

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Астрахани
«Средняя общеобразовательная школа № 64»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПС

Протокол №
от «25» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ Степанова Н.П.
« 25» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ г. Астрахани
«СОШ № 64»

_____ Е.Г. Тихонова
Приказ № 115-д о 25.08.2021 г.

Рабочая программа

по БИОЛОГИИ

10-11 классы

(34 часа, 1 часа в неделю-10 класс; 34 часа, 1 часа в неделю-11 класс.)

Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М., Щецов Г.Г., Гапонюк З.Г.

Календарно-тематическое
планирование разработала:
*Степанова Н.П. учитель биологии,
Высшая квалификационная категория.*

2021 -2022 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии составлена на основе:

1. Федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. № 1089)
2. Примерной программы по биологии среднего (полного) общего образования - профильный уровень (Сборник нормативных документов. Биология. Федеральный компонент государственного стандарта. Примерные программы по биологии. - М.: Дрофа, 2012)
3. Программы среднего (полного) общего образования по биологии 10-11 класс. Углубленный уровень. Автор Захаров Б.Б. (Рабочие программы).

1. 10 – 11 класс. Целевой раздел. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта, примерной программы основного общего образования по биологии, программы для общеобразовательных учреждений к комплекту учебников, созданных под руководством В. В. Пасечника /авт.-сост. Г. М. Пальдяева. - М.: Дрофа, 2009., полностью отражающих содержание Примерной программы, с дополнениями, не превышающими требований к уровню подготовки учащихся, на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Согласно действующему Базисному учебному плану рабочая программа для 10- 11-х классов предусматривает обучение биологии в объеме 1 часа в неделю, всего 68 часов, то есть 34 в 10 классе и 34 в 11 классе.

Изучение биологии на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытий в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественной 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.

1.3. Планируемые результаты освоения учащимися образовательной программы:

Требования на базовом уровне направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентировочного и личностно ориентированного подходов: освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья

В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен

Знать/ понимать:

- основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); учения В.И. Вернадского о биосфере; сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости;
- строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);
- сущности биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;
- вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;

Уметь:

- объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единства живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов;
- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- описывать особей видов по морфологическому критерию;
- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности ;
- сравнивать: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;
- анализировать и оценивать разные гипотезы сущности жизни, происхождение жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;
- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных тестах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, Интернет-ресурсах) и критически ее оценивать;

2.2. Содержательный раздел

2.2.Содержание курса

РАЗДЕЛ 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».

РАЗДЕЛ 2 Клетка (10 часов)

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

Развитие знаний о клетке (*Р. Гук, 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.

1 Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

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.

РАЗДЕЛ Организм (19 часов)

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 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.

РАЗДЕЛ 4 Вид (20 часов)

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)

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 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.

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

Экскурсии проводятся по усмотрению учителя при наличии свободного времени.

РАЗДЕЛ 5 Экосистемы (11 часов)

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).

Заключение (1 час) Резерв времени — 5 часов.

2.3. Календарно- тематическое планирование, 10 класс-1 час в неделю, 34 часов в год.

№/ часы	Тема урока Тип урока	Элементы содержания	Контроль	Демонстрации. Лабораторные опыты	Дом. зад.	Дата По плану/ по факту
Введение (4 ч)						
1	Биология в системе наук.. Урок изучения нового материала	Биология. Жизнь. Биологические науки. Наблюдение, эксперимент, сравнение, описание, исторический метод	Фронтальный		§ 1-2	02.09
2	Объекты изучения в биологии Комбинированный	Признаки живых организмов.	Текущий		§ 3- 4	09.09
3	Методы научного познания.	Методы исследования в биологии	текущий			16.09
4	Биологические системы и их свойства.	Уровни организации живых систем	фронтальный			23.09
Основы цитологии (21 ч)						
5	Молекулярный уровень: общая характеристика. Химический состав клетки. Урок изучения нового материала	Клетка. Цитология. Клеточная теория. Макроэлементы. Микроэлементы	Фронтальный		§ 5	30.09
6	Неорганические вещества в клетке. Комбинированный	Вода, ее роль в клетке. Неорганические вещества, их роль в клетке	Текущий		§ 6	7.10
7	Липиды, их строение, функции	Липиды, нейтральные жиры, эфирные связи	Текущий		§ 7	14.10
8	Углеводы, их строение, функции	Углеводы, моносахариды, полисахариды, олигосахариды	Текущий		§ 8	21.10
9	Белки, состав и структура белков.	Пептидная связь, глобулярные и фибриллярные белки, денатурация.	Текущий		§ 9	28.10
10	Функции белков.	Ферменты, транспортные белки. Сигнальные белки. Рецепторы.	Текущий		§ 10	10.11

