

Приложение 53 к ООП СОО

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ливенская средняя общеобразовательная школа №1»
Красногвардейского района Белгородской области

Рассмотрено Руководитель СМО МБОУ «Ливенская СОШ №1» <i>Василина</i> Василинина О.В. Протокол № ... 5 ... от «27» июня 2014 г.	Согласовано Зам. директора МБОУ «Ливенская СОШ №1» <i>[Подпись]</i> Никонкова Г.М. «27» июня 2014 г.	Утверждено на заседании педагогического совета протокол № 1 от «28» 08. 2014 г.	Введено в действие приказом № 162 от «29» 08. 2014 г. Директор МБОУ «Ливенская СОШ №1» <i>[Подпись]</i> Поповичева Т.Ю.
--	---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: биология (базовый уровень)

Уровень общего образования: среднее общее образование

Программу разработала: Василинина О.В.

Срок освоения ООП СОО: 2 года

Год составления рабочей программы: 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

Требования к уровню подготовки обучающихся

Учебно- тематический план

Календарно-тематическое планирование

Содержание программы учебного предмета

Формы и средства контроля

Перечень учебно - методического и материально – технического оснащения образовательного процесса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии для уровня среднего общего образования (10-11 классы) разработана на срок действия основной образовательной программы среднего общего образования на основе:

Федерального компонента государственного образовательного стандарта, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 года №1089.

Программы для общеобразовательных учреждений к комплекту учебников, созданных под руководством В. В. Пасечника /авт.-сост. Г. М. Пальдяева. — М. : Дрофа, 2011.

Примерной программы среднего (полного) общего образования по биологии (стандарты 2004 года)

Рабочая программа по биологии для уровня среднего общего образования (10-11 классы) направлена на реализацию следующих целей и задач:

- освоение знаний о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;
- 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;
- воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

Задачи:

- формировать у обучающихся знания о живой природе, ее отличительных признаках; об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы.
- обучающиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности.

Изменения, внесённые в рабочую программу для 10 класса:

Перераспределены часы в теме 3.2. «Обмен веществ и превращение энергии – свойство живых организмов» (вместо 2 часов спланировано 3 часа из-за сложности учебного материала). Контроль по биологии для обучающихся класса рекомендуется проводить по форме контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. В программу включены 2 тестирования по форме ЕГЭ. По теме «Химический состав клетки», итоговое тестирование за курс 10 класса (за счёт уплотнения материала).

Изменения, внесённые в рабочую программу для 10 класса (надомное обучение)

Перераспределены часы: Раздел Биология как наука. Методы научного познания - 2 часа (по программе 4); Раздел Клетка - 5 часов (по программе 10); Раздел Организм 10 часов (по программе 19). Контроль по биологии для обучающихся класса рекомендуется проводить по форме контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. В программу включены 1 итоговое тестирование по форме ЕГЭ.

Изменения, внесённые в рабочую программу для 11 класса:

Контроль по биологии для обучающихся 11 класса рекомендуется проводить по форме контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. В связи с этим перераспределены часы: в теме 4.2. Современное эволюционное учение - добавлен 1 час из резервного времени для тематического тестирования. В теме 4.3. Происхождение жизни на Земле (вместо 3-х часов на тему отводится 2 часа, в связи с несложностью данной темы, в материалах ЕГЭ данный материал встречается редко). В разделе Экосистемы - добавлен 1 час из резервного времени для тематического тестирования. Спланированы уроки итогового тестирования за курс 11 класса за счёт резервного времени.

Рабочая программа по биологии для уровня среднего общего образования (10-11 классы) ориентирована на использование учебно-методического комплекта под редакцией: В.В.Пасечника. В УМК входит:

Программы для общеобразовательных учреждений к комплекту учебников, созданных под руководством В. В. Пасечника /авт.-сост. Г. М. Пальдяева. — М.: Дрофа, 2011.

Каменский, А.А., Криксунов Е.А., Пасечника В.В. Общая биология. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Дрофа, 2009.

Рабочая программа по биологии для уровня среднего общего образования (10-11 классы) согласно учебному плану МБОУ «Ливенская средняя общеобразовательная школа №1» на 2014 -2015 учебный год рассчитана на:

10 класс - в неделю 1 час, в год – 34 часа лабораторных работ - 4, тестирований - 2, практических работ – 4.

Надомное обучение 0,5 часов в неделю, в год 17 часов, лабораторных работ-3, тестирований-1, практических работ-1

11 класс - в неделю 1 час, в год – 34 часа, из них лабораторных работ - 4, тестирований - 5, практических работ – 1.

Формы организации учебного процесса, применяемые на уровне среднего общего образования (10-11 классы):

В современной школе основная форма обучения - урок. Это обстоятельство не исключает, а предполагает другие формы организации обучения. На уроке изучения нового материала использую такие формы организации учебной работы: лекция, лабораторная работа, конференция, традиционный урок. Уроки закрепления включают такие формы как: семинар, практикум, консультация, лабораторная работа,

конференция, урок ключевых задач, работа в парах постоянного и смешенного состава. На уроках проверки знаний возможна организация самостоятельной работы, практическая работа, урока - зачёта, собеседования, тестирования. Выбор форм зависит и от темы урока, и от уровня подготовленности обучающихся, и от объема изучаемого материала, его новизны, трудности. Поэтому тщательно подбираются формы.

В 10-11 классах важно организовать самостоятельную работу обучающихся с учетом их способностей, отслеживать свои успехи и проблемы, быть готовыми к самообразованию – освоение сложных вопросов в кратчайший срок с минимумом усилий. Решить эти вопросы помогут следующие образовательные технологии:

технология укрупнения дидактических единиц (обобщение материала на более высоком уровне, синтез и анализ);

технология организации самостоятельной работы учащихся (построение индивидуальных линий обучения, учет индивидуальных потребностей школьника);

балльно-рейтинговая технология в оценивании достижений (инструмент самооценки и корректировки индивидуальных линий обучения);

исследовательские технологии, метод проектов (формирование исследовательской культуры обучающихся).

Для текущей проверки знаний по биологии используется тестовый контроль знаний, тесты по форме ЕГЭ (с выбором одного правильного ответа, тесты на соответствие, на последовательность процессов, с выбором нескольких правильных ответов), из части С – решение биологических задач, краткий ответ, развернутый ответ на поставленный вопрос). Количество контрольных работ по биологии не регламентируется документами федерального уровня. Программы к действующим УМК по биологии и авторские календарно-тематические планирования не содержат указания по проведению контроля. Следовательно, контроль по биологии описывается в рабочей программе, составленной учителем. Формы тематического и итогового контроля: тестирование. В учебном году проводится школьное административное тестирование - входное, рубежное, итоговое.

Для выполнения всех видов обучающих работ обучающихся должны иметь следующее количество тетрадей: 1 тетрадь – рабочая тетрадь, где выполняются письменные работы на уроке; 2 тетрадь – для практических, лабораторных работ и контроля знаний.

Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования проводится государственными экзаменационными комиссиями. Формы государственной итоговой аттестации, порядок проведения такой аттестации по соответствующим образовательным программам различного уровня определяется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, если Федеральным законом не установлено иное.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения биологии выпускник средней школы должен:

знать /понимать

основные положения биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза);

учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере);

сущность законов (Г.Менделя; сцепленного наследования Т.Моргана;

гомологических рядов в наследственной изменчивости;

зародышевого сходства; биогенетического);

закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ);

правил (доминирования Г.Менделя; экологической пирамиды);

гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);

строение биологических объектов: клетки (химический состав и строение);

генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот;

вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);

сущность биологических процессов и явлений: обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;

современную биологическую терминологию и символику;

уметь

- *объяснять*: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;

- *устанавливать* взаимосвязи строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

- *решать* задачи разной сложности по биологии;
- составлять схемы скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- *описывать* клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;
- *выявлять* приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;
- исследовать биологические системы на биологических моделях (аквариум);
- *сравнивать* биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;
- *анализировать и оценивать* различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;
- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни* для: грамотного оформления результатов биологических исследований; обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде; оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
10 класс

№ П/П	Раздел	Количество часов в программе	Количество часов в рабочей программе
1	Биология как наука. Методы научного познания Тема 1.1. Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии . Тема 1.2. Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи	4 2 2	4 2 2
2	Клетка Тема 2.1. Методы цитологии. Клеточная теория Тема 2.2. Химический состав клетки Тема 2.3. Строение клетки Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке Тема 2.5. Вирусы	10 1 4 3 1 1	10 1 4 3 1 1
3	Организм Тема 3.1. Организм — единое целое. Многообразие живых организмов Тема 3.2. Обмен веществ и превращения энергии — свойство живых организмов Тема 3.3. Размножение Тема 3.4. Индивидуальное развитие организма (онтогенез) Тема 3.5. Наследственность и изменчивость Тема 3.6. Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. Биотехнология	19 1 2 4 2 7 3	20 1 3 4 2 7 2
	Резервное время	2	1
	Итого	33	34

11 класс

№ П/ П	Раздел	Количество часов в программе	Количество часов в рабочей программе
4	Вид	20	20
	Тема 4.1. История эволюционных идей	4	4
	Тема 4.2. Современное эволюционное учение	9	10
	Тема 4.3. Происхождение жизни на Земле	3	2
	Тема 4.4. Происхождение человека	4	4
5	Экосистемы	11	12
	Тема 5.1. Экологические факторы	3	3
	Тема 5.2. Структура экосистем	4	4
	Тема 5.3. Биосфера — глобальная экосистема	2	3
	Тема 5.4. Биосфера и человек	2	2
	Заключение	1	2
	Резервное время	3	-
	Итого	32	34

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Биология как наука. Методы научного познания (4 часа)

Тема 1.1. Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии (2 часа) Объект изучения биологии — живая природа. Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Тема 1.2. Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи (2 часа)

Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи. Биологические системы. Методы познания живой природы.

Демонстрация

Портреты ученых. Схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук», «Биологические системы», «Уровни организации живой природы», «Свойства живой материи», «Методы познания живой природы».

2. Клетка (10 часов)

Тема 2.1. Методы цитологии. Клеточная теория (1 час)

Развитие знаний о клетке (Р. Тук, Р. Вирхов, К. Бэр, М. Шлейден и Т. Шванн). Клеточная теория и ее основные положения. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Методы цитологии.

Тема 2.2. Химический состав клетки (4 часа)

Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества и их роль в клетке..

Тема 2.3. Строение клетки (3 часа)

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; эукариотические и прокариотические клетки. Строение и функции хромосом.

Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке (1 час)

ДНК — носитель наследственной информации. Удвоение молекулы ДНК в клетке. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код. Роль генов в биосинтезе белка.

Тема 2.5. Вирусы (1 час)

Вирусы. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Строение молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Строение молекулы РНК», «Строение клетки», «Строение клеток прокариот и эукариот», «Строение вируса», «Хромосомы», «Характеристика гена», «Удвоение молекулы ДНК».

Лабораторные и практические работы.

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Сравнение строения клеток растений и животных.

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

3. Организм (19 часов)+1р

Тема 3.1. Организм — единое целое. Многообразие живых организмов (1 час)

Организм — единое целое. Многообразие организмов. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные организмы.

Тема 3.2. Обмен веществ и превращения энергии — свойство живых организмов (2+1 часа)

Обмен веществ и превращения энергии — свойство живых организмов. Особенности обмена веществ у растений, животных, бактерий.

Тема 3.3. Размножение (4 часа)

Размножение — свойство организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение.

Оплодотворение, его значение. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.

Тема 3.4. Индивидуальное развитие организма (онтогенез) (2 часа)

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Тема 3.5. Наследственность и изменчивость (7 часов)

Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Тема 3.6. Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. Биотехнология (3 часа)

Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.

Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

- Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Многообразие организмов», «Обмен веществ и превращения энергии в клетке», «Фотосинтез», «Деление клетки (митоз, мейоз)», «Способы бесполого размножения», «Половые клетки», «Оплодотворение у растений и животных», «Индивидуальное развитие организма», «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание», «Перекрест хромосом», «Неполное доминирование», «Сцепленное наследование», «Наследование, сцепленное с полом», «Наследственные болезни человека», «Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность», «Мутации», «Модификационная изменчивость», «Центры многообразия и происхождения культурных растений», «Искусственный отбор», «Гибридизация», «Исследования в области биотехнологии».

Лабораторные и практические работы

Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.

Составление простейших схем скрещивания.

Решение элементарных генетических задач.

Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

11 класс

4. Вид (20 часов+2р)

Тема 4.1. История эволюционных идей (4 часа)

История эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Тема 4.2. Современное эволюционное учение (9 часов + 2р)

Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

Тема 4.3. Происхождение жизни на Земле (3-1 часа)

Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Тема 4.4. Происхождение человека (4 часа)

Гипотезы происхождения человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Происхождение человеческих рас.

- Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Критерии вида», «Популяция — структурная единица вида, единица эволюции», «Движущие силы эволюции», «Возникновение и многообразие приспособлений у организмов», «Образование новых видов в природе», «Эволюция растительного мира», «Эволюция животного мира», «Редкие и исчезающие виды», «Формы сохранности ископаемых растений и животных», «Движущие силы антропогенеза», «Происхождение человека», «Происхождение человеческих рас».

Лабораторные и практические работы

Описание особей вида по морфологическому критерию.

Выявление изменчивости у особей одного вида.

Выявление приспособлений у организмов к среде обитания.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Экскурсия¹ Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности школы).

РАЗДЕЛ 5 Экосистемы (11 часов +1р)

Тема 5.1. Экологические факторы (3 часа)

Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Биологические ритмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Тема 5.2. Структура экосистем (4 часа)

Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Искусственные сообщества — агроэкосистемы.

Тема 5.3. Биосфера — глобальная экосистема (2 часа)

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Эволюция биосферы.

Тема 5.4. Биосфера и человек (2 часа)

Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Экологические факторы и их влияние на организмы», «Биологические ритмы», «Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз», «Ярусность растительного сообщества», «Пищевые цепи и сети», «Экологическая пирамида», «Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме», «Экосистема», «Агроэкосистема», «Биосфера», «Круговорот углерода в биосфере», «Биоразнообразие», «Глобальные экологические проблемы», «Последствия деятельности человека в окружающей среде», «Биосфера и человек», «Заповедники и заказники России».

