

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 17  
имени Героя Российской Федерации Л.Р. Квасникова

Утверждено:  
решением педагогического совета  
Протокол от «31»августа 2023г.  
председатель педагогического совета  
\_\_\_\_\_ Н.А. Жемчугова

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Организм человека: просто о сложном»**

Возраст обучающихся: 16 – 18 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Ермолаева Светлана Анатольевна,  
учитель биологии

г. Узловая,  
2023

## **Пояснительная записка**

**Направленность программы** – естественнонаучная  
**Уровень** - продвинутый

### **Актуальность программы.**

Практика показывает, что материал курса «Организм человека: просто о сложном», изучаемого в средней школе, интересует школьников. Поэтому на старшем уровне обучения ученики могут изучать организм человека на более высоком уровне сложности. Такое углубленное изучение организма человека будет способствовать подготовке учащихся к предметным олимпиадам и конкурсам. Детальное изучение строения организма человека и закономерностей его функционирования поможет старшеклассникам лучше понять процессы, происходящие в собственном организме и осознать правила здорового образа жизни.

Программа курса нацелена на формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения, эволюционного и экологического мышления при изучении человека как части живой природы

Включение в содержание программы лабораторных работ исследовательского характера позволит развить и укрепить навыки проведения исследования, для формирования которых на уроках недостаточно времени. Полученные навыки пригодятся ребятам как на уроках биологии, так и на следующих уровнях образования.

### **Отличительные особенности программы.**

Занятия по программе тесно связаны с общеобразовательным курсом биологии и способствуют расширению и углублению знаний, получаемых на уроках в 10 классе. Кроме этого, в данном курсе рассматриваются биологические особенности организма человека, психические особенности и эмоционально-волевые особенности нервной системы, вопросы сохранения здоровья, что выходит за рамки школьной программы. Программа кружка предполагает более подробное изучение отдельных тем курса «Общая биология», таких как «Молекулярная биология», «Закономерности наследственности и изменчивости», «Генетика и здоровье человека». Содержание программы и рекомендуемые формы и методы обучения способствуют удовлетворению познавательных интересов, повышению информационной и коммуникативной компетенции, выявлению профессиональных интересов, что в конечном итоге помогает обучающимся в дальнейшем выборе уровня образования.

Содержание курса и описание приведённых в программе вопросов дано с учётом современной классификации и терминологии, придерживается рамок Международной анатомической номенклатуры. Изложенный материал не ограничивается представлением только об устройстве тела, а показывает организм человека как единое целое на разных уровнях организации.

Восприятие материала значительно облегчается благодаря использованию многочисленных иллюстративных пособий. На занятиях используется дидактический материал, видеофрагменты, ТСО, мультимедийные электронные пособия, Интернет-ресурсы и т.п. Также предусмотрены обязательно практические и лабораторные работы, которые проводятся одновременно с подробным изучением теоретического материала по вопросу или после того, для закрепления.

### **Адресат программы.**

Программа кружка по биологии «Организм человека: просто о сложном» предназначена для учащихся старшей школы, интересующихся биологией и планирующих связать свою будущую профессиональную деятельность с этим предметом. В кружке могут заниматься обучающиеся, которые желают расширить свои знания по биологии или выбрали предмет для прохождения государственной итоговой аттестации.

**Объём и срок освоения программы.** Срок реализации программы – 1 год.

**Форма обучения** – очная.

### Особенности организации образовательного процесса.

Образовательный процесс строится на основе деятельности кружка.

Состав группы постоянный.

#### Режим занятий.

Программа рассчитана на 36 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

#### Цель программы:

создание условий для формирования и развития у обучающихся интеллектуальных и практических умений в области анатомии, физиологии и общей биологии, формирования глубокого и устойчивого интереса к биологии.

#### Задачи:

- формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, навыков здорового образа жизни; формирование информационной культуры учащихся, профориентация
- развитие мотивации к приобретению новых знаний, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности и т.п.;
- повторение, закрепление, расширение и систематизация знаний обучающихся об организме человека, применение их для решения олимпиадных заданий и заданий повышенной сложности, при выполнении лабораторных и практических работ.

### Содержание программы

#### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Вводное занятие</b>	1	1	0	Составление схемы
2	<b>Раздел 1. Атомно-молекулярный уровень</b>	2	1	1	Решение задач, общения
3	<b>Раздел 2. Клеточный уровень</b>	5	2	3	Рисунки клеток, решение задач
4	<b>Раздел 3. Органно-тканевой уровень</b>	19	9	10	
5	Тема 1. Ткани человеческого организма	1	-	1	Лабораторная работа
6	Тема 2. Нервная система	2	1	1	Рисунки, схемы, решение задач
7	Тема 3. Эндокринная система	2	1	1	Защита проекта
8	Тема 4. Опорно-двигательная система	3	1	2	Лабораторные работы, составление таблиц, экскурсия
9	Тема 5. Внутренняя среда. Кровеносная и лимфатическая системы	2	1	1	Рисунки, схемы, лабораторная работа
10	Тема 6. Дыхательная система	2	1	1	Лабораторная работа, тест
11	Тема 7. Пищеварительная система	2	1	1	Лабораторная работа, тест
12	Тема 8. Покровы тела. Выделительная система	2	1	1	Лабораторная работа, рисунки
13	Тема 9. Анализаторы и орга-	2	1	1	Лабораторные ра-

	ны чувств				боты, рисунки
14	Тема 10. Система органов размножения	1	1	-	Тест
15	<b>Раздел 4. Организменный уровень</b>	<b>5</b>	2	3	Решение задач, сообщения, родословные
16	Раздел 5. Здоровый образ жизни	1	-	1	Защита проекта
17	Раздел 6. Происхождение человека	1	1	-	Таблица.
18	Раздел 7. Место человека в биосфере	1	-	1	Таблица, сообщения
19	Итоговое занятие. Практикум по решению заданий повышенной сложности	1	-	1	Решение задач

### Содержание учебного плана

#### Вводное занятие (1ч).

**Теория.** Науки, изучающие организм человека. Уровни организации живого. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы, их роль в клетке и организме человека.

**Форма контроля.** Составление схемы

#### Раздел 1. Атомно-молекулярный уровень (2 часа)

**Теория.** Органические вещества. Углеводы. Липиды. Взаимосвязь строения и функций, роль в клетке и организме человека. Белки. Взаимосвязь строения и функций, роль в клетке и организме человека. Нуклеиновые кислоты. АТФ. Взаимосвязь строения и функций, роль в клетке и организме человека.

**Практика.** Семинар «Неорганические вещества клетки. Вода. Роль неорганических веществ в клетке и организме человека», «Витамины. Роль в клетке и организме человека». Решение заданий повышенной сложности

**Форма контроля.** Сообщения, схема «Органические вещества»

#### Раздел 2. Клеточный уровень (5 часов)

**Теория.** Обмен веществ и превращения энергии. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот

Митоз - деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза.

Развитие половых клеток. Воспроизведение организмов, его значение. Оплодотворение.

**Практика.** Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности. Клетка - генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз.

Решение заданий повышенной сложности.

**Лабораторная работа.** Изучение под микроскопом строения клеток.

**Форма контроля.** Рисунки клеток, решение задач

#### Раздел 3. Органно-тканевой уровень (19 часов)

##### Тема 1. Ткани человеческого организма (2ч)

**Практика.** Ткани. Типы тканей человеческого организма, особенности их строения, свойств, выполняемые функции.

**Лабораторная работа.** Ткани человеческого организма

**Форма контроля.** Рисунки тканей.

### **Тема 2. Нервная система (2ч)**

**Теория.** Нервная система. Анатомическое и функциональное деление нервной системы. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Виды рефлексов. Соматическая и вегетативная нервная система.

**Практика.** Спинной мозг: строение и функции. Головной мозг: строение и функции.

**Лабораторные работы.** Изучение микроскопического строения спинного мозга. Изучение строения головного мозга на муляжах.

**Форма контроля.** Составление схемы, таблицы. Рисунки спинного и головного мозга

### **Тема 3. Эндокринная система (2ч)**

**Теория.** Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Гормоны

Нервно-гуморальная регуляция. Механизм действия гормонов.

**Практика.** Групповой проект «Гормоны и их роль в организме»

**Форма контроля.** Защита проекта

### **Тема 4. Опорно-двигательная система (3ч)**

**Теория.** Мышцы, их строение. Основные мышцы человека. Работа мышц и их регуляция

Первая помощь при повреждениях опорно-двигательной системы

**Практика.** Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной системы. Скелет. Типы соединения костей.

**Лабораторные работы.** Изучение скелета человека на модели. Описание типов соединения костей.

**Экскурсия** в медицинское учреждение

**Форма контроля.** Таблица «Отделы скелета человека», схема строения сустава, рисунок «Мышцы человека»

### **Тема 5. Внутренняя среда. Кровеносная и лимфатическая системы (2ч)**

**Теория.** Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови.

Иммунитет. Кровеносная и лимфатическая системы. Гигиена сердечно-сосудистой системы

**Практика.** Строение и работа сердца. Круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Регуляция кровообращения. Первая помощь при заболеваниях сердца и сосудов, кровотечениях.

Решение задач повышенной сложности

**Лабораторная работа.** Строение сердца

**Форма контроля.** Рисунок сердца, схема кругов кровообращения

### **Тема 6. Дыхательная система (2ч)**

**Теория.** Дыхание. Органы дыхательной системы. Регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания.

**Практика.** Приёмы реанимации.

**Форма контроля.** Выполнение приёма искусственного дыхания и непрямого массажа сердца

### **Тема 7. Пищеварительная система (2ч)**

**Теория.** Пищеварение. Органы пищеварения. Пищеварительные ферменты. Регуляция пищеварения. Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций.

**Практика.**

**Лабораторная работа.** Изучение пищеварительной системы по модели торса человека

**Форма контроля.** Таблица «Пищеварительные ферменты»

### **Тема 8. Покровы тела. Выделительная система (2ч)**

**Теория.** Покровы тела. Строение и функции кожи. Гигиена кожи. Терморегуляция.

Выделительная система. Выделение.

