

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ульяновска «Гимназия №34»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ «Гимназия №34»
№ 981 от «30» августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Основы биологических знаний»**

Ульяновск
2023

Пояснительная записка

Направленность программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы биологических знаний» имеет естественнонаучную направленность.

Цель программы: развить интеллектуальные и творческие способности учащихся посредством формирования познавательного интереса к биологии, самостоятельности мышления в процессе поиска решения поставленных проблем; подготовка к свободному, осознанному выбору будущей профессиональной деятельности; предоставить возможность применить биологические знания повышенного уровня на практике при выполнении исследовательских работ.

Общий срок освоения программы – 64 часа.

Форма обучения – очная.

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах.

Программа разработана для обучающихся 9,11 классов, изучающим учебный предмет «Биология», с особыми образовательными потребностями (интерес к предмету выходит за рамки учебной деятельности).

Представляемая программа расширяет у обучающихся представления о значимости биологических знаний, воспитывает устойчивый интерес к творческой исследовательской работе и практическим занятиям по биологии повышенного уровня сложности. Важным аспектом курса является интеграция теоретических знаний учащихся по курсу биологии в реальную жизнь. В рамках курса рассматриваются промышленные производства и объясняются различные явления и привычные нам природные закономерности с точки зрения науки. Такой подход к окружающему миру помогает учащимся не только эффективнее применять свои знания, но и развивать в себе аналитические способности, создает большие возможности для формирования межпредметных связей, особенно с физикой, экологией, географией и химией, способствует формированию научного мировоззрения.

Инновационность Программы заключается в том, что она создает оптимальные условия для формирования у обучающихся навыков практической и экспериментальной деятельности в процессе изучения основных биологических законов и закономерностей; содействует их профессиональному самоопределению.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что её реализация позволяет расширить и углубить знания обучающихся по всем основным разделам биологии. Программа готовит обучающихся к участию в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях естественнонаучной направленности, таких как:

- Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ имени В.И. Вернадского;
- Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды;
- Областная дистанционная интернет-олимпиада по экологии «Эко-Олимп»;
- Областная школа по развитию проектной и исследовательской деятельности обучающихся «Открой мир заново!» и других.

Программа учитывает интересы и склонности обучающихся и предоставляет возможность выбора собственной траектории обучения, позволяет целенаправленно готовиться по биологическим и медицинским направлениям, убедиться в правильности выбора будущей профессии.

Задачи настоящей программы:

- подготовить учащихся к практической деятельности;
- формировать у учащихся умения работать с текстом, рисунками, схемами, извлекать и анализировать информацию из различных источников;
- расширять и углублять теоретические знания по предмету
- развить творческую активность, инициативу и самостоятельность учащихся;
- сформировать позитивный осознанный выбор профессии;
- создавать мотивацию на: овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- развить интеллектуальные и практические умения обучающихся самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания;
- развить умения обучающихся анализировать содержание биологических задач и находить различные способы их решения;
- развить мыслительные, творческие, коммуникативные способности обучающихся;
- способствовать расширению кругозора и познавательной активности обучающихся;
- содействовать профессиональному самоопределению обучающихся в медицине.

Методы и приемы работы: сенсорное восприятие (просмотр презентации, видеофрагментов, научных фильмов); практические (эксперименты, тренинги решения задач, экскурсии в музеи и лаборатории вузов); коммуникативные (проблемные дискуссии, беседы, мини-проекты).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.

К завершению освоения данной программы обучающиеся научатся:

- обнаруживать взаимосвязи между основными направлениями и методами биологии и их значением в жизни человека;
- описывать изучаемые объекты и явления живой и неживой природы, выделять их существенные признаки, проводить сравнительный анализ, классифицировать, устанавливать и выявлять причинно-следственные связи;

- обнаруживать взаимосвязи между научно-техническим прогрессом и изменениями, происходящими в живой и неживой природе, использовать их для объяснения необходимости бережного отношения к природе и ответственности за результат исследовательской деятельности;

- понимать опасность безграмотного использования достижений науки без учета отдаленных последствий их внедрения на природные объекты, здоровье и безопасность человека;

- понимать необходимость приобретения и расширения знаний об окружающей среде в целях грамотного природопользования, сохранения и укрепления своего здоровья и улучшения среды обитания;

- выбирать метод для конкретного объекта; составлять алгоритм решения задач качественного и количественного анализа.
- владеть техникой решения олимпиадных задач с дальнейшим оформлением отчетов по проделанным экспериментам с представлением требуемых расчетов анализируемых задач.
- теоретически представлять основные понятия биологии, позволяющие классифицировать и управлять процессами, позволяющие получать достоверные результаты в ходе решения практических задач.
- совершенствовать коммуникативную компетентность, выступая перед одноклассниками, отстаивая и обосновывая собственную точку зрения.
- уважать мнение оппонента при обсуждении вопросов семинара и сообщений (собственного и одноклассников).
- участвовать в совместном обсуждении результатов опытов и проектов.
- знать основные технологические приемы решения различных практических задач высокого уровня сложности и олимпиадных задач;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению особенностей, способов распознавания живых объектов и их характеристик в ходе решения познавательных задач;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе биологических знаний объективно оценивать информацию о живых объектах и процессах, протекающих в природе.
- решать различные комбинированные и нестандартные олимпиадные задачи;
- находить информацию по вопросам в научно-популярной литературе, специализированных словарях, справочниках, Интернет ресурсах,
- анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую.
- создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих

и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 64 часа.

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Количество часов
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Инструктаж	2
2	Вопросы палеонтологии	2
3	Молекулярная цитология	21
4	Вопросы генетики и селекции	13
5	Вопросы экологии	6
6	Протисты. Грибы. Царство растения	6
7	Эволюционные преобразования в животном мире	6
8	Вопросы медицинской анатомии	8
	Итого	64

Промежуточная аттестация проводится по завершении освоения каждой темы в форме выполнения практической работы и мини-проектов. Результаты промежуточной аттестации по всем темам признаются результатами итоговой аттестации.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график определяет даты начала и окончания освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, продолжительность учебного года. Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – 64 часа.

Начала занятий - с 1 октября текущего учебного года, 2 часа в неделю. Учебный год завершается 24 мая текущего учебного года.

Каникулы не предусмотрены.

Расписание занятий составляется в соответствии с СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления молодёжи», с учетом обеспечения наиболее благоприятного режима труда и отдыха обучающихся, по представлению педагогических работников, реализующих дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы, а также с учетом пожеланий обучающихся, родителей (законных представителей) и возрастных особенностей обучающихся.

Продолжительность занятий 45 минут. В неделю 2 занятия, всего за период обучения 64 занятия.

СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ»

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1. Вопросы палеонтологии

Теория. Проблемы изучения палеонтологии: теории и открытия. Современные палеонтологические находки. Антропология.

Практика. Первичная диагностика. Тестирование. Работа над мини-проектами.

Раздел 2. Молекулярная цитология

Теория. Молекулярные основы цитологии: достижения современной микробиологии и биохимии.

Особенности метаболизма прокариот. Особенности метаболизма эукариот. Бессмертная клетка: правда и вымысел. Естественная классификация органического мира. Современные представления о прокариотах. Основные методы изучения структуры и функций генов. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Компоненты реакции. Схема. Недостатки метода. Виды ПЦР: протяженная, мультиплексная, ОТ-ПЦР, ПЦР в режиме реального времени, ПЦР-ПДРФ. Применение. Появление и развитие методов секвенирования нуклеиновых кислот. Секвенирование ДНК с помощью метода А. Максама – У. Гилберта. Схема. Дидезоксинуклеотидный метод Ф. Сэнгера. Принцип метода. Определение нуклеотидной последовательности РНК.

Вирусы – граница между живым и неживым? Вирусные и бактериальные инфекции – история борьбы (достижения вирусологии- пандемия COVID-19).

Решение экспериментальных задач и олимпиадных заданий по теме.

Практика.

-Решение биологических задач по биохимии, определение размеров макромолекул (углубленный уровень).

Решение биологических задач по цитологии (углубленный уровень).

Лабораторная работа «Волшебный мир клеток».

Решение биологических задач.

Работа над мини-проектами.

Раздел 3. Вопросы генетики и селекции

Теория. Современные достижения генетики. Решение классических и нестандартных генетических задач.

Комплементарное и модифицирующее действие генов.

Правила обозначения генов, локализованных в одной хромосоме. Генетические карты хромосом. Закон линейного расположения генов в хромосоме. Хромосомный механизм определения пола: евгеника. Нехромосомная наследственность. Особенности митохондрий. Адаптивная модификация. Значение генетики для медицины.

Классификация мутаций по их фенотипическому проявлению. Классификация мутаций по генотипу. Естественный мутагенез, его причины. Искусственный мутагенез: этика применения. Генетический груз популяций. Биокибернетика: современные аспекты. Этические аспекты современной биоинженерии. Работа над

мини-проектами.

Практика. Практикум «Решение задач на скрещивание (генетика растений, генетика животных) – углубленный уровень»).

Работа над мини-проектами.

Раздел 4. Вопросы экологии

Теория. Современный подход к взаимодействию человека и природы. Природные ресурсы и природопользование. Ноосфера. Техногенные катастрофы. Экологический мониторинг. Методы мониторинга. Мониторинг атмосферного воздуха, мониторинг почв.

Практика. Решение экологических задач (повышенного уровня сложности). Решение экспериментальных задач и олимпиадных заданий по теме. Мини-проекты

Раздел 5. Протисты. Грибы. Царство растения.

Теория.

Особенности строения прокариот: бактерии, цианобактерии. Современные достижения микробиологии.

Растения. Особенности растительного организма. Низшие растения. Высшие споровые растения. Венец эволюции: семенные растения. Выбор: между спорофитом и гаметофитом. Грибы: между животными и растениями. Работа над мини-проектами. Решение экспериментальных задач и олимпиадных заданий по теме
Тренинги. Работа над мини-проектами.

Раздел 6. Эволюционные преобразования в животном мире.

Теория. Особенности строения животной клетки. Отличительные признаки и процессы жизнедеятельности животного организма. Эволюция животных: кишечнополостные; плоские, круглые, кольчатые черви; моллюски, членистоногие, хордовые. Преобразования: от простого к сложному. Основы паразитологии.

Практика.

Лабораторные и практические работы

1. Тренинги. Работа над мини-проектами.
2. Решение экспериментальных задач и олимпиадных заданий по теме

Раздел 7. Вопросы медицинской анатомии.

Теория. Современные методы анатомии и физиологии человека. Эволюционные преобразования функциональных системы человека. Достижения современной медицины.

Практика. Лабораторные и практические работы:

Составление меню школьника: здоровое питание – основа ЗОЖ.