11	Ферменты- биологические катализаторы.	Активный центр, коферменты, белки -ингибиторы	Текущий		§ 11	17.11
12	Нуклеиновые-ДНК и РНК	Нуклеотид, принцип комплементарности	Текущий		§ 12	25.11
13	АТФ и другие нуклеотиды. Витамины	Гидролиз, макроэргические связи	Текущий		§ 13	2.12
14	Вирусы- неклеточная форма жизни.	Вирусы, вакцины.	Текущий		§ 14	9.12
15-16	Строение клетки. Урок изучения нового материала. Комбинированный	Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро, цитоскелет, рибосомы, хромосомы. Кариотип 2n и n, набор хромосом	Текущий		§ 14- 15	16.12-24.12
		ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды	Текущий		§ 16	
17	Лабораторная работа: «Сходства и различия в строении прокариотических и эукариотических клеток»	Микроскоп, микропрепараты. Виды клеток. Эукариотические (растительные и животные), прокариотические	Индивидуальны		§ 17 отчет	
18	Лабораторная работа: «Сходства и различия в строении растений, животных и грибов»	Оболочка, цитоплазма, вакуоль, пластиды	Индивидуальный		отчет	25.11
19	Рибосомы. Ядро. ЭПС	Хроматин. Кариоплазма. Гистоны	Текущий		§ 17	9.12
20	Вакуоли. Комплекс Гольджи. Рибосомы.	Тургорное давление. Лизосомы.	Текущий		§ 18	16.12
21	Митохондрии Пластиды. Органоиды движения	Кристы.матрикс тилакоиды.граны стромы	Текущий		§ 19	23.12.
21	Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов				§ 20	14.01
22	Обмен веществ и энергии в клетке. Урок изучения нового материала	Обмен веществ. Метаболизм. Анаболизм. Катаболизм	Текущий		§ 21- 22	21.01
23	Питание клетки. Фотосинтез. Хемосинтез. Комбинированный	Автотрофы. Гетеротрофы. Фототрофы. Хемотрофы	Текущий		§ 23	28.01
23	Пластический обмен.: биосинтез белков				§ 24	5.02

24	Генетический код. Транскрипция. Комбинированный	ДНК. Трансляция. Транскрипция, т-РНК, и-РНК, м-РНК	Текущий		§ 25	13.02
25	Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме. Комбинированный	Промотор, оператор, оперон, РНК-полимераза, репрессор	Текущий		§ 25. Подготовиться к к.р.	20.02
26	Обобщение по теме: Основы цитологии. Контроль		Индивидуальный			27.02
Размножение и индивидуальное развитие организмов (5ч)						
27	Работа над ошибками. Митоз. Амитоз. Урок изучения нового материала	Жизненный цикл клетки. Митоз. Амитоз. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза, интерфаза	Фронтальный	Л.р. Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательства их родства	§ 28- 29	7.03
28	Мейоз. Комбинированный	Мейоз. Гаметы. Гаплоидный набор. Диплоидный набор	Текущий		§ 30	14.03
29	Половое и бесполое размножение. Комбинированный	Размножение: бесполое, половое	Текущий		§ 31- 32	21.03
30	Оплодотворение. Комбинированный	Гаметогенез, овогенез, сперматогенез. Оплодотворение: наружное, внутреннее	Текущий		§ 33-34	2.04
31	Онтогенез. Эмбриональный о постэмбриональный периоды. Комбинированный	Онтогенез. Эмбриональное развитие организма. Биогенетический закон. Постэмбриональное развитие организма	Текущий		§ 35- 37	9.04
Резервные часы-3 часа						

2.4. Календарно- тематическое планирование. 11 класс -1 час в неделю, 34 часа в год.