Лабораторные и практические работы.

Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.

Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).

Решение экологических задач.

Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

Экскурсия

Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы).

ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Предлагаемые тестовые задания можно варьировать или заменять, корректировать их содержание в рамках учебного материала, с учетом особенностей обучающихся и степени усвоения материала.

10 класс

Тесты по теме «Биология как наука»

1. Физиология изучает:
 - а) внешнее строение организмов;
 - б) строение внутренних органов;
 - в) функционирование внутренних органов;
 - г) жизнедеятельность организмов.
 2. Селекция - это наука о ...
 - а) закономерностях наследственности и изменчивости;
 - б) взаимоотношениях живых организмов и среды их обитания;
 - в) создании новых и улучшении существующих сортов культурных растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
 - г) клетке.
 3. Зоология – это наука о ..
 - а) животных;
 - б) микроорганизмах;
 - в) растениях;
 - г) грибах.
 4. Палеонтология изучает..
 - а) поведение;
 - б) развитие организмов;
 - в) многообразие организмов;
 - г) вымерших организмов.
 5. Генетика – это наука о ...
 - а) клетке;
 - б) взаимоотношениях живых организмов и среды их обитания;
 - в) создании новых и улучшении существующих сортов культурных растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
 - г) закономерностях наследственности и изменчивости.
- II. Краткая история развития биологии.
6. Предложил систему классификации живой природы, ввел бинарную номенклатуру ...
 - а) Жан Батист Ламарк;
 - б) Леонардо да Винчи;
 - в) Карл Линней;
 - г) Клавдий Голен.
 7. Хромосомную теорию наследственности разработал ...
 - а) Н.И. Вавилов;
 - б) Т. Морган;
 - в) Г. Мендель;
 - г) А. ван Левенгук.
 8. Учение о центрах происхождения и многообразия культурных растений создал ...
 - а) И. В. Мичурин;
 - б) Ч. Дарвин;
 - в) Н.И. Вавилов;
 - г) Г.Д. Карпеченко;
 9. Сформулировал учение о темпераментах ...
 - а) Клавдий Гален;
 - б) Уильям Гарвей;
 - в) Гиппократ;
 - г) Грегор Мендель.
 10. Заложил основу анатомии человека, которая просуществовала 15 веков ..
 - а) Ибн Сина;
 - б) Леонардо да Винчи;
 - в) Клавдий Гален;
 - г) Карл Линней.
 11. Заложил основу изучения высшей нервной деятельности
 - а) Вернадский;
 - б) Мечников;
 - в) Павлов;
 - г) Сеченов.
 12. Мечников Илья Ильич - ...
 - а) основоположник эмбриологии;
 - б) сформулировали клеточную теорию;
 - в) создал учение об условных рефлексах;
 - г) определил появление иммунологии.

13. Установили структуру ДНК ...
 а) Мечников и Пастер; в) Шванн и Шлейден;
 б) Везалий и Гарвей; г) Уотсон и Крик.
 III. Уровни организации живой материи.
14. Объектом изучения цитологии служит уровень ...
 а) организменный; в) клеточный;
 б) популяционно-видовой; г) биосферный.
15. Структурные элементы биогеоценотического уровня _ ...
 а) организмы;
 б) биогеоценозы;
 в) популяции разных видов;
 г) особи и группы особей, входящие в популяцию.
16. Высший уровень организации жизни - ...
 а) биогеоценотический; в) популяционно-видовой;
 б) биосферный; г) клеточный.
17. Нервно-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма осуществляется на уровне ...
 а) клеточном; в) молекулярном;
 б) организменном; г) популяционно-видовом.
18. Передача наследственной информации осуществляется на уровне ...
 а) биогеоценотическом; в) клеточном;
 б) организменном; г) молекулярном

IV. Свойства живого.

19. Установите соответствие между критериями живого и их характерными признаками

Критерии живого	Характерные признаки
1) Единство биохимического состава	А) Из известных более чем 100 хим. элементов для построения живого организма, обязательны шесть – углерод, водород, кислород, азот, сера, фосфор.
2) Дискретность и целостность.	Б) Единицей строения, жизнедеятельности, размножения, индивидуального развития является клетка; вне клетки жизни нет.
3) Саморегуляция.	В) Все живые организмы состоят в основном из белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот, а в общей массе веществ тела основную долю составляет вода (не менее 70-85%).
4) Размножение.	Г) Любая биологическая система состоит из отдельных взаимодействующих частей, которые вместе образуют структурно-функциональное единство.
5) Ритмичность.	Д) Организмы способны в процессе метаболизма поддерживать гомеостаз.
6) раздражимость	Е) Живая система извлекает, преобразовывает и использует вещества из окружающей среды и возвращает в нее продукты распада.
7) структурность	Ж) В процессе их жизнедеятельности между организмами и окружающей средой происходит постоянный обмен веществом и энергией.
8) обмен веществ и энергии	З) Организмы приспособлены к меняющимся условиям существования.
9) Адаптация	И) Организмы избирательно реагируют на внешние и внутренние воздействия. К) Организмы обеспечивают непрерывность жизни и преемственность поколений.

V. Методы изучения в биологии. Вместо точек вставьте название метода.

20. Метод, при применении которого исследователь искусственно создает ситуацию, позволяющую выявить те или иные свойства биологических объектов, -
21. Метод на котором основывается описательный метод, -
22. Метод, который позволял в процессе сопоставления объектов выявлять сходство и различия -
23. Метод, позволяющий выявить закономерности появления и развития организмов, усложнения их структуры и функций -
24. Во время этого метода часто используют компьютер -

Тесты по теме «Биология как наука» 2вариант

I. Биология как наука. Задания с выбором одного правильного ответа.

1. Ботаника – это наука о ..
 а) животных; в) растениях;
 б) микроорганизмах; г) грибах.

2. Цитология – это наука о ...

- а) взаимоотношениях живых организмов и среды их обитания;
- б) клетке;
- в) создании новых и улучшении существующих сортов культурных растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- г) закономерностях наследственности и изменчивости.

3. Закономерности наследственности и изменчивости изучает:

- а) экология; в) этология;
- б) генетика; г) геология.

4. Анатомия изучает:

- а) строение внутренних органов;
- б) внешнее строение организмов;
- в) функционирование внутренних органов;
- г) жизнедеятельность организмов.

5. Индивидуальное развитие организмов изучает наука ..

- а) этология; в) экология;
- б) эмбриология; г) энтомология.

II. Краткая история развития биологии.

6. Луи Пастер - ...

- а) основоположник микробиологии и определил появление иммунологии;
- б) создатель клеточной теории;
- в) основоположник эмбриологии;
- г) создатель теории гена.

7. Первый ученый, создавший научную медицинскую школу ..

- а) Клавдий Голен; в) Гиппократ;
- б) Уильям Гарвей; г) Грегор Мендель.

8. Первым формулировал теорию эволюции живого мира

- а) Жан Батист Ламарк; в) Клавдий Голен;
- б) Леонардо да Винчи; г) Карл Линней.

9. Сформулировали клеточную теорию ..

- а) Мечников и Пастер; в) Шванн и Шлейден;
- б) Везалий и Гарвей; г) Уотсон и Крик.

10. Учение о биосфере принадлежит.....

- а) Сеченову; в) Павлову;
- б) Мечникову; г) Вернадскому.

11. Создал учение об условных рефлексах ...

- а) Вернадский; в) Павлов;
- б) Мечников; г) Сеченов.

12. Открыл антибиотики ..

- а) Френсис Крик; в) Иван Шмальгаузен;
- б) Джеймс Уотсон; г) Александер Флеминг.

13. Леонардо да Винчи - ...

- а) заложил основу анатомии человека, которая просуществовала 15 веков;
- б) заложил основу современной научной иллюстрации;
- в) сформулировал учение о темпераментах.

III. Уровни организации живой материи.

14. Активное взаимодействие живого и косного вещества планеты осуществляется на уровне ...

- а) организменном; в) биосферном;
- б) популяционно-видовом; г) биогеоценотическом.

15. На этом уровне идет процесс видообразования.

- а) организменный; в) популяционно-видовом;
- б) биосферном; г) биогеоценотическом.

16. Структурные элементы тканевого уровня - ...

- а) органы; в) органоиды;
- б) молекулы; г) клетки.

17. Орган является структурным компонентом уровня.

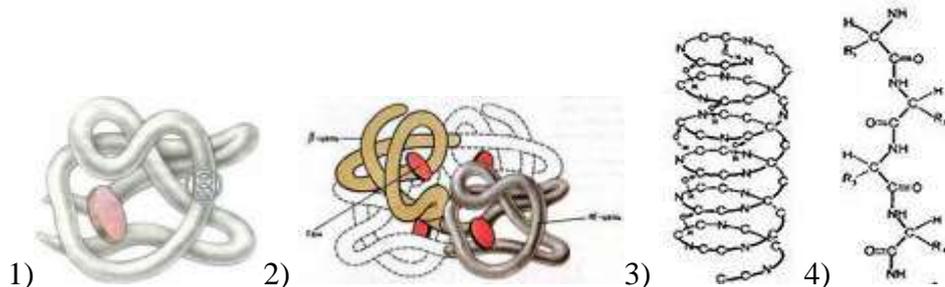
6. В клетках человека и животных в качестве строительного материала и источника энергии используются

1) гормоны и витамины 2) вода и углекислый газ 3) неорганические вещества 4) белки, жиры и углеводы

7. Жиры, как и глюкоза, выполняют в клетке функцию

1) строительную 2) информационную 3) каталитическую 4) энергетическую

8. Укажите, какой цифрой на рисунке обозначена вторичная структура молекулы белка



9. В состав ферментов входят

1) нуклеиновые кислоты 2) белки 3) молекулы АТФ 4) углеводы

10. Четвертичная структура молекул белка формируется в результате взаимодействия

1) аминокислот и образования пептидных связей 2) нескольких полипептидных нитей 3) участков одной белковой молекулы за счет водородных связей 4) белковой глобулы с мембраной клетки

11. Какую функцию выполняют белки, вырабатываемые в организме при проникновении в него бактерий или вирусов? 1) регуляторную 2) сигнальную 3) защитную 4) ферментативную

12. Разнообразные функции в клетке выполняют молекулы

1) ДНК 2) белков 3) иРНК 4) АТФ

13. Какую функцию выполняют белки, ускоряющие химические реакции в клетке?

1) гормональную 2) сигнальную 3) ферментативную 4) информационную

14. Программа о первичной структуре молекул белка зашифрована в молекулах

1) тРНК 2) ДНК 3) липидов 4) полисахаридов

15. В молекуле ДНК две полинуклеотидные нити связаны с помощью

1) комплементарных азотистых оснований 2) остатков фосфорной кислоты 3) аминокислот 4) углеводов

16. Связь, возникающая между азотистыми основаниями двух комплементарных цепей ДНК, -

1) ионная 2) пептидная 3) водородная 4) ковалентная полярная

Часть В

1. Выберите 3 ответа из шести. В состав молекулы РНК входит

А) рибоза Б) гуанин В) катион магния Г) дезоксирибоза Д) аминокислота Е) фосфорная кислота

2. Установите соответствие между функцией соединения и биополимером, для которого она характерна.

В нижеприведенной таблице под каждым номером, определяющим позиции первого столбца, запишите букву, соответствующую позиции второго столбца.

ФУНКЦИЯ

- 1) хранение наследственной информации
- 2) образование новых молекул путем самоудвоения
- 3) ускорение химических реакций
- 4) является обязательным компонентом мембраны клетки
- 5) обезвреживание антигенов

Биополимер А) белок Б) ДНК

Часть В

1. В состав молекулы РНК входит

А) рибоза Б) урацил В) катион магния Г) дезоксирибоза Д) аминокислота Е) фосфорная кислота

2. Установите соответствие между функцией соединения и биополимером, для которого она характерна.

ФУНКЦИЯ БИОПОЛИМЕР А) белок Б) ДНК

- 1) хранение наследственной информации
- 2) образование новых молекул путем самоудвоения
- 3) ускорение химических реакций

4) является обязательным компонентом мембраны клетки

5) обезвреживание антигенов

Часть С Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны.

Объясните их. 1. Белки – это биополимеры. 2. Мономером в белках являются нуклеотиды. 3. Все аминокислоты синтезируются в организме. 4. Гемоглобин, переносящий кислород выполняют регуляторную функцию. 5. Ферменты – биологические катализаторы.

Тестирование по теме «Химический состав клетки». Вариант 2

Благодаря свойству молекул ДНК воспроизводить себе подобных, 1) формируется приспособленность организма к среде обитания

2) у особей вида возникают модификации 3) появляются новые комбинации генов

4) наследственная информация передается от материнской клетки к дочерним

2) Молекулы ДНК представляют собой материальную основу наследственности, так как в них закодирована информация о структуре молекул 1) полисахаридов

2) белков 3) липидов 4) аминокислот

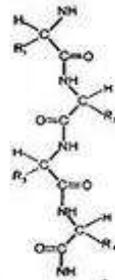
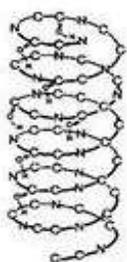
3. В молекуле ДНК 100 нуклеотидов с тиминем, что составляет 10% от общего количества. Сколько нуклеотидов с гуанином?