Высшая нервная деятельность и вторая сигнальная система- венец эволюции. Работа над мини-проектами. Решение экспериментальных задач и олимпиадных заданий по теме

Учебно-тематический план

№ п/п	Названия раздела/темы	Кол-во часов			Формы работы
		всего	теория	практика	
	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Инструктаж	2	1	1	Первичная диагностика. Тестирование
1	Вопросы палеонтологии	2	2		Беседа, сообщения
2	Молекулярная цитология	21	13	8	
2.1	Молекулярные основы цитологии: достижения современной микробиологии и биохимии	2	2		Беседа, сообщения
2.2	Бессмертная клетка: правда и вымысел.	6	4	2	Выполнение практических заданий
2.3	Биохимические основы метаболизма как основы существования живых организмов.	4	2	2	Выполнение практических заданий
2.4	Современные достижения в биохимии и биоцитологии	5	3	2	Выполнение практических заданий
2.5	Цитологические основы размножения и развития организмов	4	2	2	Выполнение практических заданий
3	Вопросы генетики и селекции	13	9	4	
3.1	Современная генетика-достижения человечества. Решение нестандартных задач	2	1	1	Выполнение практических заданий
3.2	Скрещивание с летальными генами-решение нестандартных задач	3	1	1	Выполнение практических заданий
3.3	Наследование признаков при взаимодействии генов- решение экспериментальных задач Пенетрантность	4	3	1	Выполнение практических заданий
3.4	Наследование сцепленных признаков- решение экспериментальных задач	3	2	1	Текущий контроль. Тестирование
3.5	Особенности нехромосомной (цитоплазматической) наследственности.	1	1		Наблюдение, беседа

	Митохондриальный подход				
4	Вопросы экологии	6	4	2	
4.1	Сообщества, популяции с точки зрения антропоценозов	3	2	1	Выполнение практических заданий
4.2	Современный подход к взаимодействию человека и природы	3	2	1	Мини-проекты
5	Протисты, грибы, растения	6	4	2	
5.1	Современные достижения в микробиологии: особенности строения прокариот: бактерии, цианобактерии	1	1		тренинги
5.2	Современная классификация: Царства Грибы: между животными и растениями.	1	1		Наблюдение, беседа, тестирование
5.3	Современная классификация царства Растения. Венец эволюции: семенные растения.	4	2	2	Выполнение практических заданий
6	Эволюционные преобразования в животном мире	6	4	2	
6.1	Современная классификация царства животных Эволюция простейших, кишечнополостных	1	1		Мини-проекты
6.2	Эволюция червей. Основы паразитологии	1	1		тренинги
6.3	Эволюция современных беспозвоночных (членистоногие и моллюски)	2	1	1	Выполнение практических заданий
6.4	Эволюция хордовых.	2	1	1	Выполнение практических заданий
7	Вопросы медицинской анатомии	8	3	5	
7.1	Современные методы и технологии в анатомии и физиологии человека. Ткани.	1	1		Мини-проекты
7.2	Медицинская анатомия: особенности опорно-двигательная системы	1		1	Выполнение практических заданий
7.3	Медицинская анатомия: особенности кровеносной и дыхательной систем-эволюционные преобразования	1		1	Выполнение практических заданий

7.4	Медицинская анатомия: особенности пищеварительной, моче-половой систем-эволюционные преобразования	2	1	1	Выполнение практических заданий
7.6	Медицинская анатомия: особенности эндокринной и нервной систем. Болезни органов чувств. Высшая нервная деятельность и вторая сигнальная система- венец эволюции	2	1	1	Выполнение практических заданий
7.7	Обобщение по курсу	1		1	Защита проектов
	ИТОГО:	64	41	23	

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Настоящую программу реализуют штатные педагогические работники, имеющие высшее и среднее специальное профессиональное образование, отвечающие требованиям, установленным Федеральным законом №273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 №544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010 № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.

Образовательная деятельность организована в учебных кабинетах гимназии, оборудованными в соответствии с санитарными требованиям и гигиеническими нормативами.

Кабинеты оборудованы техническими средствами обучения: компьютерами, мультимедийными проекторами, интерактивными досками, наглядными материалами по темам.

Учебно-методические материалы:

1. Федеральный закон № 323-ФЗ от 21.11.2011 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» определяет первую помощь как особый вид помощи (отличный от медицинской), оказываемой лицами, не имеющими

медицинского образования, при травмах и неотложных состояниях до прибытия медицинского персонала.

2. Арустамов Э.А. Левакова И.В., Баркалова Н.В. Экологические основы природопользования. – Москва, 2017
3. Асанов А.Ю., Демикова Н.С., Голимбет В.Е. Основы генетики. – Москва: Akademia, 2012.
4. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для школьников и поступающих в вузы. – Москва: АСТ-Пресс Книга, 2017
5. Высоцкая Л.В. и др. под ред. Академика Шумного В.К., проф. Дымшица Г.М. и проф. Рувинского А.О. Общая биология.- М. «Просвещение» 1995
6. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология в 3-х томах.- М. «Мир», 1993.
7. Биология. Растения. Грибы. Лишайники. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И.- М. «Дрофа» 2005
8. Биология. Животные. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И.- М. «Дрофа» 2004.
9. Биология. Человек. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И.- М. «Дрофа» 2004.
10. Биология. Общая биология. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И.- М. «Дрофа» 2003.
11. Генетика с основами селекции. Петров Д.Ф.- М. «Высшая школа» 1976.
12. Дмитриева Т.А., Суматохин С.В. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники, животные. 6-7кн.: Вопросы. Задания. Задачи.-М.:Дрофа,2002. (Дидактические материалы)
13. Заяц Р.Г. и др. Общая и медицинская генетика. /Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, И.В. Рачковская, В.В. Давыдов. – Ростов-н/Дону: Феникс, 2002
14. Петросова Р.А. Основы генетики. – Москва: Дрофа, 2005
15. Синюшин А.А. Решение задач по генетике. Олимпиады. Экзамены в вуз. – Москва: Лаборатория знаний, 2020
16. Чебышев Н.В., Гузикова Г.С. и др. Биология. Новейший справочник.-М. «Махаон» 2007
17. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Кн. Для учителя.- М.: Просвещение, 1999.

Интернет ресурсы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов:

<http://ru.wikipedia.org/>, <http://bio.1september.ru/>, <http://www.uchportal.ru>,
<http://www.uroki.net>, <http://kozlenkoa.narod.ru/>, <http://www.it-n.ru>,
<http://www.rusedu.info>, <http://festival.1september.ru/>, <http://www.pedsovet.ru>,
<http://histology.narod.ru/>, <http://www.medkurs.ru/>, <http://mylearn.ru/>,
<http://www.rusnauka.com/>, <http://evolution.powernet.ru/>, <http://www.medbiol.ru>,
<http://bio.fizteh.ru>, <http://phys.protres.ru/>, <http://www.4medic.ru/>,
<http://image.websib.ru/>, <http://www.rusmedserver.ru/>, <http://www.fizhim.ru/>,
<http://www.organizmica.ru>, <http://www.floranimal.ru/>, <http://www.websib.ru/>,
<http://www.neuro.net.ru/>, <http://ekonayka.narod.ru/>, <http://biologii.net/i>
<http://www.fauna-dv.ru>, электронный учебник: <http://ekol-ush.narod.ru/> и др., на основе материалов данных сайтов ко всем урокам созданы презентации для более информативного насыщения урока.

- **Полезные интернет-ресурсы**

- [Федеральный портал «Российское образование»](#)
- [Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов](#)
- [Каталог образовательных ресурсов сети Интернет для школы](#)
- [Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов](#)
- [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](#)
- Образовательные ресурсы Интернета -

Биология. <http://www.alleng.ru/edu/bio1.htm>

- <http://www.abitu.ru/start/about.esp> (программа «Юниор – старт в науку»);
- <http://vernadsky.dnttm.ru/> (конкурс им. Вернадского);
- <http://www.step-into-the-future.ru/> (программа «Шаг в будущее»);
- <http://www.iteach.ru> (программа Intel – «Обучение для будущего»);
- <http://www.eidos.ru> (эвристические олимпиады дистанционного центра

«Эйдос»)

- Сеть творческих учителей. Сообщество учителей биологии и экологии

"БИО-ЭКО" :

- http://http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=13613&tmpl=com

Энциклопедии , Эл. Книги, электронные учебники

http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=368

[&id_cat=1492](#)- электронные таблицы

<http://www.ebio.ru/>

<http://www.biology.ru/>- открытая биология

<http://kpdbio.ru/course/view.php?id=123>- подготовка к олимпиадам

<http://314159.ru/ebio.htm>- учебник

<http://bioslogos.ru/>

<http://biologiya.net/>

<http://www.biology4kids.com>

<http://animal.geoman.ru/>-жизнь животных

<http://plant.geoman.ru/>- жизнь растений

<http://rus.gflora.com/>-энциклопедия комнатных растений

<http://www.floranimal.com/>- растения и животные мира

http://www.youngbotany.spb.ru/site/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0- лаборатория ботаники

http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/BIOLOGIYA.html-

энциклопедия Кругосвет

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Все задания проверочных работ оцениваются в баллах. Примерная шкала перевода в пятибалльную систему оценки:

«5»	88 – 100%
«4»	60 – 87%
«3»	33 – 59%
«2»	0 – 32%

Раздел 1. Вопросы палеонтологии

Заполните таблицу (сопоставьте признаки и расставьте в правильном порядке)

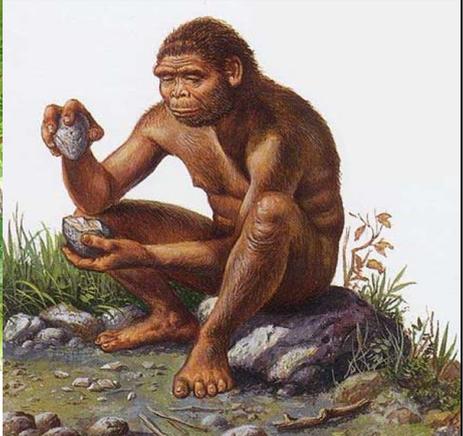
Представитель	Период	Особенност и жизни	Объем головного мозга, рост	Череп	Изобра жение
	15 -40 млн.лет				
	7-1,8 млн. лет				
	2-3 млн.лет				
	500-800 тыс.				
	200-28 тыс.				
	50-15 тыс.				

Представители: А) Неандерталец Б) Австралопитек В) Питекантроп (человек прямоходящий) Г) Кроманьонец Д) Дриопитек Е) Человек умелый

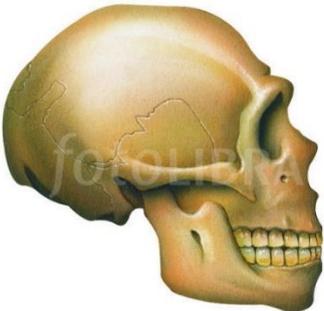
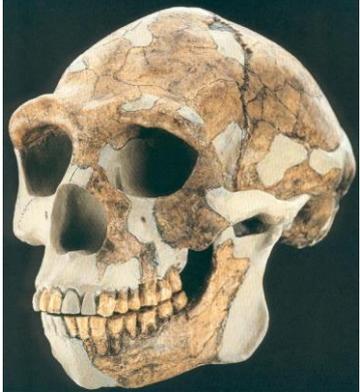
Особенности жизни: А) Умели обрабатывать гальку для изготовления орудий. Возможно, использовали огонь. Жили группами, занимались охотой и собирательством Б) Умел разводить огонь. Жили группами в пещерах. Охотились. Обладали речью. Продолжительность жизни -22,5 года В) Жили группами, постоянно кочевали в поисках пропитания. Вряд ли умели изготавливать орудия, хотя использовали наверняка. Г) Обитал на деревьях и питался, вероятно ягодами и фруктами. Собирались в стаи по 25-30 особей. Д) Изготавливали орудия из камня, кости и рога, в том числе составные орудия. Строили жилища. Существовали погребальные обряды. Начали приручать животных и заниматься земледелием. Наскальная живопись. Е) Умели пользоваться огнем. Изготавливали каменные орудия труда. Жили небольшими группами (30-35 особей). Возможно обладали примитивной речью.