**Практика. Лабораторная работа.** Изучение строения кожи

**Форма контроля.** Рисунки кожи, выделительной системы

### **Тема 9. Анализаторы и органы чувств (2ч)**

**Теория.** Анализаторы и органы чувств. Органы равновесия, кожно-мышечного чувства, обонятельный и вкусовой анализаторы.

**Практика.** Зрительный, слуховой анализаторы. Гигиена зрения и слуха.

**Лабораторные работы.** Изучение строения глаза на модели Изучение строения уха на модели.

**Форма контроля.** Рисунки глаза, уха

### **Тема 10. Система органов размножения (1ч)**

**Теория.** Система органов размножения.

**Форма контроля.** Схема, тест

### **Раздел 4. Организменный уровень (5 часов)**

**Теория.** Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие человека. Причины нарушения развития. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами.

Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции

Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека

**Практика.** Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания. Хромосомная теория наследственности. Законы Т. Морган: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека.

Методы изучения генетики человека. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Составление родословных.

Семинар «Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома)»

**Форма контроля.** Решение задач. Родословные. Сообщения.

### **Раздел 5. Здоровый образ жизни (1 часа)**

**Практика.** Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными).

Групповой проект. Вредные и полезные привычки. Репродуктивное здоровье человека.

**Форма контроля.** Защита проекта

### **Раздел 6. Происхождение человека (1 часов)**

**Теория.** Человек как вид, его место в системе органического мира. Движущие силы и этапы эволюции человека. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Гипотезы происхождения человека современного вида. Доказательства животного происхождения человека.

**Форма контроля.** Таблица «Доказательства происхождения человека», родословное древо Человека разумного

## Раздел 7. Место человека в биосфере (1ч)

**Практика.** Влияние человека на экосистемы. Последствия хозяйственной деятельности человека.

Семинар «Экологические проблемы и пути их решения»

**Форма контроля.** Таблица «Экологические проблемы»

**Итоговое занятие (1ч).**

*Практикум* по решению заданий повышенной сложности

### Планируемые результаты

**Личностные результаты:**

**в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

**в сфере отношения обучающихся к труду:**

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты**

**1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**



- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты:**

Выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации человека к среде обитания и действию экологических факторов;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.
- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), законы наследственности, закономерности изменчивости;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в организме человека;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- характеризовать основные этапы онтогенеза человека;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.
- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.
- аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и
- окружающей среды, родства человека с животными;
- аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;

- аргументировать, приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха;
- анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;
- описывать и использовать приемы оказания первой помощи;
- объяснять необходимость применения тех или иных приемов при оказании первой доврачебной помощи при отравлениях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего, кровотечениях;
- создавать собственные письменные и устные сообщения об организме человека и его жизнедеятельности на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

### Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь			Поисковая Беседа	1	Вводное занятие. Науки, изучающие организм человека. Уровни организации живого. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы.	к.17	схема
2	сентябрь			Семинар	1	Неорганические вещества клетки. Вода. Роль неорганических веществ в клетке и организме человека	к.17	сообщения
3	сентябрь			Беседа	1	Органические вещества. Углеводы. Липиды. Белки. Взаимосвязь строения и функций, роль в клетке и организме человека. Нуклеиновые кислоты. АТФ. Взаимосвязь строения и функций, роль в клетке и организме человека. Витамины. Роль в клетке и организме человека	к.17	схема

4	Сентябрь		Лабораторная работа	1	Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности ЛР. Изучение под микроскопом строения клеток.	к.17	рисунок
5	октябрь		Лекция	1	Обмен веществ и превращения энергии. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот	к.17	Решение задач
6	октябрь		Решение задач	1	Клетка - генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз.	к.17	Решение задач
7	октябрь		Лекции.	1	Митоз - деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток. Воспроизведение организмов, его значение. Оплодотворение.	к.17	схема
8	октябрь		Решение задач	1	Практикум по решению заданий повышенной сложности	к.17	Решение задач
9	ноябрь		Лабораторная работа	1	Ткани. Типы тканей человеческого организма, особенности их строения, свойств, выполняемые функции.	к.17	рисунки

10	ноябрь		Лекции.	1	Нервная система. Анатомическое и функциональное деление нервной системы. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Виды рефлексов. Соматическая и вегетативная нервная система.	к.17	схема
11	ноябрь		Лабораторная работа	1	Спинальный мозг: строение и функции. Головной мозг: строение и функции. Изучение микроскопического строения спинного мозга. Изучение строения головного мозга на муляжах.	к.17	рисунок
12	ноябрь		Лекции.	1	Нервно-гуморальная регуляция. Механизм действия гормонов. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Гормоны	к.17	конспект
13	декабрь		Защита проектов	1	Гормоны и их роль в организме.	к.17	защита проекта
14	декабрь		Беседа	1	Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной системы. Мышцы, их строение. Основные мышцы человека. Работа мышц и их регуляция	к.17	таблица
15	декабрь		Лабораторная работа	1	Скелет. Типы соединения костей. Изучение скелета человека на модели. Описание типов соединения костей. Первая помощь при повреждениях опорно-двигательной системы	к.17	схема
16	декабрь		Экскурсия	1	Экскурсия в медицинское учреждение	УРБ	беседа по итогам

17	январь		Лекция	1	Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. Кровеносная и лимфатическая системы. Гигиена сердечно-сосудистой системы	к.17	схема
18	январь		Лабораторная работа	1	Строение и работа сердца. Круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Регуляция кровообращения. Первая помощь при заболеваниях сердца и сосудов, кровотечениях. Решение задач повышенной сложности	к.17	Рисунки, решение задач
19	январь		Беседа	1	Дыхание. Органы дыхательной системы. Регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания.	к.17	тест
20	январь		Практикум	1	Приёмы реанимации.	к.17	Выполнение приёмов
21	февраль		Беседа	1	Пищеварение. Органы пищеварения. Регуляция пищеварения. Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций.	к.17	таблица
22	февраль		Лабораторная работа	1	Изучение пищеварительной системы по модели торса человека	к.17	рисунок
23	февраль		Беседа Лабораторная работа	1	Покровы тела. Строение и функции кожи. Гигиена кожи. Терморегуляция. ЛР. Изучение строения кожи	к.17	рисунок
24	февраль		Лекции.	1	Выделительная система. Выделение.	к.17	рисунок
25	март		Беседа	1	Анализаторы и органы чувств. Органы равновесия, кожно-мышечного чувства, обонятельный и вкусовой анализаторы.	к.17	таблица

26	март		Лабораторная работа	1	Зрительный, слуховой анализаторы. Гигиена зрения и слуха. ЛР. Изучение строения глаза на модели. Изучение строения уха на модели	к.17	рисунок
27	март		Просмотр видеофильма Беседа	1	Система органов размножения.	к.17	Схема, тест
28	март		Беседа	1	Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие человека. Причины нарушения развития. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами.	к.17	схема
29	апрель		Беседа	1	Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека	к.17	тест

30	апрель		Практикум	1	Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания. Хромосомная теория наследственности. Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система.	к.17	Решение задач
31	апрель		Лабораторная работа	1	Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Составление родословных.	к.17	родословная
32	апрель		Семинар	1	Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома)	к.17	тест



33	май		Групповой проект	1	Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Вредные и полезные привычки. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Репродуктивное здоровье человека.	к.17	защита проекта
34	май		Лекции.	1	Человек как вид, его место в системе органического мира. Движущие силы и этапы эволюции человека. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Гипотезы происхождения человека современного вида. Доказательства животного происхождения человека.	к.17	таблица
35	май		Семинар	1	Влияние человека на экосистемы. Последствия хозяйственной деятельности человека. Семинар. Экологические проблемы и пути их решения.	к.17	Сообщения, таблица
36	май		Решение задач	1	Итоговое занятие. Практикум по решению заданий повышенной сложности	к.17	Решение задач

### **Комплекс организационно-педагогических условий Календарный учебный график**

– количество учебных недель 36

- 28.10.2023-05.11.2023 (5 дней) – осенние каникул
- 30.12.2023-8.01.2024 (7 дней) – зимние каникулы
- 25.03.2023-02.04.2024 (7 дней) – весенние каникулы

#### **Условия реализации программы**

Занятия проводятся в кабинете биологии. Перед каждым практическим занятием проводится инструктаж по технике безопасности. Для проведения занятий используется таблицы, муляжи, микропрепараты и лабораторное оборудование, имеющиеся в кабинете биологии. Сопровождаются занятия компьютерными презентациями с использованием ПК, мультимедиапроектора. Реализует программу Ермолаева Светлана Анатольевна, учитель химии и биологии высшей квалификационной категории, педагогический стаж 25 лет. Почётный работник образования.

#### **Материально-техническая база**

Ноутбуки - 16 штук, в том числе с выходом в интернет 1 шт.

Интерактивная сенсорная панель

Компьютерные презентации с использованием ПК - 45 шт.

микроскопы - 20 штук, в том числе с видеокамерой - 1 штука

комплект микропрепаратов "Анатомия" -1 шт.

модели "Человеческий торс" - 1 шт, "Скелет человека" - 1 шт, "Позвонки" - 1 шт

видеофильмы «Строение клетки», «Половая система человека», «Приёмы оказания первой помощи»

#### **Формы аттестации**

1. Решение задач
2. Семинар
3. Лабораторная работа
4. Сообщения
5. Защита проектов
6. Составление схем, таблиц, оформление рисунков
7. Тесты

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** аналитическая справка, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования,

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** аналитическая справка, защита творческих работ.