№/ча сы	Тема урока Тип урока	Элементы содержания	Контроль	Демонстрации. Лабораторные опыты	Дом. зад.	Дата По плану/ факт
Основы учения об эволюции (10 ч)						
1 1ч	Инструктаж по ТБ. Развитие эволюционного учения Ч.Дарвина. Урок изучения нового материала	Происхождение видов. Эволюция. Факторы эволюции	Фронтальный	Д. 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»	§ 52	07.09
2 1ч	Практическая работа: « Вид, его критерии»	Биологический вид. Критерии вида. П.р. «Описание особей вида по морфологическому критерию»	Индивидуальный		§ 53	14.09
3 1ч	Популяции. Входной контроль Комбинированный	Популяция	Текущий		§ 54	21.09
4 1ч	Генетический состав и изменение генофонда популяций. Комбинированный	Генофонд популяций. Генетическое равновесие. Дрейф генов. Изменения генофонда	Текущий		§ 55-56	28.09
5 1ч	Самостоятельная работа: «Борьба за существование и её формы»	Борьба за существование, формы борьбы	Индивидуальный		§ 57	05.10
6 1ч	Естественный отбор и его формы. Комбинированный	Естественный отбор. Биологические адаптации. Формы естественного отбора	Текущий		§ 58	12.10
7 1ч	Изолирующие механизмы. Видообразование Комбинированный	Репродуктивная изоляция. Макроэволюция. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование	Текущий		§ 59- 60	19.10
8 1ч	Макроэволюция, её доказательства. Урок- семинар	Макроэволюция, переходные формы, филогенетические ряды	Текущий		§ 61	26.10
9 1ч	Система растений и животных- отображение эволюции. Комбинированный	Бинарная номенклатура, естественная классификация	Текущий		§ 62	16.11

10 1ч	Главные направления эволюции органического мира. Комбинированный	Параллелизм. Конвергенция. Дивергенция. Ароморфоз. Идиоадаптация. Дегенерация. Биологический прогресс и регресс	Текущий		§ 63	23.11
Основы селекции и биотехнологии (3 ч)						
11 1ч	Основные методы селекции и биотехнологии. Урок изучения нового материала	Селекция. Сорт. Порода. Штамм. Гибридизация. Аутбридинг. Гетерозис. Биотехнология. Клеточная инженерия	Фронтальный		§ 64	30.11
12 1ч	Самостоятельная работа: «Методы селекции растений и животных»	Центры происхождения культурных растений. Закон гомологичных рядов наследственности. Полиплоидия. Гибридизация. Генетическое клонирование. Гибридизация. Индивидуальный отбор. полиэмбриология	Текущий		§ 65- 66	07.12
13 1ч	Селекция микроорганизмов. Биотехнология. Урок-семинар	Биотехнология. Генная инженерия. Модифицированные продукты	Текущий		§ 67- 68. Подготовиться к тестир.	14.12
14 1ч	Обобщение по темам: «Основы учения об эволюции» и «Основы селекции и биотехнологии»		Индивидуальный			21.12
Антропогенез (4 ч)						
15 1ч	Практическая работа: «Положение человека в системе животного мира»	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека	Индивидуальный		§ 69	28.12
16 1ч	Самостоятельная работа: «Основные стадии антропогенеза»	Парапитеки. Дриопитеки. Австралопитеки. Архантропы. Палеоантропы. Неандертальцы. Кроманьонцы. Человек разумный	Индивидуальный		§ 70	11.01

17 1ч	Движущие силы антропогенеза. Комбинированный	Социальные факторы антропогенеза	Текущий		§ 71	18.01
18 1ч	Прародина человека. Расы и их происхождения	Человеческие расы: монголоидная, австралоидная, негроидная, европеидная. Национальность. Народность	Текущий		§ 72- 73	25.01
Основы экологии (12 ч)						
19 1ч	Что изучает экология. Комбинированный	Экология, как наука. Экология, как образ жизни. Экологическое воспитание. Экологическая грамотность	Текущий	Д. 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», «Биоразнообразии», «Глобальные экологические проблемы», «Последствия деятельности человека в окружающей среде», «Биосфера и человек», «Заповедники и заказники России»	§ 74	01.02
20 1ч	Среда обитания организмов и её факторы. Комбинированный	Среда обитания. Экологические факты. Абиотические, биотические факты. Кривая толерантности	Текущий		§ 75	08.02
21 1ч	Практическая работа: «Местообитание и экологические ниши»	Местообитание. Экологические ниши. П.р. «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания»	Индивидуальный		§ 76	15.02
22 1ч	Основные типы экологических взаимодействий. Конкуренция Комбинированный	Экологическое взаимодействие. Нейтрализм. Симбиоз. Кооперация. Комменсализм. Паразитизм. Мутуализм. аменсализм	Текущий		§ 77- 78	22.02
23 1ч	Основные экологические характеристики популяций. Динамика. Комбинированный	Демографические характеристики популяций. Динамика популяции	Текущий		§ 79- 80	01.03
24 1ч	Экологические сообщества	Биоценоз. Экосистема. Биогеоценоз. Биосфера. Агробиоценоз. П.р. «Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей	Индивидуальный		§ 81	15.03