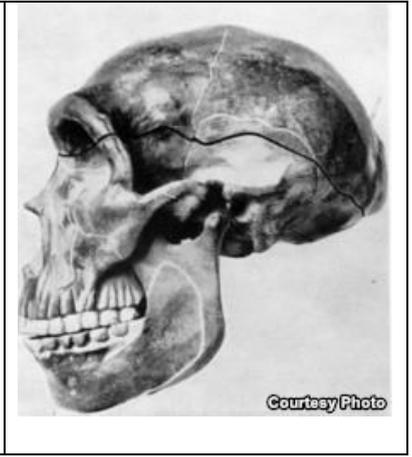
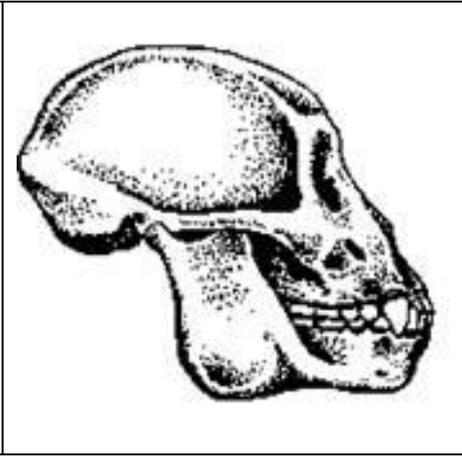
Объем мозга: А) 850-1000 см³ рост 1,5 м Б) Объем мозга 320 см³ рост 60 см В) 1600 см³рост 180 см
Г) 1400-1740 см³рост 165 см Д) 530 см³рост 120-140 см Е) 650 см³рост 1,2 м

Изображения

А	Б	В
		
Г	Д	Е
		

Череп

А	Б	В
		
Г	Д	Е



Раздел 2 Молекулярная цитология

Решите задачу:	
1.1	Свойства белков и белоксодержащих структур определяются его первичной структурой, а она в свою очередь последовательностью нуклеотидов ДНК. Используя предложенную последовательность аминокислот первичной структуры белка рассчитайте вероятность последовательности ДНК. Ответ запишите числом, указав все знаки после запятой Сер - Вал - Про - Иле - Сер - Мет - Про - Фен - Тир - Вал
	5 баллов
	0,00000904
1.2	Свойства белков и белоксодержащих структур определяются его первичной структурой, а она в свою очередь последовательностью нуклеотидов ДНК. Используя предложенную последовательность аминокислот первичной структуры белка рассчитайте вероятность последовательности ДНК. Ответ запишите числом, указав все знаки после запятой Сер - Вал - Тре - Иле - Лей - Мет - Про - Фен - Тир - Ала
	5 баллов
	0,00001356
1.3	Свойства белков и белоксодержащих структур определяются его первичной структурой, а она в свою очередь последовательностью нуклеотидов ДНК. Используя предложенную последовательность аминокислот первичной структуры белка рассчитайте вероятность последовательности ДНК. Ответ запишите числом, указав все знаки после запятой Три - Арг - Цис - Гли - Про - Мет - Фен - Лей - Ала
	5 баллов
	0,00007234
1.4	Свойства белков и белоксодержащих структур определяются его первичной структурой, а она в свою очередь последовательностью нуклеотидов ДНК. Используя предложенную последовательность аминокислот первичной структуры белка рассчитайте вероятность последовательности ДНК. Ответ запишите числом, указав все знаки после запятой Асп - Арг - Цис - Гли - Про - Лиз - Тре - Глу - Ала
	5 баллов
	0,00004069
1.5	Свойства белков и белоксодержащих структур определяются его первичной структурой, а она в свою очередь последовательностью нуклеотидов ДНК. Используя предложенную последовательность аминокислот первичной структуры белка рассчитайте вероятность последовательности ДНК. Ответ запишите числом, указав все знаки после запятой Фен - Асп - Сер - Цис - Мет - Про - Лиз - Вал - Сер - Ала
	5 баллов
	0,00002713
1.6	Свойства белков и белоксодержащих структур определяются его первичной структурой, а она в свою очередь последовательностью нуклеотидов ДНК. Используя предложенную последовательность аминокислот первичной структуры белка рассчитайте вероятность последовательности ДНК. Ответ запишите числом, указав все знаки после запятой Про - Лиз - Сер - Фен - Иле - Про - Ала - Про - Мет - Глу
	5 баллов
	0,00002713
Решите задачу:	

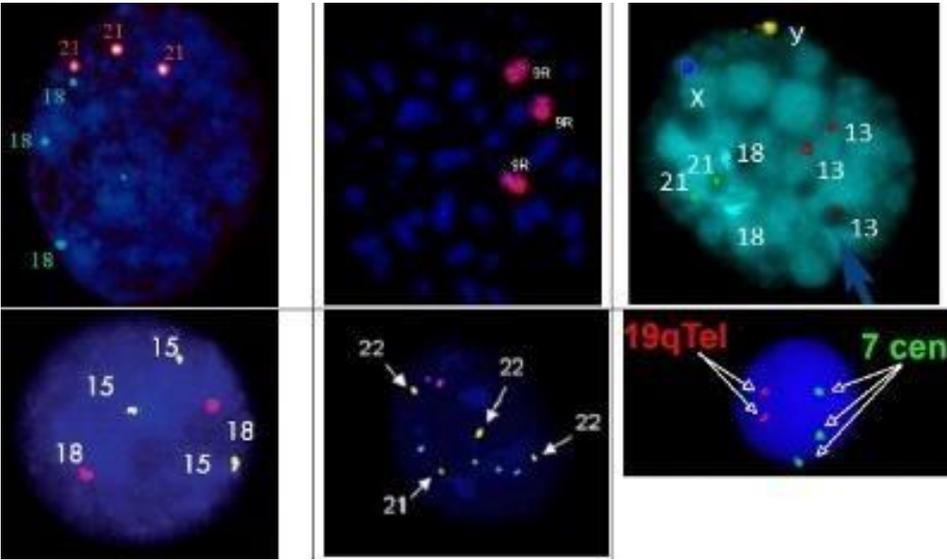
2.1	Определите процент здорового населения в смоделированной популяции, если известно, что частота летального гена, который наследуется по аутосомно-рецессивному типу составляет 0,09. Ответ запишите с точностью до сотых долей, например, 1,00%
	5 баллов
	99,19%
2.2	Определите процент здорового населения в смоделированной популяции, если известно, что частота гена, который наследуется по аутосомно-доминантному типу составляет 0,04. Ответ запишите с точностью до сотых долей, например, 1,00%
	5 баллов
	92,16%
2.3	Определите процент жизнеспособного населения в смоделированной популяции, если известно, что частота летального гена, который наследуется по аутосомно-рецессивному типу составляет 0,03. Ответ запишите с точностью до сотых долей, например, 1,00%
	5 баллов
	99,91%
2.4	Определите процент жизнеспособного населения в смоделированной популяции, если известно, что частота погибших особей, от молекулярной болезни, которая наследуется по аутосомно-рецессивному типу составляет 0,0081. Ответ запишите с точностью до сотых долей, например, 1,00%
	5 баллов
	99,19%
2.5	Определите процент жизнеспособного населения в смоделированной популяции, если известно, что частота погибших особей, от молекулярной болезни, которая наследуется по аутосомно-рецессивному типу составляет 0,0009. Ответ запишите с точностью до сотых долей, например, 1,00%
	5 баллов
	99,91%
Решите задачу:	
3.1	Фрагмент смысловой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ЦТГЦАТТААГГТТАЦЦТЦАЦТТГГТГАТГГААГТ. Экзоны генов цепи ДНК представлены 2-4 и 8-12 триплетами. В третьем триплете смысловой цепи ДНК произошла инверсия 1 и 2 нуклеотидов. Определите количество пуриновых нуклеотидов в антикодонах т-РНК, участвующих в процессе трансляции данного участка ДНК после мутации. Ответ запишите с точностью до десятого знака, например, 1,0
	5 баллов
	10,0
3.2	Фрагмент смысловой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ЦТГЦАТТААГГТТАЦЦТЦАЦТТГГТГАТГГААГТ. Экзоны генов цепи ДНК представлены 3-6 и 9-12 триплетами. В пятом триплете смысловой цепи ДНК произошла пуринового азотистого основания на тимин. Определите количество пиримидиновых нуклеотидов в антикодонах т-РНК, участвующих в процессе трансляции данного участка ДНК после мутации. Ответ запишите с точностью до десятого знака, например, 1,0.
	5 баллов
	12,0

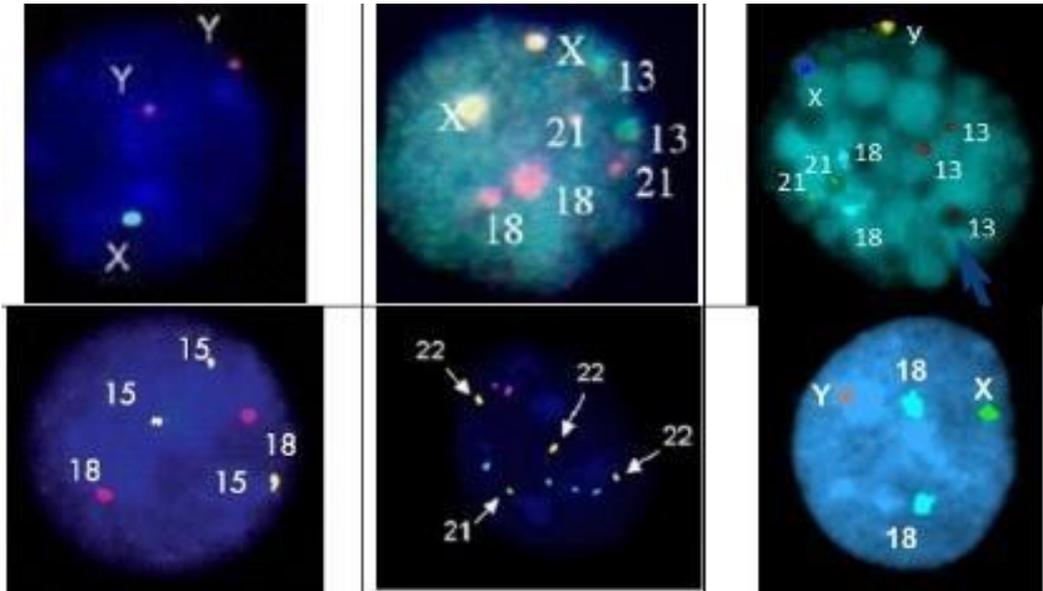
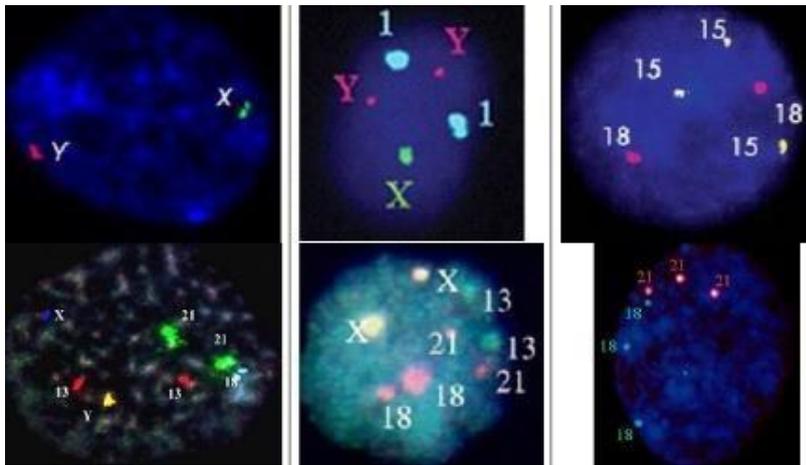
3.3	Фрагмент смысловой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ЦТГЦАТТААГГТТАЦЦТЦАЦТТГГТГТАТГГААГТ. Экзоны генов цепи ДНК представлены 1-4 и 8-12 триплетами. В третьем триплете смысловой цепи ДНК произошла дупликация пиримидинового основания. Определите количество пиримидиновых нуклеотидов в антикодонах т-РНК, участвующих в процессе трансляции данного участка ДНК после мутации. Ответ запишите с точностью до десятого знака, например, 1,0.
	5 баллов
	15,0
3.4	Фрагмент смысловой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ЦТГЦАТТААГГТТАЦЦТЦАЦТТГГТГТАТГГААГТ. Экзоны генов цепи ДНК представлены 1-4 и 8-12 триплетами. В третьем триплете смысловой цепи ДНК произошла дупликация пиримидинового основания. Определите количество пуриновых нуклеотидов в антикодонах т-РНК, участвующих в процессе трансляции данного участка ДНК после мутации. Ответ запишите с точностью до десятого знака, например, 1,0.
	5 баллов
	12,0
3.5	Фрагмент смысловой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ЦЦГЦТТТЦГЦТААЦГЦАЦАЦАТГГЦГТАТГГААГТ. Интроны в этом фрагменте ДНК представлены 1-3 и 7-8 триплетами. В пятом триплете смысловой цепи ДНК произошла делеция пиримидинового нуклеотида. Определите количество пиримидиновых нуклеотидов в антикодонах т-РНК, участвующих в процессе трансляции данного участка ДНК после мутации. Ответ запишите с точностью до десятого знака, например, 1,0.
	5 баллов
	11,0
3.6	Фрагмент смысловой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ЦТГЦАТТААГГТТАЦЦТЦАЦТТГГТГТАТГГААГТ. Экзоны в этом фрагменте ДНК представлены 4-6 и 10-12 триплетами. В шестом триплете смысловой цепи ДНК произошла инверсия 2 и 3 нуклеотидов. Определите количество пуриновых нуклеотидов в антикодонах т-РНК, участвующих в процессе трансляции данного участка ДНК после мутации. Ответ запишите числом с точностью до десятого знака, например, 1,0
	5 баллов
	9,0
3.7	Фрагмент смысловой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ЦТГЦАТТААГГТТАЦЦТЦАЦТТГГТГТАТГГААГТ. Экзоны в этом фрагменте ДНК представлены 4-6 и 10-12 триплетами. В шестом триплете смысловой цепи ДНК произошла инверсия 2 и 3 нуклеотидов. Определите количество пиримидиновых нуклеотидов в антикодонах т-РНК, участвующих в процессе трансляции данного участка ДНК после мутации. Ответ запишите числом с точностью до десятого знака, например, 1,0
	5 баллов
	9,0
3.8	Фрагмент смысловой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ЦАГТГЦАТГААГЦГГАТТТЦГЦТА. Экзоны в этом фрагменте ДНК представлены 1- 3 и 6-8 триплетами. В третьем триплете смысловой цепи ДНК произошла делеция пиримидинового нуклеотида. Определите количество пуриновых нуклеотидов в антикодонах т-РНК, участвующих в процессе трансляции данного участка ДНК после мутации. Ответ запишите числом с точностью до десятого знака, например, 1,0

