|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Согласовано»**  на заседании методического  совета школы  Зам.директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_Н.В.Зобнина Протокол №1 от 28.08.2019г. | **«Принято»**:  на заседании  педагогического совета  школы  протокол №1 от 30.08.2019г. | **«Утверждаю»**  Директор МБОУ «Верховажская средняя  школа имени Я.Я.Кремлева  \_\_\_\_\_\_ Г.И.Воробьева  Приказ № 187/4 от 30.08.2019г |

**МБОУ «Верховажская средняя школа имени Я.Я.Кремлева»**

**Рабочая программа**

**к учебнику под редакцией В.Б. Захарова,**

**С.Г. Мамонтова, Н.И. Сонина, Е.Т. Захаровой**

**«Биология: Общая биология. Углубленный уровень 10- 11 класс»**

**10 -11 класс (профильный уровень)**

**Составители:**

**Кудрина Любовь Николаевна,**

**учитель биологии,**

**высшая квалификационная категория,**

**Чапка Марина Валентиновна,**

**учитель биологии,**

**первая квалификационная категория.**

**с.Верховажье**

**2019 год**

**Введение**

Рабочая программа по учебному предмету **«Биология»** (углубленный) разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 «Об утверждении Федерального [перечня](#Par40) учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с последующими изменениями);

- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-з);

- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы [СанПиН 2.4.2.2821-10](file:///C:\Users\161661\Desktop\Вариант%20выполнения%20%20итоговой%20работы%20по%20теме%20Рабочая%20программа.docx#P48) «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189;

- УМК: Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 10 класс. В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова. – М.: Дрофа, 2014 (Гриф: Рекомендовано МО РФ), Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 11 класс. В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова. – М.: Дрофа, 2016 (Гриф: Рекомендовано МО РФ).

Авторская учебная программа: Программы для среднего (полного) общего образования. Биология (углубленный уровень). Общая биология. 10 – 11 классы. (автор В. Б. Захаров) М.: Дрофа, 2015.

Методическое пособие: ….

- Основная общеобразовательная программа среднего общего образования МБОУ «Верховажская средняя школа им. Я. Я. Кремлева»;

- Положение о рабочей программе МБОУ «Верховажская средняя школа им. Я. Я. Кремлева».

**1) Планируемые результаты освоения учебного предмета**

1.1. ***Личностные результаты.***

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**1.2. *Метапредметные результаты***

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. **Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

1. **Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

* 1. ***Предметные результаты:***

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

* оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
* оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
* устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
* обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
* проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
* выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
* устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
* решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
* делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
* сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
* выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
* обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
* определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
* решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
* раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
* сравнивать разные способы размножения организмов;
* характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
* выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
* обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
* обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
* характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
* устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
* составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
* аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
* обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
* оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
* выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
* представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

* *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*
* *прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;*
* *выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;*
* *анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;*
* *аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;*
* *моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;*
* *выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;*
* *использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.*

Программа рассчитана на 202 часа (3 часа в неделю) - 102 в 10 классе и 100 – в 11 классе, так как учащиеся 11 классов заканчивают обучение 25 мая.

При необходимости в течение учебного года учитель может вносить в программу коррективы: изменять последовательность уроков внутри темы, переносить сроки контрольных работ, имея на это объективные причины.

В период чрезвычайных ситуаций, погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями, образовательный процесс по данному учебному предмету осуществляется с использованием дистанционных технологий, «электронных дневников», социальных сетей и других форм.

. **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**10 класс**

**Биология как комплекс наук о живой природе (13 часов)**

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.* Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.*

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

**Структурные и функциональные основы жизни (37 часов)**

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение.*

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, *протеомика*. *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.*

**Лабораторные и практические работы**

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

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

**Организм (52 часа)**

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование*.

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика.*

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

**Лабораторные и практические работы**

Решение генетических задач.

Составление и анализ родословных человека.

Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

**11 класс**

**Теория эволюции (48 часов)**

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

**Лабораторные и практические работы**

Сравнение видов по морфологическому критерию.

Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

**Развитие жизни на Земле (21 час)**

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины.*

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

**Организмы и окружающая среда (31 час)**

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере*, ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли.*

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология.* Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии. Повторение.

**Лабораторные и практические работы**

Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.

Составление пищевых цепей.

Оценка антропогенных изменений в природе.

**Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):**

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Техника микроскопирования.

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

Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Выделение ДНК.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

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

Составление элементарных схем скрещивания.

Решение генетических задач.

Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

Составление и анализ родословных человека.

Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Описание фенотипа.

Сравнение видов по морфологическому критерию.

Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.

Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.

Методы измерения факторов среды обитания.

Изучение экологических адаптаций человека.

Составление пищевых цепей.

Изучение и описание экосистем своей местности.

Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Оценка антропогенных изменений в природе.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Тема, раздел, тема урока* | | *Количество часов* |
| **Биология как комплекс наук о живой природе (13 часов)** | | | |
| **Введение в биологию – 1 час** | | | |
| 1 | Введение. Предмет и задачи общей биологии. | 1 | |
| **Часть 1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле – 12 часов** | | | |
| ***Раздел 1. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи. – 7 часов*** | | | |
| 2. | Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. | 1 | |
| 3-4 | Уровни организации живой материи. | 2 | |
| 5-6 | Критерии живых систем. | 2 | |
| 7. | Методы научного познания органического мира. | 1 | |
| 8. | Обобщение. Общая биология, её задачи и значение для науки и практики. | 1 | |
| ***Раздел 2. Возникновение жизни на Земле (5 часов)*** | | | |
| 9 | История представлений о возникновении жизни. Представления древних и средневековых философов. Работы Л. Пастера. | 1 | |
| 10 | Теории вечности жизни. Материалистические теории происхождения жизни. | 1 | |
| 11 | Современные представления о возникновении жизни. | 1 | |
| 12 | Теория происхождения протобиополимеров. | 1 | |
| 13 | Эволюция протобионтов. Начальные этапы биологической эволюции. | 1 | |
| **Структурные и функциональные основы жизни (37 часов)** | | | |
| **Часть 2. Учение о клетке** | | | |
| ***Раздел 3. Химическая организация клетки – 13 часов*** | | | |
| 14 | Неорганические вещества, входящие в состав клетки. | 1 | |
| 15. | Органические вещества, входящие в состав клетки. | 1 | |
| 16. | Биологические полимеры- белки. | 1 | |
| 17. | Биологические функции белков | 1 | |
| 18. | Органические молекулы-углеводы. Особенности организации моно- и дисахаридов. | 1 | |
| 19. | Особенности организации полисахаридов. *Лабораторная работа №1* *«Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»* | 1 | |
| 20. | Органические молекулы-жиры и липоиды. | 1 | |
| 21. | Биологические полимеры-нуклеиновые кислоты. | 1 | |
| 22. | Биологические полимеры-нуклеиновые кислоты.  ДНК: строение, функции. | 1 | |
| 23 | Редупликация ДНК, передача наследственной информации. Понятие о геноме. |  | |
| 24. | Биологические полимеры-нуклеиновые кислоты.  РНК: строение и функции. | 1 | |
| 25. | АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. | 1 | |
| 26 | Зачет по теме «Химическая организация клетки». | 1 | |
| ***Раздел 4. Реализация наследственной информации. Метаболизм.-8 часов*** | | | |
| 27. | Анаболизм. | 1 | |
| 28. | Регуляция активности генов. Регуляция активности генов прокариот. | 1 | |
| 29. | Регуляция активности генов эукариот. | 1 | |
| 30. | Механизм инициации транскрипции генов. | 1 | |
| 31. | Механизм обеспечения синтеза белка. | 1 | |
| 32. | *Лабораторная работа №2 «Решение элементарных задач по молекулярной биологии»* | 1 | |
| 33. | Энергетический обмен – катаболизм. | 1 | |
| 34. | Автотрофный тип обмена. | 1 | |
| ***Раздел 5. Строение и функции клеток. – 16 часов*** | | | |
| 35. | Строение и функции прокариотической клетки. | 1 | |
| 36. | Эукариотическая клетка. Цитоплазма. | 1 | |
| 37. | *Лабораторная работа №3 «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.»* | 1 | |
| 38-39. | Органоиды цитоплазмы, их структура и функции.  *Лабораторная работа №4 «Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука»* | 2 | |
| 40. | Клеточное ядро. | 1 | |
| 41 | Административная контрольная работа за I полугодие. | 1 | |
| 42. | Дифференцированная активность генов | 1 | |
| 43. | Хромосомы. *Лабораторная работа №5 «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах»* |  | |
| 44. | Кариотип. | 1 | |
| 45. | Жизненный цикл клетки. | 1 | |
| 46. | Митотический цикл. *Лабораторная работа №6 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»* | 1 | |
| 47. | Регуляция митотического цикла. | 1 | |
| 48. | Особенности строения растительных клеток. | 1 | |
| 49. | Клеточная теория строения организмов. | 1 | |
| 50. | Неклеточная форма жизни. Вирусы. | 1 | |
| **Организм (52 часа)** | | | |
| **Часть 3. Строение и функции организмов-3 часа** | | | |
| 51. | Организм-единое целое. | 1 | |
| 52-53 | Основные процессы, происходящие в организме. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. | 2 | |
| **Часть 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов – 23 часа** | | | |
| ***Раздел 6. Размножение организмов – 7 часов*** | | | |
| 54. | Бесполое размножение растений и животных. | 1 | |
| 55. | Половое размножение. | 1 | |
| 56. | Гаметогенез. | 1 | |
| 57. | Период созревания (мейоз) | 1 | |
| 58. | Особенности сперматогенеза и овогенеза. | 1 | |
| 59. | Оплодотворение. | 1 | |
| 60. | Эволюционное значение полового размножения. | 1 | |
| ***Раздел 7. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) – 16 часов*** | | | |
| 61. | Краткие исторические сведения. | 1 | |
| 62. | Эмбриональный период размножения. | 1 | |
| 63. | Основные закономерности дробления. | 1 | |
| 64. | Гаструляция. | 1 | |
| 65. | Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. | 1 | |
| 66. | Первичный органогенез. | 1 | |
| 67. | Регуляция эмбрионального развития. | 1 | |
| 68. | Роль нервной и эндокринной системы в обеспечении эмбрионального развития. | 1 | |
| 69. | Постэмбриональный период развития. | 1 | |
| 70. | Общие закономерности онтогенеза. | 1 | |
| 71. | Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии. | 1 | |
| 72. | Критические периоды развития. | 1 | |
| 73. | Воздействие токсических веществ на плод и организм матери. | 1 | |
| 74. | Регенерация. | 1 | |
| 75. | Физиологическая и репаративная регенерация. | 1 | |
| 76. | Зачет по теме «Индивидуальное развитие» | 1 | |
| **Часть 5. Основы генетики и селекции (25 часов)** | | | |
| ***Раздел 8. Основные понятия генетики – 2 часа*** | | | |
| 77 | История развития генетики. | 1 | |
| 78 | Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Основные термины и понятия. | 1 | |
| ***Раздел 9. Закономерности наследования признаков – 12 часов.*** | | | |
| 79. | Методы изучения наследственности и изменчивости. | 1 | |
| 80. | I закон Менделя | 1 | |
| 81. | II закон Менделя | 1 | |
| 82. | III закон Менделя | 1 | |
| 83. | *Лабораторная работа №7 «Решение генетических задач на законы Менделя»* | 1 | |
| 84. | Хромосомная теория наследственности. | 1 | |
| 85 | Сцепленное наследование признаков. | 1 | |
| 86. | Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. *Лабораторная работа №8 «Составление и анализ родословных человека»* | 1 | |
| 87. | Генотип как целостная система.  *Лабораторная работа №9«Решение генетических задач на сцепленное наследование»* | 1 | |
| 88 | Взаимодействие аллельных генов. | 1 | |
| 89 | Взаимодействие неаллельных генов. | 1 | |
| 90 | Эпистаз, плейотропия, экспрессивность и пенетрантность гена. | 1 | |
| ***Раздел 10. Закономерности изменчивости – 6 часов.*** | | | |
| 91 | Основные формы изменчивости. | 1 | |
| 92 | Мутации и их свойства. Эволюционная роль мутаций. | 1 | |
| 93 | Эволюционная роль мутаций. | 1 | |
| 94 | Фенотипическая или модификационная изменчивость. | 1 | |
| 95 | Статистические закономерности изменчивости.  *Лабораторная работа №10 «Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой».* | 1 | |
| 96 | Зачет по теме «Основы генетики» | 1 | |
| ***Раздел 11. Основы селекции – 6 часов.*** | | | |
| 97 | Создание пород животных и сортов растений. | 1 | |
| 98 | Методы селекции животных и растений. | 1 | |
| 99 | Селекция микроорганизмов. | 1 | |
| 100 | Достижения и основные направления современной селекции | 1 | |
| 101 | Достижения и основные направления современной селекции | 1 | |
| 102 | Итоговый урок по курсу | 1 | |