		местности»				
25 1ч	Структура сообщества. Взаимосвязь организмов в сообществах. Комбинированный	Структура сообщества. Пищевая сеть. Пищевая цепь. Автотрофы. Гетеротрофы	Текущий		§ 82- 83	22.03
26 1ч	Практическая работа: «Пищевые цепи»	Цепи и сети питания. Трофические уровни. Круговорот веществ. Биогенные элементы. П.р. «Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)»	Индивидуальный		§ 84	05.04
27 1ч	Экологические пирамиды. Сукцессия Влияние загрязнений на живые организмы. Комбинированный	Экологическая пирамида. Пирамида биомассы. Пирамида численности. Экологическая сукцессия. Ядохимикаты	Текущий		§ 85- 87	12.04
28 1ч	Основы рационального природопользования. Урок- семинар	Природные ресурсы. Экологическое сознание	Индивидуальны		§ 88	19.04
29 1ч	Практическая работа: «Решение экологических задач»	П.р. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения	Индивидуальный		Подготовка к тестир.	26.04
30 1ч	Обобщающий урок по темам : «Антропогенез» и «Основы экологии»		Индивидуальный			03.05
Эволюция биосферы и человек (4 ч)						
31 1ч	Гипотезы и современные представления о происхождении жизни. Урок изучения нового материала	Креационизм. Биологическая эволюция. Панспермия. Самозарождение. Химическая, предбиологическая, биологическая эволюция	Текущий		§ 89- 90	10.05
32 1ч	Основные этапы развития жизни на Земле.	Гипотеза. Биопоза. Симбиотическая гипотеза	Текущий		§ 91	17.05

	Комбинированный					
33 1ч	Эволюция биосферы. Урок изучения нового материала	Биосфера. Вернадский В.И. структура биосферы	Текущий		§ 92- 93. Подгото виться к к.р.	24.05
34 1ч	Обобщение по изученным темам за учебный год.		Индивидуальный. Итоговый			

5.3. УМК

Литература для учителя:

1. Биология 5 -11 классы: программы для общеобразовательных учреждений к комплекту учебников, созданных под руководством В. В. Пасечника/авт. Сост. Г. М. Пальдяева. – М.: Дрофа, 2009.
2. А.А.Каменский. Биология. Общая биология. 10-11 кл: учеб. Для общеобразоват. учреждений / А.А.Каменский, Е.А.Криксунов, В.В.Пасечник. –6-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2010– 367 с.: ил. (Гриф: Рекомендовано МО РФ).
3. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Общая биология. – М.: Дрофа, 2009.
4. А.А.Каменский, Н.А Соколова, С.А. Титов. Вступительные экзамены: ваша оценка по биологии. – М.: Издательский центр «Вентана - Граф», 2006.
5. А.А. Каменский и др. 1000 вопросов и ответов. Биология: учебное пособие для поступающих в вузы. – М.: Книжный дом «Университет», 2009.

Литература для учащихся:

1. А.А.Каменский. Биология. Общая биология. 10-11 кл: учеб. Для общеобразоват. учреждений / А.А.Каменский, Е.А.Криксунов, В.В.Пасечник. –6-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2010– 367 с.: ил. (Гриф: Рекомендовано МО РФ).
2. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Общая биология. – М.: Дрофа, 2009.
3. А.А.Каменский, Н.А Соколова, С.А. Титов. Вступительные экзамены: ваша оценка по биологии. – М.: Издательский центр «Вентана - Граф», 2006.

Интернет ресурсы:

1. Сайт «Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». Festival.1 september.ru.
2. Спутниковый канал ЕСИС – sputnik.mto.ru. Естественнонаучный образовательный портал www. eh.edu.ru.
4. Каталог образовательных Интернет – ресурсов www. edu.ru.

Приложение 1. Проверочные работы, 10 класс.

Проверочная работа «Основы цитологии». К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный по вашему мнению ответ.

1. Цитология изучает:

А). Жизнь животных; Б). Ткани растений; В). Строение и жизнедеятельность клетки; Г). Системы органов живых организмов.

1. Наука о клетке-это....

А). Генетика. Б) Ботаника. В) Цитология Г) Микробиология.

2. Рибосомы синтезируют:

А). Белки Б). Углеводы В). Жиры Г). Нуклеиновые кислоты

2. Функция клеточной мембраны:

А). Обмен веществ Б). Фотосинтез В). Деление клетки Г). Пищеварение

3.. Клеточная теория была сформулирована:

А). М. Ломоносовым. Б). Мечниковым. В). Т. Шванном. Г). А. Левенгуком.