	5 баллов
	8
3.9	Фрагмент смысловой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ЦАГТГЦАТГААГЦГГАТТТЦГЦТА. Экзоны в этом фрагменте ДНК представлены 1- 3 и 6-8 триплетами. В третьем триплете смысловой цепи ДНК произошла делеция пиримидинового нуклеотида. Определите количество пиримидиновых нуклеотидов в антикодонах т-РНК, участвующих в процессе трансляции данного участка ДНК после мутации. Ответ запишите числом с точностью до десятого знака, например, 1,0
	5 баллов
	7

Раздел 3 Вопросы генетики и селекции

Определите результат события:	
1.1	Для разработки программного обеспечения для медицинских целей проводится моделирование процесса гаметогенеза. Для моделирование выбраны пять организмов с генотипами:
	АаВв (гены «А» и «В» не сцеплены) СсДд (гены «С» и «Д» сцеплены полностью) КкМм (гены «К» и «М» сцеплены, расстояние между генами «К» и «М» 10 морганид) РрОо (гены «Р» и «о» сцеплены, расстояние между генами «Р» и «о» 10 морганид) ДдКкЧч (гены «Д», «К» и «Ч» не сцеплены) Определите количество типов гамет, которое продуцируют пять, выбранных для моделирования организмов. Ответ запишите числом с точностью до десятых, например, 4,0
	5 баллов
	22,0
1.2	Для разработки программного обеспечения для медицинских целей проводится моделирование процесса гаметогенеза. Для моделирование выбраны пять организмов с генотипами: МмНн (гены «М» и «Н» не сцеплены) СсДд (между генами «С» и «Д» сцепление неполное) КкМм (гены «К» и «м» сцеплены полностью) РрОоНн (гены «Р», «О» и «Н» не сцеплены) ВвФф (гены «В» и «ф» сцеплены, расстояние между генами «В» и «ф» 20 морганид) Определите количество типов гамет, которое продуцируют пять, выбранных для моделирования организмов. Ответ запишите числом с точностью до десятых, например, 4,0
	5 баллов
	22,0

1.3	<p>Для разработки программного обеспечения для медицинских целей проводится моделирование процесса гаметогенеза. Для моделирования выбраны пять организмов с генотипами:</p> <p>Ммнн (гены «М» и «н» не сцеплены) СсДд (между генами «С» и «Д» сцепление неполное) КкМмРр (гены «К», «М» и «р» сцеплены полностью) РрОоНн (гены «Р», «О» и «Н» не сцеплены) ВвФф (гены «В» и «Ф» сцеплены, расстояние между генами «В» и «Ф» 20 морганид)</p> <p>Определите количество типов гамет, которое продуцируют пять, выбранных для моделирования организмов. Ответ запишите числом с точностью до десятых, например, 4,0</p>
	5 баллов
	16,0
1.4	<p>Для разработки программного обеспечения для медицинских целей проводится моделирование процесса гаметогенеза. Для моделирования выбраны пять организмов с генотипами:</p> <p>МмХнХн СсДд (между генами «С» и «Д» сцепление неполное) КкМмРрСс (гены «К», «М», «р» и «С» сцеплены полностью) РрОоНн (гены «Р», «О» и «Н» не сцеплены) ВвФф (гены «В» и «Ф» сцеплены, расстояние между генами «В» и «Ф» 15 морганид)</p> <p>Определите количество типов гамет, которое продуцируют пять, выбранных для моделирования организмов. Ответ запишите числом с точностью до десятых, например, 4,0</p>
	5 баллов
	20,0
Решите задачу:	
	
2.1	<p>Современный метод исследования наследственного материала – фиширование позволяет окрасить конкретную пару хромосом и даже конкретный ген. Предположим, что интересующие нас гены расположены в акроцентрических хромосомах. Используя знания кариотипа человека, групп хромосом, строение хромосом и представленный фотоколлаж вычислите количество интересующих нас генов. Ответ запишите в виде целого числа.</p>
	5 баллов
	16

	
2.2	<p>Современный метод исследования наследственного материала – фиширование позволяет окрасить конкретную пару хромосом и даже конкретный ген. Предположим, что интересующие нас гены расположены в акроцентрических хромосомах. Используя знания кариотипа человека, групп хромосом, строение хромосом и представленный фотоколлаж вычислите количество интересующих нас генов. Ответ запишите в виде целого числа.</p>
	5 баллов
	20
	
2.3	<p>Современный метод исследования наследственного материала – фиширование позволяет окрасить конкретную пару хромосом и даже конкретный ген. Предположим, что интересующие нас гены расположены в акроцентрических хромосомах. Используя знания кариотипа человека, групп хромосом, строение хромосом и представленный фотоколлаж вычислите количество интересующих нас генов. Ответ запишите в виде целого числа.</p>
	5 баллов
	18

2.4	<p>Современный метод исследования наследственного материала – фиширование позволяет окрасить конкретную пару хромосом и даже конкретный ген. Предположим, что интересующие нас гены расположены в акроцентрических хромосомах. Используя знания кариотипа человека, групп хромосом, строение хромосом и представленный фотоколлаж вычислите количество интересующих нас генов. Ответ запишите в виде целого числа.</p>
	5 баллов
	17

Раздел 4 Вопросы экологии

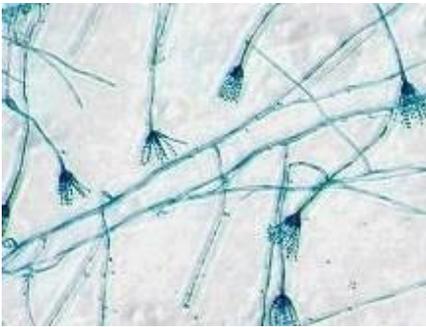
	Задача 1/1	Баллы
	<p>Во время прогулки в лесу, если быть очень внимательным, можно обнаружить на почве, старых пнях и стволах поваленных деревьев небольшие, около 1 см в диаметре, сердцевидные зеленые пластинки. Они представляют собой одну из стадий развития представителя высших споровых растений, обильно встречающихся в смешанных лесах средней полосы России.</p> <p>Назовите этого представителя царства растения. К какому отделу относится данное растение. Назовите особенности его надземной части.</p> <p>О какой стадии жизненного цикла этого растения идет речь? Каков прогноз о благополучии популяции данного растения в этой местности при изменении климата на более сухой и жаркий? Ответ поясните.</p>	9,0
1	Назовите этого представителя царства растения.	Папоротник
2	К какому отделу относится данное растение?	Папоротниковидные
3	Назовите особенности его надземной части.	<p>Надземные побеги уплощены, представляют собой вайи</p> <p>С нижней стороны листьев находятся сорусы-собрания спорангиев</p>
4	О какой стадии жизненного цикла этого растения идет речь?	<p>Заросток/гаметофит</p> <p>n</p>

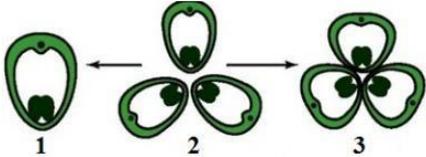
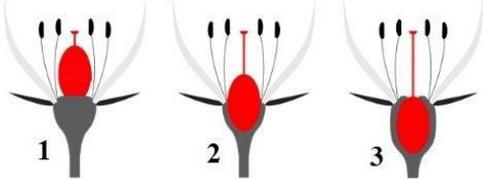
5	Каков прогноз о благополучии популяции данного растения в этой местности при изменении климата на более сухой и жаркий? Ответ поясните.	В случае длительной засухи популяция погибнет, так как прекратится половое размножение, поскольку растение относится к высшим споровым, и для осуществления процесса оплодотворения необходима капельножидкая среда (мужские половые клетки - сперматозоиды)
	Популяция погибнет	
Задача 1/2		Баллы
<p>В лесах средней полосы России можно встретить растение, которое, на первый взгляд, можно спутать с порослью хвойных деревьев. Оно имеет ползучие дихотомически разветвленные побеги, от которых вертикально вверх отходят спороносные побеги, заканчивающиеся несколькими спороносными колосками. Издавна его споры использовали в качестве детской присыпки и обсыпки для пилуль. В настоящее время популяция этого растения сильно сокращена, оно внесено в красную книгу, его споры запрещены к сбору.</p> <p>Назовите этого представителя царства растения.</p> <p>К какому отделу относится данное растение.</p> <p>Назовите особенности его листьев.</p> <p>Какая стадия жизненного цикла растения описана в условии задания?</p> <p>Назовите причины сокращения и плохого возобновления популяции. Ответ поясните.</p>		9,0
1	Назовите этого представителя царства растения.	Плаун Плаун булавовидный
2	К какому отделу относится данное растение?	Плауновидные
3	Назовите особенности его листьев.	Листья игловидные
4	Какую стадию жизненного цикла этого растения могли наблюдать школьники в июле?	Спорофит/Вегетативный побег 2n
5	Назовите причины сокращения и плохого возобновления популяции.	<p>Плаун булавовидный – высшее споровое растение, его жизненный цикл состоит из чередующихся поколений – 2n спорофита и n гаметофита.</p> <p>Гаметофит плауна представляет собой бурый бесхлорофильный клубенек, развивающийся под лесной подстилкой. От момента образования споры до момента образования зиготы проходит от 12 до 20 лет.</p> <p>Медленное развитие гаметофита</p>
Задача 1/3		Баллы