**11 класс**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ урока*  *п/п* | *№ урока в теме* | | *Тема, раздел, тема урока* | | *Количество часов* |
| **Часть I. Теория эволюции (48 ч)** | | | | | |
| **Раздел 1. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение (26 ч)** | | | | | |
| **1** | **1** | |  | |  |
|  |  | | ***Тема 1.1. История представлений о развитии жизни на***  ***Земле (3 ч)*** | |  |
|  |  | | **1.1.1. Античные и средневековые представления о сущности и развитии жизни** | | 1 |
| **2** | **2** | | **1.1.2. Система органической природы К. Линнея** | | **1** |
| **3** | **3** | | **1.1.3. Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка** | | **1** |
| **4** | **1** | | ***Тема 1.2. Предпосылки возникновения теории Ч.*** | |  |
|  |  | | ***Дарвина (2 ч).*** | |  |
|  |  | | **1.2.1. Естественнонаучные предпосылки теории** | |  |
|  |  | | **Ч. Дарвина** | | 1 |
| **5** | **2** | | **1.2.2. Экспедиционный материал Ч. Дарвина.**  *Лабораторная работа № 1.«Изучение изменчивости. Вид и его критерии. Результаты искусственного отбора на*  *сортах культурных растений».* | | **1** |
| **6** | **1** | | ***Тема 1.3. Эволюционная теория Ч. Дарвина (8 ч).***  **1.3.1. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе** | | **1** |
| **7** | **2** | | **Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор.** | | **1** |
| **8** | **3** | | **1.3.2. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе** | | **1** |
| **9** | **4** | | **Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов** | | **1** |
| **10** | **5** | | **Формы борьбы за существование и естественный отбор** | | **1** |
| **11** | **6** | | **Образование новых видов** | | **1** |
| **12** | **7** | | **Обобщение и систематизация знаний по теме «Эволюционная теория Ч.Дарвина»** | | **1** |
| **13** | **8** | | [**Контрольная работа**](https://www.google.am/url?sa=t&amp;rct=j&amp;q&amp;esrc=s&amp;source=web&amp;cd=1&amp;cad=rja&amp;uact=8&amp;ved=0CBwQFjAA&amp;url=http%3A%2F%2Fwww.unn.ru%2Fbooks%2Fmet_files%2Fmatem.doc&amp;ei=nn3FU76kJ8rC7AbP3ICgDQ&amp;usg=AFQjCNFbHDyW0h3yNK6WRTjsMlKx5vioRQ&amp;bvm=bv.70810081%2Cd.ZGU)  **по теме «Эволюционная теория Ч. Дарвина»** | | **1** |
| **14** | **1** | | ***Тема 1.4. Современные представления о механизмах и***  ***закономерностях эволюции. Микроэволюция (13 ч).***  **Вид. Критерии и структура. Формирование синтетической теории эволюции.** | | **1** |
| **15** | **2** | | **Эволюционная роль мутаций** | | **1** |
| **16** | **3** | | **Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга).** | | **1** |
| **17** | **4** | | **Генетические процессы в популяциях** | | **1** |
| **18** | **5** | | **Формы естественного отбора. Движущий отбор.** | | **1** |
| **19** | **6** | | **Формы естественного отбора. Стабилизирующий отбор. Половой отбор.** | | **1** |
| **20** | **7** | | **Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора.**  **Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных.** | | **1** |
| **21** | **8** | | **Забота о потомстве. Физиологические адаптации. Относительный характер приспособленности организмов.** | | **1** |
| **22** | **9** | | **Микроэволюция. Современные представления о**  **видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен).** | | **1** |
| **23** | **10** | | **Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Эволюционная роль модификаций;**  **физиологические адаптации. Темпы эволюции.** | | **1** |
| **24** | **11** | | *Лабораторная работа №2.*  *«Изучение приспособленности организмов к среде обитания».* | | **1** |
| **25** | **12** | | **Обобщение и систематизация материала по теме «Современные представления о механизмах и**  **закономерностях эволюции. Микроэволюция»** | | **1** |
| **26** | **13** | | **Контрольная работа по теме «Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция»** | | 1 |
| **Раздел 2. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения**  **приспособлений (22 ч).** | | | | | |
| **27** | **1** | | ***Тема 2.1. Главные направления биологической эволюции***  ***(11 ч).***  **Главные направления эволюционного процесса.** | | **1** |
| **28** | **2** | | **Биологический прогресс и биологический регресс (А.Н. Северцов).** | | **1** |
| **29** | **3** | | **Пути достижения биологического прогресса.** | | **1** |
| **30** | **4** | | **Арогенез,** **сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции.** | | **1** |
| **31** | **5** | | **Аллогенез** **и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования.** | | **1** |
| **32** | **6** | | **Катогенез как форма достижения биологического процветания групп организмов.** | | **1** |
| **33** | **7** | | **Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.** | | 1 |
| **34** | **8** | | **Ароморфозы и идиоадаптации у растений.** | | 1 |
| **35** | **9** | | **Ароморфозы и идиоадаптации у животных** | | 1 |
| **36** | **10** | | **Обобщение и систематизация материала по теме**  **«Главные направления биологической эволюции»** | | **1** |
| **37** | **11** | | **Зачет по теме “«Главные направления биологической эволюции»** | | 1 |
| **38** | **1** | | ***Тема 2.2. Пути достижения биологического прогресса***  ***(11 ч)***  **Основные закономерности эволюции** | | **1** |
| **39** | **2** | | **Дивергенция** | | **1** |
| **40** | **3** | | **Конвергенция** | | **1** |
| **41** | **4** | | **Гомологичные и аналогичные органы.** | | **1** |
| **42** | **5** | | **Параллелизм** | | **1** |
| **43** | **6** | | **Правила эволюции групп организмов** | | **1** |
| **44** | **7** | | **Значение работ А. Н. Северцова*.*** | | 1 |
| **45** | **8** | | **Сравнительная характеристика**  **путей и направлений эволюции** | | 1 |
| **46** | **9** | | **Семинар по теме «Основные закономерности эволюции. Макроэволюция»** | | 1 |
| **47** | **10** | | **Семинар по теме «Основные закономерности эволюции. Макроэволюция»** | | 1 |
| **Часть II. Развитие жизни на Земле** **(21 ч).** | | | | | |
| **Раздел 3. Развитие жизни на Земле (12ч).** | | | | | |
| **48** | | **1** | | ***Тема 3.1.Развитие жизни в архейской и***  ***протерозойской***  ***эре (2 ч).***  **Развитие жизни на Земле в архейской эре** | **1** |
| **49** | | **2** | | **Развитие жизни на Земле в протерозойской эре** | 1 |
| **50** | | **1** | | ***Тема 3.2. Развитие жизни в палеозойской эре (3 ч).***  **Развитие жизни на Земле в палеозойской эре, периодизация палеозоя** | **1** |
| **51** | | **2** | | **Эволюция растений** | **1** |
| **52** | | **3** | | **Возникновение позвоночных** | 1 |
| **53** | | **1** | | ***Тема 3.3. Развитие жизни в мезозойской эре (3 ч).***  **Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных.** | **1** |
| **54** | | **2** | | **Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных.** | **1** |
| **55** | | **3** | | **Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.** | **1** |
| **56** | | **1** | | ***Тема 3.4. Развитие жизни в кайнозойской эре (3 ч).***  **Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых. Возникновение приматов** | **1** |
| **57** | | **2** | | **Дрейф материков, оледенения. Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных** | 1 |
| **58** | | **3** | | **Зачет по теме «Развитие жизни на Земле»** | **1** |
| **Раздел 4. Происхождение человека (9 ч)** | | | | | |
| **59** | | **1** | | ***Тема 4.1. Положение человека в системе живого мира***  ***(2 ч)***  **Мифологические и религиозные представления**  **о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека.** | **1** |
| **60** | | **2** | | **Систематическое положение вида Homo sapiens в системе живого мира.** | 1 |
| **61** | | **1** | | ***Тема 4.2. Эволюция приматов (1 ч)*** | **1** |
| **62** | | **1** | | ***Тема 4.3. Стадии эволюции человека (4 ч)***  **Стадии эволюции человека: древнейший человек. Древние люди (неандертальцы)** | **1** |
| **63** | | **2** | | **Стадии эволюции человека: древний человек.** | **1** |
| **64** | | **3** | | **Стадии эволюции человека. Первые современные люди.** | **1** |
| **65** | | **4** | | **Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека.** | **1** |
| **66** | | **1** | | ***Тема 4.4. Современный этап эволюции человека (2 ч).***  **Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма».** | **1** |
| **67** | | **2** | | **Обобщение и систематизация материала раздела 4 «Происхождение человека»** | **1** |
| **Часть III. Организмы и окружающая среда (31ч).** | | | | | |
| **Раздел 5. Биосфера, ее структура и функции (5ч).** | | | | | |
| **68** | | **1** | | ***Тема 5.1. Структура биосферы (2 ч).***  **16.1.1. Косное вещество биосферы** | **1** |
| **69** | | **2** | | **16.1.2. Живые организмы (живое вещество)** | **1** |
| **70** | | **1** | | ***Тема 5.2. Круговорот веществ в природе (3 ч).***  **Круговорот воды, углерода.** | 1 |
| **71** | | **2** | | **Круговорот азота, серы и фосфора.** | **1** |
| **72** | | **3** | | **Обобщение и систематизация материала раздела 5**  **«Биосфера, ее структура и функции»** | 1 |
| **Раздел 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии (11ч).** | | | | | |
| **73** | | **1** | | ***Тема 6.1. История формирования сообществ живых***  ***организмов (1 ч).***  **История формирования сообществ живых организмов.** | **1** |
| **74** | | **1** | | ***Тема 6.2. Биогеография. Основные биомы суши (1 ч).***  **Биогеографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная, неотропическая, эфиопская и австралийская области.** | **1** |
| **75** | | **1** | | ***Тема 6.3. Взаимоотношения организма и среды (7 ч).***  **Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп.** | **1** |
| **76** | | **2** | | **Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы** | **1** |
| **77** | | **3** | | **Абиотические факторы среды. Свет и температура влажность как экологические факторы.** *Лабораторная работа №3**«Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания»* | **1** |
| **78** | | **4** | | **Абиотические факторы среды. Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы.** | **1** |
| **79** | | **5** | | **Взаимодействие факторов среды, ограничивающий фактор.** | **1** |
| **80** | | **6** | | **Биотические факторы среды. Смена биоценозов.**  *Лабораторная работа №4 «Составление пищевых цепей.»* | **1** |
| **81** | | **7** | | **Жизненные формы организмов.** | **1** |
| **82** | | **1** | | ***Тема 6.4. Взаимоотношения между организмами (5 ч).***  **Формы взаимоотношений между организмами** | **1** |
| **83** | | **2** | | **Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм.** | **1** |
| **84** | | **3** | | **Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма** | **1** |
| **85** | | **4** | | **Нейтральные отношения — нейтрализм** | **1** |
| **86** | | **5** | | **Обобщение и систематизация материала раздела 6**  **«Жизнь в сообществах».** | 1 |
| **Раздел 7. Биосфера и человек. Ноосфера (9 ч).** | | | | | |
| **87** | | **1** | | ***Тема 7.1. Воздействие человека на природу в процессе***  ***становления общества (2 ч).***  **Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе).** *Лабораторная работа №5 «Оценка антропогенных изменений в природе».* | **1** |
| **88** | | **2** | | **Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы.** | 1 |
| **89** | | **3** | | ***Тема 7.2. Природные ресурсы и их использование (2 ч).***  **Минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Неисчерпаемые ресурсы. Исчерпаемые ресурсы** | **1** |
| **90** | | **5** | | ***Тема 7.3.Последствия хозяйственной деятельности***  ***человека для окружающей среды (2 ч).***  **Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия. Загрязнение пресных вод и Мирового океана.** | **1** |
| **91** | | **6** | | **Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных,**  **разрушение сетей питания и биоценозов.**  **Радиоактивное загрязнение.** | **1** |
| **92** | | **7** | | ***Тема 7.4. Охрана природы и перспективы***  ***рационального природопользования(3 ч).***  **Проблемы рационального природопользования** | **1** |
| **93** | | **8** | | **Меры по образованию экологических комплексов,**  **экологическое образование.** | **1** |
| **94** | | **9** | | **Обобщение и систематизация материала раздела 7 «Биосфера и человек. Ноосфера».** | 1 |
| **Раздел 8. Бионика (6 ч).** | | | | | |
| **95** | | **1** | | **Бионика** | **1** |
| **96** | | **2** | | **Использование человеком в хозяйственной**  **деятельности принципов организации растений и животных** | **1** |
| **97** | | **3** | | **Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.)** | **1** |
| **98** | | **4** | | **Обобщение и систематизация материала раздела 8 «Бионика»** | 1 |
| **99** | | **5** | | **Итоговое повторение.** | 1 |
| **100** | | **6** | | **Итоговый урок по курсу** | 1 |

**Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова Общая биология. 10-й класс. Учебник для углубленного изучения биологии. М., Дрофа, 2014г.
2. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. Общая биология. 11-й класс. Учебник для углубленного изучения биологии. М., Дрофа, 2016г.
3. Медников Б. М. Биология: формы и уровни жизни. М.: Просвещение, 1994г.
4. Б. Глик, Дж. Пастернак Молекулярная биотехнология: принципы и применение. М., Мир, 2002г.
5. В. А. Голиченков Эмбриология. М., Изд. МГУ, 2004г.
6. Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор Биология. В 3 т. М., Мир, 2004г.
7. И. Ф. Жимулев Общая и молекулярная генетика. Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 2002г.

10.Г.А. Заварзин Лекции по природоведческой микробиологии. М., Наука, 2004г, стр. 348.

11.В. Н. Мишакова, Л. В. Дорогина, И. Б. Агафонова Решение задач по генетике: учебное пособие. М., Дрофа, 2010г.

12.Ю. С. Ченцов Введение в клеточную биологию. М., Академкнига, 2004г.

14.С. Н. Щелкунов Генетическая инженерия. Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 2004г.

15.А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов Эволюционное учение. М., Высшая школа, 2004г.

16.ЕГЭ. Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под редакцией В.С. Рохлова. - М.: Издательство «Национальное образование,2018.

**Цифровые образовательные ресурсы**

1. Открытая Биология 2.6. – Издательство «Новый диск», 2005.
2. 1С: Репетитор. Биология. – ЗАО «1 С», 1998–2002 гг. Авторы – к.б.н. А.Г. Дмитриева, к.б.н. Н.А. Рябчикова
3. Открытая Биология 2.5 – ООО «Физикон», 2003 г. Автор – Д.И. Мамонтов / Под ред. к.б.н. А.В. Маталина.
4. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по биологии. – «Кирилл и Мефодий», 1999–2003 гг. Авторы – академик РНАИ В.Б. Захаров, д.п.н. Т.В. Иванова, к.б.н. А.В. Маталин, к.б.н. И.Ю. Баклушинская, Т.В. Анфимова.
5. Единый государственный экзамен 2004. Тренажер по биологии. Пособие к экзамену.- В.М. Авторы - Арбесман, И.В. Копылов. ООО «Меридиан».
6. Цифровая лаборатория: микроскоп цифровой microlife, интерактивное пособие «Экзамен-Медиа»: Наглядная биология. Растения.Грибы. Бактерии; Химия клетки. Вещества, клетки и ткани растений; Ввдение в экологию; Эволюционное учение; комплект лабораторного оборудования Cornelsen, комплект демонстрационного оборудования Polytech.
7. Цифровые компоненты к учебно-методическим комплексам по основным разделам курса биологии.
8. Коллекция цифровых образовательных ресурсов по курсу биологии.
9. Общепользовательские цифровые инструменты учебной деятельности.
10. Специализированные цифровые инструменты учебной деятельности.

*Интернет-ресурсы:*

* <http://www.gnpbu.ru/>web\_resurs/Estestv\_nauki\_2.htm. Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.
* <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
* ФЦИОР
* https://ege.sdamgia.ru

*ТСО (средства ИКТ)*

Мультимедийный компьютер Основные технические требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность выхода в Интернет; оснащен акустическими колонками, микрофоном и наушниками; в комплект входит пакет прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).

Сканер с приставкой для сканирования слайдов

Принтер лазерный

Мультимедиа проектор

Интерактивная доска

***Приложение***

***Оценочные материалы***

**10 класс**

**Тест к разделу№1**

**1.**Предметом изучения общей биологии является:

а) строение и функции организма;

б) природные явления;

в) закономерности развития и функционирования живых  
систем;

г) строение и функции растений и животных.

2. На каком минимальном уровне организации жизни проявляется такое свойство живых систем, как способность к обмену веществами, энергией, информацией?

а) на биосферном; б) на молекулярном;

в) на организменном; г) на клеточном.

3. Какой из уровней является высшим уровнем организации жизни?

а) биосферный; б) биогеоценотический;

в) популяционно-видовой; г) организменный.

4. Межвидовые отношения начинают проявляться:

а) на биогеоценотическом уровне;

б) на популяционно-видовом уровне;

в) на организменном уровне;

г) на биосферном уровне.

5. Какой из уровней жизни является первым надорганизменным?

а) биосферный; б) популяционно-видовой;

в) биогеоценотический; г) организменный.

6. Развитие организма животного от момента образования зиготы до рождения изучает наука:

а) генетика; б) селекция;

в) систематика; г) эмбриология.

7. Изучением роли митохондрий в метаболизме занимается наука:

а) генетика; б) селекция;

в) органическая химия; г) молекулярная биология.

8. Какой уровень организации живого служит основным объектом изучения цитологии?

а) клеточный; б) популяционно-видовой;

в) биогеоценотический; г) биосферный.

9.Круговорот в природе химических элементов и воды, осуществляемый при участии живых организмов, изучает раздел науки:

а) палеонтологии;

б) молекулярной биологии;

в) сравнительной физиологии;

г) экологии.

10. Какая наука изучает многообразие организмов и объединяет их в группы на основе родства?

а) морфология; б) систематика;

в) экология; г) физиология.

11.Палеонтология – наука, которая изучает:

а) ископаемые остатки организмов;

б) причины мутаций;

в) законы наследственности;

г) зародышевое развитие организмов.

12.Клевер красный, занимающий определенный ареал, представляет собой уровень организации живой природы:

а) организменный; б) биогеоценотический;

в) биосферный; г) популяционно-видовой.

**2.Установите соответствие между характеристикой и уровнем организации, к которому она относится.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | **Уровень организации** |
| А) состоит из биологических макромолекул.  Б) элементарной единицей уровня служит особь.  В) возникают системы органов, специализированных для выполнения различных функций.  Г) с этого уровня начинаются процессы передачи наследственной информации.  Д) с этого уровня начинаются процессы обмена веществ и энергии.  Е) особь рассматривается от момента зарождения до момента прекращения существования. | 1) молекулярный;  2) организменный. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** | **Е** |
|  |  |  |  |  |  |

**Проверочная работа к разделу№3**

**Задание №1 .Тесты с выбором одного правильного ответа**

*1. Какой из химических элементов одновременно входит в состав костной ткани и нуклеиновых кислот?*

а) калий; б) фосфор; в) кальций; г) цинк.

*2. У детей развивается рахит при недостатке:*

а) марганца и железа; б) кальция и фосфора; в) меди и цинка; г) серы и азота.

*3. Передача возбуждения по нерву или мышце объясняется:*

а) изменением концентраций ионов натрия и калиявнутри и вне клетки;

б) разрывом водородных связей между молекулами воды;

в) изменением концентрации водородных ионов; г) теплопроводностью воды.

*4. Основу реакционного центра хлорофилла составляет атом:*

а) Na; б) K; в) Mg; г) Cl.

*5. К биогенным элементам относятся:*

а) C, P, O, N; б) Ca, Cl, N, O; в) C, H, O, N; г) H, O, C, Na.

*6. При замерзании воды расстояние между её молекулами:*

а) уменьшается; б) увеличивается; в) не изменяется.