- 1) 200 2) 400 3) 1000 4) 1800

4. Наследственная информация о признаках организма сосредоточена в молекулах

1) тРНК 2) ДНК 3) белка 4) полисахаридов

5. Укажите, какой цифрой на рисунке обозначена третичная структура молекулы белка



5. Вода, играющая большую роль в поступлении веществ в клетку и удалении из нее отработанных продуктов, выполняет функцию

1) растворителя

2) строительную

3) каталитическую

4) защитную

6. Молекулы иРНК, в отличие от тРНК,

1) служат матрицей для синтеза белка

3) доставляют аминокислоты к рибосоме

2) служат матрицей для синтеза тРНК

4) переносят ферменты к рибосоме

7. Гидрофобными соединениями являются

1) ферменты

2) белки

3) полисахариды

4) липиды

8. Назовите молекулу, входящую в состав клетки и имеющую карбоксильную и амино- группы

1) Глюкоза

2) ДНК

3) Аминокислота

4) Клетчатка

9. Молекулы АТФ выполняют в клетке функцию

1) защитную

2) каталитическую

3) аккумулятора энергии

4) транспорта веществ

10. Какие связи определяют первичную структуру молекул белка

1) гидрофобные между радикалами аминокислот

2) водородные между полипептидными нитями

3) пептидные между аминокислотами

4) водородные между -NH- и -CO- группами

11. Хранителем наследственности в клетке являются молекулы ДНК, так как в них закодирована информация о

генотипа	генетического кода
генома	генофонда популяций
В молекуле ДНК количество нуклеотидов с цитозином составляет 15% от общего числа.	
Какой процент нуклеотидов с аденином в этой молекуле?	
15%	35%
30%	85%
Аминокислотный остаток белка кодируется:	
триплетом нуклеотидов	
дуплетом нуклеотидов	
одним нуклеотидом	
парой нуклеотидов в каждой из комплементарных цепей	
Последовательность нуклеотидов в одной из комплементарных цепей ДНК – АГА. Какова соответствующая ей последовательность нуклеотидов в другой цепи?:	
УЦУ	ТЦТ
ТГТ	АГА
В клетках грибов, как и в клетках животных, отсутствуют:	
лейкопласты и хлоропласты	плазматические мембраны
оболочки из хитина	митохондрии и рибосомы
Собственную ДНК имеют:	
комплекс Гольджи	эндоплазматическая сеть
лизосома	митохондрии
Стадия бластулы при развитии эмбриона характеризуется:	
наличием двух слоев тканей – эктодермы и энтодермы	
образованием осевого комплекса органов	
образованием четырех бластомеров	
образованием однослойной клеточной сферы, состоящей из 64 и более бластомеров	
Образованию половых клеток у многоклеточных организмов предшествует процесс:	
митоза	оплодотворения
мейоза	конъюгации
Парные гены, расположенные в гомологичных хромосомах, контролирующее проявление окраски гороха, называют:	
аллельными	рецессивными
доминантными	сцепленными
Промежуточный характер наследования проявляется:	
при сцепленном наследовании	независимом наследовании
неполном доминировании	полном доминировании
Примером модификационной изменчивости является:	
карликовость	болезнь Дауна
сахарный диабет	
различие в удоях коров одной породы	

Часть В

- В1. Биологическое значение митоза заключается в
- предотвращении удвоения хромосом в новом поколении
 - образовании мужских и женских гамет
 - образовании соматических клеток
 - создании возможностей возникновения новых генных комбинаций
 - увеличении числа клеток в организме
 - точной передаче наследственных признаков
- В2. Каковы причины комбинативной изменчивости?
- независимое расхождение гомологичных хромосом к разным полюсам во время мейоза

Слияние гамет – это процесс:

митоза

мейоза

Гамета отличается от зигота:

набором хромосом

наличием клеточного центра

Парны гены, расположенные в гомологичных хромосомах на близком расстоянии, называют:

аллельными

доминантными

Расщепление 9:3:3:1 проявляется:

при сцепленном наследовании

неполном доминировании

Примером геномной мутации является:

карликовость

сахарный диабет

различие в удоях коров одной породы

оплодотворения

конъюгации

наличием ядра

наличием митохондрий

рецессивными

сцепленными

независимом наследовании

полном доминировании

болезнь Дауна

Часть В

В1. Какие из приведенных ниже описаний функций и структуры рибосом верны?

на рибосомах синтезируются жиры

на рибосомах синтезируются белки

рибосомы состоят из двух субъединиц

рибосомы состоят из одной субъединицы

рибосомы являются клеточными органеллами

рибосомы являются клеточными комплексами

В2. Напишите последовательность реакций фотосинтеза:

поглощение углекислого газа

фотолиз воды и синтез АТФ

поглощение квантов света хлорофиллом

образование моносахаридов

транспорт сахаров по растению

образование полисахаридов

Часть С

У человека ген карих глаз доминирует над голубым цветом глаз (А), а ген цветовой слепоты рецессивный (дальтонизм – d) и сцеплен с X-хромосомой. Кареглазая женщина с нормальным зрением. Отец, которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину, с нормальным зрением. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье детей-дальтоников с карими глазами и их пол.

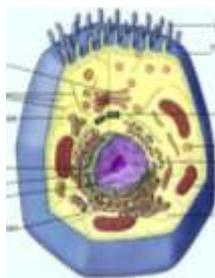
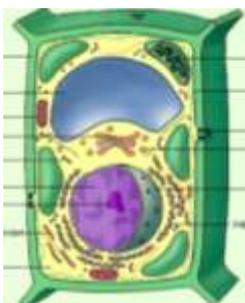
Практическая работа №1 « Сравнение строения клеток растений и животных»

Цель работы: закрепить знания о строении эукариотических клеток, выявить черты сходства и отличия растительных и животных клеток.

Оборудование: инструктивно-методические схемы.

Ход работы

Сопоставьте изображение объектов на таблицах.



Сравните между собой эти клетки.

Результаты сравнения занесите в таблицу.

Сделайте вывод о сходстве и различии в строении растительных и животных клеток. Каковы причины сходства и различия клеток разных организмов?

Практическая работа № 2 «Выявление источников мутагенов в окружающей среде и оценка их влияния на организм»

Оборудование: опережающее задание для учащихся, занимающих исследовательской деятельностью - создать презентацию по теме

«Мутагены окружающей среды»

«Влияние мутагенов окружающей среды на организм»

Цель: развивать информационную исследовательскую компетентность учащихся (поиск, анализ, отбор нужной информации, её преобразование, сохранение и передача (через проект, презентацию, выступление))

Ход работы

Просмотрев слайды презентации назвать источники, которые вызывают мутации в ходе онтогенеза.

Дать оценку этим источникам (степень опасности, частота воздействия, результаты)

Оценить воздействие мутагенов на собственный организм.

Сделайте вывод о необходимости знаний о причинах различных нарушений, в онтогенезе (эмбриональный период, постэмбриональный период)

Практическая работа №3 «Составление простейших схем скрещивания»

Цель: Формирование умения составлять схемы скрещиваний и проводить на их основе генетический анализ.

Ход работы:

1. Выбрать задачу для решения (самостоятельно или под контролем учителя).
2. Проанализировать условие задачи, дать ответ на ее вопрос. Составить схему скрещивания, решить задачу.

3. Дать ответы на вопросы, касающиеся решенной задачи.

Работа рекомендуется для индивидуального выполнения. Возможен режим группового выполнения при демонстрации через проектор с комментариями учителем хода выполнения.

Практическая работа № 4 «Решение генетических задач»

Цель: Формирование умения строить родословные и проводить на их основе генетический анализ.

Ход работы:

1. Выбрать задачу для решения (самостоятельно или под контролем учителя).

2. Проанализировать условие задачи, дать ответ на ее вопрос. Составить родословную, заполнив предлагаемую интерактивную схему.

3. Дать ответы на вопросы, касающиеся решенной задачи.

Работа рекомендуется для индивидуального выполнения. Возможен режим группового выполнения при демонстрации через проектор с комментариями учителем хода выполнения.

Г - Решение задач – дифференцированный подход

1. У львиного зева растения с широкими листьями при скрещивании между собой всегда дают потомство тоже с широкими листьями, а растения с узкими листьями - только потомство с узкими листьями. В результате скрещивания широколистной особи с узколистной возникает растение с листьями промежуточной ширины. Каким будет потомство от скрещивания двух особей с листьями промежуточной ширины? Что получится, если скрестить узколистное растение с растением, имеющим листья промежуточной ширины?

2. У томатов ген, обуславливающий красный цвет плодов, доминирует над геном их желтой окраски. Какие по цвету, плоды окажутся у растений, полученных от скрещивания гомозиготных красноплодных растений с желтоплодными? Какие плоды будут у F_2 ? Перечислите все формы, какие могут получиться от скрещивания одного из красноплодных представителей F_2 с F_1 ? Что получится от скрещивания между собой желтоплодных представителей F_2 ?

3. Какими признаками будут обладать гибридные томаты, полученные в результате опыления красноплодных растений нормального роста пыльцой желтоплодных карликовых томатов? Какой результат даст дальнейшее скрещивание таких гибридов? Известно, что красный цвет плодов - доминантный признак, карликовость же - рецессивный, все исходные растения гомозиготны, гены обоих признаков находятся в разных хромосомах.

4. У кроликов ген А - ответственный за наличие пигмента, ген а - отсутствие пигмента, В - неравномерно распределен по длине волоса, в - равномерно распределён по длине волоса. Если присутствует ген А и В - развивается серая окраска, если ген А-вв - чёрная, если гены aaВ- или аавв - белая.

Какое потомство можно ожидать у гибридов F_2 при скрещивании серых кроликов?

5. Если отсутствует ген В - плоды тыквы окрашенные (аавв; А - вв), ген в - не влияет на окраску плодов. Какое потомство следует ожидать от скрещивания дигетерозиготных неокрашенных плодов?

6. Интерферон - белок, образующийся в клетках организмов при вирусных инфекциях. В клетках человека интерферон синтезируется, если присутствует одновременно два доминантных гена А и В. Родители гетерозиготны по генам А и В. Какова вероятность рождения детей, не способных синтезировать интерферон?

7. В Дании платиновая окраска норок (А-В-) считается национальным достоянием. Этим норкам запрещено вывозить из страны. А коричневая окраска норки широко распространена и не запрещена для вывоза. Контрабандист хорошо учился в школе и знал законы генетики. Каких норок он мог вывести из страны, не опасаясь таможни и скрестить их на родине, чтобы получить платиновую окраску?

8. Генотип альбиноса $a_1a_1a_2a_2$, генотип негра - $A_1A_1A_2A_2$. Какие оттенки цвета кожи возможны у детей, если их родители дигетерозиготны по цвету кожи.

9. Рецессивный ген гемофилии (несвертываемости крови) находится в X-хромосоме. Отец девушки страдает гемофилией, тогда как мать ее в этом отношении здорова и происходит из семьи, благополучной по этому заболеванию. Девушка выходит замуж за здорового юношу. Что можно сказать о их будущих сыновьях, дочерях, а также внуках обоего пола (при условии, что сыновья и дочери не будут вступать в брак с носителями гена гемофилии)?

10. Рецессивный ген дальтонизма (цветовой слепоты) находится в X-хромосоме. Отец девушки страдает дальтонизмом, а мать, как и все ее предки, различает цвета нормально. Девушка выходит замуж за здорового юношу. Что можно сказать о их будущих сыновьях, дочерях, а также внуках обоего пола (при условии, что сыновья и дочери не будут вступать в брак с носителями гена дальтонизма)?

11 - Растение дурмана с пурпурными цветками (А) и гладкими коробочками (в) скрестили с растением, имеющим пурпурные цветки и колючие коробочки. В потомстве были получены следующие фенотипы: пурпурные цветки и гладкие плоды, белые цветки и колючими коробочками, пурпурные цветки и колючие коробочки, белые цветки и гладкие коробочки. Определите генотипы родителей, потомства, возможные соотношения фенотипов и характер наследования признаков.

12 - Гены окраски шерсти кошек расположены в X -хромосоме. Черная окраска определяется геном X^B , рыжая - X^b , гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От черной кошки и рыжего кота родился один черепаховый и один черный котенок. Определите генотипы родителей и потомства, возможный пол котят.

13- Скрестили дигетерозиготных самцов мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями(признаки доминантные) с самками с черным телом и зачаточными крыльями(рецессивные признаки). Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы и фенотипы потомства F_1 , если доминантные и рецессивные гены данных признаков попарно сцеплены, а кроссинговер при образовании половых клеток не происходит. Объясните полученные результаты.

14 - У здоровой матери, не являющейся носителем гена гемофилии, и больного гемофилией отца (рецессивный признак)(h) родились две дочери и два сына. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства, если признак свертывания крови сцеплен с полом.

15. При скрещивании красных круглых томатов с жёлтыми грушевидными, у гибридов первого поколения 50% оказались красные круглые и 50% красные, но грушевидные. Составьте возможные схемы скрещивания.

16. При скрещивании красных круглых томатов с жёлтыми грушевидными, у гибридов первого поколения оказалось - 25% красных круглых, 25% красных грушевидных, 25% желтых круглых, 25% жёлтых грушевидных. Определите генотипы родительских особей и их потомства.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Наблюдение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах»

Цель:

рассмотреть клетки различных организмов и их тканей под микроскопом (вспомнив при этом основные приемы работы с микроскопом), вспомнить основные части, видимые в микроскоп и сравнить строение клеток растительных, грибных и животных организмов.

Оборудование: микроскопы, готовые микропрепараты растений и животных (кожица чешуи лука), животной (эпителиальная ткань – клетки слизистой ротовой полости),

Ход работы:

рассмотрите под микроскопом приготовленные (готовые) микропрепараты растительных и животных клеток.

зарисуйте по одной растительной и животной клетке. Подпишите их основные части, видимые в микроскоп.

сравните строение растительной и животной клеток. Сравнение можно провести при помощи сравнительной таблицы. Сделайте вывод о сложности их строения.

сделайте вывод, опираясь на имеющиеся у вас знания, в соответствии с целью работы.

О чем свидетельствует сходство клеток растений и животных? Приведите примеры.

О чем свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы? Приведите примеры.

Выпишите основные положения клеточной теории. Отметьте, какое из положений можно обосновать проведенной работой.

Лабораторная работа №2 Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Цель: убедиться в существовании явления плазмолиза и деплазмолиза в живых клетках растений и скорости прохождения физиологических процессов.

Оборудование: микроскопы, луковица лука, концентрированный раствор NaCl, фильтровальная бумага, пипетки.