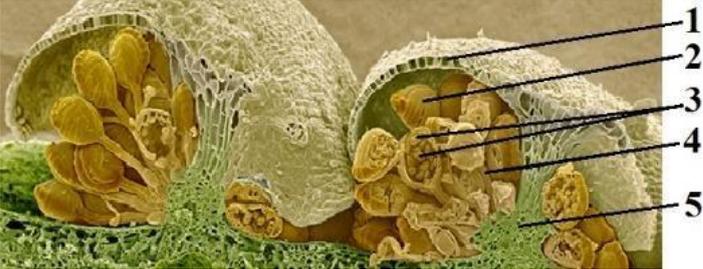
<p>Во влажных лесах и на болотах в обилии встречается некрупное травянистое растение с ветвистыми стеблями, густо покрытыми мелкими светло-зелеными листьями, не имеющее корневой системы и ризоидов. Это растение в высушенном виде издавна использовали в качестве перевязочного средства. Назовите этого представителя царства растения.</p> <p>К какому отделу оно относится.</p> <p>Назовите особенности его вегетативных органов.</p> <p>Какая стадия преобладает в его жизненном цикле?</p> <p>Каково экологическое значение этого растения? Ответ поясните.</p>		9,0
1	Назовите этого представителя царства растения.	Сфагнум
2	К какому отделу относится данное растение.	Моховидные
3	Назовите особенности его вегетативных органов.	Листья однослойные, состоят из двух типов клеток: водоносных гиалиновых и хлорофиллоносных.
		Растение постоянно нарастает верхушкой, а нижняя часть при этом погружается в болотный субстрат и отмирает, становится белесой
4	Какая стадия преобладает в его жизненном цикле?	Гаметофит
		n
5	Каково экологическое значение этого растения? Ответ поясните.	Образует природные ресурсы.
		Нижняя часть сфагнума отмирает, но почти не гниет, так как этот мох содержит бактерицидные вещества и находится в воде. Отмершая часть с течением времени спрессовывается, образуя залежи торфа. Образует торфяники

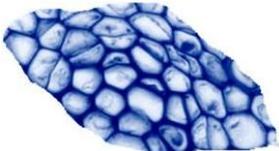
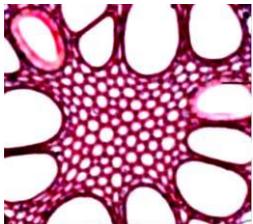
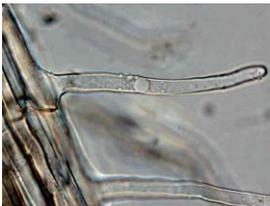
Раздел 5 Протисты. Грибы. Растения

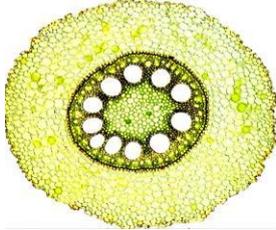
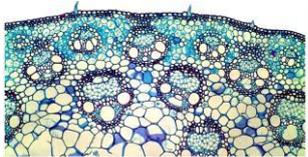
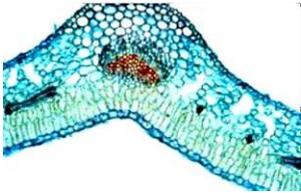
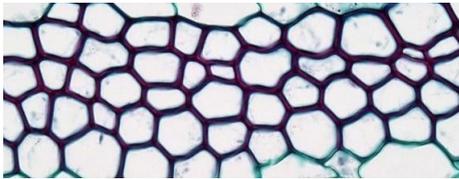
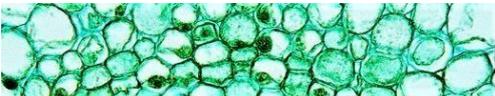
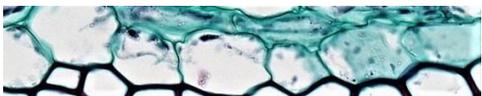
Выберите все правильные ответы:		
1.1	<p>Для лекарственного растения, изображенного на фотографии характерно:</p>	
		<p>Господство гаметофита</p> <p>Развитие только одной споры в макроспорангии</p> <p>Срастание пыльников в цветке</p> <p>Псевдомонокарпный плод</p> <p>Наличие трубчатых цветков в соцветии</p> <p>Наличие сложных листьев, собранных в прикорневую розетку</p>
		5 баллов 234

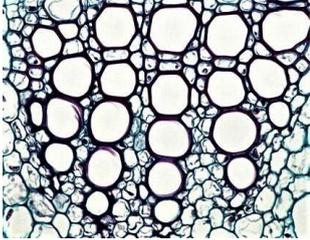
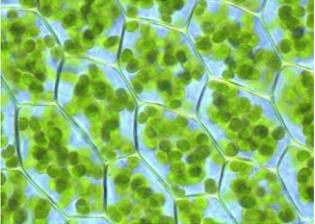
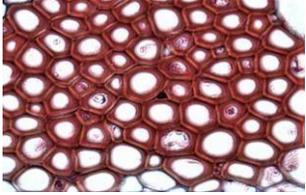
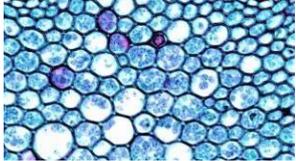
1.2				
	Для лекарственного растения, изображенного на фотографии характерно:	Цветок правильный Околоцветник простой Соцветие ботрическое Плод монокарпный сочный Гаметы гаплоидны, образуются митозом Жизненная форма: фанерофит	5 баллов 1235	
1.3				
	Укажите структуры, характерные для объекта, представленного на фотографии	Дикариотический мицелий Септированный мицелий Диплоидные споры Базидиоспоры Конидионосцы Стеригмы	5 баллов 256	
На соответствие:				
2.1	Астровые (лат. Asteráceae), или Сложноцветные (лат. Compósitae) — одно из самых больших семейств двудольных растений ; включает более тридцати двух тысяч видов , распространённых по всему земному шару. Многие виды принадлежат к важным культурным растениям. Трудно переоценить роль растений этого семейства в народной и традиционной медицине. Установите соответствия между видом типичных цветков растений этого семейства и их формулой			
А		1	$\uparrow Ca0Co(5)A(5)G(2)$	5 баллов 4132
Б		2	$*Ca0Co(5)A(5)G(2)$	
В		3	$\uparrow Ca0Co(3)G(2)$	

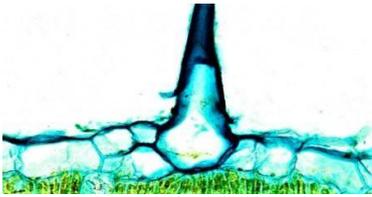
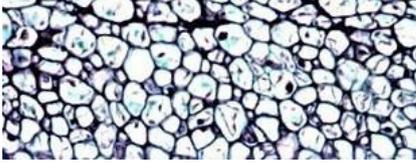
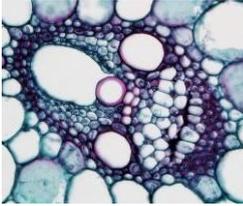
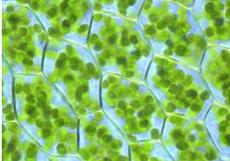
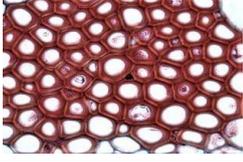
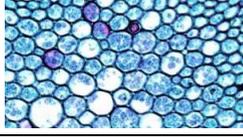
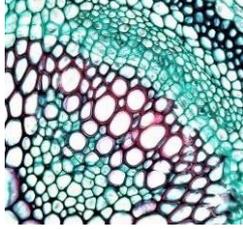
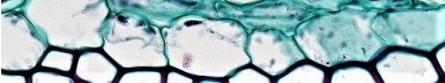
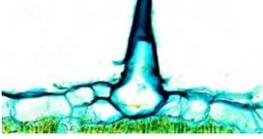
Г		4	↑Ca0Co(6-9)A0G0
2.2			
<p>Перед вами различные типы строения гинецея цветковых растений. Определите соответствие типа строения гинецея и виды лекарственных растений, для которых он характерен</p>			
А	Боярышник	<p>5 баллов 332213</p>	
Б	Брусника		
В	Малина		
Г	Шиповник		
Д	Черёмуха		
Е	Тыква		
2.3			
<p>Перед вами различные типы расположения завязи пестиков. Вспомните строения плодов различных растений и определите, для каких лекарственных растений характерен тот или иной тип строения цветка.</p>			
А	Шиповник	<p>5 баллов 133331</p>	
Б	Айва		
В	Рябина		
Г	Жимолость		
Д	Смородина		
Е	Хурма		
<p>Задания по рисунку:</p>			
3.1			
<p>Первым упоминанием о яблоках является библейская история о том, как бог выгнал Адама и Еву из рая за то, что они вкусили запретный плод с дерева Добра и Зла. В русских сказках, чтобы обеспечить себя вечным здоровьем и бессмертием, нужно найти и отведать «молодильное» яблочко. Можно привести еще множество сказаний об этом полезном фрукте, – это говорит о любви и о его широкой популярности среди людей различных народностей.</p> <p>Вместе с тем яблоко – плод сложный. Укажите, из каких органов цветка сформировались части этого плода</p>			
1	Цветоножка		

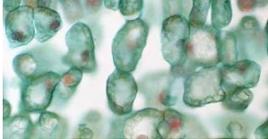
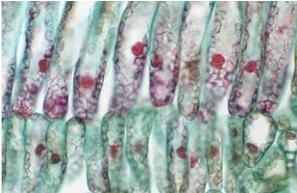
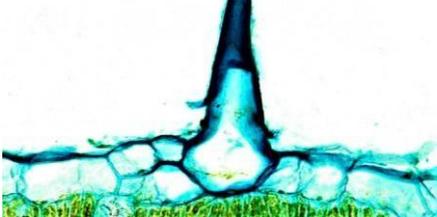
2	Цветоложе	5 баллов 12673
3	Чашелистики	
4	Лепестки венчика	
5	Тычинки	
6	Пестик	
7	Семяпочка	
3.2		
<p>Кто не знает о целебных свойствах плодов шиповника? В народе его плод называют ягодой, ботаники именуют его цинародий и до сих пор ведут споры о его происхождении. Попробуйте и вы разобраться в его строении, назвав части цветка из которых формируются структуры плода обозначенные на рисунке.</p>		
1	Цветоножка	5 баллов 3261
2	Цветоложе	
3	Чашелистики	
4	Лепестки венчика	
5	Тычинки	
6	Пестики	
3.3		
<p>Кто не знает о целебных свойствах папоротника? Попробуйте разобраться в его строении, назвав структуры которые обозначенные на рисунке</p>		
1	Спорангий	5 баллов 51324
2	Ножка спорангия	
3	Споры	
4	Плацента	
5	Индузий	
<p>Задание на последовательность:</p>		
4.1	<p>Несмотря на активное развитие высоких технологий в медицине, лекарственные препараты на основе растительного сырья не утратили своего значения. Для диагностики лекарственного растительного сырья необходимы глубокие знания в области анатомии растений. Изучите иллюстрации и расположите представленные ткани корня от периферии к центру</p>	5 баллов 6127345
1		

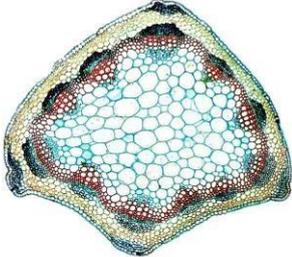
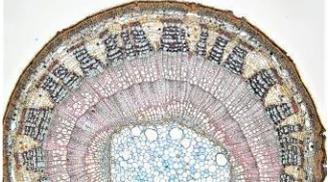
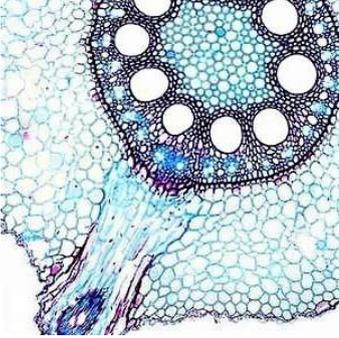
2			
3			
4			
5			
6			
7			
4.2	Несмотря на активное развитие высоких технологий в медицине, лекарственные препараты на основе растительного сырья не утратили своего значения. Для диагностики лекарственного растительного сырья необходимы глубокие знания в области анатомии растений. Изучите иллюстрации. Определите органы растений		5 баллов 635421
1		1	Лист
2		2	Стебель однодольного растения