#### **Оценочные материалы**

### **1. Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, кровообращения, лимфатической системы**

#### **Часть А**

A1. Эпителиальная ткань образует

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1) слизистую оболочку кишечника | 3) подкожную жировую клетчатку |
| 2) суставную сумку              | 4) кровь и лимфу               |

A2. Соединительную ткань от эпителиальной можно отличить по

- 1) количеству ядер в клетках
- 2) количеству межклеточного вещества
- 3) форме и размерам клеток

4) поперечной исчерченности

A3. К соединительной ткани относятся

- 1) верхние, слущивающиеся клетки кожи
- 2) клетки серого вещества мозга
- 3) клетки образующие роговицу глаза
- 4) клетки крови, хрящи

A4. Одноядерные, веретенообразные клетки с сократительными волокнами относятся к

- 1) поперечно-полосатой мускулатуре
- 2) гладкой мускулатуре
- 3) костной соединительной ткани
- 4) волокнистой соединительной ткани

A5. Основными свойствами нервной ткани являются

- 1) сократимость и проводимость
- 2) возбудимость и сократимость
- 3) возбудимость и проводимость
- 4) сократимость и раздражимость

A6. Гладкой мышечной тканью образованы

- 1) желудочки сердца
- 2) стенки желудка
- 3) мимические мышцы
- 4) мышцы глазного яблока

A7. Двуглавая мышца плеча состоит преимущественно из

- 1) гладкой мускулатуры
- 2) хрящевой соединительной ткани
- 3) поперечно-полосатой мускулатуры
- 4) волокнистой соединительной ткани

A8. Медленно и непроизвольно сокращаются, мало утомляются

- 1) мышцы желудка
- 2) мышцы ног
- 3) мышцы рук
- 4) сердечная мышца

A9. Рецепторы - это

- 1) нервные окончания
- 2) аксоны
- 3) дендриты
- 4) нейроны

A10. Наибольшее количество АТФ содержится в клетках

- 1) кожи
- 2) сердечной мышцы
- 3) межпозвоночных дисков
- 4) бедренной кости

Часть В

B1. Выберите признаки соединительной ткани

- 1) ткань возбудима
- 2) хорошо развито межклеточное вещество
- 3) некоторые клетки ткани способны к фагоцитозу
- 4) сокращаются в ответ на раздражение
- 5) ткань может быть образована хрящами, волокнами
- 6) проводит нервные импульсы

B2. Установите соответствие между видом ткани и ее характеристикой  
ПРИЗНАК

А) состоит из длинных многоядерных клеток

Б) состоит из коротких одноядерных клеток

В) образует скелетную мускулатуру

Г) образует стенки кровеносных сосудов  
 Д) сокращения быстрые, могут управляться волей человека

Е) сокращения произвольные, медленные

**ВИД ТКАНИ**

- 1) поперечно-полосатая мышечная
- 2) гладкая мышечная

## **2. Строение и функции пищеварительной системы**

### **Часть А**

A1. В ротовой полости начинает частично перевариваться

- 1) белок куриного яйца 3) белый хлеб
- 2) сливочное масло 4) говяжье мясо

A2. Белки начинают перевариваться с помощью ферментов

- 1) слюны 3) кишечного сока
- 2) желудочного сока 4) желчи

A3. Процесс окончательного переваривания и всасывания питательных веществ происходит в

- 1) желудке 3) толстой кишке
- 2) ротовой полости 4) тонкой кишке

A4. Продукты обмена веществ обезвреживаются в

- 1) толстом кишечнике 3) поджелудочной железе
- 2) тонком кишечнике 4) печени

A5. Процесс продвижения пищи по пищеварительному тракту обеспечивается

- 1) слизистыми оболочками пищеварительного тракта
- 2) секретами пищеварительных желез
- 3) перистальтикой пищевода, желудка, кишечника
- 4) активностью пищеварительных соков

A6. Уничтожение бактерий толстого кишечника может привести к нарушению переваривания

- 1) белков 3) глюкозы
- 2) жиров 4) клетчатки

A7. При пониженной кислотности желудочного сока может быть нарушено расщепление

- 1) белков 3) углеводов
- 2) жиров 4) нуклеиновых кислот

A8. В кровь всасываются в тонком кишечнике

- 1) липиды 3) аминокислоты
- 2) белки 4) гликоген

A9. Центр пищеварения находится в

- 3) спинном мозге 3) промежуточном мозге
- 4) среднем мозге 4) продолговатом мозге

### **Часть В**

B1. Выберите процессы, происходящие в тонком кишечнике

- 1) начало расщепления углеводов
- 2) начало переваривания белков и липидов
- 3) окончательное расщепление белков
- 4) всасывание аминокислот и моносахаридов
- 5) расщепление клетчатки
- 6) пристеночное пищеварение

B2. Выберите процессы пищеварения, происходящие в желудке

- 1) расщепление белков пепсином и другими ферментами

- 2) обезвреживание продуктов распада белков
  - 3) всасывание липидов в лимфу
  - 4) выделение соляной кислоты
  - 5) обработка пищевого комка желчью
  - 6) выделение слизи, защищающей желудок
- В3. Установите правильную последовательность прохождения пищевого комка по пищеварительному тракту
- А) пищевод
  - Б) ротовая полость
  - В) желудок
  - Г) глотка
  - Д) тонкая кишка
  - Е) двенадцатиперстная кишка
  - Ж) толстая кишка
  - З) прямая кишка
- Часть С
- С1. Чем отличается чувство голода от аппетита?
- С2. Что происходит с пищей в пищеварительном тракте?

### 3. Строение и функции дыхательной системы

#### Часть А

- А1. Газообмен между кровью и атмосферным воздухом происходит в
- 1) альвеолах легких
  - 2) бронхолах
  - 3) тканях
  - 4) плевральной полости
- А2. Дыхание - это процесс:
- 1) получения энергии из органических соединений при участии кислорода
  - 2) поглощения энергии при синтезе органических соединений
  - 3) образования кислорода в ходе химических реакций
  - 4) одновременного синтеза и распада органических соединений.
- А3. Органом дыхания не является:
- 1) гортань
  - 2) трахея
  - 3) ротовая полость
  - 4) бронхи
- А4. Одной из функций носовой полости является:
- 1) задержка микроорганизмов
  - 2) обогащение крови кислородом
  - 3) охлаждение воздуха
  - 4) осушение воздуха
- А5. Гортань от попадания в нее пищи защищает(ют):
- 1) черпаловидный хрящ
  - 2) голосовые связки
  - 3) надгортанник
  - 4) щитовидный хрящ
- А6. Дыхательную поверхность легких увеличивают
- 1) бронхи
  - 2) бронхиолы
  - 3) реснички
  - 4) альвеолы
- А7. Кислород поступает в альвеолы и из них в кровь путем
- 7) диффузии из области с меньшей концентрацией газа в область с большей концентрацией
  - 8) диффузии из области с большей концентрацией газа в область с меньшей концентрацией
  - 9) диффузии из тканей организма
  - 10) под влиянием нервной регуляции

A8. Ранение, нарушившее герметичность плевральной полости приведет к

- 1) торможению дыхательного центра
- 2) ограничению движения легких
- 3) избытку кислорода в крови
- 4) избыточной подвижности легких

A9. Причиной тканевого газообмена служит

- 1) разница в количестве гемоглобина в крови и тканях
- 2) разность концентраций кислорода и углекислого газа в крови и тканях
- 3) разная скорость перехода молекул кислорода и углекислого газа из одной среды в другую
- 4) разность давлений воздуха в легких и плевральной полости

Часть В

B1. Выберите процессы, происходящие при газообмене в легких

- 1) диффузия кислорода из крови в ткани
- 2) образование карбоксигемоглобина
- 3) образование оксигемоглобина
- 4) диффузия углекислого газа из клеток в кровь
- 5) диффузия атмосферного кислорода в кровь
- 6) диффузия углекислого газа в атмосферу

B2. Установите правильную последовательность прохождения атмосферного воздуха через дыхательные пути

A) гортань B) бронхи Д) бронхиолы Б) носоглотка Г) легкие Е) трахея

Часть С

C1. Как скажется на работе дыхательной системы нарушение герметичности плевральной полости одного легкого?

C2. В чем заключается отличие легочного газообмена от тканевого? C3. Почему заболевания дыхательных путей осложняют течение сердечнососудистых заболеваний?

#### 4. Строение и функции выделительной системы

Часть А

A1. Сходные по составу продукты распада удаляются через

- 1) кожу и легкие
- 2) легкие и почки
- 3) почки и кожу
- 4) пищеварительный тракт и почки

A2. Органы выделительной системы находятся

- 1) в грудной полости 3) вне полостей тела
- 2) в брюшной полости 4) в полости малого таза

A3. Целостной структурной единицей почки является

- 1) нейрон 3) капсула
- 2) нефрон 4) извитой каналец

A4. При нарушениях процесса выделения продуктов распада в организме накапливается:

- 1) соли серной кислоты 3) гликоген
- 2) избыток белков 4) мочевины или аммиак

A5. Функция капиллярного (мальпигиевого) клубочка:

- 1) фильтрация крови 3) всасывание воды
- 2) фильтрация мочи 4) фильтрация лимфы

A6. Сознательная задержка мочеиспускания связана с деятельностью:

- 1) продолговатого мозга 3) спинного мозга
- 2) среднего мозга 4) коры мозга

A7. Вторичная моча отличается от первичной тем, что во вторичной моче нет:

- 5) глюкозы 3) солей

б) мочевины 4) ионов  $K^+$  и  $Ca^{+}$  А8. Первичная моча образуется из:

- 1) лимфы 3) плазмы крови
- 2) крови 4) тканевой жидкости

А9. Симптомом заболевания почек может служить присутствие в моче

- 1) сахара 3) солей натрия
- 2) солей калия 4) мочевины

А10. Гуморальная регуляция деятельности почек осуществляется с помощью ферментов

- 3) аминокислот 4) гормонов

#### Часть В

В1. Выберите симптомы, по которым можно заподозрить заболевание почек

- 1) наличие в моче белков
- 2) присутствие в моче мочевой кислоты
- 3) повышенное содержание глюкозы во вторичной моче
- 4) пониженное содержание лейкоцитов
- 5) повышенное содержание лейкоцитов
- 6) повышенное суточное количество выделенной мочи В2. Что из перечисленного относится к нефрону?