3.. Клеточная теория была сформулирована в..

А). В 1838 г.. Б) В 1839 г. В) В 1953 г. Г). В 1812 г.

4. Клетка костной ткани человека содержит:

А). Вода- 80% Б). Вода- 5% В). Вода-20% Г). Вода_50%..

4. В клетке содержатся:

А) Кислород-60%-75% Б) Водород-20% В) Железо-000,5% Г) кальций- 5%

5. В состав клетки НЕ входят:

А) Углеводы

Б). Азот В) Бензин Г) Вода

5. В состав клетки НЕ входят:

А). Водород Б) Кислород В). Иод Г). Никотин

6. Свойствами воды в клетке НЕ являются:

А). Теплоемкость Б). Теплопроводность В). Вода-источник энергии Г). Вода-растворитель.

6. Функциями белка в клетке НЕ являются:

А). Строительная Б). Защитная В). Транспортная Г). Информационная.

7. Функцией углеводов Не является:

А) Энергетическая Б) Запасающая В) Строительная Г). Ферментативная.

7. В состав ДНК НЕ входит :

А) Гуанин Б) Аденин В) Тимин Г). Цурацил

8. АТФ –основной источник..... в клетке.

А) Строительного материала Б) Воды В) Энергии Г). Кальция.

8. Функция рибосом

А) Синтез белка Б) Синтез углеводов В) Синтез жиров Г) Синтез нуклеиновых кислот.

9. Клеточные включения- это.....

А). Рибосомы Б) Хромосомы В). Скопления химических веществ. Г). Центриоли.

9.. Митохондрии-это.....

А) Клеточные включения Б) Энергетические «станции» клетки. В). Органоиды движения Г). Хромопласты.

10. Органоиды клетки:

А). Ядро Б) Белки В) Минеральные соли. Г). Вода.

10. Органоиды клетки:

А) Жиры Б) Эндоплазматическая сеть В) Кислород. Г). Магний

11. Растительная клетка НЕ содержит:

А). Вакуоль Б). Комплекс Гольджи. В) Ядро Г) Центриоли

11. Животная клетка НЕ содержит:

А) Лизосомы Б) Митохондрии В) Ядро Г) Хлоропласты

12. Функции митохондрий: А). Синтез АТФ Б) Синтез белка В). Синтез углеводов Г) Синтез жиров.

12. Функции ядра клетки: А) Управление жизнедеятельностью клетки Б) Синтез органических веществ В) Расщепление белков

Г) Накопление углеводов.

13. Найдите ошибки:.

А). Растительная клетка

Б). Животная клетка

1. Гетеротрофное

1. Гетеротрофное питание

питание

2. Автотрофное питание

2. Автотрофное питание

3. Фотосинтез

3. Фотосинтез

13. Найдите ошибки:

А). На шероховатой ЭПС

Б). На гладкой ЭПС

синтезируются

синтезируются

1. Углеводы

1. Углеводы

2. Жиры

2. Жиры

3. Белки

3. Белки

14. Найдите соответствие.

Свойства неорганических веществ в клетке

- А). Создание тургорного давления
- Б).Создание опорных структур клетки.
- В).Раздражимость клетки
- Г).Материал для синтеза органических веществ.

Неорганические вещества клетки.

- 1.Соединения азота, фосфора, кальция.
- 2. Вода.
- 3.Катионы-калия, натрия, кальция, магния; анионы- хлора, фосфорной кислоты, азотной кислоты)
- 4..Ионы железа, цинка.

14.Найдите соответствие:

Синтез органических веществ происходит :

- а) во всей цитоплазме;
- б) в ядре;
- в) в митохондриях;
- г) в рибосомах.
- Д) ЭПС

Органические вещества

- 1.Белки
- 2.Углеводы
- 3.Жиры
- 4.нуклеиновые кислоты.

15.Найдите соответствие.

Функции органических веществ

- А).Энергетическая
- Б).Строительная
- В).Запасающая
- В). Защитная
- Г).Ферментативная
- Д) Передача наследственной информации

Органические вещества.

- 1.Углеводы
- 2. Жиры
- 3.Белки
- 4 Нуклеиновые кислоты

15.Найдите соответствие:

Типы клеток

- А) Прокариоты
- Б) Эукариоты

признаки

- 1. ядро, 2. Гаметы
- 3. Пищеварительные вакуоли
- 4. Митоз, мейоз
- 5. Мезосомы

Итоговая Проверочная работа по биологии для 10 класса

Вариант 1.