*7. Какое из свойств воды обусловлено её полярностью?*

а) теплопроводность; б) теплоемкость;

в) способность растворять неполярные соединения;

г) способность растворять полярные соединения.

*8. Какие химические связи возникают между атомами в молекуле воды?*

а) ковалентно-неполярные; б) ковалентно-полярные; в) ионные; г) водородные.

*9. Поверхностное натяжение воды обусловлено:*

а) ковалентными связями; б) ионными связями; в) водородными связями.

*10. При испарении воды с поверхности тела расстояние между её молекулами:*

а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.

*11. Какое свойство воды делает её хорошим растворителем в биологических системах?*

а) высокая теплоемкость; б) медленный нагрев и остывание;

в) высокая теплопроводность; г) полярность молекул.

*12. Твердость кости придают:*

а) аминокислоты; б) липиды и углеводы; в) глюкоза и гликоген; г) минеральные соли.

*13. Почему в магазинах продают соль, обогащенную йодом?*

а) йод влияет на изменение состава крови; б) йод нормализует деятельность щитовидной железы;

в) йод предупреждает заболевание туберкулезом; г) йод способствует образованию витамина D.

*14. Вещества, хорошо растворимые в воде, называются:*

а) гидрофобными; б) гидроидными; в) гидрогенными; г) гидрофильными.

*15. К органическим веществам клетки относятся:*

а) белки и липиды; б) минеральные соли и углеводы;

в) вода и нуклеиновые кислоты: г) все правильно.

**Задание №2 . Заполните пропуски**

(заполните пропуски в предложениях, используя слова,

выделенные курсивом)

В молекуле воды (1…) атом кислорода (2…) связан с (3…) атомами водорода. Молекула воды (4…), т.к. кислород электроотрицательнее водорода. Между атомом кислорода одной молекулы и атомом (5…) другой молекулы воды образуется (6…).

Полярностью молекул воды обеспечивается ее способность (7…) другие полярные соединения. А наличием множества слабых водородных связей обеспечиваются такие её свойства, как высокая (8…) и (9…). Максимальную плотность вода имеет при температуре (10…). Поэтому лед (11…) воды и плавает на её поверхности. По отношению к воде все вещества клетки делятся на (12…) и (13…). К гидрофильным веществам относятся (14…), (15…), а к гидрофобным – (16…).

*(Глюкоза, один, водорода, двумя, водородная связь, ковалентно, теплоемкость, полярна, теплопроводность, растворять, +40С, соли, легче, гидрофобные, гидрофильные, жиры.)*

**Тесты к разделу №4**

**Задание№1.Тесты с выбором одного правильного ответа**

1. Материальным носителем наследственной информации в клетке является:

а) иРНК; б) тРНК; в) ДНК; г) хромосомы.

2. В основе индивидуальности, специфичности организмов лежит:

а) строение белков организма; б) строение клеток; в) функции клеток; г) строение аминокислот.

3. ДНК клетки несет информацию о строении:

а) белков, жиров, углеводов; б) белков и жиров; в) аминокислот; г) белков.

4. В одном гене закодирована информация:

а) о структуре нескольких белков; б) о структуре одной из цепей ДНК;

в) о первичной структуре одной молекулы белка; г) о структуре аминокислоты.

5. Какой из нуклеотидов не входит в состав ДНК?

а) тимин; б) урацил; в) гуанин; г) цитозин; д) аденин;

6. Какие связи разрываются в молекуле ДНК при ее удвоении?

а) пептидные; б) ковалентные, между углеводом и фосфатом;

в) водородные, между двумя нитями; г) ионные.

7. Сколько новых одинарных нитей синтезируется при удвоении одной молекулы?

а) четыре; б) две; в) одна; г) три.

8. Какая из схем удвоения ДНК правильна?

а) молекула ДНК при удвоении образует совершенно новую дочернюю молекулу;

б) дочерняя молекула ДНК состоит из одной старой и одной новой цепи;

в) материнская ДНК распадается на мелкие фрагменты, которые затем собираются в новые дочерние молекулы.

9. Какой из фактов подтверждает, что ДНК является генетическим материалом клетки?

а) количество ДНК в клетках одного организма постоянно; б) ДНК состоит из нуклеотидов;

в) ДНК локализована в ядре клетки; г) ДНК представляет собой двойную спираль.

10. В какой из названных клеток человека нет ДНК?

а) зрелый лейкоцит; б) зрелый эритроцит; в) лимфоцит; г) нейрон.

11. Если нуклеотидный состав ДНК – АТТ-ГЦГ-ТАТ, то каким должен быть нуклеотидный состав иРНК?

а) ТАА-ЦГЦ-УТА; б) ТАА-ГЦГ-УТУ; в) УАА-ЦГЦ-АУА; г) УАА-ЦГЦ-АТА.

12. Транскрипцией называется: а) процесс образования иРНК; б) процесс удвоения ДНК;

в) процесс образования белковой цепи на рибосомах; г) процесс соединения тРНК с аминокислотами.

13. Синтез иРНК начинается:а) с разъединения молекулы ДНК на две нити; б) с удвоения каждой нити;

в) с взаимодействия РНК-полимеразы и гена; г) с расщепления гена на нуклеотиды.

14. Аминокислота триптофан кодируется кодоном УГГ. Какой триплет ДНК несет информацию об этой аминокислоте? а) АЦЦ; б) ТЦЦ; в) УЦЦ.

15. Где синтезируется иРНК? а) в рибосомах; б) в цитоплазме; в) в ядрышке; г) в ядре.

16. Как будет выглядеть участок цепи иРНК, если второй ну-клеотид первого триплета в ДНК (ГЦТ-АГТ-ЦЦА) будет заменен на нуклеотид Т?

а) ЦГА-УЦА-ГГТ; б) ЦАА-УЦА-ГГУ; в) ГУУ-АГУ-ЦЦА; г) ЦЦУ-УЦУ-ГГУ.

17. Если бы код был не трех-, а четырехбуквенным, то сколько комбинаций могло бы быть составлено в этом случае из четырех нуклеотидов? а) 44; б) 416; в) 24; г) 163.

18. Какую информацию содержит один триплет ДНК?

а) информацию о последовательности аминокислот в белке; б) информацию об одном признаке организма;

в) информацию об одной аминокислоте, включаемойв белковую цепь;г) информацию о начале синтеза иРНК.

19. Какой из ферментов осуществляет синтез иРНК?

а) РНК-синтетаза; б) РНК-полимераза; в) ДНК-полимераза.

20. Код ДНК вырожден потому, что: а) одна аминокислота шифруется одним кодоном;

б) несколько аминокислот шифруется одним кодоном;в) между кодонами одного гена есть «знаки препинания»;г) одна аминокислота шифруется несколькими кодонами.

21. Каким из указанных триплетов может быть прекращен синтез полипептидной цепи?

а) ГАУ; б) ААГ; в) УАА; г) АГУ.

22. Трансляция – это: а) синтез полипептидной цепи на рибосомах; б) синтез тРНК;

в) синтез иРНК по матрице ДНК; г) синтез рРНК.

23. Антикодоны тРНК комплементарны: а) кодонам рРНК; б) кодонам ДНК;

в) кодонам иРНК; г) всем указанным кодонам.

24. Количество тРНК равно: а) количеству всех кодонов ДНК;

б) количеству кодонов иРНК, шифрующих аминокислоты; в) количеству генов;

г) количеству белков в клетке.

25. Второй этап синтеза белка заключается: а) в узнавании и присоединении аминокислоты к тРНК;

б) в снятии информации с ДНК; в) в отрыве аминокислоты от тРНК на рибосоме;

г) в объединении аминокислоты в белковую цепь.

26. Синтез белка завершается в момент: а) появления на рибосоме «знака препинания» ;

б) истощения запасов ферментов; в) узнавания кодона антикодоном; г) присоединения аминокислоты к тРНК.

27. В каких из перечисленных реакциях участвуют ферменты? а) в синтезе иРНК;

б) во взаимодействии тРНК с аминокислотой; в) в сборке белковой молекулы; г) во всех указанных реакциях.

28. Присоединение аминокислоты к тРНК идет:

а) с выделением энергии; б) с поглощением энергии; в) не сопровождается энергетическим эффектом.

29. Известно, что клетки многоклеточного организма имеют одинаковую генетическую информацию, но содержат разные белки. Какая из гипотез, объясняющих этот факт, наиболее верна?

