7	0,3	-	77,7	22,4	5,12
Сливочное масло	48	5,1	5,4	0,2	69	288,4
	20	0,6	82,5	0,5	146,8	26,93
<b>Обед</b>						
Говядина	60	18,6	13,1	-	92,4	473,6
Макароны высшего сорта	200	12,3	1,3	76,6	672,0	564,4
Фрукты						
Чай с молоком	20	0,3	-	71,2	58,8	432,18
	200	1,4	1,6	2,3	29	121,3
<b>Полдник</b>						
Чай с молоком	200	1,4	1,6	2,3	29	121,3
салат	150	1,5	-	2,1	210	753,1
<b>Ужин</b>						
Мясо курицы	60	17,6	18,4	-	11	171,1
Рис						
Фрукты	150	7,0	0,5	72,2	498	551,1
Чай с молоком	20	0,3	-	71,2	58,8	432,18
	200	1,4	1,6	2,3	29	121,3
Пшеничный хлеб	150	10,6	1,6	66,3	309	1291,6
<b>Всего</b>	<b>1685</b>	<b>79,8</b>	<b>129,2</b>	<b>444,9</b>	<b>2335,2</b>	<b>5474,91</b>

При составлении суточного рациона необходимо учитывать его суточные энергозатраты и физиологическую потребность в пищевых веществах. Прежде чем приступить к фактическому расчету пищевого рациона, необходимо составить теоретический расчет его химического состава и калорийности, т. е. рассчитать количество белков, жиров, углеводов и калорийности для человека определенного возраста, пола и профессии, исходя из его физиологических потребностей. Например, суточная энергетическая потребность составит 2400 ккал (I группа интенсивного труда, содержание белка - 75 г, в том числе животного происхождения - 43 г, жиров - 88, углеводов - 324 г). Далее необходимо распределить калорийность по приемам пищи, которая в данном случае будет следующей: завтрак - 25%, обед - 35, полдник - 15, ужин - 25%. Далее необходимо составить меню для каждого приема пищи. После составления меню рассчитывают химический состав фактического пищевого рациона, для чего используют таблицы химического состава пищевых продуктов. При этом расчет ведут по каждому продукту, который входит в блюдо, в каждый прием пищи и в пищевой рацион в целом.

Заключение по суточному пищевому рациону может быть трех вариантов:

- составленный пищевой рацион по всем показателям соответствует физиологическим требованиям;
- составленный пищевой рацион по двум или трем показателям не соответствует физиологическим требованиям, его необходимо полностью изменить;
- составленный пищевой рацион не отвечает физиологическим требованиям по одному из показателей, поэтому необходимо заменить одно блюдо другим или подобрать другую рецептуру блюда.

### **Билет № 34.**

При определении группы крови могут получиться 4 возможных реакции:

- 1) агглютинации не наступило ни с одной из стандартных сывороток; кровь 1-й группы - O(I);
- 2) агглютинация наступила с сыворотками I(ab) и III(a) группы; кровь 2-й группы - A(II);
- 3) агглютинация наступила с сыворотками I(ab) и II(b) групп; кровь 3-й группы - B(III);
- 4) агглютинация со всеми тремя сыворотками; в этом случае обязательно дополнительное исследование со стандартными сыворотками группы AB(IV); лишь отсутствие агглютинации в этой капле позволяет считать, что это - 4-я группа крови - AB(IV).

Так как при определении группы крови произошла агглютинация с сыворотками I(ab) и II(b) групп; то исследуемая кровь принадлежит к 3-й группе - B(III);

### **Билет № 35.**

Систолический объем крови (ударный объем УО) = минутный объем: частота сердечных сокращений.  $7:100=0,07\text{л}$  (70 мл). Так как минутный объем крови равен 7 л., а кровь совершают оборот за 30 сек., то объем циркулирующий крови равен  $7:2=3,5$  л. В норме данные показатели равны: в спокойном состоянии у взрослого мужчины УО равен 65-70 мл, у женщины - 50-60 мл., нормальные величины МОК соответствуют диапазону 4–6 л/мин (чаще приводятся величины 5–5.5 л/мин), при определенных условиях, МОК за счет увеличения УО и ЧСС может повышаться до 20-30 л. Объем крови у мужчины массой 70 кг составляет примерно 5,5 л (75–80 мл/кг), у взрослой женщины он несколько меньше (около 70 мл/кг). Этот показатель в условиях физиологической нормы у индивидуума весьма постоянен. У различных субъектов в зависимости от пола, возраста, телосложения, условий жизни, степени физического развития и тренированности объем крови колеблется и составляет от 50 до 80 мл на 1 кг массы тела.