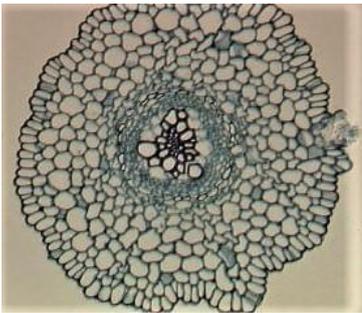
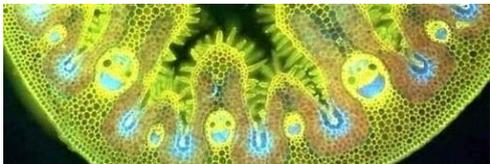
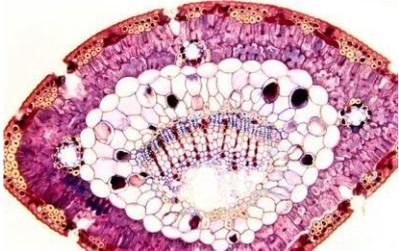
3		3	Травянистый стебель двудольного растения
4		4	Корень первичного строения однодольного растения
5		5	Древесный стебель двудольного растения
6		6	Корень вторичного строения двудольного растения
4.3	Для диагностики лекарственного растительного сырья необходимы глубокие знания в области анатомии растений. Изучите иллюстрации и расположите ткани древесного стебля от периферии к центру.		5 баллов 5163427
А			
Б			
В			
Г			
Д			

Е		
Ж		
4.4	<p>Для диагностики лекарственного растительного сырья необходимы глубокие знания в области анатомии растений. Изучите иллюстрации и расположите ткани травянистого стебля двудольного растения от центра к периферии.</p>	<p>5 баллов 275138694</p>
А		
Б		
В		
Г		
Д		
Е		
Ж		

З		
И		
4.5	<p>Для диагностики лекарственного растительного сырья необходимы глубокие знания в области анатомии растений. Изучите иллюстрации. Выберите и расположите ткани стебля однодольного растения от периферии к центру.</p>	5 баллов 42351
А		
Б		
В		
Г		
Д		
Е		
Ж		
З		

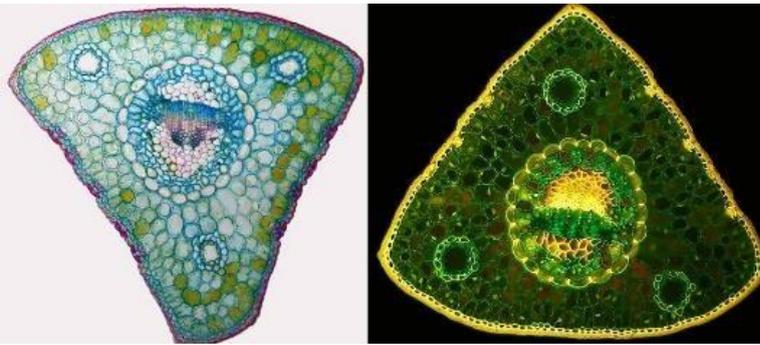
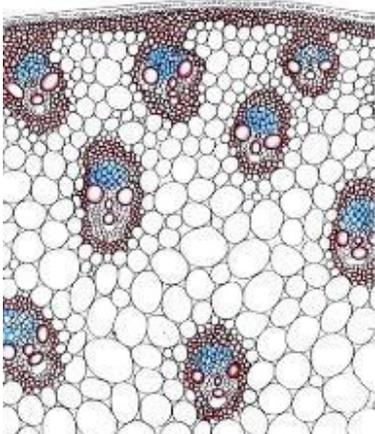
4.6	<p>Несмотря на активное развитие высоких технологий в медицине, лекарственные препараты на основе растительного сырья не утратили своего значения. Для более глубокого изучения свойств, химического состава и динамики накопления биологически активных веществ необходимо знать эволюционные связи, особенности жизненного цикла и метаболизма растений. Для диагностики лекарственного растительного сырья необходимы глубокие знания в области анатомии растений. Изучите иллюстрации. Выберите и расположите ткани на поперечном срезе гипостоматического дорзовентрального листа от верхней к нижней стороне.</p>	5 баллов 34215
А		
Б		
В		
Г		
Д		
Е		

4.7	<p>Несмотря на активное развитие высоких технологий в медицине, лекарственные препараты на основе растительного сырья не утратили своего значения. Для более глубокого изучения свойств, химического состава и динамики накопления биологически активных веществ необходимо знать эволюционные связи, особенности жизненного цикла и метаболизма растений. Для диагностики лекарственного растительного сырья необходимы глубокие знания в области анатомии растений. Изучите иллюстрации. Определите органы растений.</p>	5 баллов 81534627		
А		1	Дорзовентральный лист	
Б		2	Стебель однодольного растения	
В		3	Корень вторичного строения	
Г		4	Корень первичного строения однодольного растения	
Д		5	Древесный стебель двудольного растения	

Е		6	Корень первичного строения двудольного растения	
Ж		7	Радиальный лист	
З		8	Травянистый стебель двудольного растения	

Найдите НЕправильные суждения:

5.1		<p>Перед вами поперечный срез органа растения. Выберите из утверждений, характеризующих данный препарат НЕправильные</p>		
1	Перед вами лист	5 баллов 23478		
2	Хорошо заметны элементы радиального сосудисто-волокнистого пучка			
3	Перед вами стебель соломина			
4	Растение произрастает в условиях повышенной влажности			
5	Растение произрастает в условиях недостатка влаги			
6	Хорошо заметны проводящие ткани, хлорофиллоносная паренхима			
7	Проводящие ткани хорошо заметны, но хлорофиллоносная ткань отсутствует			
8	Хорошо заметны корневые волоски			

5.2		
Внимательно рассмотрите срезы органа ценного лекарственного растения и определите НЕправильные суждения		
1	Перед вами поперечный разрез трехгранного стебля травянистого растения	5 баллов 135
2	Перед вами поперечный срез трёхгранной хвоинки	
3	На фотографии хорошо заметна запасная паренхима растения	
4	Проводящий пучок содержит ксилему и флоэму	
5	Отсутствуют механические ткани	
6	На фотографии ярко выражены смоляные ходы	
5.3		
Одним из основателей анатомии растений был английский врач Неемия Грю (1641-1712). Знания строения растений позволяют вести поиск путей повышения продуктивности лекарственных растений. Выберите НЕправильные утверждения о препарате, представленном вашему вниманию.		
1	Перед вами поперечный разрез стебля травянистого растения	5 баллов 2356
2	Хорошо заметны проводящие ткани и камбий	
3	Из проводящих тканей видна только флоэма	
4	В проводящих пучках представлены и флоэма, и ксилема	
5	Покровная ткань представлена многослойной перидермой	
6	Механические ткани на поперечном срезе не представлены	

Раздел 6 Эволюционные преобразования в животном мире

Решите задачу:



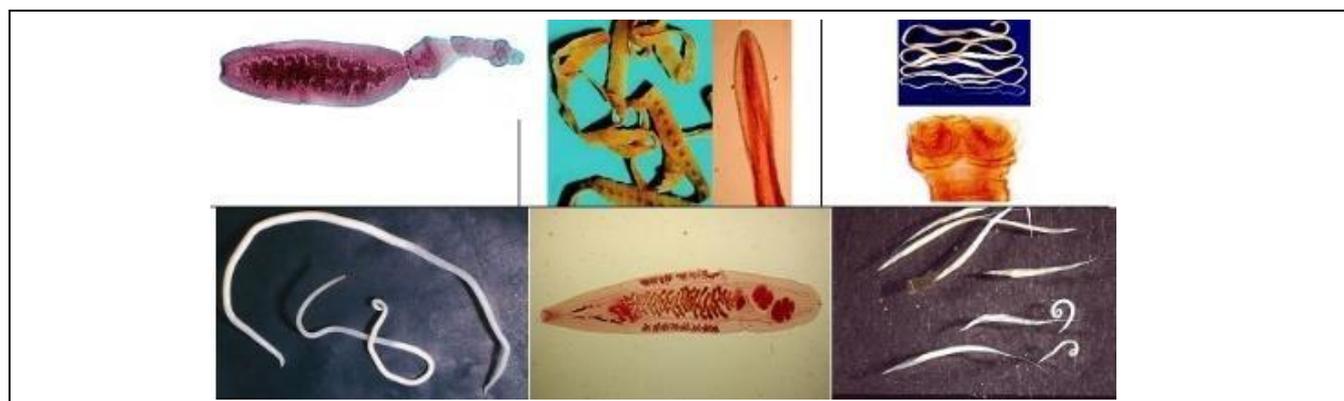
1.1 При разработке программного обеспечения для медицинских целей необходимо собрать и обобщить информацию об особенностях развития паразитов человека. Проанализируйте фотоколлаж, определите животных и вычислите общее количество характерных для них стадий развития, таким образом, что каждая стадия развития животного входит в общий результат (самка/самец= одна стадия; стадии развития разных возрастов, не имеющие значительных структурных различий и в названии один корень= одна стадия).
 Ответ запишите целым числом.

5 баллов
20



1.2 При разработке программного обеспечения для медицинских целей необходимо собрать и обобщить информацию об особенностях развития паразитов человека. Проанализируйте фотоколлаж, определите животных и вычислите общее количество характерных для них стадий развития, таким образом, что каждая стадия развития животного входит в общий результат (самка/самец= одна стадия; стадии развития разных возрастов, не имеющие значительных структурных различий и в названии один корень= одна стадия).
 Ответ запишите целым числом.

5 баллов
31

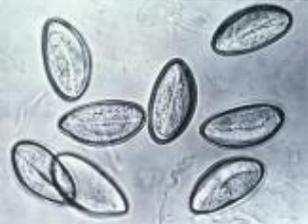
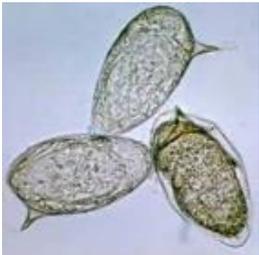
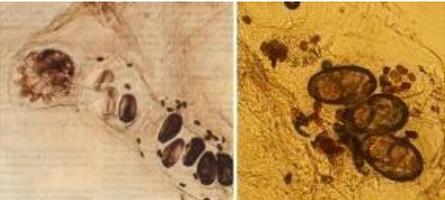


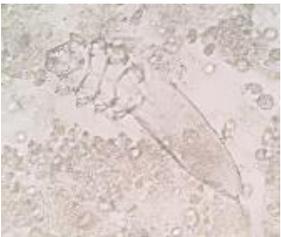
1.3 При разработке программного обеспечения для медицинских целей необходимо собрать и обобщить информацию об особенностях развития паразитов человека. Проанализируйте фотоколлаж, определите животных и вычислите общее количество характерных для них стадий развития, таким образом, что каждая стадия развития животного входит в общий результат (самка/самец= одна стадия). Ответ запишите целым числом.