- 1) почечная лоханка 4) капсула
- 2) мочеточник 5) мочевой пузырь
- 3) капиллярный клубочек 6) извитой каналец

### 5. Строение и функции опорно-двигательной системы

#### Часть А

А1. Подвижной частью черепа является

- 1) носовая кость 3) верхняя челюсть
- 2) лобная кость 4) нижняя челюсть

А2. В шейном отделе позвоночника количество позвонков составляет

- 1) половину от всего количества позвонков
- 2) больше половины
- 3) меньше одной четверти
- 4) больше одной четверти

А3. Функцию питания и роста кости в толщину выполняет

- 1) желтый костный мозг 3) надкостница
- 2) красный костный мозг 4) губчатое вещество

А4. Прочность костей зависит от содержания в них ионов

- 1) натрия 2) кальция 3) железа 4) магния

А5. В костях 5-летнего ребенка, по сравнению с костями старика

- 1) больше минеральных солей, чем органических соединений
- 2) больше органических соединений, чем минеральных солей
- 3) равное количество органических и неорганических соединений
- 4) в основном содержатся органические соединения

А6. Гладкие мышцы желудка сокращаются под влиянием

- 1) соматической нервной системы
- 2) эндокринной системы
- 3) вегетативной нервной системы
- 4) эндокринной и соматической систем

А7. Для возникновения мышечного сокращения необходимы ионы

- 1) кальция 2) калия 3) магния 4) фосфора

А8. Наиболее подвижно соединение

- 1) лобной и теменной костей

- 2) позвонков
- 3) плечевой и локтевой костей
- 4) ребер с грудиной

A9. Подвижность костей в суставе обеспечивается

- 1) надкостницей 3) хрящами и жидкостью
- 2) сухожилиями 4) костным мозгом

A10. Искривление позвоночника, приобретенное в детстве, с трудом исправляется из-за

- 1) привычки сидеть неправильно
- 2) накопления органических веществ в позвоночнике
- 3) нетренированности мышц спины
- 4) окостенения позвоночника

Часть В

B1. Выберите кости, относящиеся к поясу верхних конечностей и свободным верхним конечностям

- 1) предплюсна 3) лопатка 5) плюсна
- 2) ключица 4) локтевая 6) малая берцовая

B2. Установите соответствие между типом соединения костей и местом, в котором это соединение существует

МЕСТА СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

- A) шейный отдел позвоночника
- Б) соединение между теменными костями черепа
- В) соединений ребер с грудиной
- Г) соединение в коленном суставе
- Д) соединение пяточной кости с костями стопы
- Е) соединение бедренной кости с тазовой

ТИП СОЕДИНЕНИЯ  
КОСТЕЙ

- 1. подвижное
- 2. полуподвижное
- 3. неподвижное

Часть С

C1. Какие особенности скелета человека связаны с прямо-хождением и его трудовой деятельностью?

C2. Предложите меры по укреплению скелета и мышц подростка?

## 6. Кожа, ее строение и функции

Часть А

A1. Важнейшая функция кожи

- 1) синтез белков 3) дыхание
- 2) терморегуляция 4) синтез витаминов

A2. Эпидермис выполняет функции

- 1) защиты от бактерий 3) накопления жира
- 2) образования пота 4) образования кожного сала

A3. Центральный отдел кожного анализатора находится в

- 1) стволе мозга 3) ядрах среднего мозга
- 2) промежуточном мозге 4) коре головного мозга

A4. Потовые железы находятся в

- 1) глубине эпидермиса
- 2) подкожно-жировой клетчатке
- 3) собственно коже
- 4) роговом слое эпидермиса

A5. Сальные железы выделяют секрет,

- 1) смазывающий в основном кожу
- 2) питающий дерму
- 3) смазывающий волосы
- 4) откладывающийся в подкожной клетчатке



A6. Наибольшей чувствительностью обладает кожа

- 1) губ 2) спины 3) подошв ног 4) ладоней

A7. При высокой температуре теплоотдача

- 1) уменьшается 3) изменяется периодически
- 2) увеличивается 4) не изменяется

Часть В

B1. Каковы основные функции кожи?

- 1) защитная 3) рецепторная 5) секреторная
- 2) кроветворная 4) гормональная 6) питательная

Часть С

C1. Какова взаимосвязь теплопродукции и теплоотдачи?

## 7. Строение и функции системы органов кровообращения и лимфообращения

Часть А

A1. Малый круг кровообращения заканчивается в

- 1) правом предсердии 3) левом предсердии
- 2) правом желудочке 4) левом желудочке

A2. Малый круг кровообращения - это путь крови от

- 1) левого желудочка к правому предсердию
- 2) правого желудочка к левому предсердию
- 3) левого предсердия к правому желудочку
- 4) правого предсердия к левому желудочку

A3. Большой круг кровообращения начинается

- 1) в правом желудочке 3) левом предсердии
- 2) правом предсердии 4) левом желудочке

A4. В капиллярах большого круга кровообращения происходит

- 1) превращение венозной крови в артериальную
- 2) превращение артериальной крови в венозную
- 3) обеззараживание крови от микроорганизмов
- 4) всасывание продуктов расщепления жиров

A5. Полые вены впадают в

- 1) левое предсердие 3) левый желудочек

A6. Кровь в аорту поступает из

- 1) правого желудочка сердца
- 2) левого предсердия
- 3) левого желудочка сердца
- 4) правого предсердия

A7. Полулунный клапан находится

- 1) между правым и левым желудочками
- 2) между правым предсердием и правым желудочком
- 3) на границе левого желудочка и аорты
- 4) между левым предсердием и левым желудочком

A8. Сосудо-двигательные центры расположены в

- 1) спинном мозге 3) промежуточном мозге
- 2) среднем мозге 4) продолговатом мозге

A9. Из лимфатических протоков лимфа поступает в

- 1) легочную артерию
- 2) вены большого круга кровообращения
- 3) аорту
- 4) вены малого круга кровообращения

A10. Венозные клапаны

- препятствуют обратному току крови
- подталкивают кровь к сердцу

- регулируют просвет сосудов
- направляют движение крови от сердца

A11. В каком из сосудов значение давления крови считается максимальным?

- 1) в верхней полой вене 3) в легочной вене
- 2) в аорте 4) в легочной артерии

A12. У людей, попавших в аварию или пострадавших в результате травм, пульс прощупывают в области шеи. В каком кровеносном сосуде обнаруживается этот пульс?

- 1) в сонной артерии 3) в аорте
- 2) в легочной артерии 4) в легочной вене

A13. Наиболее распространенными форменными элементами лимфы являются

- 1) эритроциты 3) фагоциты
- 2) тромбоциты 4) лимфоциты

Часть В

B1. Назовите сосуды большого круга кровообращения

- 1) легочная артерия
- 2) легочная вена
- 3) нижняя полая вена

B2. Артерии - это сосуды,

- 1) несущие кровь от сердца
- 2) по которым течет только артериальная кровь
- 3)
- 4) несущие кровь к сердцу
- 5) по которым течет и венозная, и артериальная кровь
- 6) в которых давление крови выше, чем в других сосудах

7) в которых скорость крови ниже, чем в других сосудах

B3. Установите соответствие между отделом сердца и особенностями ее строения и функций<sup>1</sup>

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ФУНКЦИЙ ОТДЕЛОВ СЕРДЦА**

**А)** стенка желудочка относительно тонкая

**Б)** стенка желудочка плотная, мощная

**В)** из желудочка кровь поступает в легочную артерию

**Г)** в желудочек открывается двустворчатый клапан **Д)** в

желудочек открывается трехстворчатый клапан **Е)** из

желудочка кровь поступает в аорту

B4. Установите последовательность движения лимфы по сосудам

- А) вены большого круга
- Б) лимфатические капилляры
- 4) сонная артерия
- 5) легочные капилляры
- 6) печеночная вена
- В) правый и левый лимфатические протоки Г) лимфатические сосуды

Часть С

C1. Почему человек не может долго дышать чистым кислородом?

C2. Почему палец, туго перевязанный резинкой или жгутом, сначала «багровеет», а при длительной перетяжке становится светлее?

C3. Что может произойти при нарушении работы трехстворчатого клапана?

**ОТДЕЛЫ СЕРДЦА**

**1) левый желудочек**

**2) правый желудочек**

---

<sup>1</sup> Аналогичные задания даются для выявления знаний кругов кровообращения, состава крови в отделах сердца.

## 8. Размножение и развитие организма человека

### Часть В

В1. Установите правильную последовательность периодов развития человека

А) ясельный Б) дошкольный В) новорожденности Г) грудной Д) школьный

В2. Определите последовательность процессов, происходящих при образовании плода человека

А) бластуляция Б) оплодотворение В)гаструляция Г) дифференциация тканей и органов

## 9. Внутренняя среда организма. Состав и функции крови. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет

### Часть А

А1. Внутреннюю среду организма составляют

- 1) плазма крови, лимфа, межклеточное вещество
- 2) кровь и лимфа
- 3) кровь и межклеточное вещество
- 4) кровь, лимфа, тканевая жидкость

5) А2. Кровь состоит из

- 1) плазмы и форменных элементов
- 2) межклеточной жидкости и клеток
- 3) лимфы и форменных элементов
- 4) форменных элементов

А3. Мозоль - это скопление

- 1) клеток крови 2) лимфы 3) гноя 4) плазмы

А4. Эритроциты осуществляют функцию

- 2) транспорта кислорода 3) свертывания крови
- 3) защиты от инфекций 4) фагоцитоза

А5. Свертывание крови связано с переходом

- 1) гемоглобина в оксигемоглобин
- 2) тромбина в протромбин
- 3) фибриногена в фибрин
- 4) фибрина в фибриноген

А6. Неправильно перелитая кровь от донора к реципиенту

- 1) препятствует свертыванию крови реципиента
- 2) не сказывается на функциях организма
- 3) разжижает кровь реципиента
- 4) разрушает клетки крови реципиента

А7. Резус-отрицательные люди

- 1) не содержат в крови определенного белка
- 2) содержат белок, которого нет у резус-положительных людей
- 3) являются универсальными реципиентами
- 4) являются универсальными донорами