## **Вопросы по анатомии и физиологии человека**

1. Основы цитологии (строение клетки, органоиды, цитоплазма, ядро, функция).
2. Основы гистологии (виды тканей, особенности строения, функции).
3. Состав, свойства и функции крови. Гомеостаз.
4. Группы крови. Rh – фактор. Совместимость. Гемолиз. Гемотрансфузионный шок.
5. Кость как орган. Виды и строение костей. Соединение костей.
6. Мышца как орган. Строение, форма, функции. Саркомер.
7. Общие вопросы анатомии и физиологии аппарата движения человека. Скелет туловища.
8. Общие вопросы анатомии и физиологии мышечной системы человека. Мышцы туловища.
9. Скелет и мышцы верхних конечностей.
10. Скелет и мышцы нижней конечностей.
11. Скелет головы. Мышцы головы и шеи.
12. Скелет и мышцы тазового пояса, размеры таза.
13. Особенности строения нервной системы, классификация. Нервный механизм физиологической регуляции.
14. Анатомия и физиология ЦНС. Спинной мозг.
15. Анатомия и физиология ЦНС. Головной мозг.
16. Функциональная анатомия головного мозга. Физиологические свойства коры.
17. Оболочки мозга. Ликвор – образование, состав, функции.
18. Периферическая нервная система. Спинномозговые нервы.
19. Периферическая нервная система. Черепно-мозговых нервов.
20. Вегетативная нервная система.
21. Анатомия и физиология глаза. Зрительный анализатор.
22. Анатомия и физиология уха. Слуховой анализатор.

23. Орган вкуса и обоняния. Кожа и её производные. Обонятельный, осязательный и тактильный анализаторы.
24. Эндокринная система. Железы внутренней секреции.
25. Анатомо-физиологические особенности иммунной системы.
26. Анатомия органов дыхательной системы.
27. Физиология органов дыхания.
28. Анатомия органов пищеварительной системы (полости рта, глотки, пищевода, желудка).
29. Анатомия органов пищеварительной системы (толстого и тонкого кишечника, печени и поджелудочной железы)
30. Физиология пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке.
31. Физиология пищеварения. Пищеварение в толстом и тонком кишечнике. Роль желез в пищеварении.
32. Обмен веществ и энергии в организме человека. Водно-солевой обмен, нормы потребления.
33. Теплопродукция, теплоотдача. Механизмы терморегуляции.
34. Анатомия сердца.
35. Физиология сердца.
36. Артериальная система.
37. Венозная система.
38. Сосуды малого и коронарного кругов кровообращения. Кровообращение плода.
39. Функциональная анатомия лимфатической системы.
40. Анатомия мочевыделительной системы. Строение почек.
41. Физиология мочевыделительной системы. Процесс образования мочи.
42. Анатомия и физиология мужской половой системы.
43. Анатомия и физиология женской половой системы.

**Перечень практических умений.**

1. Определение группы крови.
2. Определение физиологических норм крови (гемоглобин, СОЭ, форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты), мочи (плотность, реакция, наличие белка, сахара, форменных элементов).
3. Вычисление объемов крови (системический объем крови, минутный объем крови)
4. Определение деятельности сердца: АД, ЧСС, тоны сердца, электрокардиограмма, верхушечный толчок.
5. Тарокометрия. Определение дыхательных объемов (ДО - дыхательный объем, РОвдоха – резервный объем вдоха, РОвыдоха – резервный объем выдоха), ЖЕЛ, ЧДД.
6. Топография органов ЖКТ брюшной полости.
7. Составление суточного пищевого рациона.
8. Динамометрия.
9. Проприорецептивные (сухожильные) рефлексы: ахиллов, коленный, мигательный и т.д.
10. Схема прохождение лучей через оптическую систему глаза: норма, близорукость, дальтонизм.
11. Передача звуковых колебаний. Воздушная и костная проводимость звука. Определение остроты слуха.
12. Определение констант внутренней среды организма.