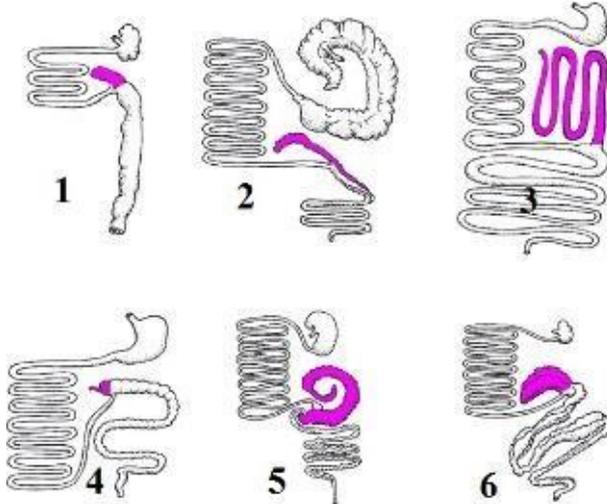
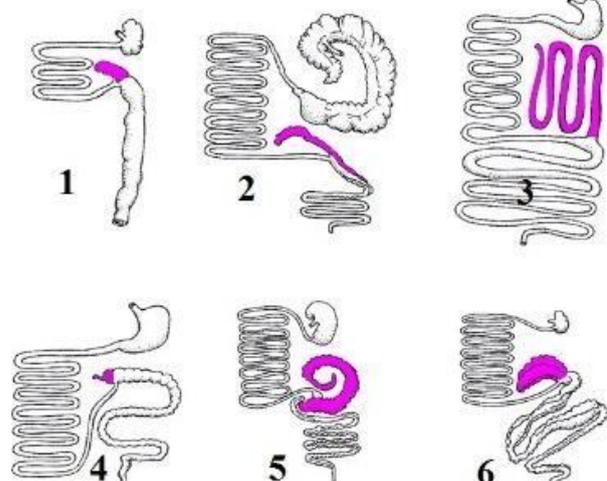
5 баллов
26

Установите соответствия по рисунку:

2.1 Установите соответствия между возбудителем болезни человека и стадией развития, морфологические особенности которой используют для постановки диагноза

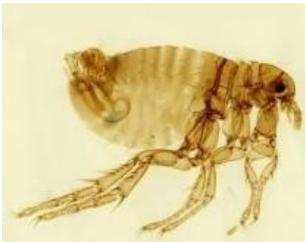
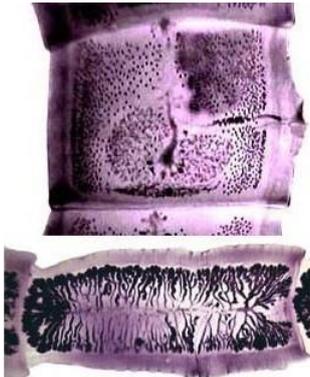
Стадия развития для диагностики		Возбудитель болезни человека	
	1	Острица	5 баллов 13254
	2	Шистосома	
	3	Власоглав	
	4	Демодекоз	

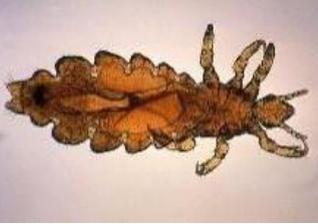
	5	Чесотка	
2.2 Установите соответствия между возбудителем болезни человека и стадией развития, морфологические особенности которой используют для постановки диагноза			
Стадия развития для диагностики		Возбудитель болезни человека	
	1	Описторхоз	5 баллов 12345
	2	Амебная дизентерия	
	3	Педикулез	
	4	Холера	
	5	Аскаридоз	
По рисунку:			

3.1		
	<p>Для проведения научного эксперимента выбрали представителей животного мира, пищеварительная система которых представлена на рисунке. Этим представителей выпустили на экспериментальную площадку, которая характеризуется наличием специально подобранной для каждого из них разнообразной растительностью. Какие процессы мы можем наблюдать в ближайшую неделю после заселения экспериментальной площадки?</p>	
1	Угнетенное состояние животных и отказ от приема пищи	5 баллов 145
2	Уменьшение числа особей под номером 5 из-за поедания их особями 6	
3	Объединение животных в в одну группу для облегчения процессов адаптации	
4	Локальные вытаптывания экспериментальной площадки	
5	Наличие особей с участками повреждения кожных покровов, ран полученных в конкурентной борьбе за территорию и пищу	
3.2		
	<p>Для проведения научного эксперимента выбрали представителей животного мира, пищеварительная система которых представлена на рисунке. Этим представителей по особенностям строения пищеварительной системы. Какие особенности этой системы следует учитывать при планировании эксперимента?</p>	

1	Все выбранные представители относятся к жвачным животным	5 баллов 345
2	На рисунке представлена пищеварительная система рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих	
3	У всех представителей между тонкой и толстой кишкой находится слепая кишка	
4	Пищеварительная система представителей под номерами 2, 3, 5, 6 характерна для растительноядных животных	
5	У представителя под номером 4 есть рудиментарный отросток слепой кишки	

Определите правильную последовательность:

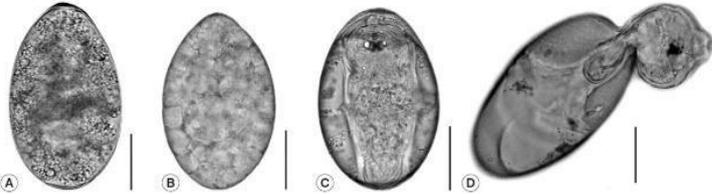
4.1	Определите иллюстрациях ядовитых животных и паразитов человека, пищеварительная система которых состоит из трех отделов и расположите их в последовательный ряд по мере усложнения их организации	
1		5 баллов 41
2		
3		
4		
5		

6				
7				
8				
4.2	<p>Определите иллюстрациях ядовитых животных и паразитов человека, пищеварительная система которых состоит из трех отделов и расположите их в последовательный ряд по мере усложнения их организации</p>			
1				
2				
3				
4				
5				5 баллов 418

6		
7		
8		
4.3	<p>Определите иллюстрациях ядовитых животных и паразитов человека, пищеварительная система которых состоит из трех отделов и расположите их в последовательный ряд по мере усложнения их организации</p>	
1		
2		
3		5 баллов 418
4		
5		

6	
7	
8	

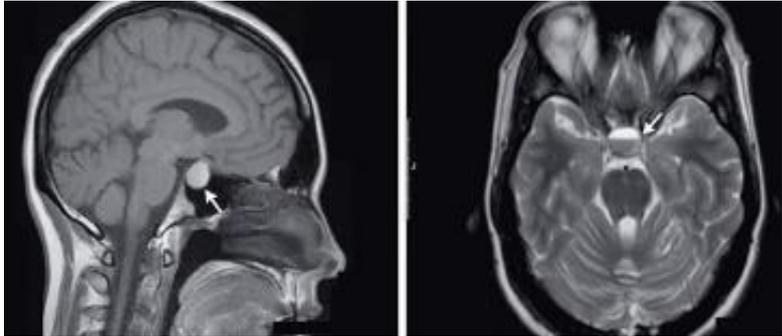
Определите неправильные суждения:

5.1	 <p>Выход личинки из яйца сосальщика</p> <p>Во время летних каникул дети регулярно купаются в пруду, в котором обнаружены структуры, представленные на фотографии. Выберите НЕправильные суждения из предложенных.</p>	
1	Стадия развития животного А и С, представленные на фотографии неопасны для человека	5 баллов 2345
2	Стадия развития животного D и выходящая из нее личинка представленные на фотографии опасны для человека	
3	Личинка паразита обладает положительным термотаксисом, так как обитает в теле теплокровных животных	
4	Личинка, выходящая из яйца, называется редией	
5	Для предотвращения заражения заболеванием, личинка которого представлена на фотографии необходимо мыть руки перед едой и после посещения туалета	
6	Для предотвращения заражения одним из заболеваний, вызываемых сосальщиками необходимо запретить детям купание в данном водоёме	
5.2	 <p>Во время летних каникул, отдыхая в лагере, дети регулярно проходили медицинский осмотр, во время которого в соскобах кожи ребенка, который пожаловался на озноб и зуд между пальцами обнаружены структуры, представленные на фотографии. Выберите НЕправильные суждения из предложенных.</p>	

1	Ребенка необходимо изолировать от других детей	5 баллов 2456
2	Необходимо провести лечение ребёнка противовирусными и антибактериальными препаратами	
3	Необходимо провести осмотр кистей рук у других детей	
4	После обработки рук ребенка зелёной или слабым раствором марганцовки ребенок станет безопасен для окружающих	
5	Для профилактики заболевания необходимо на окна повесить противомоскитные сетки	
6	Для профилактики заболевания необходимо провести борьбу на территории лагеря с мышами и крысами	

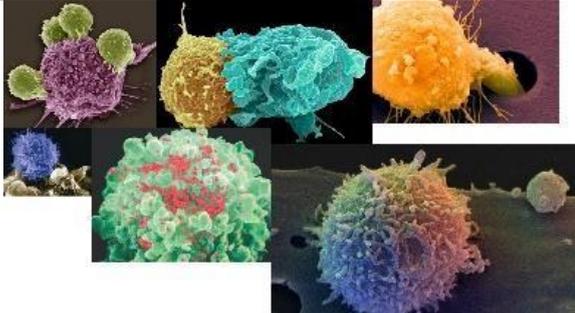
	сосудов человека, представленных на иллюстрации, можно утверждать	3. От дуги аорты отходят три самостоятельных сосуда 4. Артериальная кровь из аорты по протоку будет поступать в легочные артерии 5. Венозная кровь по протоку будет поступать из легочных артерий в аорту 6. Наличие протока – необходимая адаптация для успешного внутриутробного развития человека	
--	---	---	--

Установите соответствия по рисунку

2.1		
-----	--	--

Установите соответствие между гормонами железы, представленной на иллюстрации, и их функциями:

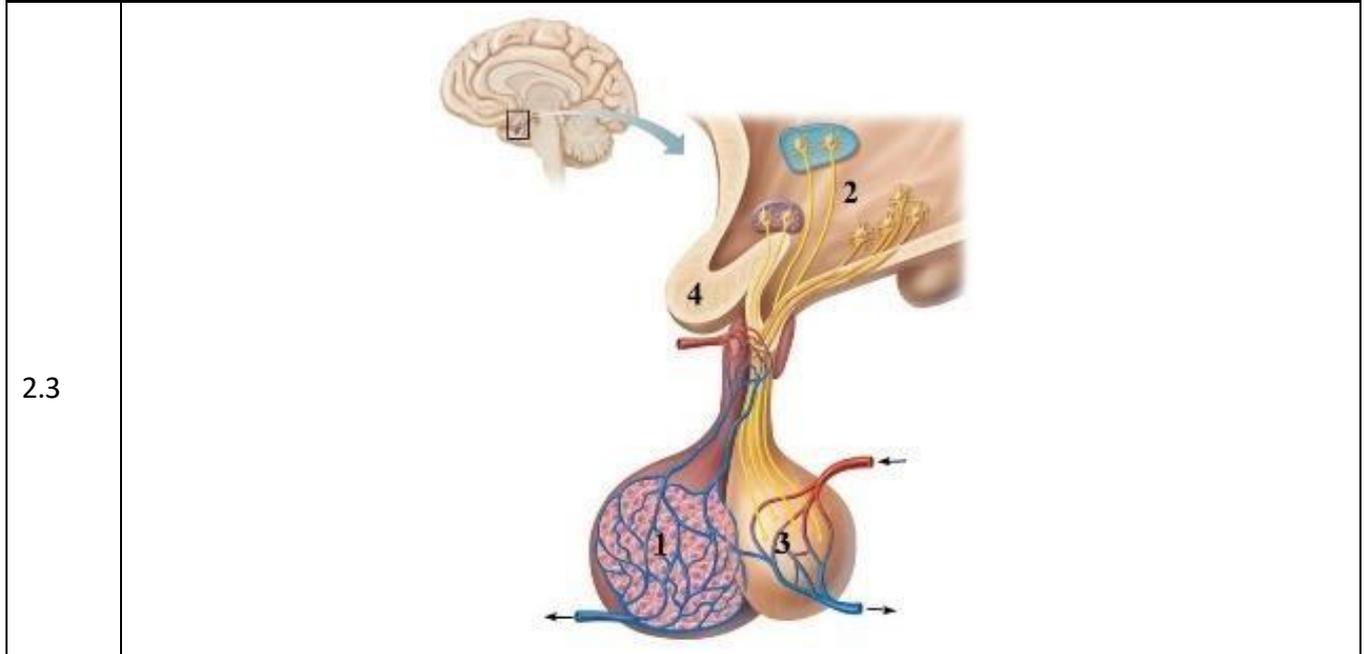
	Гормон		Функции	
А	Соматотропный	1	Регуляция прогенеза	5 баллов 34512
Б	Адренокортикотропный	2	Регуляция обеспечения условий протекания пренатального периода	
В	Тиреотропный	3	Регуляция митотического цикла клеток эпифизарного хряща; повышение уровня сахара в крови	
Г	Фолликулостимулирующий	4	Секреция кортикостероидных гормонов	
Д	Лютеинизирующий	5	Секреция гормонов, необходимых для регуляции роста, метаболизма и уровня кальция в крови	

2.2		
-----	--	--

Лимфоциты - это особые клетки в организме живого существа. Именно они отвечают за его защиту от внешних раздражителей, инфекций, вирусов. Внутри себя эти клетки будут разделяться еще на несколько групп. Установите соответствие между видами Т-лимфоцитов и их функциями.