а) разнообразие белков не зависит от особенностей клетки;

б) в каждом типе клеток реализуется только часть генетической информации организма;

в) присутствие белков в клетке зависит не от генетической информации.

30. Кодовой единицей генетического кода является:

а) нуклеотид; б) аминокислота; в) триплет; г) тРНК.

31. Однозначность генетического кода проявляется в том, что каждый триплет кодирует:

а) несколько аминокислот; б) не более двух аминокислот; в) три аминокислоты; г) одну аминокислоту.

32. В ядре информация о последовательности аминокислот в молекуле белка с молекулы ДНК переписывается на молекулу: а) глюкозы; б) тРНК; в) иРНК; г) АТФ.

33. Соответствие триплета тРНК триплету в иРНК лежит в основе:

а) взаимодействия тРНК с аминокислотой; б) передвижения рибосомы по иРНК;

в) перемещения тРНК в цитоплазме; г) определения места аминокислоты в молекуле белка.

34. Транспортная РНК – это: а) аминокислота; б) липид; в) глюкоза; г) нуклеиновая кислота.

35. «Знаки препинания» между генами – это кодоны (триплеты): а) не кодирующие аминокислот;

б) на которых кончается транскрипция; в) на которых начинается транскрипция;

г) на которых начинается трансляция.

36. Если антикодоны тРНК состоят только из триплетов АУА, то из какой аминокислоты будет синтезироваться белок? а) из цистеина; б) из тирозина; в) из триптофана; г) из фенилаланина.

37. Какой триплет тРНК комплементарен кодону ГЦУ на иРНК? а) ЦГТ; б) АГЦ; в) ГЦТ; г) ЦГА.

38. Сколько нуклеотидов в гене, кодирующем последовательность 60 аминокислот в молекуле белка?

а) 60; б) 120; в) 180; г) 240.

39. В каком направлении происходит реализация наследственной информации?

а) ДНК – иРНК – полипептид; б) ДНК – тРНК – полипептид;

в) РНК – ДНК – полипептид; г) ДНК – рРНК – полипептид.

40. Молекулы ДНК представляют собой материальную основу наследственности, так как в них закодирована информация о структуре молекул: а) полисахаридов; б) белков; в) липидов; г) аминокислот.

**Задание №2. Тесты с выбором нескольких правильных ответов**

1. Каковы особенности реакций биосинтеза белка в клетке?

а) реакции носят матричный характер: белок синтезируется на иРНК;

б) реакции происходят с освобождением энергии;

в) на химические реакции расходуется энергия молекул АТФ;

г) реакции сопровождаются синтезом молекул АТФ; д) ускорение реакций осуществляется ферментами;

е) синтез белка происходит на внутренней мембране митохондрий.

2. В чем проявляется взаимосвязь биосинтеза белка и окисления органических веществ?

а) в процессе окисления органических веществ освобождается энергия, которая расходуется в ходе биосинтеза белка;

б) в процессе биосинтеза образуются органические вещества, которые используются в ходе окисления;

в) в процессе фотосинтеза используется энергия солнечного света;

г) через плазматическую мембрану в клетку поступает вода;

д) в процессе биосинтеза образуются ферменты, которые ускоряют реакции окисления;

е) реакции биосинтеза белка происходят в рибосомах с выделением энергии.

3. Какие из указанных процессов относятся к биосинтезу белка?

а) рибосома нанизывается на иРНК; б) в полостях и канальцах ЭПС накапливаются органические вещества;

в) тРНК присоединяют аминокислоты и доставляют их к рибосоме;

г) перед делением клетки из каждой хромосомы образуются по две хроматиды;

д) присоединенные к рибосоме две аминокислоты взаимодействуют между собой с образованием пептидной связи; е) в ходе окисления органических веществ освобождается энергия.

**Задание №3. Установите соответствие**

1. Установите соответствие между веществами, структурами, участвующими в синтезе белка с их функциями.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вещества/структуры** | **Функции** |
| А) участок ДНК.  Б) иРНК.  В) РНК-полимераза.  Г) рибосома.  Д) полисома.  Е) АТФ.  Ж) аминокислота.  З) триплет ДНК. | 1) переносит информацию на рибосомы;  2) место синтеза белка;  3) фермент, обеспечивающий синтез иРНК;  4) источник энергии для реакций;  5) мономер белка;  6) группа нуклеотидов, кодирующих одну аминокислоту;  7) ген, кодирующий информацию о белке;  8) группа рибосом, место сборки белков. |

2. Установите соответствие между особенностями процессов биосинтеза белка и фотосинтеза.

|  |  |
| --- | --- |
| **Особенности процессов** | **Процессы** |
| А) завершается образованием углеводов.  Б) исходные вещества – аминокислоты.  В) в основе лежат реакции матричного синтеза.  Г) исходные вещества – углекислый газ и вода.  Д) АТФ синтезируется в ходе процесса.  Е) АТФ используется для протекания процесса. | 1. биосинтез белка.  2. фотосинтез. |

3. Установите соответствие между особенностями процессов биосинтеза белка и энергетического обмена.

|  |  |
| --- | --- |
| **Особенности процессов** | **Процессы** |
| А) переписывание информации с ДНК на иРНК.  Б) передача информации о первичной структуре полипептидной цепи из ядра к рибосоме.  В) расщепление полимеров до мономеров.  Г) расщепление глюкозы до ПВК и синтез двух молекул АТФ.  Д) присоединение к рибосоме тРНК с аминокислотой и иРНК.  Е) окисление ПВК до СО2 и Н2О, сопровождаемые синтезом 36 молекул АТФ. | 1) биосинтез белка.  2) энергетический обмен. |

**Задание №4. Установите последовательность**

1. Установите последовательность реакций биосинтеза белка:

А) снятие информации с ДНК. Б) узнавание антикодоном тРНК своего кодона на иРНК.

В) отщепление аминокислоты от тРНК. Г) поступление иРНК на рибосомы.

Д) присоединение аминокислоты к белковой цепи с помощью фермента.

2. Установите последовательность этапов биосинтеза белка:

А) присоединение аминокислоты к тРНК. Б) транскрипция.

В) присоединение аминокислоты к полипептидной цепи. Г) транспортировка иРНК к рибосомам.

Д) присоединение тРНК к иРНК (антикодон узнает кодон).

Е) транспортировка аминокислот тРНК к рибосомам.

**Задание №5. Дайте развернутый ответ на вопросы**

1. Как осуществляется поступление генетической информации из ядра в рибосому?

2. Какие процессы биосинтеза белка происходят в рибосоме?

3. В чем проявляется взаимосвязь энергетического обмена и биосинтеза белка?

4. Белки, входящие в состав организма, сильно различаются, однако известно всего 20 видов аминокислот, из которых они образуются. Объясните, с чем связано разнообразие белков.

**Задание №6. Задачи для самостоятельного решения**

**Задача 1.**

С какой последовательности мономеров начинается полипептид, если он закодирован следующей последовательностью нуклеотидов: ГТТЦТААААГГГЦЦЦ…? А как изменится последовательность мономеров полипептида, если под влиянием облучения между 8 и 9 нуклеотидами ДНК встанет нуклеотид Т?

**Задача 2.**

Правая цепь фрагмента ДНК имеет такую структуру: ТАТТЦТТТТТГТГГАЦГ… Укажите структуру соответствующей части молекулы белка, синтезируемого при участии левой цепи ДНК. А как изменится структура фрагмента синтезируемого белка, если в правой цепи ДНК под воздействием химических факторов выпадает 11 нуклеотид?

**Задача 3.**

Фрагмент левой цепи ДНК имеет следующую структуру: ТТТ АГЦ ТГТ ЦГГ ААГ. В результате произошедшей мутации в третьем триплете третий нуклеотид заменен на нуклеотид А. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК по исходному фрагменту цепи ДНК и по измененному. Объясните, что произойдет с фрагментом молекулы белка и его свойствами после возникшей мутации ДНК.

**Задача 4.**

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: АТАГЦТГААЦГГАЦТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения используйте та-блицу генетического кода.

**Задача 5.**

Что имеет большую массу (и во сколько раз) – одна молекула белка (состоящая из 200 мономеров) или ген, в котором закодирован этот белок? Средняя молекулярная масса аминокислоты – 110, а нуклеотида – 300.