А8. Одной из причин малокровия может быть

- 1) недостаток железа в пище
- 2) повышенное содержание в крови эритроцитов
- 3) жизнь в горах
- 4) недостаток сахара в пище

А9. Эритроциты и тромбоциты образуются в

- 1) желтом костном мозге 3) печени
- 2) красном костном мозге 4) селезенке

A10. Симптомом инфекционного заболевания может служить повышение содержания в крови

- 1) эритроцитов 2) тромбоцитов 3) лейкоцитов 4) глюкозы

A11. Длительный иммунитет не вырабатывается против

1) кори 3) гриппа

2) ветрянки 4) скарлатины

A12. Пострадавшему от укуса бешеной собаки вводят

1) готовые антитела

2) антибиотики

3) ослабленных возбудителей бешенства

4) обезболивающие лекарства

A13. Опасность ВИЧ заключается в том, что он 1) вызывает простуду

2) приводит к потере иммунитета

3) вызывает аллергию

4) передается по наследству

A14. Введение вакцины

1) приводит к заболеванию

2) может вызвать слабую форму болезни

3) излечивает от заболевания

4) никогда не приводит к видимым нарушениям здоровья

A15. Иммунную защиту организма обеспечивают

1) аллергены 3) антитела

2) антигены 4) антибиотики

A16. Пассивный иммунитет возникает после введения

1) сыворотки 3) антибиотика

2) вакцины 4) крови донора

A17. Активный приобретенный иммунитет возникает после

1) перенесенной болезни 3) введения вакцины

2) введения сыворотки 4) рождения ребенка

A18. Приживлению чужих органов мешает специфичность

1) углеводов 3) белков

2) липидов 4) аминокислот

A19. Основная роль тромбоцитов заключается в

1) иммунной защите организма

2) транспорте газов

3) фагоцитозе твердых частиц

4) свертывании крови

A20. Фагоцитарную теорию иммунитета создал

3) Л. Пастер 3) И. Мечников

4) Э. Дженнер 4) И. Павлов

Часть В

B1. Выберите клетки и вещества крови, обеспечивающие ее защитные функции

1) эритроциты 3) тромбоциты 5) гемоглобин

2) лимфоциты 4) фибрин 6) глюкоза

B2. Установите соответствие между видом иммунитета и его характеристикой

ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА ИММУНИТЕТА

А) приобретается с молоком матери

Б) приобретается после перенесенного заболевания

В) приобретается после введения вакцины

ВИД ИММУНИТЕТА

1) естественный

2) активный приобретенный

3) пассивный приобретенный

Г) приобретается после введения сыворотки

Д) у одних людей есть, у других его нет

Часть С

С1. Почему вакцина, введенная против одного инфекционного заболевания, не предохраняет человека от другого инфекционного заболевания?

С2. В целях профилактики столбняка здоровому человеку ввели противостолбнячную сыворотку. Правильно ли поступили медики? Ответ доказите.

## 10. Обмен веществ в организме человека

Часть А

А1. Энергия из питательных веществ выделяется в процессе

- 1) синтеза белков, жиров и углеводов
- 2) окисления белков, жиров и углеводов
- 3) действия гормонов на питательные вещества
- 4) действия витаминов на питательные вещества

А2. Все реакции обмена веществ идут с неизменным участием

- 1) ферментов 3) гормонов
- 2) кислорода 4) витаминов

А3. Инсулин

- 1) регулирует уровень глюкозы в крови
- 2) расщепляет гликоген
- 3) активизирует действие ферментов
- 4) превращает крахмал в глюкозу

А4. В печени происходит

- 1) синтез инсулина 3) расщепление жиров
- 2) образование гликогена 4) окисление глюкозы

А5. Наибольшее количество АТФ содержится в

- 1) костной ткани 3) плазме крови
- 2) кожном эпидермисе 4) мышечной ткани

А6. Центр жажды находится в

- 1) продолговатом мозге 3) мозжечке
- 2) коре мозга 4) гипоталамусе

А7. Авитаминоз В приводит к

- 1) куриной слепоте 3) детскому рахиту
- 2) нервным расстройствам 4) базедовой болезни

А8. Какой набор продуктов содержит наибольшее количество витамина С

- 3) горох, картофель, рис
- 4) свинина, макароны, гречка
- 5) клюква, шиповник, капуста
- 6) рыба, манка, свекла

А9. Витамин С ускоряет

- 1) распад белков 3) накопление запасов жира
- 2) синтез белков 4) синтез гликогена

А10. Недостаток солей кальция может сказаться на процессах

- 1) проведения нервных импульсов
- 2) функциях эритроцитов
- 3) функциях поджелудочной железы
- 4) свертывании крови

А11. При нарушениях процессов выведения продуктов обмена веществ, в организме накапливаются

- 1) аминокислоты 3) избыток углеводов

2) мочевины или аммиака 4) нуклеиновые кислоты

Часть В

В1. Какие процессы происходят при обмене белков

- 1) синтез гликогена
- 2) распад глюкозы
- 3) образование и всасывание аминокислот в кровь
- 4) образование азотосодержащих продуктов распада
- 5) образование углекислого газа и воды
- 6) синтез глицерина и жирных кислот

В2. Установите соответствие между проявлениями авитаминозов и витаминами, недостаток которых вызывает указанные авитаминозы.

**АВИТАМИНОЗЫ**

**ВИТАМИНЫ**

А) куриная слепота

1) витамин А

Б) бери-бери

2) витамин В<sub>1</sub>

В) цинга

3) витамин С

Г) ослабленный рост ребенка

Д) судорожная болезнь, параличи

Е) малокровие, хрупкость костей

В3. Установите последовательность процессов энергетического обмена белков в организме человека

- А) распад белков на пептиды
- Б) образование углекислого газа и воды
- В) всасывание аминокислот в кровь
- Г) образование аминокислот
- Д) синтез белков в клетках

Часть С

С1. В клетках организма человека постоянно синтезируются новые органические вещества? Зачем это нужно. Отвечая на этот вопрос, обобщить знания о строении и основных функциях органических веществ и затем объяснить, почему их запасы должны постоянно пополняться.

## 11. Нервная система. Общий план строения. Функции

Часть А

А1. В основе нервной регуляции лежит

- 1) электрохимическая передача сигнала
- 2) химическая передача сигнала
- 3) механическое распространение сигнала
- 4) химическая и механическая передача сигнала

А2. Центральная нервная система состоит из

- 1) головного мозга
- 2) спинного мозга
- 3) головного, спинного мозга и нервов
- 4) головного и спинного мозга

А3. Элементарной единицей нервной ткани является 1) нефрон 2) аксон 3) нейрон 4) дендрит

А4. Место передачи нервного импульса с нейрона на нейрон называется

- 1) телом нейрона 3) нервным узлом
- 2) нервным синапсом 4) вставочным нейроном

А5. При возбуждении вкусовых рецепторов начинает выделяться слюна. Эта реакция называется

- 1) инстинкт 3) рефлекс

2) привычка 4) навык

A6. Вегетативная нервная система регулирует деятельность

1) дыхательных мышц 3) сердечной мышцы

2) мышц лица 4) мышц конечностей

A7. Какой участок рефлекторной дуги передает сигнал вставочному нейрону

1) чувствительный нейрон 3) рецептор

2) двигательный нейрон 4) рабочий орган

A8. Рецептор раздражается сигналом, поступившим от

1) чувствительного нейрона

2) вставочного нейрона

3) двигательного нейрона

4) внешнего или внутреннего раздражителя

A9. Длинные отростки нейронов объединяются в

1) нервные волокна 3) серое вещество мозга

2) рефлекторные дуги 4) глиальные клетки

A10. Медиатор обеспечивает передачу возбуждения в виде

1) электрического сигнала

2) механического раздражения

3) химического сигнала

4) звукового сигнала

A11. Во время обеда у автомобилиста сработала автосигнализация. Что из перечисленного может произойти в этот момент в коре мозга головного этого человека

1) возбуждение в зрительном центре

2) торможение в пищеварительном центре

3) возбуждение в пищеварительном центре

4) торможение в слуховом центре

A12. При ожоге возбуждение возникает

1) в телах исполнительных нейронов

2) в рецепторах

3) в любом участке нервной ткани

4) во вставочных нейронах

A13. Функция вставочных нейронов спинного мозга заключается в

1) восприятии раздражения

2) проведении импульсов от рецепторов к ЦНС

3) проведении импульсов от ЦНС к органам

4) проведении импульсов внутри ЦНС

Часть В

B1. Выберите звенья рефлекторной дуги, передающие импульс от органа в ЦНС

1) двигательный нейрон 4) вставочный нейрон

2) рецептор 5) двигательный нейрон

3) чувствительный нейрон 6) нервный центр

B2. Каковы функции рецепторов?

1) восприятие раздражения из внешней среды

2) проведение импульса из спинного мозга в головной

3) анализ раздражения в коре мозга

4) преобразование раздражения в нервный импульс

5) проведение импульса по нерву

6) прием сигнала от внутренних органов

## 12. Строение и функции центральной нервной системы

### Часть А

A1. Центральная нервная система состоит из

- 1) спинного мозга и нервов
- 2) головного мозга и черепно-мозговых нервов
- 3) головного, спинного мозга и периферических нервов
- 4) головного и спинного мозга

A2. Спинной мозг при участии головного мозга координирует работу

- 1) мышц спины 3) сердечной мышцы
- 2) органов зрения 4) речевого центра

A3. Чувствительные нейроны выходят из

- 1) задних корешков спинного мозга
- 2) передних корешков спинного мозга
- 3) боковых рогов спинного мозга
- 4) центрального канала спинного мозга

A4. Деятельность сердца и сосудов регулируется центром, находящимся в

- 1) коре головного мозга
- 2) спинном мозге
- 3) промежуточном мозге
- 4) продолговатом мозге

A5. Движения танцора, гимнаста, спортсмена координируются центрами

- 1) коры головного мозга и мозжечка
- 2) средним и промежуточным мозгом
- 3) спинным и продолговатым мозгом
- 4) таламусом и гипоталамусом

A6. Кора головного мозга образована в основном

- 1) нейроглией
- 2) серым веществом
- 3) белым веществом
- 4) белым веществом и нейроглией

A7. В какой части коры головного мозга анализируются звуки?