Ход работы:

снимите нижнюю кожицу чешуи лука (4мм²);приготовьте микропрепарат, рассмотрите и зарисуйте 4-5 клеток увиденного; с одной стороны покровного стекла нанесите несколько капель раствора поваренной соли, а с другой стороны полоской

фильтровальной бумаги оттяните воду; рассмотрите микропрепарат в течение нескольких секунд. Обратите внимание на изменения, произошедшие с мембранами клеток и время за которое эти изменения произошли. Зарисуйте изменившийся объект.

нанесите несколько капель дистиллированной воды у края покровного стекла и оттяните ее с другой стороны фильтровальной бумагой, смывая плазмолизирующий раствор. в течение нескольких минут рассматривайте микропрепарат под микроскопом. Отметьте изменения положения мембран клеток и время, за которое эти изменения произошли. Зарисуйте изучаемый объект. сделайте вывод в соответствии с целью работы, отметив скорость плазмолиза и деплазмолиза. Объясните разницу в скорости этих двух процессов.

Дайте определение терминам – плазмолиз, деплазмолиз, осмос, тургор.

Объясните, почему в варенье яблоки становятся менее сочными?

Лабораторная работа №3 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства»

Цель: познакомить с эмбриональными доказательствами эволюции органического мира.

Ход работы.

Прочитать текст учебника.

Выявить черты сходства зародышей человека и других позвоночных.

Ответить на вопрос: о чем свидетельствуют сходства зародышей?

Лабораторная работа № 4 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой.»

Цель:

- углубить знания о норме реакции как пределе приспособительных реакций организмов;
- сформировать знания о статистическом ряде изменчивости признака; выработать умение экспериментально получать вариационный ряд и строить кривую нормы реакции.

Оборудование: наборы биологических объектов: семена фасоли, бобов, колосья пшеницы, листья яблони, акации и пр. не менее 30 (100) экземпляров одного вида; метр для измерения роста учащихся класса.

Ход работы:

расположите листья (или другие объекты) в порядке нарастания их длины; измерьте длину объектов, рост одноклассников, полученные данные запишите в тетради. Подсчитайте число объектов, имеющих одинаковую длину (рост), внесите данные в таблицу:

Размер объектов V																			
Число объектов n																			

3. постройте вариационную кривую, которая представляет собой графическое выражение изменчивости признака; частота встречаемости признака – по вертикали; степень выраженности признака – по горизонтали

! Обратите внимание на критерии оценки лабораторной работы – наблюдения; составления таблицы и графика!

Дайте определение терминам – изменчивость, модификационная изменчивость, фенотип, генотип, норма реакции, вариационный ряд.

Какие признаки фенотипа имеют узкую, а какие – широкую норму реакции? Чем обусловлена широта нормы реакции, и от каких факторов она может зависеть?

11 класс

Тестирование по теме « Современное эволюционное учение»

Вариант 1. Часть А

А1. Согласно взглядам К.Линнея, виды организмов, в основном, возникли в результате:

- 1) прямого воздействия условий среды;

- 2) акта Божественного творения и гибридизации друг с другом;
- 3) постепенного усложнения в ходе эволюции;
- 4) наследственной изменчивости и гибридизации.

A2. Органы, развивающиеся из различных эмбриональных зачатков, но выполняющие сходные функции у различных организмов, - это:

- 1) гомологичные органы;
- 2) аналогичные органы;
- 3) рудименты;
- 4) атавизмы.

A3. Эволюционный упадок систематической группы в ходе эволюции, приводящий к уменьшению численности и сокращению ареалов, - это:

- 1) биологический прогресс;
- 2) идиоадаптация;
- 3) общая дегенерация;
- 4) биологический регресс.

A4. Естественный отбор, действующий в неизменных условиях среды, называется:

- 1) стихийным;
- 2) дизруптивным;
- 3) стабилизирующим;
- 4) движущим.

A5. Многообразие видов живых организмов является результатом:

- 1) активного мутационного процесса;
- 2) эволюции;
- 3) межвидовой борьбы;
- 4) комбинативной изменчивости.

A6. процесс, в результате которого выживают и оставляют после себя потомство преимущественно особи с полезными в данных условиях наследственными изменениями, называют:

- 1) дрейфом генов;
- 2) естественным отбором;
- 3) мутационной изменчивостью;
- 4) волками жизни.

A7. К палеонтологическим доказательствам эволюции относятся:

- 1) ископаемые переходные формы организмов;
- 2) атавизмы, проявляющиеся у разных групп организмов;
- 3) сходство зародышей у организмов разного вида;
- 4) наличие рудиментарных органов.

A8. Мутационная и комбинативная изменчивость в популяции вызывают:

- 1) изменение ее генофонда;
- 2) сохранение ее генофонда неизменным;
- 3) выживание наиболее приспособленных особей;
- 4) гибель наименее приспособленных особей.

A9. Микроэволюция – это:

- 1) происходящие в популяциях эволюционные процессы, приводящие к появлению новых видов;
- 2) незначительные эволюционные изменения;
- 3) эволюция микроорганизмов;
- 4) эволюция биоценозов.

A10. А.Н.Северцовым впервые были определены:

- 1) движущие силы эволюции;
- 2) основные направления эволюционного процесса;
- 3) причины эволюции организмов;

4) причины мутаций и их роль в эволюции.

A11. Частные приспособления организмов к разным условиям среды без повышения уровня их организации – это:

- 1) ароморфоз;
- 2) дегенерация;
- 3) идиоадаптация;
- 4) мутация.

A12. Изоляция как фактор эволюции является:

- 1) условием генетической однородности популяции;
- 2) условием генетической разнородности популяции;
- 3) преградой для свободного обмена генами между особями разных видов;
- 4) преградой для свободного обмена генами между популяциями одного вида.

A13. Наиболее эффективной преградой для свободного скрещивания особей в популяции выступает изоляция:

- 1) генетическая;
- 2) этологическая;
- 3) экологическая;
- 4) географическая.

A14. Результатом действия факторов эволюции в популяциях является:

- 1) сохранение гомозиготных особей;
- 2) гибель наименее приспособленных особей;
- 3) появление новых мутантных особей;
- 4) совершенствование приспособлений у особей

A 15. Исходным материалом для естественного отбора служит

- 1) борьба за существование
- 2) мутационная изменчивость
- 3) изменение среды обитания организмов
- 4) приспособленность организмов к среде обитания

A16. Формирование приспособленности у организмов происходит в результате

1. освоения видом новых территорий
2. прямого воздействия среды на организм
3. дрейфа генов и увеличения численности гомозигот
4. сохранения отбором особей с полезными признаками

A17. Роль борьбы за существование в эволюции состоит в:

- 1) сохранения особей преимущественно с полезными изменениями
- 2) возникновение под действием факторов внешней среды наследственных изменений
- 3) создание неоднородности популяции, материала для отбора
- 4) обострения взаимоотношений между особями

A18. В связи с выходом на сушу у первых растений сформировались

- 1) ткани
- 2) споры
- 3) семена
- 4) половые клетки

Часть В.

В задании В1 выберите 3 верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

В1. Элементарными эволюционными факторами в популяции являются:

- а) мутации;
- б) изоляция;
- в) модификационная изменчивость;
- г) плотность популяции;

- д) недостаточная приспособленность особей;
- е) естественный отбор.

В2. Установите последовательность процессов и явлений:

- а) возникновение репродуктивной изоляции;
- б) прекращение свободного обмена генами;
- в) возникновение географической изоляции;
- г) накопление различных наследственных изменений в изолированных частях ареала популяции;
- д) возникновение нового вида;
- е) появление больших различий в генофонде изолированных популяциях;
- ж) разнонаправленность действия естественного отбора в разных условиях среды.

Часть С

С1. В пойме нижней Волги образовались виды щетинника, которые дают семена до разлива реки или после него. Какой это способ видообразования? Как это происходило?

С2. Как объяснить возникновение рудиментарных глаз у крота с точки зрения эволюционной теории?

Вариант 2 Часть А

А1 Каковы особенности модификационной изменчивости?

- 1) проявляется у каждой особи индивидуально, так как изменяется генотип
- 2) носит приспособительный характер, генотип при этом не изменяется
- 3) не имеет приспособительного характера, вызвана изменением генотипа
- 4) подчиняется законам наследственности, генотип при этом не изменяется.

А2. В чем проявляется роль наследственной изменчивости в эволюции?

- 1) В повышении жизнеспособности популяции
- 2) В увеличении генетического разнообразия особей в популяции и повышении эффективности отбора
- 3) В уменьшении генетического разнообразия особей в популяции и повышении эффективности отбора
- 4) В увеличении неоднородности особей в популяции и снижении эффективности отбора

А3. Взаимоотношения между культурными и сорными растениями называют:

- 1) внутривидовой борьбой
- 2) конкуренцией
- 3) паразитизмом
- 4) симбиозом

А4 Наиболее эффективной преградой для свободного скрещивания особей популяций является изоляция:

- а) этологическая;
- б) экологическая;
- в) генетическая;
- г) географическая.

А5 Наиболее острая форма борьбы за существование:

- а) межвидовая;
- б) внутривидовая;
- в) межвидовая и внутривидовая;
- г) с условиями неорганической природы.

А5. Согласно взглядам Ж.Б. Ламарка, движущей силой эволюции организмов является:

- постепенное усложнение строения организмов в ходе градации;
- стремление организмов к совершенствованию;
- борьба за существование;
- наследственная изменчивость.

А6. Элементарной единицей эволюции является:

1. отдельный вид;
2. отдельная особь данного вида;
3. отдельная популяция данного вида;
4. группа близкородственных популяций одного вида.

А7 Макроэволюция приводит к:

- 1) изменению генотипов отдельных особей в популяциях;
- 2) обособлению популяций;
- 3) изменению генофондов популяций и образованию новых видов;
- 4) формированию новых родов, семейств, отрядов, классов и т.п.

А8 . Органы, развивающиеся из одинаковых эмбриональных зачатков, - это:

- 1) гомологичные органы;
- 2) аналогичные органы;
- 3) рудименты;
- 4) атавизмы.

А9. Элементарным материалом для эволюции служит:

- 1) генофонд особей популяции;
- 2) генотип отдельной особи в популяции;
- 3) генотип нескольких особей в популяции;
- 4) генетическая изменчивость особей популяции.

А10. Эволюционный успех систематической группы в ходе эволюции, приводящий к увеличению численности и расширению ареала – это:

- 1) биологический прогресс;
- 2) биологический регресс;
- 3) ароморфоз;
- 4) идиоадаптация.

А11. Крупнейшим ароморфозом в истории растительного мира на Земле явилось:

- 1) развитие стержневой и мочковатой корневых систем;
- 2) возникновение листьев разной формы и размера;
- 3) возникновение цветков и плодов;
- 4) возникновение разнообразных способов распространения плодов и семян.

А12. К эмбриологическим доказательствам эволюции относятся:

- 1) явление гомологии органов;
- 2) проявление атавизма;
- 3) сходство зародышей у организмов разного вида;
- 4) наличие рудиментарных органов.

А13. Случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяции – это:

- 1) мутации;
- 2) дрейф генов;
- 3) популяционные волны;
- 4) наследственная изменчивость.

А14. К одному из результатов эволюции относится:

- 1) борьба за существование;
- 2) изменчивость организмов;
- 3) естественный отбор;
- 4) многообразие видов.

А15. Сложные взаимоотношения особей одной популяции, нуждающихся в одинаковой пище, одинаковых условиях существования, является проявлением:

- 1) борьбы с неблагоприятными условиями существования;
- 2) внутривидовой борьбы за существование;
- 3) межвидовой борьбы за существование;
- 4) творческой роли естественного отбора.

A16. К движущим силам эволюции относится:

- 1) многообразие видов;
- 2) постепенное усложнение и повышение организации живых существ;
- 3) наследственная изменчивость;
- 4) возникновение приспособленности.

A17. Фактором эволюции, имеющим направленный характер, является:

- 1) наследственная изменчивость;
- 2) миграция особей;
- 3) популяционные волны;
- 4) естественный отбор.

A18. Согласно взглядам Ч. Дарвина, движущими силами эволюции являются:

- 1) постепенное усложнение строения организмов в ходе эволюции;
- 2) стремление организмов к совершенствованию;
- 3) наследование благоприобретенных признаков и естественный отбор;
- 4) наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор.

Часть В.В1. Установите соответствие между формой естественного отбора и ее особенностями.

Особенности	Форма естественного отбора
Выступает в качестве творческой силы эволюции. Наблюдается в том случае, если условия внешней среды длительное время остаются достаточно постоянными. Создается впечатление, что популяция или вид не изменяются. От поколения к поколению происходит изменение признака в определенном направлении.	А) движущая форма естественного отбора. Б) стабилизирующая форма естественного отбора.

В2. Установите последовательность явлений.

- а) выживание особей, у которых признаки строения больше соответствуют условиям существования;
- б) обеспечение генетической гетерогенности популяции;
- в) непрерывный процесс возникновения новых мутаций;
- г) возникновение приспособленности к данным условиям существования;
- д) оставление многочисленного потомства особями, признаки строения которых больше соответствуют условиям существования.

Часть С

С1. Объясните цели осенней и весенней вспашки полей, прополки, прореживания с точки зрения эволюционной теории.

С2. Почему не точно выражение «Вирусы приспосабливаются к антибиотикам»? Какой в действительности процесс здесь имеет место?

2. Тестирование по теме «Происхождение человека»

Вариант 1

1. Способность к изготовлению орудий труда проявилась впервые в антропогенезе:

- 1) у дриопитеков; 2) у австралопитеков; 3) у гиббонов; 4) у питекантропов.

2. Сходство человека и млекопитающих свидетельствует:

- 1) об их родстве и общем плане строения; 2) об одинаковом количестве хромосом;
- 3) об одинаковых условиях существования; 4) об их происхождении от разных предков.

3. У двухмесячного плода человека и детенышей высших приматов несколько пар сосков, а у взрослого человека только одна пара, что свидетельствует о родстве человека:

- 1) с рыбами; 2) с земноводными; 3) с пресмыкающимися; 4) с млекопитающими.