**Тест по теме «Индивидуальное развитие»**

**Задание 1.Выберите один правильный ответ**

1. В ходе оплодотворения у цветковых растений спермии могут сливаться с:

а) яйцеклеткой; б) вегетативной клеткой;

в) яйцеклеткой и вегетативной клеткой; г) яйцеклеткой и центральной клеткой.

2. Деление клеток митозом происходит в зоне … гаметогенеза.

а) созревания; б) роста; в) размножения; г) формирования.

3. В результате мейоза из 10 материнских клеток образуется … дочерних клеток.

а) 10; б) 20; в) 40; г) 60.

4. Гаструла – это:

а) стадия, на которой происходит формирование осевых органов у зародыша;

б) двухслойный или трехслойный зародыш, образующийся при перемещении клеток;

в) однослойный зародыш, формирующийся из зиготы в процессе дробления;

г) шаровидный зародыш с однослойной стенкой и полостью внутри.

5. Внутренний зародышевый листок называется:

а) энтодермой; б) эктодермой; в) мезодермой; г) эпидермой.

6. Расхождение хромосом к полюсам клетки во время митоза происходит на стадии:

а) метафазы; б) телофазы; в) профазы; г) анафазы.

7. В организме мальчиков сперматогенез начинается:

а) еще во время эмбриогенеза; б) вскоре после рождения;

в) после первого года жизни; г) начиная с периода полового созревания.

8. Диплоидный набор хромосом в зрелом зародышевом мешке имеет:

а) яйцеклетка; б) вегетативная клетка; в) центральное ядро; г) генеративная клетка.

9. Обособление дочерних клеток происходит во время митоза на стадии:

а) метафазы; б) анафазы; в) телофазы; г) профазы.

10. Конъюгация хромосом характерна для процесса:

а) оплодотворения; б) профазы мейоза II; в) митоза; г) профазы мейоза I.

**Задание 2.Тесты с выбором нескольких правильных ответов**

1. Для женских гамет млекопитающих, по сравнению с другими клетками, характерны:

а) малые размеры;

б) неспособность к делению;

в) диплоидный набор хромосом;

г) относительно крупные размеры;

д) гаплоидный набор хромосом;

е) подвижность в зрелом состоянии.

2. Во время метафазы I происходят:

а) спирализация и обмен участками гомологичных хромосом;

б) прикрепление к центромерам хромосом нитей веретена деления;

в) окончание формирования аппарата веретена деления;

г) конъюгация гомологичных хромосом с образованием бивалентов;

д) выстраивание бивалентов на экваторе клетки;

е) деление хроматид и их расхождение к полюсам клетки.

3. Чем отличается первое деление мейоза от второго?

а) ему предшествует интерфаза;

б) интерфаза перед первым делением отсутствует;

в) в первом делении происходит конъюгация хромосоми кроссинговер;

г) конъюгация и кроссинговер хромосом происходит во втором делении;

д) в первом делении к полюсам расходятся хроматиды;

е) в первом делении к полюсам расходятся гомологичные хромосомы.

4. Что из перечисленного относится к эмбриогенезу?

а) оплодотворение;

б) гаструляция;

в) метаморфоз;

г) сперматогенез;

д) дробление;

е) дифференциация тканей.

**Задание 3. Установите соответствие**

1. Установите соответствие между насекомыми и типом их развития

|  |  |
| --- | --- |
| **Насекомые** | **Тип развития** |
| А) Медоносная пчела  Б) Майский жук  В) Азиатская саранча  Г) Капустная белянка  Д) Обыкновенный комар  Е) Рыжий таракан | 1) развитие с неполным превращением  2) развитие с полным превращением |

**Задание 4. Установите последовательность**

1. Установите последовательность процессов митоза:

А) распределение хромосом по экватору клетки.

Б) деление цитоплазмы.

В) спирализация и утолщение хромосом.

Г) расхождение хроматид к полюсам клетки.

Д) образование новых ядер.

Е) деление новых ядер.

**Задание 5. Заполните пропуски** (заполните пропуски в предложениях, используя слова,

выделенные курсивом)

1. Деспирализация хромосом происходит в период (1…).

2. Удвоение ДНК называется (2…).

3. Обмен идентичными участками гомологичных хромосом называется (3…) и

происходит в (4…) делении мейоза, которое является (5…).

4. Для земноводных характерен (6…) тип развития.

5. При созревании яйцеклетки на каждую полноценную клетку образуются три (7…).

6. Оплодотворенная яйцеклетка называется (8…).

7. Полость внутри бластулы называется (9…).

8. Для рыб характерен (10…) способ оплодотворения.

*(Клеточным циклом, I, гаструляции, репликацией, кроссинговером, телофазы, бластоцель, внешний, редукционным, хроматином, соматическими, направительных тельца, гаплоидный, непрямой, филогенезом, сперматогенезом, зиготой, онтогенезом, оогенезом.)*

**11 класс**

[**Контрольная работа**](https://www.google.am/url?sa=t&amp;rct=j&amp;q&amp;esrc=s&amp;source=web&amp;cd=1&amp;cad=rja&amp;uact=8&amp;ved=0CBwQFjAA&amp;url=http%3A%2F%2Fwww.unn.ru%2Fbooks%2Fmet_files%2Fmatem.doc&amp;ei=nn3FU76kJ8rC7AbP3ICgDQ&amp;usg=AFQjCNFbHDyW0h3yNK6WRTjsMlKx5vioRQ&amp;bvm=bv.70810081%2Cd.ZGU)  **по теме «Эволюционная теория Ч. Дарвина»**

**I.**1. Употребление двойных латинских названий для видов было введено:

а. Ж. - Б. Ламарком, б. К. Линнеем, в. Ч. Дарвином, г. К. Ф. Рулье

2. В основе эволюционной теории Ч. Дарвина лежит представление о:

а. борьбе за существование, б. естественном отборе, в. наследственной изменчивости, г. все эти представления

3. Главная причина борьбы за существование по Ч. Дарвину состоит в:

а. несоответствии между скоростью размножения и возможностью потребления природных ресурсов, б. постоянном изменении условий окружающей среды, в. частом появлении вредных мутаций, г. ни один из ответов не верен

4. Наиболее напряженной формой борьбы за существование Ч. Дарвин считал:

а. межвидовую борьбу, б. внутривидовую, в. борьбу с неблагоприятными условиями, г. все эти формы в равной степени

5. К движущим силам эволюции, по Ч. Дарвину, не относится:

а. естественный отбор, б. наследственная изменчивость, в. дрейф генов, г. борьба за существование

6. Материалом для отбора, по Ч. Дарвину, служат:

а. полезные признаки, б. вредные признаки, в. индивидуальная изменчивость, г. вид

7. Термин биология был введен:

а. Ж. - Б. Ламарком, б. К. Линнеем, в. Ж. Кювье, г. Ч. Дарвином

8. Естественную систему животных и растений разработал:

а. К. Линней, б. Ж. Кювье, в. Ж. - Б. Ламарк, г. Ч. Дарвин

**II*.*** 1.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

**2.**Примерами ароморфозов являются:

 1) внутреннее оплодотворение

2) четырехкамерное сердце

3) трехслойный зародыш

4) сильное опушение листьев

5) форма клюва вьюрков

6) короткий срок вегетации растений

**3.**Выберите три идиоадаптации.

1) легкие, состоящие из альвеол, у млекопитающих

2) отсутствие густого шерстного покрова у слона

3) развитие пищеварительной системы у плоских червей

4) развитие кровеносной системы у кольчатых червей

5) наличие длинных тычиночных нитей у злаков

6) развитие колюще-сосущего ротового аппарата у комаров

**4.**Результатом эво­лю­ции является

1) по­яв­ле­ние новых за­су­хо­устой­чи­вых сор­тов растений

2) воз­ник­но­ве­ние новых видов в из­ме­нив­ших­ся усло­ви­ях среды

3) вы­ве­де­ние вы­со­ко­про­дук­тив­ных пород круп­но­го ро­га­то­го скота

4) фор­ми­ро­ва­ние новых при­спо­соб­ле­ний к жизни в из­ме­нив­ших­ся условиях

5) со­хра­не­ние ста­рых видов в ста­биль­ных усло­ви­ях оби­та­ния

6) по­лу­че­ние вы­со­ко­про­дук­тив­ных брой­лер­ных кур

**5**.Рудиментами у че­ло­ве­ка являются:

1) на­ли­чие хвоста

2) аппендикс

3) коп­чи­ко­вая кость

4) гу­стой во­ло­ся­ной по­кров на теле

5) многососковость

6) склад­ка ми­га­тель­ной перепонки

**6**. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят

1) остаток третьего века у человека

2) отпечатки растений на пластах каменного угля

3) окаменевшие остатки папоротников

4) рождение людей с густым волосяным покровом на теле

5) копчик в скелете человека

6) филогенетический ряд лошади

**7.**Проявлением ата­виз­ма считают раз­ви­тие у человека:

1) зубов мудрости

2) хво­сто­во­го отдела

3) многососковости

4) ми­ми­че­ской мускулатуры

5) гу­сто­го волосяного по­кро­ва на теле

6) кисти руки

**8**. Искусственный отбор в отличие от естественного:

1) проводится человеком целенаправленно

2) осуществляется природными экологическими факторами

3) проводится среди особей сорта, породы

4) происходит среди особей природных популяций

5) завершается получением новых культурных форм

6) завершается возникновением новых видов

**9**. Какие утверждения относят к теории Ч. Дарвина?

1) Внутри вида расхождение признаков приводит к видообразованию.