Задание 1.1..Живое отличается от неживого:

- А) составом неорганических веществ
- С) обменом веществ

- В) наличием катализаторов Д) взаимодействием молекул друг с другом
2. Основными веществами в живых организмах являются:
- А) Углеводы. В) Витамины. С) Жиры. Д) Белки.
3. Биологической системой называют:
- А) объединение однородных клеток С) несколько рядом расположенных органов
В) органы живого организма Д) любые биологические объекты
4. Межвидовые отношения начинают проявляться:
- А) На биогеоценотическом уровне.
В) На популяционно-видовом уровне.
С) На организменном уровне.
Д) На биосферном уровне.
5. Предметом изучения биологии является:
- А) Строение и функции организма.
В) Природные явления.
С) Закономерности развития и функционирования живых систем.
Д) Строение и функции растений и животных.
6. Мать является носителем гена цветовой слепоты, отец различает цвета нормально. В потомстве цветовая слепота может быть:
- А. У всех сыновей. В. У половины дочерей.
Б. У всех дочерей. Д. У половины сыновей.
7. К прокариотам относятся:
- А) растения В) животные С) грибы Д) бактерии и цианобактерии
8. Только у прокариот встречаются органоиды:
- А) пластиды С) клеточный центр
В) митохондрии Д) рибосомы
9. Рибосомы участвуют в синтезе:
- А) АТФ В) белков С) липидов Д) углеводов
10. Размножение — это процесс: А) увеличения числа клеток; В) воспроизведения себе подобных;
С) развития организмов в процессе эволюции; Д) усложнения строения и функций органов
11. Набор половых хромосом у мужчин: А) XX; В) XY; С) XO; Д) YY.
12. Клетка — структурная и функциональная единица живого, так как:
- А) в состав клетки входит около 70 химических элементов;
В) все белки клеток построены из 20 аминокислот;

С) в клетках непрерывно идут процессы биологического синтеза и распада;

Д) все живые организмы, кроме вирусов, построены из клеток.

13. Тип деления клеток, в результате которого образуются половые клетки: А) митоз; В) мейоз; С) амитоз; Д) биоценоз.

14. При каком клеточном делении количество хромосом не уменьшается?

А) митоз; В) митоз и мейоз; С) мейоз и амитоз; Д) мейоз.

15. Белки - биологические полимеры, мономерами которых являются:

А) нуклеотиды; В) аминокислоты; С) пептиды; Д) моносахариды.

Задание 2.

Что известно о внутреннем строении, функциях и образовании хлоропластов?

Приложение 2. Контрольные работы, 11 класс.

Проверочная работа по теме «Основы учения об эволюции»

Часть 1. К каждому заданию А1-А15 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

А1. Кто из ученых считал движущей силой эволюции стремление к совершенству и утверждал наследование благоприобретенных признаков?

А. Карл Линей Б. Жан-Батист Ламарк В. Чарльз Дарвин Г. А.Н. Четвериков

А2. Совокупность свободно скрещивающихся особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособленно от других совокупностей того же вида, называется:

А. Вид Б. Популяция В. Сорт Г. Колония

А3. К какому критерию вида относят особенности внешнего и внутреннего строения полевой мыши?

А. Морфологическому Б. Генетическому В. Экологическому Г. Географическому

А4. К какому критерию вида относят совокупность факторов внешней среды, к которым приспособлен белый медведь?

А. Морфологическому Б. Генетическому В. Экологическому Г. Географическому

А5. К статистическим показателям популяции относят:

А. Смертность Б. Численность В. Рождаемость Г. Скорость роста

А6. Как называется случайное ненаправленное изменение частот аллелей и генотипов в популяциях?

А. Мутационная изменчивость Б. Популяционные волны В. Дрейф генов Г. Изоляция

А7. Как называются периодические и непериодические колебания численности популяции в сторону увеличения или в сторону уменьшения численности особей?

А. Волны жизни Б. Дрейф генов В. Изоляция Г. Естественный отбор

А8. Примером внутривидовой борьбы за существование являются отношения:

А. Черных тараканов между собой Б. Черных и рыжих тараканов В. Черных тараканов с ядохимикатами Г. Черных тараканов и черных крыс

А9. Какая форма борьбы за существование является наиболее напряженной?

А. Конкуренция Б. Паразитизм В. Нахлебничество Г. Хищничество

А10. Какая форма естественного отбора действует при постепенно изменяющихся условиях окружающей среды?