4. Увеличение размеров мозгового отдела черепа человека по сравнению с лицевым отделом способствовало:
- 1) развитию мышления;
 - 2) развитию наземного образа жизни;
 - 3) редукции волосяного покрова;
 - 4) использованию животной пищи.
5. Человек и человекообразные обезьяны:
- 1) имеют абстрактное мышление;
 - 2) способны к трудовой деятельности;
 - 3) имеют сходные группы крови;
 - 4) ведут общественный образ жизни.
6. Расовые различия у людей сформировались под влиянием факторов:
- 1) социальных;
 - 2) антропогенных;
 - 3) географических;
 - 4) ограничивающих.
7. Какое значение имело приобретение людьми негроидной расы темного цвета кожи?
- 1) усиление обмена веществ;
 - 2) приспособление к жизни в морском климате;
 - 3) предохранение от воздействия ультрафиолетовых лучей;
 - 4) улучшение дыхательной функции кожи.
8. Развитие на теле отдельных людей большого числа сосков в молочных железах — пример
- 1) ароморфоза;
 - 2) регенерации;
 - 3) атавизма;
 - 4) идиоадаптации.
9. Человек в системе органического мира
- 1) представляет собой особый отряд класса млекопитающих;
 - 2) выделяется в особое царство, включающее наиболее высокоорганизованные живые существа;
 - 3) представляет особый вид, который входит в отряд приматов, класс млекопитающих, царство животных;
 - 4) является составной частью человеческого общества и не имеет отношения к системе органического мира.
10. Какая часть верхней конечности человека наиболее резко изменилась в процессе его эволюции?
- 1) плечо;
 - 2) предплечье;
 - 3) кисть;
 - 4) лопатка.
11. Человек, как и человекообразные обезьяны, имеет:
- 1) 4 группы крови;
 - 2) сводчатую стопу;
 - 3) объем головного мозга 1200-1450 см³;
 - 4) S - образный позвоночник.
12. В головном мозге человека, в отличие от других млекопитающих, в процессе эволюции появляются центры:
- 1) речевые;
 - 2) обоняния и вкуса;
 - 3) слуха и зрения;
 - 4) координации движения.
13. О единстве, родстве человеческих рас свидетельствует:
- 1) их приспособленность к жизни в разных климатических условиях;
 - 2) одинаковый набор хромосом, сходство их строения;
 - 3) их расселение по всему земному шару;
 - 4) их способность преобразовывать окружающую среду.
14. Человек умелый относится к:
- 1) древнейшим людям;
 - 2) древним людям;
 - 3) обезьянолюдям;
 - 4) новым людям.
15. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида *Homo sapiens*:
- А) класс млекопитающие; Б) тип хордовые; В) вид *Homo sapiens*; Г) отряд приматы; Д) подкласс плацентарные; Е) семейство гоминид.
- В 1. Установите предполагаемую последовательность основных стадий происхождения человека от древних форм к современным.
- А) питекантроп; Г) австралопитек
 Б) человек умелый, Д) неандерталец.
 В) кроманьонец;
- В 2. Выберите три ответа из шести: Скелет человека в отличие от скелета млекопитающих животных имеет:
- А) прямой позвоночник без изгибов;
 - Б) сводчатую стопу;
 - В) позвоночник с S-образным изгибом;
 - Г) массивные челюсти;
 - Д) сжатую с боков грудную клетку;
 - Е) широкий чашевидный пояс нижних конечностей.
- С 1. Выберите номера неправильных суждений. Перепишите их, исправив ошибки.
1. Человек относится к классу млекопитающих.
 2. Копчиковая кость в организме человека — атавизм.
 3. Аппендикс у человека — рудимент.
 4. Объем мозга современного человека составляет 700 – 1250 см³.
 5. Трудовая деятельность, общественный образ жизни, речь и мышление относятся

к социальным факторам. 6. Движущими силами антропогенеза являлись только социальные факторы.

Вариант 2

1. Начальные этапы развития искусства обнаружены в антропогенезе:

1) у синантропов; 2) у кроманьонцев; 3) у австралопитеков; 4) у питекантропов.

2. Наличие у человека выроста слепой кишки — аппендикса — одно из доказательств:

1) усложнения строения человека по сравнению с животными; 2) его участия в углеводном обмене; 3) его участия в обмене белков; 4) родства человека и млекопитающих животных.

3. Череп человека отличается от черепа других млекопитающих:

1) наличием только одной подвижной кости — нижней челюсти; 2) наличием швов между костями мозгового черепа; 3) преобладающим развитием мозгового черепа над лицевым; 4) строением костной ткани.

4. О родстве человека и человекообразных обезьян свидетельствует:

1) способность к прямохождению; 2) сходство заболеваний; 3) наличие у них S-образного позвоночника; 4) способность к абстрактному мышлению.

5. У человека в связи с прямохождением:

1) сформировался свод стопы; 2) когти превратились в ногти; 3) срослись фаланги пальцев; 4) большой палец противопоставлен остальным.

6. Все расы человека объединены в один вид, что свидетельствует:

1) о едином уровне физического развития; 2) о генетическом единстве; 3) о едином социальном уровне; 4) о способности к наземному образу жизни.

7. Какой из перечисленных признаков проявляется у человека как атавизм?

1) удлинённый хвостовой отдел; 2) расчленённость тела на отделы; 3) дифференциация зубной системы; 4) пятипалый тип конечности.

8. Человека относят к классу млекопитающих, так как у него:

1) внутреннее оплодотворение; 2) легочное дыхание; 3) четырехкамерное сердце; 4) есть диафрагма, потовые и молочные железы.

9. Наличие хвоста у зародыша человека на ранней стадии развития свидетельствует:

1) о возникших мутациях; 2) о проявлении атавизма; 3) о нарушении развития плода в организме; 4) о происхождении человека от животных.

10. Прямохождение у предков человека способствовало:

1) освобождению руки; 2) появлению речи; 3) развитию многокамерного сердца; 4) усилению обмена веществ.

11. Формирование человеческих рас шло в направлении приспособления:

1) к использованию различной пищи; 2) к наземному образу жизни; 3) к жизни в различных природных условиях; 4) к невосприимчивости к различным заболеваниям.

12. Все виды деятельности человека относят к факторам:

1) абиотическим; 2) биотическим; 3) антропогенным; 4) периодическим.

13. Прямохождение с опорой на руки было характерно:

1) для австралопитека; 2) для питекантропа; 3) для синантропа; 4) для неандертальца.

14. К виду *Homo sapiens* относят:

1) австралопитеков; 2) питекантропов; 3) синантропов; 4) никого из перечисленных групп.

15. Установите последовательность стадий эволюции человека:

А) австралопитек; Б) древнейшие люди; В) дриопитек; Г) новые люди;

Д) древние люди; Е) человек умелый.

В 1. Установите предполагаемую последовательность основных стадий происхождения человека от древних форм к современным.

А) питекантроп;

Г) австралопитек

Б) человек умелый,

Д) неандерталец.

В) кроманьонец;

В 2. Какие признаки характерны для млекопитающих и человека?

А) теплокровность;

Г) наличие диафрагмы;

Б) неороговевающие покровы тела;

Д) выкармливание детенышей молоком;

В) трехкамерное сердце;

Е) один круг кровообращения

С 1. Выберите номера неправильных суждений. Перепишите их, исправив ошибки.

1. Человек относится к классу млекопитающих. 2. Копчиковая кость в организме человека – атавизм. 3. Аппендикс у человека – рудимент. 4. Объем мозга современного человека составляет 700 – 1250 см³. 5. Трудовая деятельность, общественный образ жизни, речь и мышление относятся к социальным факторам. 6. Движущими силами антропогенеза являлись только социальные факторы.

3. Тестирование по теме «Экосистемы»

Часть А

A1. Часть природы, в которой обитает живой организм является его:

- средой обитания
- видовым ареалом
- областью обитания
- местожительством

A2. К абиотическим факторам природной среды относятся:

- только свет, температура и влажность
- свет, температура, влажность и почвенные грибы
- свет, температура, влажность и почвенные животные
- свет, температура, влажность и газовый состав атмосферы

A3. К биотическим факторам природной среды относятся:

- соленость воды и освещенность в лесу
- образование и отложение в болотах торфа
- соленость воды и газовый состав атмосферы
- минеральный состав почвы и температура воды

A4. К антропогенным факторам природной среды относятся:

- горообразование
- образование торфа
- образование каменного угля
- использование торфа как удобрения

A5. Действие экологических факторов на организмы как ограничителей:

- вызывает приспособительные изменения у организмов
- свидетельствует об изменениях других факторов среды
- вызывает перестройку строения органов и систем органов у организмов
- обуславливает невозможность существования организмов в данных условиях

A6. Наиболее эффективно проявляется действие экологического фактора на организм при его значениях:

- 1) постоянных
- 2) оптимальных
- 3) экстремальных
- 4) максимальных

A7. Биологический оптимум организма к одному из факторов среды:

- зависит от уровня этого фактора
- зависит от уровня других факторов среды
- не зависит от уровня других факторов среды
- в одних случаях зависит, в других не зависит от уровня других факторов среды

A8. Приспособления наземных растений к свету, влажности и температуре имеют характер:

- 1) только суточный
- 2) только сезонный и зональный
- 3) только зональный и суточный
- 4) суточный, зональный и сезонных

A9. Факторами, ограничивающими распространение растений и животных в условиях тундры, являются:

- 1) недостаток тепла
- 2) недостаток влаги и тепла
- 3) недостаток пищи и влаги
- 4) избыток влаги и недостаток пищи

A10. Основные факторы, регулирующие сезонные циклы у большинства животных умеренного климата, это изменение:

- 1) влажности
- 2) температуры и влажности
- 3) продолжительности дня и температуры
- 4) влажности, продолжительности дня и температуры

A11. Из перечисленных биологических явлений суточным биоритмам подчиняются:

- 1) кочевки и перелеты птиц
- 2) образование цветков у хризантем и георгинов
- 3) открывание и закрывание устьиц на листьях растений
- 4) распускание почек и листопад на деревьях и кустарниках

A12. Численность популяции какого-либо вида организма остается из года в год приблизительно на одном уровне потому, что:

- 1) каждый год погибает одинаковое количество особей
- 2) каждый год рождается одинаковое количество особей
- 3) различные факторы среды сдерживают размножение организмов
- 4) организмы прекращают размножаться при определенной численности

A13. Численность популяций более устойчива у:

- домовой мыши
- белого медведя
- саранчи азиатской
- ящерицы прыткой

A14. Примером конкуренции являются взаимоотношения между популяциями:

- большой и малой синиц
- белой акулы и рыбы-прилипало
- серой вороны и большой синицы
- клевера и клубеньковых бактерий

A15. Примером хищничества являются взаимоотношения между популяциями:

- рыжих муравьев и тлей
- акулы и рыбы-прилипало
- березы и гриба-трутовика
- росянки круглолистной и комаров

A16. Примером паразитизма являются взаимоотношения между популяциями:

- человека и кишечной палочки
- клевера и клубеньковых бактерий
- человека и человеческой аскариды
- жгутиков простейших и термитов

A17. Примером симбиоза являются взаимоотношения между популяциями:

- березы и лишайников
- березы и белого гриба
- акулы и рыбы-прилипало
- белого гриба и гриба-трутовика

A18. Группа популяций растений, животных, микроорганизмов и грибов, объединенных взаимосвязями друг с другом, образуют:

- биотоп
- биоценоз
- экосистему
- биогеоценоз

A19. Консументами в экосистемах являются:

- все животные
- только хищные животные
- только травоядные животные
- все гетеротрофные организмы

A20. В состав экосистем пещер всегда входят организмы:

- только консументы

консументы и редуценты
продуценты и консументы
продуценты, консументы и редуцент

A21. Количество пищевых уровней в природной экосистеме ограничивается:

- 1) потерей энергии на каждом уровне
- 2) только количеством пищи на каждом уровне
- 3) скоростью образования органического вещества
- 4) скоростью потребления органического вещества

A22. Правильно составленная пастбищная пищевая цепь (цепь выедания) следующая:

- 1) листья - гусеница - жужелица - сойка - сова
- 2) гусеница - листья - жужелица - сойка - сова
- 3) листья - гусеница - сойка - сова - жужелица
- 4) сова - сойка - жужелица - гусеница - листья

A23. Правильно составленная детритная пищевая цепь (цепь разложения) следующая:

листья - ворона - сокол - дождевой червь
дождевой червь - листья - ворона - сокол
отмершие корни - дождевой червь - ворона - сокол
дождевой червь - отмершие корни - ворона - сокол

A24. Самой большой биомассой и продукцией среди экосистем суши обладают:

- 1) степи и тайга
- 2) тайга и смешанные леса
- 3) смешанные леса и степи
- 4) тропические дождевые леса

A25. Основными свойствами экосистем является способность их к:

- 1) саморазвитию и смене
- 2) саморегуляции и устойчивости
- 3) самовоспроизводству и саморегуляции
- 4) все верно

A26. Главным условием саморазвития и смены экосистем является способность организмов:

- 1) изменять среду обитания
- 2) воссоздавать среду обитания
- 3) к взаимному ограничению своей численности
- 4) переносить неблагоприятные воздействия среды

A27. Биомасса и продукция экосистемы при смене одного биогеоценоза другим:

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется
- 4) в одних случаях уменьшается, в других — увеличивается

A28. Правильно составленная смена нарушенной экосистемы следующая:

- 1) вырубка - травы и кустарники - березняк - смешанный лес - ельник
- 2) пожарище - травы и кустарники - мхи - ельник - березняк - дубрава
- 3) скалы - травы и кустарники - мхи - смешанный лес - березняк - ельник
- 4) мхи - пустошь - травы и кустарники - березняк - смешанный лес - дубрава

A29. К агроценозам относятся:

пруды, озера, реки, болота
болота, сады, пастбища, поля
пруды, реки, сады, поля, огороды
лесопарки, пастбища, поля, пруды

A30. Источниками энергии в агроценозах являются:

только Солнце
только удобрения
удобрения и Солнце
удобрения и поливочная вода

Часть В В1 В чём сходство природной и искусственной экосистем?