- 1) в передней центральной извилине коры мозга
- 2) в задней центральной извилине коры мозга
- 3) затылочной доле
- 4) височной доле

A8. В результате травмы затылочной части головы могут, скорее всего, нарушиться функции органа 1)слуха 2)зрения 3) обоняния 4) речи

A9. Центром регуляции вегетативной нервной системы является

- 1) гипоталамус 3) мозжечок
- 2) продолговатый мозг 4) гипофиз

A10. Нервные импульсы, идущие от костей, суставов, скелетных мышц поступают для анализа в

- 1) лобную долю коры 3) гипофиз
- 2) средний мозг 4) гипоталамус

### Часть В

B1. Выберите функции коры головного мозга

- 1) контроль передвижения человека в пространстве
- 2) безусловно-рефлекторная деятельность
- 3) анализ зрительных раздражений
- 4) формирование условных рефлексов



- 5) регуляция пищеварения и дыхания  
6) регуляция деятельности эндокринной системы.

V2. Установите соответствие между отделом мозга и функциями организма, который он регулирует.

**ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА**

- А) пищеварение  
Б) мимика  
В) движения  
Г) чихание  
Д) дыхание Е) обмен веществ

**ОТДЕЛ МОЗГА**

- 1) продолговатый  
мозг  
2) промежуточный  
мозг

V3. Установите правильную последовательность отделов ЦНС у человека, начиная с древнейшего

- А) промежуточный мозг Г) спинной мозг  
Б) мост Д) средний мозг  
В) продолговатый мозг Е) передний мозг

**Часть С**

C1. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, объясните их.

1. У человека трубчатый тип нервной системы. 2. Нервную систему человека разделяют на центральную и вегетативную. 3. Центральная нервная система состоит из головного и спинного мозга. 4. Вегетативная нервная система состоит из нервных волокон, координирующих деятельность скелетных и гладких мышц, а также внутренних органов и желез. 5. Принцип координационной деятельности нервной системы - рефлекторный. 6. В результате возбуждения рецепторов импульс по нервному волокну передается непосредственно на рабочий орган, который отвечает на раздражение определенным образом.

**13. Строение и функции вегетативной нервной системы**

**Часть А**

A1. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса может начинаться в рецепторах

- 1) кожи 3) мышц языка  
2) скелетных мышц 4) кровеносных сосудов

A2. Центры симпатической нервной системы находятся в

- 1) промежуточном и среднем мозге  
2) спинном мозге  
3) продолговатом мозге и мозжечке  
4) коре головного мозга

A3. У бегуна после финиша частота пульса замедляется благодаря влиянию

- 1) соматической нервной системы  
2) симпатического отдела ВНС  
3) парасимпатического отдела ВНС  
4) обоих отделов ВНС

A4. Раздражение симпатических нервных волокон может привести к

- 1) замедлению процесса пищеварения  
2) понижению кровяного давления  
3) расширению кровеносных сосудов  
4) ослаблению работы сердечной мышцы

A5. Возбуждение от рецепторов мочевого пузыря в ЦНС идет по

- 1) собственным чувствительным волокнам ВНС

2) собственным двигательным волокнам ЦНС

3) общим чувствительным волокнам

4) общим двигательным волокнам

А6. Сколько нейронов участвует в передаче сигнала от рецепторов желудка в ЦНС и обратно?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

А7. В чем заключается приспособительное значение ВНС?

- 1) вегетативные рефлексы реализуются с высокой скоростью
- 2) скорость вегетативных рефлексов мала по сравнению с соматическими
- 3) у вегетативных волокон общие с соматическими волокнами двигательные пути
- 4) вегетативная нервная система более совершенна, чем центральная

#### Часть В

В1. Выберите результаты действия парасимпатической нервной системы

- 1) замедление работы сердца
- 2) активизация пищеварения
- 3) учащение дыхания
- 4) расширение кровеносных сосудов
- 5) повышение кровяного давления
- 5) появление бледности на лице человека

В2. Соотнесите отделы вегетативной нервной системы с отделами, с местонахождением их центров.

#### ЦЕНТРЫ ВМС

А) образуют нейроны боковых рогов спинного мозга

Б) расположены в грудном отделе

спинного мозга

В) расположены в продолговатом мозге

Г) расположены в среднем мозге

Д) расположены в крестцовом отделе спинного мозга

Е) расположены в поясничном отделе спинного мозга.

#### ОТДЕЛЫ

1) симпатический

2) парасимпатический

#### Часть С

С1. Почему сокращение скелетных мышц управляется соматической нервной системой, а сокращения сердечной мышцы - вегетативной?

### 14. Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности

#### Часть А

А1. Какую из указанных ролей играют гормоны в жизнедеятельности организма? Они

- 1) являются частью питательных веществ
- 2) поддерживают гомеостаз в организме
- 3) защищают организм от инфекций
- 4) передают наследственную информацию

А2. Высшим центром нейрогуморальной регуляции является

- 1) кора головного мозга
- 3) продолговатый мозг
- 2) гипофиз
- 4) гипоталамус

А3. Избыток секреции тироксина ведет к

- 1) кретинизму
- 3) куриной слепоте
- 2) базедовой болезни
- 4) рахиту

А4. Какая эндокринная железа увеличит выделение гормона в ответ на повышение уровня глюкозы в крови

- 1) гипофиз
- 3) тимус
- 2) щитовидная
- 4) поджелудочная

А5. Одновременно более пяти гормонов выделяется

- 1) щитовидной железой
- 3) гипофизом
- 2) тимусом
- 4) эпифизом

А6. К железам внутренней секреции, выделяющим половые гормоны, относятся

- 1) щитовидная
- 3) яичники
- 2) семенники
- 4) надпочечники

A7. Глюкагон, расщепляющий гликоген до глюкозы, вырабатывается

- 1) паращитовидными железами
- 2) щитовидной железой
- 3) поджелудочной железой
- 4) тимусом

A8. Иммунную защиту ребенка от инфекций обеспечивает отчасти

- 1) тимус 3) гипофиз
- 2) эпифиз 4) поджелудочная железа

A9. К железам смешанной секреции относятся

- 1) щитовидная и паращитовидные железы
- 2) тимус и надпочечники
- 3) эпифиз и гипофиз
- 4) поджелудочная железа и яичники

A10. Между понятиями «поджелудочная железа» и сахарный диабет» существует такая же связь, как между понятиями «базедова болезнь» и

- 1) щитовидная железа 3) надпочечники
- 2) вилочковая железа 4) гипофиз

#### Часть В

B1. Среди названных желез выберите только железы смешанной секреции

- 1) яичники
- 2) семенники
- 3) щитовидная
- 4) паращитовидные
- 5) поджелудочная
- 6) гипофиз

B2. Установите соответствие названия железы с ее функциями.

ФУНКЦИЯ

- A) регуляция уровня йода в крови
- Б) выделение гормона роста
- В) регулировка клеточного дыхания
- Г) регулирует уровень глюкозы в крови
- Д) выделяет гормон глюкагон
- Е) выделяет гормон тироксин

ЖЕЛЕЗА

- 1) гипофиз
- 2) щитовидная железа
- 3) поджелудочная железа

#### Часть С

C1. Почему в процессе эволюции выработался именно механизм нейрогуморальной регуляции жизнедеятельности?

### 15. Органы чувств (анализаторы). Строение и функции органов зрения и слуха

#### Часть А

A1. Анализатор

- 1) воспринимает и перерабатывает информацию
- 2) проводит сигнал от рецептора в кору полушарий
- 3) только воспринимает информацию
- 4) только передает информацию по рефлекторной дуге

A2. Сколько звеньев в анализаторе

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

A3. Размеры и форма предмета анализируются в

- 1) височной доле мозга 3) затылочной доле мозга
- 2) лобной доле мозга 4) теменной доле мозга

A4. Высота звука распознается в

- 1) височной доле коры 3) затылочной доле

2) лобной доле 4) теменной доле

A5. Воспринимающим световое раздражение органом является

- 1) зрачок 3) сетчатка
- 2) хрусталик 4) роговица

A6. Воспринимающим звуковые раздражения органом является

- 1) улитка 3) слуховые косточки
- 2) евстахиева труба 4) овальное окошко

A7. Максимально усиливает звуки

- 1) наружный слуховой проход
- 2) ушная раковина
- 3) жидкость улитки
- 4) комплект слуховых косточек

A8. При возникновении изображения перед сетчаткой возникает

- 1) куриная слепота 3) близорукость
- 2) дальновзоркость 4) дальтонизм

A9. Деятельность вестибулярного аппарата регулируется

- 1) вегетативной нервной системой
- 2) зрительной и слуховой зонами
- 3) ядрами продолговатого мозга
- 4) мозжечком и двигательной зоной коры мозга

A10. Укол, ожог анализируются в

- 1) лобной доле головного мозга
- 2) затылочной доле мозга
- 3) передней центральной извилине
- 4) задней центральной извилине

Часть В

B1. Выберите отделы анализаторов, в которых воспринимается раздражение

- 1) поверхность кожи
- 2) улитка
- 3) слуховой нерв
- 4) зрительная зона коры
- 5) вкусовые почки языка
- 6) барабанная перепонка

Часть С

C1. Каковы функции среднего уха?

C2. В каких случаях нарушается равенство давления воздуха на барабанную перепонку и что нужно делать при возникновении болезненных ощущений?