А. Стабилизирующий естественный отбор Б. Движущий естественный отбор В. Разрывающий естественный отбор

Г. Дизруптивный естественный отбор

А11. Биологическая изоляция обусловлена:

А. Небольшой численностью видов Б. Невозможностью спаривания и оплодотворения В. Географическими преградами Г. Комбинативной изменчивостью

A12. К какой группе доказательств эволюции органического мира относится сходство зародышей пресмыкающихся и птиц?

А. Сравнительно-анатомическим Б. Эмбриологическим В. Палеонтологическим Г. Биогеографическим

A13. Установите Порядок: Вид род семейство отряд класс тип

A14. Какие органы возникают в результате конвергенции?

А. Гомологичные Б. Аналогичные В. Атавистические Г. Рудиментарные

A15. Какое из перечисленных приспособлений не является ароморфозом?

А. Возникновение позвоночника у хордовых Б. Возникновение хобота у слона В. Образование 2-х кругов кровообращения Г.

Образование 3-х камерного сердца у земноводных

Часть 2. При выполнении заданий В1-В2 выберите три верных ответа из шести. При выполнении заданий В3-В4 установите соответствие между содержанием первого и второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

В1. Какие эволюционные изменения можно отнести к ароморфозам?

А. Появление цветка Б. Образование органов и тканей у растений В. Появление термофильных бактерий Г. Атрофия корней и листьев у повилики Д. Специализация некоторых растений к определенным опылителям Е. Постоянная температура тела

В2. К эволюционным факторам относят:

А. Дивергенция Б. Наследственная изменчивость В. Конвергенция Г. Борьба за существование Д. Параллелизм Е. Естественный отбор

В3. Установите соответствие между гибелью растений и формой борьбы за существование.

Причина гибели растений

Форма борьбы за существование

А) плоды вместе с сеном попадают в желудок травоядных животных

Б) растения гибнут от сильных морозов и засухи

В) семена погибают в пустынях и Антарктиде

Г) растения вытесняют друг друга

Д) плоды поедают птицы

Е) растения гибнут от бактерий и вирусов

1) внутривидовая

2) межвидовая

3) борьба с неблагоприятными условиями

А Б В Г Д Е

В4. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции, которому он соответствует

Признак животного

Направление эволюции

А) возникновение полового размножения

1) ароморфоз (арогенез)

Б) образование у китообразных ластов

2) идиоадаптация (аллогенез)

В) возникновение 4-х камерного сердца

3) общая дегенерация (катагенез)

- Г) возникновение автотрофного способа питания
- Д) превращение листьев в колючки у растений пустынь
- Е) утрата листьев, корней и хлорофилла у повилики

А Б В Г Д Е

С1. Какой тип естественного отбора представлен на рисунке? В каких условиях среды он наблюдается? Какие мутации сохраняет?

Проверочная работа «Основы селекции и биотехнологии»

1. Гетерозис – это:

А. отдалённая гибридизация; Б. межвидовая гибридизация; В. близкородственное скрещивание; Г. Развитие гибридов, полученных при скрещивании чистых линий.

2. Гомозиготность организмов можно усилить путём: А. гетерозиса; Б. мутаций; В. инбридинга.

3. В сельскохозяйственной практике часто применяют вегетативное размножение растений, чтобы:

А. быстрее получить взрослые растения; Б. повысить их устойчивость к вредителям В. получить высокий урожай Г. Повысить устойчивость к болезням.

4. Массовый отбор как метод селекции в отличие от индивидуального отбора:

А. проводится по фенотипу; Б. проводится по генотипу; В. используется при восстановлении численности зубров; Г. Особенно широко применяется в растениеводстве.

5. Селекционеры используют методы биотехнологии с целью получения:

А. пищевых добавок; Б. гибридных клеток; В. эффективных лекарственных препаратов; Г. кормового белка для питания животных

6. Выпишите лишнее слово:- селекция; - центры происхождения домашних животных и культурных растений; -естественный отбор; - одомашнивание.

7. К каждому понятию, подберите соответствующее определение.

I. Полиплоидия II Чистая линия III Гибрид IV Искусственный мутагенез V Гетерозис

1. Потомство, гомозиготное по комплексу признаков 2. Мощное развитие и высокая жизнеспособность гибридов генетически отдалённых форм 3.Использование ионизирующей радиации и некоторых химических веществ для стимулирования мутационного процесса 4. Организм, полученный в результате скрещивания разнородных в генетическом отношении родительских форм. 5. Наличие дополнительных наборов хромосом.

8 Вместо точек вставьте необходимые термины.