- А) небольшое число видов
- Б) наличие цепей питания
- В) замкнутый круговорот веществ
- Г) использование солнечной энергии
- Д) использование дополнительных источников энергии
- Е) наличие продуцентов, консументов, редуцентов

В2 Установите соответствие между признаками организмов и группами, для которых они характерны.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМОВ

ГРУППЫ ОРГАНИЗМОВ

- 1) выделяют в особое царство
- 2) тело представляет собой слоевище
- 3) имеют плодовое тело
- 4) по способу питания – авто-гетеротрофы
- 5) вступают в симбиоз с корнями растений
- 6) представляют симбиоз грибов и водорослей

- А) грибы
- Б) лишайники

В3 Установите соответствие между особенностями обмена веществ и организмами, для которых они характерны.

ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

ОРГАНИЗМЫ

- 1) использование энергии солнечного света для синтеза АТФ
- 2) использование энергии, заключенной в пище, для синтеза АТФ
- 3) использование только готовых органических веществ
- 4) синтез органических веществ из неорганических
- 5) выделение кислорода в процессе обмена веществ

- А) автотрофы
- Б) гетеротрофы

В4 Установите последовательность процессов, вызывающих смену экосистем.

- А) уменьшение ресурсов, необходимых для существования исходных видов
- Б) заселение среды обитания особями других видов
- В) сокращение численности исходных видов
- Г) изменение среды обитания в результате действия экологических факторов
- Д) формирование новой экосистемы

Часть С

Массовое истребление волков в ряде регионов привело к снижению численности копытных, например оленей. Чем это можно объяснить?

Почему в наземной пищевой цепи от звена к звену, как правило, уменьшается биомасса?

4.Итоговое тестирование за курс 11 класса

Вариант 1 Часть А

А1.Для выявления изменений, происходящих в живой клетке в процессе митоза, используется метод

- 1) центрифугирования
- 2) пересадки генов
- 3) меченых атомов
- 4) микроскопии

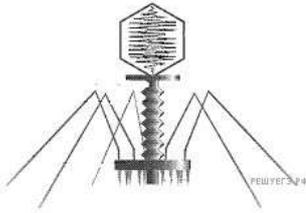
А2.Сходство строения и жизнедеятельности клеток всех организмов свидетельствует об их родстве 3) эволюции 2) многообразии 4) приспособленности

А3.В лизосомах клетки, как и в митохондриях, происходит 1) фотосинтез 2) хемосинтез 3) энергетический обмен 4) пластический обмен

А4.Хромосомный набор в соматических клетках у женщины состоит из

- 1) 44 аутосом и двух X-хромосом
- 2) 44 аутосом и двух Y-хромосом
- 3) 44 аутосом и X- и Y-хромосом
- 4) 22 пар аутосом и X- и Y-хромосом

А 5 На рисунке изображен



1) мукор 2) стрептококк 3) бактериофаг 4) спора мха

А5.К прокариотам относятся

- 1) водоросли
- 2) простейшие
- 3) грибы-паразиты
- 4) цианобактерии

А6.В основе бесполого размножения животных лежит процесс

- 1) мейоза
- 2) митоза
- 3) гаметогенеза
- 4) оплодотворения

А7.Сколько типов гамет формируются у родительского организма с генотипом $aaBb$ при сцепленном наследовании?

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

А8.Какой закон проявится в наследовании признаков при скрещивании организмов с генотипами: $Aa \times Aa$?

- 1) единообразия
- 2) расщепления
- 3) сцепленного наследования
- 4) независимого наследования

А9.Альбинизм (появление белых листьев) у растений табака является результатом

- 1) недостатка света
- 2) нарушения гаметогенеза
- 3) генной мутации
- 4) модификационной изменчивости

2) А10.Основная задача систематики – изучение

- 1) этапов исторического развития организмов
- 2) отношений организмов и окружающей среды
- 3) приспособленности организмов к условиям обитания
- 4) многообразия организмов и установление их родства

А11.Подземный побег отличается от корня наличием у него

- 1) почек
- 2) зоны роста
- 3) сосудов
- 4) коры

А12.Главный признак, по которому растения объединяют в семейства, – особенности строения

- 1) семени
- 2) цветка и плода
- 3) листьев и стебля
- 4) корневой системы

А13.Какая система органов плоского червя – планарии – обозначена на рисунке вопросительным знаком?

- 1) выделительная
- 2) половая
- 3) нервная
- 4) пищеварительная

А14.Артериальная кровь в сердце не смешивается с венозной у

- 1) большинства пресмыкающихся
- 2) птиц и млекопитающих
- 3) хвостатых земноводных
- 4) бесхвостых земноводных

А15.Клетка, изображённая на рисунке, выполняет в организме человека и животных функцию

- 1) защитную
- 2) секреторную

3) проведения возбуждения

4) транспорта веществ

A16.Полуподвижное соединение костей позвоночника обеспечивают

1) хрящевые прослойки

2) костные отростки

3) костные швы

4) суставные поверхности

A17.Процесс распознавания и уничтожения лейкоцитами чужеродных белков лежит в основе

1) иммунитета

2) свёртываемости крови

3) кроветворной функции костного мозга

4) гуморальной регуляции

A18.Изменение содержания сахара в крови происходит в результате нарушения деятельности

1) гипофиза

2) поджелудочной железы

3) печени

4) щитовидной железы

A19.Больному дифтерией вводят противодифтерийную сыворотку, которая содержит

1) фибриноген

2) ослабленные микробы

3) готовые антитела

4) гемоглобин

A20.Руководствуясь только генетическим критерием, нельзя определить вид, так как

1) ареалы разных видов совпадают

2) набор хромосом у разных видов может совпадать

3) разные виды обитают в сходных условиях

4) особи разных видов сходны внешне

A21.Генетическую неоднородность особей в популяции усиливает

1) мутационная изменчивость

2) географическая изоляция

3) борьба за существование

4) искусственный отбор

A22.К каким доказательствам эволюции относят сходство стадий индивидуального развития зародышей животных?

1) эмбриологическим

2) палеонтологическим

3) сравнительно-анатомическим

4) молекулярно-генетическим

A23.К ароморфным изменениям у предков земноводных относят появление

1) жабр

2) легочного дыхания

3) обтекаемой формы тела

4) покровительственной окраски

A24.Как называются факторы, определяющие пределы выживаемости вида?

1) абиотические

2) антропогенные

3) оптимальные

4) ограничивающие

A25.Сходство искусственной и естественной экосистем состоит в том, что они

1) содержат одинаковое число звеньев в цепях питания

2) имеют одинаковую продуктивность биомассы растений

3) не могут существовать без участия человека

4) содержат одинаковые функциональные группы организмов

A26. Непрерывный поток химических элементов из неживой природы в живую природу и обратно, осуществляемый в результате жизнедеятельности организмов, называют

- 1) цепями питания
- 2) пищевыми связями
- 3) биогенной миграцией атомов
- 4) правилом экологической пирамиды

A27. В комплексе Гольджи происходит

- 1) образование АТФ
- 2) окисление органических веществ
- 3) накопление синтезируемых в клетке веществ
- 4) синтез молекул белка

A28. Какое число нуклеотидов в иРНК кодирует последовательность расположения 14 аминокислот в белке?

- 1) 7
- 2) 14
- 3) 28
- 4) 42

A29. Определите число хромосом в телофазе митоза в клетках эндосперма семени лука (в клетках эндосперма триплоидный набор хромосом), если клетки корешков лука содержат 16 хромосом.

- 1) 8
- 2) 16
- 3) 24
- 4) 48

A30. В диплоидном наборе мягкой пшеницы 42 хромосомы. Полученный на её основе новый сорт имеет 84 хромосомы вследствие

- 1) изменения нормы реакции
- 2) цитоплазматической мутации
- 3) хромосомных перестроек
- 4) геномной мутации

A31. Отдаленные гибриды обычно бесплодны, так как у них

- 1) клетки не делятся митозом
- 2) в клетках не происходит репликация ДНК
- 3) гаметы различаются по размеру
- 4) нарушена конъюгация хромосом в мейозе

A32. Какое приспособление у растений способствует уменьшению испарения воды?

- 1) ярусное расположение растений в сообществе
- 2) мозаичное расположение листьев на стебле
- 3) расположение устьиц на нижней стороне листа
- 4) наличие фотосинтезирующей ткани

A33. Энергия, используемая человеком в процессе жизнедеятельности, освобождается в клетках при

- 1) окислении органических веществ
- 2) биосинтезе белка
- 3) расщеплении полимеров до мономеров
- 4) переносе питательных веществ кровью

A34. Железы смешанной секреции – это

- 1) печень и потовые
- 2) слюнные и слёзные
- 3) поджелудочная и половые
- 4) щитовидная и гипофиз

A35. Дрейф генов – это

- 1) случайное изменение частот встречаемости их аллелей в популяции
- 2) перемещение особей из одной популяции в другую
- 3) направленное скрещивание особей в популяции
- 4) результат естественного отбора

A36. Верхняя граница жизни биосферы определяется высокой концентрацией

- 1) углекислого газа
- 2) паров воды
- 3) тепловых лучей
- 4) ультрафиолетовых лучей

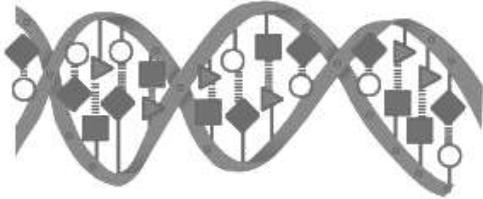
Итоговое тестирование за курс 11 класса часть А

Вариант 2

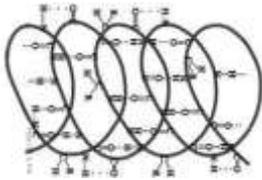
А 1 . Строение и функции молекул белка изучают на уровне организации живого

1) организменном 2) тканевом 3) молекулярном 4) популяционном

А 2 На каком рисунке представлена схема строения вещества, которое доставляет аминокислоты к рибосоме?



1)



2)



3)



4)

А 3 . Какое свойство воды делает её хорошим растворителем в биологических системах?

1) высокая теплопроводность 2) медленный нагрев и остывание

3) высокая теплоемкость 4) полярность молекул

А 4. В основе роста любого многоклеточного организма лежит процесс

1) мейоза 2) митоза 3) оплодотворения 4) синтеза молекул АТФ

А 5. К прокариотам относятся

1) водоросли 2) простейшие 3) грибы-паразиты 4) цианобактерии

А 6 . Как называют одну из стадий зародышевого развития позвоночного животного?

1) онтогенез 2) филогенез 3) бластула 4) метаморфоз

А 7 . Как называется метод, сущность которого составляет скрещивание родительских форм, различающихся по ряду признаков, анализ их проявления в ряде поколений

1) гибридологическим 2) цитогенетическим 3) близнецовым 4) биохимическим

А 8. При скрещивании растений гороха с карликовым (aa) и с высоким ростом (Aa) в поколении F1 получится

1) 100% с высоким ростом 2) 50% с карликовым, 50% с высоким ростом 3) 75% с карликовым, 25% с высоким ростом 4) 25% с карликовым, 75% с высоким ростом

А 9. Изменчивость, сформировавшаяся как приспособленность к условиям внешней среды

1) генотипическая 2) геномная 3) индивидуальная 4) модификационная

А 10. Гидру, омара и карася относят к одному царству потому, что у них

1) тело состоит из множества дифференцированных по строению и функциям клеток 2) сходные по строению клетки и тип питания 3) одинаковые способы деления клеток

4) общая среда обитания

А 11. Мочковатой называют такую корневую систему, у которой

1) главный корень не отличается от многочисленных придаточных

2) главный корень сильно развит и похож на стержень

3) от главного корня отходят боковые корни

4) главный корень развивается из корешка зародыша

А 12 . Высшие растения отличаются от низших

1) расчленением тела на органы 2) наличием таллома

3) вегетативным размножением 4) размножением спорами

А 13. Внутренние органы белой планарии помещаются

1) в первичной полости тела 2) во вторичной полости тела

3) в рыхлой паренхиме 4) в кишечной полости

А 14. Направление и силу течения, глубину погружения рыбы ощущают

1) большими полушариями мозга 2) спинным мозгом

3) боковой линией 4) плавательным пузырьком

А 15. Превращение глюкозы в запасной углевод - гликоген наиболее интенсивно происходит в 1) желудке и кишечнике 2) печени и мышцах 3) головном мозге 4) ворсинках кишечника

А 16. Венозная кровь у млекопитающих животных и человека находится в

1) левой половине сердца 2) правой половине сердца

3) лёгочных венах 4) артериях большого круга

А 17. Фагоциты человека способны

1) захватывать чужеродные тела 2) вырабатывать гемоглобин

3) участвовать в свёртывании крови 4) переносить антигены

А 18. Гормон роста образуется в

1) гипоталамусе 2) гипофизе 3) надпочечниках 4) семенниках

А 19. В процессе пищеварения у человека белок расщепляется на

1) простые сахара 2) глицерин и жирные кислоты

3) аминокислоты 4) углекислый газ, воду и аммиак

А 20. В процессе микроэволюции образуются

1) виды 2) классы 3) семейства 4) типы (отделы)

А 21. Состязание самцов в период размножения свидетельствует о проявлении формы отбора

1) стабилизирующего 2) движущего 3) полового 4) методического

А 22. Причина биологического разнообразия и приспособленности организмов к условиям жизни заключается в

1) сохранении естественным отбором полезных в данных условиях наследственных изменений

2) внутренним стремлением организмов к прогрессу

3) упражнении полезных в определенных условиях органов и их наследовании

4) появлении в определенных условиях только полезных мутаций и их наследовании

А 23. К атавизмам человека относят появление

1) хвостовых позвонков 2) диафрагмы 3) дифференцированных зубов

4) шестипалой конечности

А 24. Какой биотический фактор оказывает влияние на численность хищных рыб в водоёме?