## **16. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека**

Часть А

A1. Инстинкт - это

- 1) генетически запрограммированное поведение
- 2) приобретенный в течение жизни опыт
- 3) поведение, обусловленное целенаправленным обучением
- 4) совокупность наследственных и приобретенных моделей поведения

A2. Входя в темную комнату, вы тянетесь к выключателю, находящемуся на привычном для вас месте. Это пример

- 1) безусловного рефлекса
- 2) условного рефлекса
- 3) инстинктивного поведения
- 4) видового рефлекса

- A3. Если вы пугаетесь внезапного громкого сигнала автомобиля и отпрыгиваете в сторону - это пример
- 1) условного торможения
  - 2) безусловного торможения
  - 3) условного оборонительного рефлекса
  - 4) осознанного поступка
- A4. Благодаря совокупности условных рефлексов у человека приобретает способность
- 1) кашлять при попадании в горло раздражающего предмета
  - 2) отдергивать руку при уколе или ожоге
  - 3) находить дорогу домой из любой точки города
  - 4) удовлетворять свои физиологические потребности
- A5. Безусловные рефлексы в отличие от условных рефлексов
- 1) наследуются 3) временные
  - 2) индивидуальные 4) приобретенные
- A6. Какой из указанных рефлексов сформировался при определяющем участии коры головного мозга?
- 1) слюноотделение в ответ на пищу
  - 2) коленный рефлекс
  - 3) переворачивание младенца на животик
  - 4) улыбка ребенка при виде матери
- A7. Постоянство внутренней среды организма поддерживается совокупностью
- 1) условных рефлексов
  - 2) сочетанием условных и безусловных рефлексов
  - 3) безусловно-рефлекторных реакций
  - 4) только биохимических реакций
- A8. Условные рефлексы не вырабатываются, если
- 1) отсутствует безусловный раздражитель
  - 2) слишком часто повторяют процедуру обучения
  - 3) ребенку меньше года
  - 4) после достижения человеком 60-летнего возраста
- A9. Укажите пример условного торможения
- 1) в ответ на удар боксер атакует соперника
  - 2) невольник, проведенный 40 лет в заключении, забыл родной язык
  - 3) при виде любимой еды текут слюнки
  - 4) горнолыжник после соревнований идет спать
- A10. Важнейшая функция речи - это
- 1) подача звукового сигнала
  - 2) выражение эмоций
  - 3) обобщение и абстрактное мышление
  - 4) выражение человеком своих потребностей
- A11. Сновидения возникают в фазе
- 1) медленного сна
  - 2) быстрого сна
  - 3) постоянно, всю ночь
  - 4) только после ярких впечатлений
- A12. Во время сна головной мозг спящего
- 1) периодически активен
  - 2) постоянно активен
  - 3) не реагирует на внешние раздражители
  - 4) реагирует на любой раздражитель
- A13. У активного футбольного болельщика во время матча происходит
- 1) полное расслабление организма

- 2) выделение адреналина
- 3) накопление молочной кислоты в мышцах
- 4) выделение норадреналина

#### Часть В

V1. Выберите характеристики безусловных рефлексов

- 1) характерны для конкретной особи
- 2) одинаково проявляются у всех представителей вида
- 3) обеспечивают приспособленность к разнообразным условиям среды
- 4) служат для удовлетворения естественных физиологических потребностей
- 5) существуют у всех представителей животного мира
- 6) центры рефлексов находятся в коре головного мозга

V2. Выберите примеры условных рефлексов

- 1) сосание материнской груди
- 2) чтение книги
- 3) кашель в ответ на раздражение
- 4) убежание от опасности
- 5) использование темных очков сварщиком

V3. Установите последовательность этапов выработки условного слюноотделительного рефлекса на свет

- А) зажигание лампочки
- Б) выделение слюны в ответ на световой раздражитель
- В) кормление с одновременным зажиганием лампочки
- Г) образование временной связи
- Д) выделение слюны в ответ на пищу

#### Часть С

C1. В чем заключается биологический смысл образования новых условных рефлексов и их торможения?

**17. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни<sup>2</sup>**

#### Часть А

A1. СПИД - это заболевание, вызываемое

- 1) бактериями
- 2) простейшими
- 3) грибами
- 4) вирусом

A2. Нельзя заразиться ВИЧ

- 1) через половой контакт
- 2) переливание крови
- 3) одежду больного
- 4) в кабинете стоматолога

A3. Показателем заражения ВИЧ на начальной стадии может служить

- 1) уровень лейкоцитов в крови
- 2) наличие специфических антител
- 3) уровень эритроцитов в крови
- 4) присутствие или отсутствие резус-фактора

A4. Для сифилиса и гонореи наиболее распространенный путь заражения

- 1) воздушно-капельный
- 2) через рукопожатие
- 3) водный
- 4) половой

А5. Палочка Коха является возбудителем

- 1) туберкулеза 3) тифа
- 2) холеры 4) дизентерии

А6. Какое максимальное время можно держать жгут на руке пострадавшего от ранения плечевой артерии

- 1) 30 мин 2) 120 мин 3) 60 мин 4) 40 мин

А7. При закрытом переломе бедренной кости следует зафиксировать шиной бедренную кость и

- 1) тазобедренный сустав
- 2) коленный сустав
- 3) тазобедренный и коленный суставы
- 4) тазобедренный, коленный и голеностопный суставы

А8. При переломе ребер следует

- 1) сделать искусственное дыхание
- 2) наложить шины на стадии выдоха
- 3) наложить повязку на грудную клетку во время выдоха
- 4) ничего не предпринимать до приезда врача

А9. В банях, бассейнах, спортзалах при ходьбе босиком можно заразиться

- 1) дизентерией 3) лейшманией
- 2) микозами 4) сальмонеллезом

А10. При переломе позвоночника необходимо пострадавшего

- 1) положить на спину, зафиксировать тело, вызвать врача
- 2) посадить в инвалидную коляску, вызвать врача
- 3) положить на живот на твердую поверхность, вызвать врача
- 4) туго забинтовать и уложить в постель, вызвать врача

Часть В

В1. Выберите из списка заболевания, возбудителями которых являются бактерии

- 1) СПИД 3) сибирская язва 5) тиф
- 2) грипп 4) оспа 6) холера

В2. Установите последовательность развития симптомов заболевания легких у курильщика

А) раздражение слизистых оболочек дыхательных путей Б) воспаление дыхательных путей В) потеря легкими эластичности и снижение жизненной емкости Г) снижение защитных свойств оболочки легочных пузырьков Д) снижение защитных свойств слизистых оболочек дыхательных путей Е) резкое снижение работоспособности легких в результате недостатка кислорода

Часть С

С1. Чем можно объяснить, что алкоголизм и наркотики широко распространены на Земле?



Ответы

**Ткани.** Часть А. А1 - 1. А2 - 2. А3 - 4. А4 - 2. А5 - 3. А6 - 2. А7 - 3. А8 - 1. А9 - 1. А10 - 2.

**Часть В.** В1 - 2, 3, 5. В2 А - 1; Б - 2; В - 1; Г - 2; Д - 1; Е - 2.

**Пищеварительная система.** Часть А. А1 - 3. А2 - 2. А3 - 4. А4 - 4. А5 - 3. А6 - 4. А7 - 1. А8 - 3. А9 - 4.

**Часть В.** В1 - 3, 4, 6. В2 - 1, 4, 6. В3 - Б, Г, А, В, Е, Д, Ж, З.

**Часть С.** С1 Чувство голода возникает при отсутствии пищи. Аппетит зависит от привычек, психологических особенностей человека, вида и вкуса пищи, сервировки стола и т. д.

С2 В пищеварительном тракте пища механически и химически обрабатывается пищеварительными соками, в состав которых входят ферменты, кислоты, основания. Пища продвигается по тракту, и продукты ее расщепления, а также вода и минеральные соли всасываются в кровь и лимфу. Непереваренные остатки пищи удаляются из организма.

**Дыхательная система.** Часть А. А1 - 1. А2 - 1. А3 - 3. А4 - 1. А5 - 3. А6 - 4. А7 - 1. А8 - 2. А9 - 2.

**Часть В.** В1 - 3, 5, 6. В2 - Б, А, Е, В, Д, Г.

**Часть С.** С1 В результате нарушения герметичности плевральной полости давление в ней станет равно атмосферному. Легкое не сможет расширяться при вдохе. Возбуждение от него не будет передаваться к дыхательному центру и далее к дыхательным мышцам. Легкое останется неподвижным до восстановления герметичности в плевральной полости.

С2 При легочном газообмене в кровь диффундирует кислород атмосферного воздуха. Он связывается с гемоглобином крови, превращаясь в оксигемоглобин. Углекислый газ диффундирует из легких в атмосферу. При тканевом газообмене кислород поступает из крови в ткани, а углекислый газ выводится из них в составе солей и поступает в плазму крови.

С3 При заболевании дыхательных путей затрудняются такие процессы, как поступление воздуха к легким, снижение количества поступающего к тканям кислорода. Нехватка кислорода ведет к нарушению работы мышц, сердечно-сосудистой системы, мозга. В результате возникают общее утомление, инфаркты, инсульты и другие заболевания.

**Выделительная система.** Часть А. А1 - 3. А2 - 2. А3 - 2. А4 - 4. А5 - 1. А6 - 4. А7 - 1. А8 - 3. А9 - 1. А10 - 4.

**Часть В.** В1 - 1, 3, 5. В2 - 3, 4, 6.

**Опорно-двигательная система.** Часть А. А1 - 4. А2 - 3. А3 - 3. А4 - 2. А5 - 2. А6 - 3. А7 - 1. А8 - 3. А9 - 3. А10 - 4.

**Часть В.** В1 - 2, 3, 4. В2 - А - 2; Б - 3; В - 2; Г - 1; Д - 2; Е - 1.

**Часть С.** С1 В скелете человека в связи с прямохождением появились 4 изгиба позвоночника, сводчатая стопа, широкий таз, более массивный нижний отдел позвоночника, ноги стали длиннее рук. В связи с трудовой деятельностью освободились верхние конечности, развилась кисть, большой палец противопоставлен остальным. Пальцы стали совершать более тонкие движения по сравнению с предками человека. Объем мозговой части черепа значительно увеличился.