1. Скрещивание разных видов или родов – это метод.....

2. Отбор на племя лучших растений или животных – это метод

3. Получение кратного увеличение набора хромосом – это метод...

Итоговая Проверочная работа

Вариант 1. Часть А.

Выберите один ответ из четырех предложенных.

1. Какой уровень организации живого служит основным объектом изучения цитологии:

а) клеточный б) популяционно-видовой в) биогеоценотический г) биосферный

2. Какие вещества служат универсальными биологическими аккумуляторами энергии в клетке:

а) белки б) липиды в) ДНК г) АТФ

3. Триплетность, специфичность, универсальность, непрерываемость – это свойства:

а) генотипа б) генома в) генетического кода г) генофонда популяции

4. Лизосомы формируются в:

а) комплексе Гольджи б) клеточном центре в) пластидах г) митохондриях

5. Собственную ДНК имеет:

а) комплекс Гольджи б) лизосома в) эндоплазматическая сеть г) митохондрия

6. Русский биолог Д.И. Ивановский, изучая заболевание листьев табака, открыл:

а) вирусы б) простейших в) бактерии г) грибы

7. Исходным веществом для аэробного гликолиза является:

а) пировиноградная кислота б) глюкоза в) молочная кислота г) уксусная кислота

8. Какие из перечисленных клеток содержат больше митохондрий?

а) клетки мякоти листа б) клетки мозга человека в) клетки волос млекопитающих г) клетки коры дерева

9. По каким признакам можно узнать анафазу митоза:

а) беспорядочному расположению спирализованных хромосом в цитоплазме

б) выстраиванию хромосом в экваториальной плоскости клетки

в) расхождению дочерних хроматид к противоположным полюсам клетки

г) деспирализации хромосом и образованию ядерных оболочек вокруг двух ядер

10. Какой стадии эмбрионального развития животного соответствует строение взрослой пресноводной гидры:

а) бластуле б) гастрале в) нейруле г) зиготе

11. Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза отражает закон:

а) биогенетический б) расщепления в) сцепленного наследования г) независимого наследования

12. Из яйцеклетки развивается девочка, если после оплодотворения в зиготе окажется хромосомный набор:

а) 44 аутосомы + XY б) 23 аутосомы + X в) 44 аутосомы + XX г) 23 аутосомы + Y

13. Сколько видов гамет образуется у дигетерозиготных растений гороха (гены не образуют группу сцепления):

а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

14. Промежуточный характер наследования проявляется при:

а) сцепленном наследовании б) неполном доминировании в) независимом наследовании г) полном доминировании

15. Структура какого вещества клетки изменяется при мутационной изменчивости:

а) крахмала б) дезоксирибонуклеиновой кислоты в) транспортной РНК г) рибосомной РНК

16. Индивидуальный отбор в селекции, в отличие от массового, более эффективен, т.к. он проводится:

а) по генотипу б) под влиянием факторов окружающей среды в) под влиянием деятельности человека г) по фенотипу

17. Морфологический критерий вида – это:

а) его область распространения б) особенности процессов жизнедеятельности в) особенности внешнего и внутреннего строения г) определенный набор хромосом и генов

18. Свойство организмов приобретать новые признаки, а также различия между особями в пределах вида – это проявление:

а) наследственности б) борьбы за существование в) индивидуального развития г) изменчивости

19. Приспособление вида животных к среде обитания – результат:

а) заботы о потомстве б) упражнения органов в) отбора случайных наследственных изменений г) высокой численности особей популяции

20. Какой тип покровительственной окраски называют мимикрией:

а) окраску, расчленяющую тело б) яркую окраску, сигнализирующую о ядовитости и несъедобности организма в) сходство в окраске менее защищенных форм одного вида с защищенными организмами другого вида г) приспособление, при котором форма тела и окраска животных сливаются с окружающими предметами

21. Редукция органов зрения и исчезновения пигментации у некоторых пещерных животных — это пример:

а) ароморфоза б) биологического регресса в) биологического прогресса г) дегенерации

22. О возникновении папоротников в истории природы Земли свидетельствует:

а) существование травянистых и древесных форм б) наличие их отпечатков и окаменелостей в) их способ размножения г) их современное многообразие

23. В эволюции человека начальные вехи развития искусства обнаружены среди: а) питекантропов б) австралопитеков в) неандертальцев г) кроманьонцев

24. В круговороте веществ бактерии и грибы, как правило, выполняют роль:

а) производителей органических веществ б) разрушителей органических веществ в) начального звена в цепи питания г) консументов второго порядка