1) изменение численности растительноядных рыб 2) отлов рыбы сетями

3) изменение температуры воды 4) заболачивание водоёма

А 25. Экосистему считают устойчивой, если в ней

1) круговорот веществ незамкнутый

2) круговорот веществ сбалансированный

3) обитает небольшое число видов

4) численность отдельных видов изменяется

А 26. Что служит главным источником энергии, обеспечивающим круговорот веществ в экосистемах

1) АТФ 2) солнечный свет 3) живые организмы 4) органические вещества

А 27. По своей природе ферменты относятся к

1) нуклеиновым кислотам 2) белкам 3) липидам 4) углеводам

А 28. Процесс фотосинтеза следует рассматривать как одно из важных звеньев круговорота углерода в биосфере, так как в ходе его

1) растения вовлекают углерод из неживой природы в живую

2) растения выделяют в атмосферу кислород

3) организмы выделяют углекислый газ в процессе дыхания

4) промышленные производства пополняют атмосферу углекислым газом

А 29. В ходе полового размножения организмов у потомков наблюдается

1) полное воспроизведение родительских признаков и свойств

2) рекомбинация признаков и свойств родительских организмов

3) сохранение численности женских особей

4) преобладание численности мужских особей

А 30. Какой триплет в тРНК комплементарен кодону ГЦУ на иРНК

1) ЦГТ 2) АГЦ 3) ГЦТ 4) ЦГА

А 31. Результатом клонирования клубники становится организм, имеющий

1) исходный генотип 2) другой набор хромосом

3) новый генотип 4) новые генотип и фенотип

А 32. К лишайникам относится

1) кукушкин лен 2) ягель 3) сфагнум 4) хлорелла

А 33. Куда выделяет пищеварительный сок поджелудочная железа?

1) в печень 2) в желчный проток 3) в двенадцатиперстную кишку 4) в желудок

А 34. При чтении книг в движущемся транспорте происходит утомление мышц

1) изменяющих кривизну хрусталика 2) верхних и нижних век

3) регулирующих размер зрачка 4) изменяющих объем глазного яблока

А 35. Внутренний скелет впервые сформировался в процессе эволюции у

1) паукообразных 2) насекомых 3) головоногих моллюсков 4) хордовых

А 36. Верны ли следующие суждения?

А. Кроссинговер способствует сохранению наследственной информации при делении соматических клеток.

Б. Геномные мутации ведут к возникновению наследственных заболеваний человека.

1) верно только А 2) верно только Б 3) оба суждения верны 4) ни одно суждение не верно

5. Итоговое тестирование за курс 11 класса часть В и С

Вариант 1

Выберите 3 правильных ответа

В1. Укажите особенности модификационной изменчивости.

1) возникает внезапно

2) проявляется у отдельных особей вида

3) изменения обусловлены нормой реакции

4) проявляется сходно у всех особей вида

5) носит адаптивный характер

6) передаётся потомству

В2. Какие признаки характеризуют движущий отбор?

1) действует при относительно постоянных условиях жизни

2) устраняет особей со средним значением признака

3) способствует размножению особей с измененным генотипом

4) сохраняет особей с отклонениями от средних значений признака

5) сохраняет особей с установившейся нормой реакции признака

6) способствует появлению мутаций в популяции

В3. Установите соответствие между функцией нервной системы человека и отделом, который эту функцию выполняет.

ФУНКЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

ОТДЕЛ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ 1) соматическая 2) вегетативная

А) направляет импульсы к скелетным мышцам

Б) иннервирует гладкую мускулатуру органов

В) обеспечивает перемещение тела в пространстве

Г) регулирует работу сердца

Д) регулирует работу пищеварительных желёз

В4. Расположите кровеносные сосуды в порядке уменьшения в них скорости движения крови. 1) верхняя полая вена 2) аорта 3) плечевая артерия 4) капилляры

Часть 3

С1. Участок одной из двух цепей молекулы ДНК содержит 300 нуклеотидов с аденином (А), 100 нуклеотидов с тиминном (Т), 150 нуклеотидов с гуанином (Г) и 200 нуклеотидов с цитозином (Ц). Какое число нуклеотидов с А, Т, Г и Ц содержится в двухцепочечной молекуле ДНК? Сколько аминокислот должен содержать белок, кодируемый этим участком молекулы ДНК? Ответ поясните.

С2. Группа крови и резус-фактор — аутомные несцепленные признаки. Группа крови контролируется тремя аллелями одного гена: i^0 , I^A , I^B . Аллели I^A и I^B доминантны по отношению к аллелю i^0 . Первую группу (0) определяют рецессивные аллели i^0 , вторую группу (А) определяет доминантный аллель I^A , третью группу (В) определяет доминантный аллель I^B , а четвёртую (АВ) — два доминантных аллеля — $I^A I^B$. Положительный резус-фактор (R) доминирует над отрицательным (r). У отца третья группа крови и положительный резус (дигетерозигота), у матери вторая группа и

положительный резус (дигомозигота). Определите генотипы родителей. Какую группу крови и резус-фактор могут иметь дети в этой семье, каковы их возможные генотипы и соотношение фенотипов? Составьте схему решения задачи. Какой закон наследственности проявляется в данном случае?

Итоговое тестирование за курс 11 класса часть В и С

Вариант 2

Выберите 3 правильных ответа

В1. Зрительный анализатор включает

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1) белочную оболочку глаза | 4) чувствительный нерв |
| 2) рецепторы сетчатки | 5) кору затылочной доли |
| 3) стекловидное тело | 6) хрусталик |

В2. Установите соответствие между признаком организма и царством, к которому он относится. ПРИЗНАК ОРГАНИЗМА ЦАРСТВО

- | | | |
|-------------------------------------|---|-------------|
| А) оболочка клеток содержит хитин | 1) Грибы | 2) Растения |
| Б) клетки содержат хлоропласты | Г) размножаются с помощью мицелия | |
| В) в клетках накапливается гликоген | Д) имеют автотрофный тип питания | |
| | Е) в экосистеме выполняют роль редуцентов | |

В3. Установите соответствие между характеристикой автотрофного питания и его типом. ХАРАКТЕРИСТИКА

ТИП АВТОТРОФНОГО ПИТАНИЯ 1) фотосинтез 2) хемосинтез

- | | |
|--|--|
| А) используется энергия окисления неорганических веществ | Г) происходит в клетках цианобактерий |
| Б) источник энергии – солнечный свет | Д) выделяется в атмосферу кислород |
| В) осуществляется фиксация атмосферного азота | Е) используется кислород для окисления |

В4. Установите последовательность эволюционных процессов на Земле в хронологическом порядке.

- 1) возникновение прокариотических клеток
- 2) образование коацерватов в воде
- 3) возникновение эукариотических клеток
- 4) выход организмов на сушу
- 5) появление многоклеточных организмов

Часть 3

С1. Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК, антикодоны т-РНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка (используя таблицу генетического кода), если фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГЦЦГТЦАААА.

С2. У канареек наличие хохолка — доминантный аутосомный признак (А); сцепленный с полом ген ХВ определяет зелёную окраску оперения, а Хb — коричневую. У птиц гомогаметный пол мужской, а гетерогаметный женский. Скрестили самку без хохолка с коричневым оперением с хохлатым самцом с зелёным оперением. В потомстве оказались птенцы хохлатые зелёные, хохлатые коричневые, без хохолка зелёные и без хохолка коричневые. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, соответствующие их фенотипам, возможный пол потомства. Какие законы наследственности проявляются в данном случае

Лабораторная работа № 1 “Изучение результатов искусственного отбора на примере сортов растений или пород домашних животных”

Цель:
изучить результат искусственного отбора на примере сортов пшеницы и пород лошадей или собак;
сделать предположение о причинности и механизме искусственного отбора.

Оборудование:
• гербарные образцы различных сортов пшеницы, иллюстрации различных пород лошадей или собак.

Ход работы
Рассмотреть внимательно гербарные образцы пшеницы и иллюстрации пород животных.
Заполните таблицу:

Название сорта растений или пород животных	Характерные особенности строения организма	Основная сфера использования особенностей человеком	Причина появления признака	Движущие силы появления признака
Например: Пшеница яровая Пшеница озимая Лошадь скаковая				

3. Сделайте вывод: каковы могут быть причины и механизмы искусственного отбора в данном случае.
!! Обратите внимание на критерии оценки лабораторной работы – наблюдения; и составления сравнительной таблицы!

Дайте определение терминам – естественный отбор, искусственный отбор.

Какой вид искусственного отбора чаще применяют А) на конезаводах; Б) на селекционных растительных станциях? Почему?

Лабораторная работа №2 «Описание особой вида по морфологическому критерию»

Цель: используя морфологический критерий, определить названия видов растений, относящихся к одному семейству.

Оборудование: гербарные или живые образцы растений одного вида.

Ход работы

Рассмотрите предложенные образцы. Определите при помощи учебника ботаники, к какому семейству они относятся. Какие черты строения позволяют отнести их к одному семейству?

Пользуясь карточкой-определителем, определите названия видов растений, предложенных для работы.

Заполните таблицу:

	Первое растение	Второе растение
Название семейства и общие признаки семейства		
№ растения		
Признаки вида		
Название вида		

Сделайте вывод о достоинстве и недостатках морфологического критерия в определении вида.
!! Обратите внимание на критерии оценки лабораторной работы – наблюдения; и составления сравнительной таблицы!

Дайте определение терминам – эволюция, вид.

Перечислите основные критерии вида и дайте им краткую характеристику.

Лабораторная работа №3 «Выявление приспособлений организмов к среде обитания»

Цель:
на примере конкретного растения или животного показать адаптивные черты строения и сделать предположение о причинах относительности этих приспособлений.

Оборудование:
гербарные или живые образцы растений: светолюбивых, теневыносливых, ксерофитов, гидрофитов (гигрофитов), коллекции животных

Ход работы

Рассмотрите предложенный вам гербарный или животное из коллекции, определите название растения и среду его обитания.

Сделайте предположения о надежности этих приспособлений.

Сделайте вывод о значении адаптаций и об относительности этих приспособлений.

!! Обратите внимание на критерии оценки лабораторной работы – наблюдения; и составления сравнительной таблицы и описания

Какие адаптации существуют у животных? Назовите их и приведите примеры.

Дайте определение терминам – маскировка, мимикрия, адаптация

Лабораторная работа №4 «Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем»

Цель: научиться описывать и сравнивать

Оборудование: виртуальная экскурсия «Агроэкосистема»

Ход работы:

1. Дать оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы.

2. Оценить некоторые количественные характеристики экосистем.

3. Сравнить показанные на рисунках природную экосистему и агроценоз, выбирая правильные характеристики из предложенных вариантов.

1. Заполнить предлагаемую таблицу таким образом, чтобы получились причинно-следственные цепочки, описывающие формирование глобальных экологических проблем.

Сделайте вывод о значении основных компонентов в агроэкосистеме.

Что такое монокультура? Назовите их и приведите примеры в различных агроценозах своей местности.

Почему в АГЦ происходит неполный круговорот веществ?

Признаки сравнения	Природная экосистема	Агроэкосистема
Естественный отбор		
Искусственный отбор		
Видовой состав сообщества		
Биологическая продуктивность		
Продолжительность существования		
Источники энергии		
Круговорот веществ		
Возможность существования без участия человека		

!! Обратите внимание на критерии оценки лабораторной работы – наблюдения; и составления сравнительной таблицы и описания

Практическая работа №1 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни на Земле»

Цель: на примере основных гипотез о происхождении жизни на Земле, выработать навыки критического анализа научных фактов, свидетельствующих за или против определенных гипотез.

Оборудование

- Учебник: Каменский, А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2009.
- Дополнительная литература в виде кейсов

Оценить предлагаемые сценарием факты с точки зрения аргументации основных гипотез о происхождении жизни на Земле: эволюционный путь и сотворение. Поместить факты в соответствующие ячейки таблицы

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Тестирование

Отметка «5» - 100-90%, «4»- 75-89%, «3»- 50-74%, «2» меньше 50%.

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за устный ответ.

"5" ставится, если обучающийся :

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

"4" ставится, если обучающийся:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

"3" ставится если обучающийся:

1. Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

"2" ставится, если обучающийся:

1. Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

2. Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.

3. При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Примечание. По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за практические и лабораторные работы.

«5» ставится, если:

1. Правильной самостоятельно определяет цель данных работ; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений.

2. Самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работ необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов.

3. Грамотно, логично описывает ход практических (лабораторных) работ, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

4. Проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

«4» ставится, если обучающийся:

1. Выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает в вычислениях, измерениях два — три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.

2. При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

«3» ставится, если обучающийся:

1.1 Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы.

2. Подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения.

3. Проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения.

4. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.

"2" ставится, если :

1. Не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи учителя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы.

2. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

Примечание. Оценки с анализом умений и навыков проводить наблюдения доводятся до сведения обучающихся, как правило, на последующем уроке, после сдачи отчёта.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений, навыков следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые), недочёты в соответствии с возрастом учащихся.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений, теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения, наименований этих единиц;
- неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения;
- неумение применить знания для решения задач, объяснения явления;
- неумение читать и строить графики, принципиальные схемы;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдение, сделать необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником;
- нарушение техники безопасности, небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К негрубым относятся ошибки:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1 — 3 из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы;
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
- ошибки в условных обозначениях на схемах, неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи, выполнения части практической работы, недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики изложения, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочётам и являются:

- нерациональные приёмы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, практических заданий;
- арифметические ошибки в вычислениях;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков, таблиц;
- орфографические и пунктуационные ошибки.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

10 -11 класс. Общая биология

Основная литература

Каменский, А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2009.

Дополнительная литература

Мухамеджанов И.Р. Тесты, зачёты, блицопросы по общей биологии: 10-11 классы. – М.ВАКО, 2006.

Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., «Основы биологии», курс для самообразования, 1992г.

Чебышев Н.В. Биология Пособие для поступающих в вузы, часть 1, М: из.Умеренков,2009.