	Функции		Виды клеток	
А	Разрушение дефектных клеток организма	1	Т-киллеры	5 баллов 132332
Б	Регуляция интенсивности иммунного ответа	2	Т-хелперы	
В	Активация фагоцитов	3	Т-супрессоры	

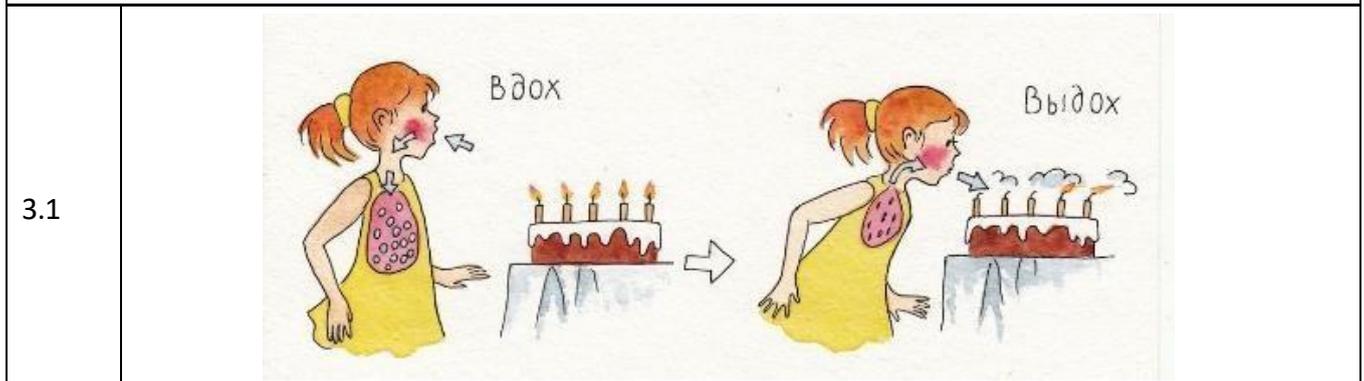
Г	Подавление активностью В-лимфоцитов выработку антител	4		
Д	Защита от аутоиммунных реакций	5		
Е	Распознавание антигенов и активация образования антител			

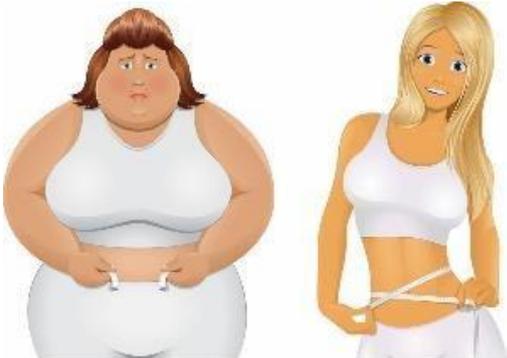


Проанализируйте иллюстрацию. Определите указанные структуры и соотнесите их и характерные для них особенности строения и функционирования.

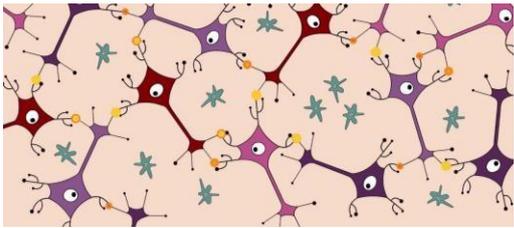
Особенности строения, функции		Структура		5 баллов 2232124
А	Входит в состав промежуточного мозга	1	1	
Б	Входит в состав переднего мозга	2	2	
В	Продуцирует АКТГ	3	3	
Г	Регулирует аппетит	4	4	
Д	Содержит железистую ткань, продуцирующую СТГ			
Е	Центр Вегетативной нервной системы			
Ж	Входит в состав зрительного анализатора			

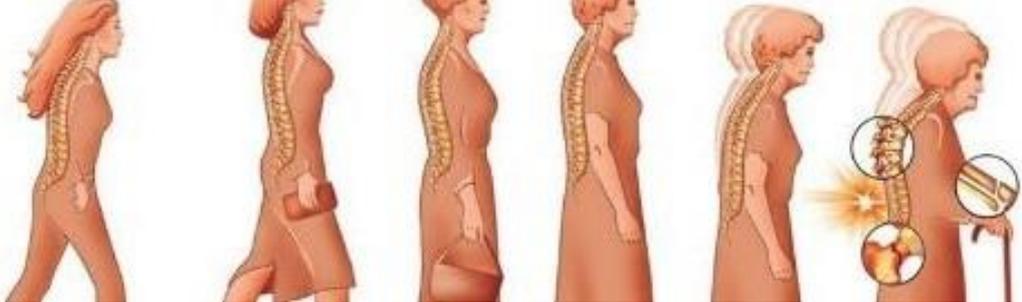
Последовательность событий:



	Установите последовательность регуляции дыхания, начиная с процесса возникновения вдоха:	
1	Нервный импульс движется по центостремительному нейрону	5 баллов 8, 9, 1, 10, 2, 11, 5, 12, 7, 13, 6, 4, 3
2	Нервный импульс поступают к наружным межреберным мышцам и диафрагме по центробежным волокнам	
3	Объем легких уменьшается	
4	Выдох	
5	Увеличение объема легких	
6	Движение нервного импульса по движущим нейронам спинного мозга	
7	Нервный импульс движется по чувствительным волокнам блуждающего нерва	
8	Повышение содержания углекислого газа в крови	
9	Возникновение нервного импульса в хеморецепторах сонных артерий и аорты	
10	Возникновение возбуждения центре вдоха	
11	Сокращение мышц грудной клетки	
12	Возникновение нервного импульса в рецепторах растяжения легких	
13	Торможение центра вдоха	
3.2		
	Установите последовательность процессов регуляции гомеостаза, происходящих в организме человека при адаптации к повышению физических нагрузок (спортивная тренировка)	
1	Изменения условий среды, появление необходимости адаптации организма	5 баллов 17634528
2	Выделение глюкокортикоидов в кровь	
3	Синтез биологически активных веществ нейронами гипоталамуса	
4	Поступление кортикотропинов в гипофиз	
5	Синтез адренкортикотропного гормона и выделение его в кровь	
6	Возбуждение промежуточного мозга	
7	Возбуждение коры больших полушарий	
8	Повышение устойчивости организма к изменениям среды (физические нагрузки)	
3.3		

	Установите последовательность процессов, происходящих при обмене жиров	
1	Липиды используются клеткой для получения энергии, синтеза гормонов, медиаторов	5 баллов 5236417
2	В клетках ворсинок тонкого кишечника синтезируются липиды, свойственные человеку	
3	Липиды поступают в лимфу	
4	Липиды поступают в клетки	
5	Липиды, поступившие с пищей, расщепляются в пищеварительном тракте на жирные кислоты и глицерин	
6	Липиды поступают в кровь	
7	Избыток липидов откладывается в жировых депо	
Определите последствия события:		
4.1		5 баллов 4
	Пациенту с генотипом IA10Rh+rh- перелили кровь пациента с генотипом IA1BRh+Rh+. Определите сколько видов антител и антигенов можно обнаружить в крови этого пациента, если предположить, что мы их можем наблюдать в крови пациента одновременно. Ответ запишите целым числом. Например, 2.	
4.2		5 баллов 6
	Пациенту с генотипом IO10rh-rh- перелили кровь пациента с генотипом IA1BRh+Rh+. Определите сколько видов антител и антигенов можно обнаружить в крови этого пациента, если предположить, что мы их можем наблюдать в крови пациента одновременно. Ответ запишите целым числом. Например, 2.	
4.3		

	<p>Пациенту с генотипом IBiORh+rh- перелили кровь пациента с генотипом IAiORh+Rh-. Определите сколько видов антител и антигенов можно обнаружить в крови этого пациента, если предположить, что мы их можем наблюдать в крови пациента одновременно. Ответ запишите целым числом. Например, 2.</p>	5 баллов 4
4.4		
	<p>Пациенту с генотипом IAiBrh-rh- перелили кровь пациента с генотипом IOiORh+Rh-. Определите сколько видов антител и антигенов можно обнаружить в крови этого пациента, если предположить, что мы их можем наблюдать в крови пациента одновременно. Ответ запишите целым числом. Например, 2.</p>	5 баллов 4
Определите НЕверные суждения:		
5.1		
	Укажите НЕправильные суждения о строении и особенностях функционирования вегетативной нервной системы	
1	К эфферентным нервам относятся двигательные (соматические), иннервирующие скелетные мышцы и вегетативные (автономные), иннервирующие внутренние органы	5 баллов 356
2	Парасимпатические нервы выходят в составе трёх пар черепных нервов: глазодвигательного (снабжают внутренние мышцы глаза), лицевого (иннервируют подчелюстные слюнные железы) и блуждающего (иннервируют бронхи, сердце и желудочно-кишечный тракт)	
3	Эфферентный путь парасимпатической нервной системы, в отличие от симпатической, двухнейронный	
4	В вегетативных ганглиях симпатической и парасимпатической нервной системы медиатором является ацетилхолин	
5	Возбуждение симпатической нервной системы вызывает одинаковое воздействие на артерии, вены и капилляры любого органа человека	
6	Торможение парасимпатической нервной системы приводит ослаблению активности организма, отдыху, способствует восстановлению сил	

5.2		
<p>В процессе онтогенеза костная система человека подвергается сложным изменениям. Укажите НЕправильные суждения об изменениях, которые претерпевает скелет человека в процессе онтогенеза.</p>		
1	<p>У новорождённого ребёнка объём лицевой части черепа больше мозгового, что является приспособлением к живорождению у рода Sapiens</p>	5 баллов 135
2	<p>У лежащего на спине семилетнего ребёнка практически не удаётся обнаружить изгибы позвоночника</p>	
3	<p>Наиболее интенсивный рост позвоночника наблюдается в 16-18 лет</p>	
4	<p>Половые различия в строении таза начинают формироваться к 8 – 9 годам</p>	
5	<p>У женщин окостенение скелета происходит раньше мужчин, что увеличивает у них риск заболевания остеопорозом</p>	
6	<p>Старческое уменьшение роста наблюдается в норме с пятидесятилетнего возраста</p>	
5.3		
<p>Проанализируйте иллюстрацию. Определите орган. Отметьте все НЕправильные утверждения, характеризующие особенности строения и функционирования этого органа.</p>		
1	<p>Эндокринная функция органа связана с островками Лангерганса: альфа-клетки продуцируют гормон необходимый для превращения глюкозы в гликоген, а бета клетки – для превращения гликогена в глюкозу</p>	

2	Бета-клетки образуют гормон, который увеличивает проницаемость клеточных мембран для глюкозы и стимулирует гидролиз гликогена в мышцах и печени	5 баллов 124
3	Сок органа содержит ферменты, способные переваривать белки, углеводы, липиды	
4	Ферменты органа активизируются за счёт кислоты, поступающей в двенадцатиперстную кишку из желудка	
5	Ферменты органа способны активизироваться внутри протоков железы и переварить её	
6	Три главных слова в лечении воспаления органа: холод, голод и покой	