С2 Рекомендуется есть молочно-кислые продукты, содержащие кальций. Полезна рыба, т.к. в ней содержится фосфор и витамин Б, укрепляющий скелет. Вредна жирная пища, т.к. возможное ожирение приведет к различным заболеваниям обмена, в том числе и болезням опорно-двигательной системы. Необходимы разумные физические тренировки, занятия физкультурой. Необходимо следить за осанкой, чтобы избежать искривления позвоночника.

**Кожа, ее строение и функции.** Часть А. А1 - 2. А2 - 1. А3 - 4. А4 - 3. А5

- 3. **A6** - 1. **A7** - 2.

**Часть В. В1** - 1, 3, 5.

**Часть С.** При уменьшении теплопродукции (например, в жару) увеличивается теплоотдача. При увеличении теплопродукции (в холод), уменьшается теплоотдача.

**Кровь и лимфообращение .Часть А. А1** - 3. **А2** - 2. **А3** - 4. **А4** - 2. **А5** - 2. **А6** - 3. **А7** - 3. **А8** - 4. **А9** - 2. **А10** - 1. **А11** - 2. **А12** - 1. **А13** - 4.

**Часть В. В1** - 3, 4, 6. **В2** - 1, 4, 5. **В3** А - 2; Б - 1; В - 2; Г - 1; Д - 2; Е - 1. **В4** - Б, Г, В, А.

**Часть С. С1** 1) Избыток кислорода приводит к сужению сосудов мозга. 2) Сужение сосудов может вызвать их спазм и нарушить кровообращение мозга.

**С2** 1) При перетяжке пальца нарушается поступление в его сосуды артериальной крови, и происходит отток венозной - палец «багровеет». 2) Увеличивается количество межтканевой жидкости - палец светлеет.

**С3** При нарушении работы трехстворчатого клапана кровь будет забрасываться в правое предсердие и в полые вены. Это может привести к застою крови в большом круге кровообращения, отекам рук, ног. Сердце начнет работать с большей нагрузкой, чтобы обеспечить окисленной кровью органы и ткани.

Размножение и развитие организма человека. *Часть В. В1 - В, Г, А, Б, Д. В2 - Б, А, В, Г.*

**5.3.1. Внутренняя среда организма .Часть А. А1** - 4. **А2** - 1. **А3** - 2. **А4** - 1. **А5** - 3. **А6** - 4. **А7** - 1. **А8** - 1. **А9** - 2. **А10** - 3. **А11** - 3. **А12** - 1. **А13** - 2. **А14** - 2. **А15** - 3. **А16** - 1. **А17** - 1. **А18** - 3. **А19** - 4. **А20** - 3.

**Часть В. В1** - 2, 3, 4. **В2** А - 1; Б - 1; В - 2; Г - 3; Д - 1.

**Часть С. С1** 1) Возбудители каждого заболевания специфичны, т. е. выделяют определенный антиген. 2) Антитела, связывающие антиген, строго специфичны к нему и не способны связывать другие антигены. Пример: антигены чумных бактерий не будут связываться антителами, вырабатываемыми против возбудителей холеры.

**С2** Нет не правильно, т.к. в целях профилактики вводится вакцина, а не сыворотка, содержащая готовые антитела.

**Обмен веществ .Часть А. А1** - 2. **А2** - 1. **А3** - 1. **А4** - 2. **А5** - 4. **А6** - 4. **А7** - 3. **А8** - 3. **А9** - 2. **А10** - 4. **А11** - 2.

**Часть В. В1** - 3, 4, 5. **В2** А - 1; Б - 2; В - 3; Г - 1; Д - 2; Е - 3. **В3** - А, Г, В, Д, Б.

Отвечая на этот вопрос, следует обобщить знания о строении и основных функциях органических веществ и затем объяснить, почему их запасы должны постоянно пополняться.

1) Органические вещества постоянно расщепляются в процессе обмена веществ.

2) Органические вещества являются источниками пищи и энергии, которые необходимы для жизнедеятельности любого организма, а также строительного материала организма.

3) Так как пища и энергия постоянно расходуются, то нужно пополнять их источники, т.е. органические вещества.

4) Такие органические соединения, как ферменты, необходимы для всех биохимических реакций.

**Нервная и эндокринная системы .Часть А. А1 - 1. А2 - 4. А3 - 3. А4 - 2. А5 - 3. А6 - 3. А7 - 1. А8 - 4. А9 - 1. А10 - 3. А11 - 2. А12 - 2. А13 - 4.**

**Часть В. В1 - 2, 3, 4. В2 - 1, 4, 6.**

**Строение и функции ЦНС .Часть А. А1 - 4. А2 - 3. А3 - 1. А4 - 4. А5 - 1. А6 - 2. А7 - 4. А8 - 2. А9 - 1. А10 - 1.**

*Часть В. В1 - 1, 3, 4. В2 А - 1; Б - 2; В - 2; Г - 1; Д - 1; Е - 2. В3 - Г, В, Б, Д, А, Е.*

*Часть С. С1* Ошибки допущены в предложениях 2, 4, 6. 1) (2) Нервная система человека делится на центральную и периферическую. 2) (4) Вегетативная нервная система не регулирует деятельность скелетной мускулатуры. 3) (6) Импульсы от рецепторов поступают по чувствительным нейронам в отдел ЦНС.

*Вегетативная нервная система .Часть А. А1 - 4. А2 - 2. А3 - 3. А4 - 1. А5 - 3. А6 - 3. А7 - 2.*

**Часть В. В1 - 1, 2, 4. В2 А - 1; Б - 1; В - 2; Г - 2; Д - 2; Е - 1.**

*Часть С. С1* Сокращения скелетной мускулатуры произвольны и подчиняются воле человека. Соматическая нервная система не обеспечивает мгновенных приспособительных реакций внутренних органов к условиям внешней среды. Сокращения сердечной мышцы воле человека не подчиняются. Вегетативная нервная система обеспечивает приспособительные реакции организма, что является важнейшим условием для нормальной работы сердечно-сосудистой системы.

Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Часть А. А1 - 2. А2 - 4. А3 - 2. А4 - 4. А5 - 3. А6 - 4. А7 - 3. А8 - 1. А9 - 4. А10 - 1.

**Часть В. В1 - 1, 2, 5. В2 А - 2; Б - 1; В - 2; Г - 3; Д - 3; Е - 2.**

*Часть С. С1* Организм регулируется нервными и гуморальными способами. Нервная регуляция быстрая, она обеспечивает мгновенные защитные, двигательные и ряд других реакций организма. Гуморальная регуляция медленная, приспособительная. Организм под влиянием гуморальной регуляции постепенно приспосабливается к новым состояниям. Взаимосвязь этих видов регуляции необходима для того, чтобы поддерживать нормальное, равновесное состояние организма.

Органы чувств (анализаторы). Строение и функции органов зрения и слуха. Часть А. А1 - 1. А2 - 2. А3 - 3. А4 - 1. А5 - 3. А6 - 1. А7 - 4. А8 - 3. А9 - 4. А10 - 4.

**Часть В. В1 - 1, 2, 5.**

*Часть С. С1* Среднее ухо связывает органы слуха и носоглотку, что обеспечивает равное давление по обе стороны барабанной перепонки. Равенство давления с обеих сторон от перепонки позволяет ей нормально колебаться при возникновении звука.

*С2* Равенство давлений нарушается при возникновении звука, при подъеме на высоту (на самолете, воздушном шаре, ракете), при спуске на глубину под воду. Если возникает боль в ушах, то следует делать глотательные движения или защищаться специальными костюмами, скафандрами и т.д.

Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека. Часть А. А1 - 1. А2 - 2. А3 - 2. А4 - 3. А5 - 1. А6 - 4. А7 - 3. А8 - 1. А9 - 2. А10 - 3. А11 - 2. А12 - 1. А13 - 2.

**Часть В. В1 - 2, 4, 5. В2 - 2, 4, 5. В3 - Д, В, Г, А, Б.**

*Часть С. С.* Условные рефлексы направлены на выработку приспособлений к изменяющимся условиям внешнего мира. Чем больше формируется таких рефлексов, тем больше опыт человека (знаний, умений) и тем лучше он приспособлен к жизни.

**Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Часть А. А1 - 4. А2 - 3. А3 - 2. А4 - 4. А5 - 1. А6 - 2. А7 - 3. А8 - 3. А9 - 2. А10 - 3.**  
**Часть В. В1 - 3, 5, 6. В2 - А, Б, Д, В, Г, Е.**

**Методические материалы**

**Методы обучения**

1. словесный,
2. наглядный практический;
3. объяснительно-иллюстративный,
4. репродуктивный,
5. частично-поисковый,
6. исследовательский
7. проблемный;
8. дискуссионный,
9. проектный

#### **Формы организации образовательного процесса**

1. индивидуально-групповая
2. групповая

#### **Формы организации занятий**

1. Лекции.
2. Просмотр видеофильмов.
3. Беседы, дискуссии.
4. Практические и лабораторные работы.
5. Защита проектов.
6. Консультации.
7. Тренинги по решению заданий ЕГЭ по биологии, заданий Всероссийской олимпиады школьников
8. Экскурсия
9. Решение задач
10. Семинар

#### **Педагогические технологии**

1. технология группового обучения,
2. технология коллективного взаимообучения,
3. технология развивающего обучения,
4. технология проблемного обучения,
5. технология исследовательской деятельности,
6. технология проектной деятельности,
7. коммуникативная технология обучения

#### ***Литература***

1. Каменский А.А. Организм человека: просто о сложном. М: Дрофа 2007
2. Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями. Саратов «Лицей», 1998
3. Атлас анатомии человека: Ученое пособие для медицинских учебных заведений. – М.: РИПОЛ классик, 2006. – 528 с.: цв. ил.
4. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы / А. С. Батуев, М. А. Гуленкова, А. Г. Еленевский и др. – М.: Дрофа, 2004. – 848 с.: ил. – (Большие справочники для школьников и поступающих в вузы).
5. Лютъен – Дреколль Рохен. Анатомический атлас «Функциональные системы человека» - электронный вариант.
6. Мультимедийное учебное пособие «Биология: анатомия и физиология человека». 9

класс. - Электронная библиотека «Просвещение».