Чебышев Н.В. Биология Пособие для поступающих в вузы, часть 2, М: из.Умеренков,2009.

Интернет-ресурсы по биологии и экологии

Газета «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии» <http://bio.1september.ru>

Бином- лаборатория знаний <http://metodist.lbz.ru/iunk/biology/er.php>

BioDat: информационно-аналитический сайт о природе России и экологии <http://www.biodat.ru>

Государственный Дарвиновский музей <http://www.darwin.museum.ru>

Концепции современного естествознания: электронное учебное пособие <http://nrc.edu.ru/est/>

Медицинская энциклопедия. Анатомический атлас <http://med.claw.ru>

Проблемы эволюции <http://www.macroevolution.narod.ru>

Редкие и исчезающие животные России <http://www.nature.ok.ru>

Теория эволюции как она есть <http://evolution.powernet.ru>

Чарлз Дарвин: биография и книги <http://charles-darwin.narod.ru>

Экологическое образование детей и изучение природы России <http://www.ecosystema.ru>

Общие сайты по биологии

«Научная сеть» - www.nature.ru –на этом сайте приводится интереснейшая и достоверная научная информация по разным отраслям науки, в том числе и по основным разделам биологии: аннотация книжных новинок, биографии ученых, курсы лекций, научные статьи, популярные заметки и многое другое.

«Кирилл и Мефодий. Животный мир» - www.zooland.ru –сайт, содержащий обилие интереснейших сведений о самых разнообразных животных. Информация изложена кратко, в доступной форме, приведены фотографии.

Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова - www.bio.msu.ru.

«Херба» - www.herba.msu.ru – ботанический сервер МГУ им. М.В. Ломоносова; предлагает научную информацию о растениях, рисунки гербарных листов, цветные фотографии, изображения из атласов.

«Редкие и исчезающие животные России» - www.nature.ok.ru/mlk_nas.htm - на сайте представлена информация о животных России, внесенных в Красную книгу, а также их фотографии, рисунки, аудиофайлы – записи голосов, видеосюжеты.

«Животные» - www.zoomax.ru

«Зооклуб. Все о животных» - www.zooclub.ru – здесь находится обширная информация о содержании в домашних условиях самых разнообразных животных, рекомендации по уходу за ними и их лечению. Кроме того, на этом сайте помещен материал о различных диких животных.

«Зоология» - www.zoospace.narod.ru – предоставляет материал в основном о собаках и кошках: рекомендации по их содержанию и лечению, нормативные документы, информацию о клубах и питомниках, объявления о продаже и выставках.

«Поводок» - www.povodok.ru – один из самых полных сайтов, посвященных домашним животным.

«Мир животных Брема» - www.povodok.ru/encyclopedia/brem/.

«Все о кошках, диких и домашних» - www.nata.obninsk.ru/cats/ - любитель кошек найдет здесь рекомендации и советы по содержанию, питанию и лечению, каталог пород, фотографии, рисунки, мировые новости о кошках и даже сказки и стихи, посвященные кошкам.

«О непобедимой любви к животным» - www.apus.ru – интересная и разнообразная информация о самых различных животных.

«Домашние животные» - www.petslife.narod.ru.

«Лужок» - www.luzhok.ru/ - замечательный сайт, посвященный декоративным растениям. Содержит описание комнатных и садовых растений, рекомендации по разведению и уходу, фотографии и рисунки, информацию о лекарственных растениях и их применении, легенды о растениях.

Вся биология - это научно-образовательный проект, посвященный биологии и родственным наукам. <http://www.sbio.info> Основная идея портала заключается в создании большого информационного ресурса, главная цель которого: предоставление информации по всем разделам биологии в максимально доступной форме для обычного читателя.

«Барракуда. Сайт любителей дайвинга» - www.barracuda.ru – сайт содержит информацию для любителей погружений с аквалангом. Но он будет очень интересен и всем любителям природы – здесь имеется много отличных фотографий морских пейзажей и подводных обитателей, а также их описания.

№	Наименование объектов и средств Материально-технического обеспечения	Необходимо	Есть в наличии	Обеспеченность в %
1. БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)				
1	Стандарт среднего (полного) общего образования по биологии (базовый уровень)	Д	1	100
2	Примерная программа среднего (полного) общего образования по биологии (базовый уровень)	Д	1	100
3	Авторские рабочие программы по разделам биологии В.В. Пасечника.	Д	1	100
4	Учебники по всем разделам (баз.)	Р	44	100
2. ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ				
<i>Таблицы</i>				
1	Вегетативные органы растения	Д	1	100
2.	Цветковые растения и его вегетативные органы	Д	1	100
3	Размножение цветковых растений	Д	1	100
4	Таблицы по биологии (систематика растений)	Д	1	100
5	Таблицы по зоологии (строение)	Д	1	100
6	Таблицы по анатомии и физиологии	Д	1	100
7	Таблицы по гигиене	Д	1	100
8	Таблицы по общей биологии			
9	Портреты ученых биологов	Д	1	Пост. экс.
10	Правила поведения на уроках биологии	Д	1	Пост. экс
11	Техника микрокопирования	Д	1	Пост. экс
12	Строение животной клетки	Д	1	Пост. экс
13	Строение растительной клетки	Д	1	Пост. экс
14	Строение бактериальной клетки	Д	1	Пост. экс
15	Царство растений	Д	1	Пост. экс
16	Царство животных	Д	1	Пост. экс
17	Классификация покрытосеменных растений	Д	1	Пост. экс
18	Классификация животных	Д	1	Пост. экс
19	Царство живой природы	Д	1	Пост. экс
<i>Карты</i>				

1.	Биосферные заповедники и национальные парки мира	Д	Используется совместно с кабинетом географии	в атласах
2	Заповедники и заказники России	Д		в атласах
3	Зоогеографическая карта мира	Д		в атласах
5	Население и урбанизация мира	Д		в атласах
6	Природные зоны России	Д		в атласах
7	Природные зоны Мира	Д		в атласах
3. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА				
1	<p><i>Мультимедийные обучающие программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по разделам курса биологии</i></p> <p>Компакт – диск Подготовка к ЕГЭ. Репетитор по биологии 1С</p> <p><i>Интерактивное учебное пособие</i></p> <p>Растение – целостный организм Растения. Грибы. Бактерии. Животные – 7 класс Человек. Строение тела человека 8-9 класс Химия клетки. Вещества, клетки и ткани растений. Эволюционное учение 10-11 класс Введение в экологию</p>	Д\П		100
			1	100
			1	100
			1	100
		Д	7	100
2	<p><i>Электронные библиотеки по разделам курса биологии</i></p> <p>Электронное пособие «Биологическая лаборатория» Уроки «Кирилла и Мефодия» - 6 класс Уроки «Кирилла и Мефодия» - 10 класс Уроки «Кирилла и Мефодия» - 7 класс Фестиваль открытых уроков» - 4 диска</p>	Д\П	6	100
4.ЭКРАННО-ЗВУКОВЫЕ ПОСОБИЯ (могут быть в цифровом и компьютерном виде)				
	1. Компакт диск «Экология Нетрадиционная энергетика»	Д	1	100
	2. Компакт – диск « Экология XXI века»		1	100
<i>Слайды-диапозитивы</i>				
	Слайд-альбом «Человек и его здоровье».	Д		100
5.ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ				
1	Компьютер мультимедийный	Д	1	100
2	Принтер	Д	1	100
3	Мультимедийный проектор	Д	1	100
4	Экран проекционный	Д	1	100
6.УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ				
<i>Приборы, приспособления</i>				
1	Весы учебные с разновесами	Р	Используется совместно с кабинетом химии	100
				100
		Р	Используется	100

2	Комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ		совместно с кабинетом химии	
3	Лупа ручная	Р	10	100
4	Лупа штативная	Р	10	100
5	Микроскоп школьный ув.300	Р	11	100
6	Микроскоп «Аналит»	Р	3	100
7	Микролаборатория БИОМ	Р	2	20
8	Термометр наружный	Д	1	100
9	Микрофотонасадка БИОР-2	Д	1	100
Реактивы и материалы				
1	Комплект реактивов для базового уровня	Д	Используется совместно с кабинетом химии	100
7.МОДЕЛИ				
<i>Модели объемные</i>				
1	Модели цветков различных семейств	Д	3	100
2	Набор «Происхождение человека»	Д	2	100
3	<i>Набор моделей органов человека</i> Гортань Череп человека Щитовидный хрящ Глаз человека Позвонки человека. Сердце человека Муляж головного мозга. Ухо человека Муляжи эндокринных желез	Р/П	1 2 1 1 1 5 1 3 4	20 40 20 20 20 60 20 40 80
4	Торс человека	Д	1	100
<i>Модели остеологические</i>				
1	Скелет человека разборный	Д	1	100
2	<i>Скелеты позвоночных животных</i> Кошки Голубя Крота Ящерицы Черепahi Лягушки	Р	1 2 3 3 1 1 3	100
3	Череп человека расчлененный	Д	1	100
4	Гомология строения черепа позвоночных.	Д	1	100
5	Гомология плечевого и тазового пояса позвоночных.	Д	1	100
6	Характерные черты скелета млекопитающих	Д	1	100
7	Характерные признаки бесхвостых земноводных			
<i>Модели рельефные</i>				
1	Эмбриологические доказательства	Д	1	100
2	Строение вегетативной нервной системы	Д	1	100

<i>Модели-аппликации (для работы на магнитной доске)</i>				
1	Охрана видов	Д	1	100
2	Классификация растений и животных	Д	1	100
3	Круговорот биогенных элементов	Д	1	100
4	Митоз и мейоз клетки	Д	1	100
5	Основные генетические законы	Д	1	100
6	Типичные биоценозы	Д	1	100
7	Биосфера и человек	Д	1	100
8	Перекрест хромосом			
9	Гаметогенез у животных	Д	1	100
10	Экосистема – экологическая единица окружающей среды	Д	1	100
11	Модель «Переливание крови»	Д	1	100
<i>Муляжи</i>				
1	Плодовые тела шляпочных грибов	Р	4	100
2	Позвоночные животные (набор муляжей головного мозга)	Р	5	100
3	Результаты искусственного отбора на примере плодов культурных растений Набор муляжей плодов и полиплоидных растений. Дикая форма и культурные сорта яблонь Дикая форма томата обыкновенного и культурные сорта томатов Бере Зимняя Мичурина и исходные формы. Бельфлер китайка и исходные формы.	Р		
			1	20
			2	40
			2	40
			2	40
			1	20
8.НАТУРАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ				
	<i>Гербарии</i>	Р		
	Гербарий по систематике растений(1 часть)		1	100
	Гербарий по систематике растений(2 часть)		1	100
	Гербарий по систематике растений 3 часть		1	100
	Гербарий Основные группы растений -1 часть		1	100
	Гербарий Основные группы растений 2 часть		1	100
	Гербарий Основные группы растений 3 часть		1	100
	Гербарий по морфологии и биологии растений		1	100
	Гербарий по общей биологии		1	100
	Гербарий «Лекарственные растения»		1	100
	Гербарий « Ядовитые растения»			
	Гербарий с определительными карточками		1	100
<i>Влажные препараты</i>				
1	Внутреннее строение крысы(влажный зоопрепарат)	Р	1	20
2	Пескожил(влажный зоопрепарат).	Р	1	20
3.	Корень бобового растения с клубеньковыми бактериями	Р	1	20
<i>Микропрепараты</i>				
1	Набор микропрепаратов по разделу «Растения. Бактерии . Грибы. » (базовый)	Р	2	100
2	Набор микропрепаратов по разделу «Человек» (базовый)	Р	2	100
3	Набор микропрепаратов по разделу »Животные» (базовый)	Р	2	100
4.	Набор микропрепаратов по разделу «Общие биологические закономерности» (базовый)	Р	2	100
<i>Коллекции</i>				

1	Вредители сельскохозяйственных культур	Р	1	100
2	Коллекция для курса зоологии(тип членистоногих)	Р	1	100
3	Вредители леса	Р/П	1	50
4	Коллекция полезных и вредных насекомых	Р/П	1	50
5	Главные отряды насекомых	Р/П	1	50
6	Вредители огорода.	Р/П	1	50
7	Вредители сада	Р/П	1	50
8	Расчленённый жук	Р/П	4	100
9	Приспособительные изменения в конечностях насекомых	Р/П	1	100
10	Коллекция образцов коры и древесины	Р/П	1	50
11	Коллекция шишек и семян голосеменных	Д	1	100
12	Коллекция семян и плодов	Р/П	3	100
13	Аналогичные органы растений	Р/П	1	100
14	Формы сохранности ископаемые остатки растений	Р/П	10	100
<i>Чучела птиц</i>				
1	Грач	Р/П	5	100
2	Скворец			
3	Серая ворона			
4	Голубь сизый			
5	Дятел			
<i>Живые объекты</i>				
	<p><i>Комнатные растения</i></p> <p>Алоэ древовидное (Aloe arborescens Mill.). Бальзамин султанский (Impatiens sultani Hook.). Бегония королевская (Begonia rex Putz). Бегония всегдацветущая (Begonia semperflorens Link et Otto). Вид Диффенбахия раскрашенная D. Picta Exotica Гибискус, или Роза китайская (Hibiscus rosa sinensis L.) Драцена (Dracaena Vand). Зигокактус (Zygocactus K. Sch.). Монстера деликатесная, филодендрон (Monstera diliciosa Liebm.). Нефролепис высокий (Nephrolepis exaltata Schtt). Пеларгония, или Герань (Pelargonium L. Herit.). Плющ обыкновенный (Hedera helix L.) Сансевьера (Sansevieria Thunbg.). Сенполия, или Узамбарская фиалка Saintpoulia ionantha Wendl). Традесканция (Tradescantia L.). Фигус, или Каучуковое дерево (Ficus elastica Roxb.). Хлорофитум пучковатый (Chlorophytum comosum Baker). Циссус, или Южный виноград (Cissus anta rctica Vent.). Вид Сингониум ноголистный (S. Podophyllum)</p>	Д	19	100