2) Вид неоднороден и представлен множеством популяций.

3) Естественный отбор — направляющий фактор эволюции.

4) При создании сортов и пород направляющим фактором служит искусственный отбор.

5) Внутреннее стремление к совершенству — фактор эволюции.

6) Популяция — это единица эволюции.

**10**.Стабилизирующая форма естественного отбора проявляется в

1) постоянных условиях среды

2) изменении средней нормы реакции

3) сохранении приспособленных особей в исходной среде обитания

4) выбраковывании особей с отклонением от нормы

5) сохранении особей с мутациями

6) сохранении особи с новыми фенотипами

**11.** Какие из ни­же­пе­ре­чис­лен­ных при­ме­ров ха­рак­те­ри­зу­ют дви­жу­щую форму есте­ствен­но­го отбора?

1) воз­рас­та­ние чис­лен­но­сти тёмных ба­бо­чек в про­мыш­лен­ных рай­о­нах по срав­не­нию со светлыми

2) по­яв­ле­ние устой­чи­во­сти у жи­вот­ных к ядохимикатам

3) по­сто­ян­ство раз­ме­ров и формы цвет­ка у на­се­ко­мо­опы­ля­е­мых растений

4) умень­ше­ние раз­ме­ров крабов, оби­та­ю­щих в мут­ной воде

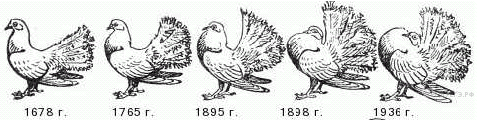
5) уплощённое в спинно-брюшном на­прав­ле­нии тело камбалы

6) со­хра­не­ние до на­сто­я­ще­го вре­ме­ни кистепёрой рыбы латимерии

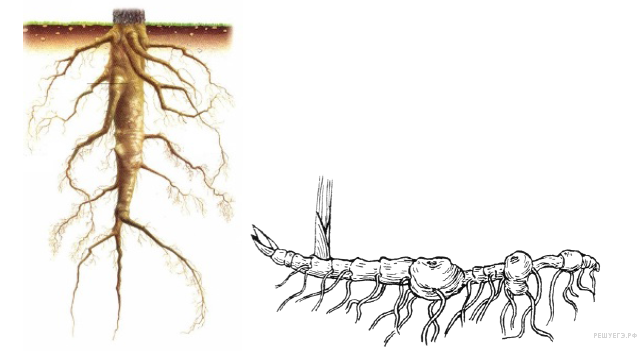
**12**. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида Виноград культурный. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Виноград культурный растёт в умеренных и субтропических регионах, широко культивируется во многих странах всех континентов. (2)Выращивают виноград обычно на шпалере. (3)Учёными установлено, что его сорта произошли от дикорастущего евроазиатского вида — Винограда лесного, который произрастает по всему северному побережью Средиземного моря и далее на восток до южного побережья Каспия.

(4)Цветки винограда мелкие, собраны в соцветия сложная кисть или метёлка. (5)Плоды — шаровидные или яйцевидные ягоды, собранные в более или менее рыхлые, редко плотные, грозди. (6)Окраска ягод сильно варьирует в зависимости от сорта.

13. Какая форма от­бо­ра представлена на рисунке? По каким при­зна­кам производился отбор? Какую до­пол­ни­тель­ную информацию можно из­влечь из этого рисунка? 

14. Какие ор­га­ны изоб­ра­же­ны на рисунке? В чём за­клю­ча­ют­ся их сход­ство и отличие? К каким до­ка­за­тель­ствам эво­лю­ции от­но­сит­ся дан­ный пример? Ука­жи­те че­ты­ре критерия.



15. Каково значение в эволюции галапагосских вьюрков появления клювов разной формы?

16. Назовите ос­нов­ные положения тео­рии Жана Ба­ти­ста Ламарка и объясните, в чем за­клю­ча­ет­ся прогрессивность этой теории.

**Контрольная работа по теме «Современные представления о механизмах и**

**закономерностях эволюции. Микроэволюция»**

1. Рассмотрите таблицу «Критерии вида» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий вида** | **Характеристика** |
| Экологический | Пастушья сумка распространена по полям, дорогам, сорным местам |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | У пастушьей сумки поочерёдное расположение листьев на стебле |

2. Рассмотрите таблицу «Критерии вида» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий вида** | **Характеристика** |
| **-------------------** | Способность бе­ле­ны чёрной син­те­зи­ро­вать и на­кап­ли­вать ал­ка­ло­и­ды |
| Морфологический | Длина хво­ста си­ни­цы не пре­вы­ша­ет длины её тела |

3. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых указаны движущие силы эволюции. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

*(1) Синтетическая теория эволюции утверждает, что виды живут популяциями, в которых и начинаются эволюционные процессы. (2) Именно в популяциях наблюдается наиболее острая борьба за существование. (3) В результате мутационной изменчивости постепенно возникают новые признаки, в том числе и приспособления к условиям окружающей среды — идиоадаптации. (4) Этот процесс постепенного появления и сохранения новых признаков под действием естественного отбора, ведущий к образованию новых видов, называется дивергенцией. (5) Образование новых крупных таксонов происходит путём ароморфозов и дегенерации, которая также приводит к биологическому прогрессу организмов. (6) Таким образом, популяция является исходной единицей, в которой происходят основные эволюционные процессы — изменение генофонда, появление новых признаков, возникновение приспособлений.*

4. Результатом эво­лю­ции является

1) по­яв­ле­ние новых за­су­хо­устой­чи­вых сор­тов растений

2) воз­ник­но­ве­ние новых видов в из­ме­нив­ших­ся усло­ви­ях среды

3) вы­ве­де­ние вы­со­ко­про­дук­тив­ных пород круп­но­го ро­га­то­го скота

4) фор­ми­ро­ва­ние новых при­спо­соб­ле­ний к жизни в из­ме­нив­ших­ся условиях

5) со­хра­не­ние ста­рых видов в ста­биль­ных усло­ви­ях оби­та­ния

6) по­лу­че­ние вы­со­ко­про­дук­тив­ных брой­лер­ных кур

5. Выберите положения, относящиеся к синтетической теории эволюции. Ответ запишите цифрами без пробелов.

1) элементарной единицей эволюции является популяция

2) влияние внешней среды направлено на развитие полезных признаков

3) естественный отбор — главная причина видообразования и развития адаптаций

4) материалом для эволюции служит модификационная изменчивость

5) элементарной единицей эволюции является вид

6) материалом для эволюции служит мутационная и комбинационная изменчивость

6. Какие из ни­же­пе­ре­чис­лен­ных при­ме­ров ха­рак­те­ри­зу­ют дви­жу­щую форму есте­ствен­но­го отбора?

1) воз­рас­та­ние чис­лен­но­сти тёмных ба­бо­чек в про­мыш­лен­ных рай­о­нах по срав­не­нию со светлыми

2) по­яв­ле­ние устой­чи­во­сти у жи­вот­ных к ядохимикатам

3) по­сто­ян­ство раз­ме­ров и формы цвет­ка у на­се­ко­мо­опы­ля­е­мых растений

4) умень­ше­ние раз­ме­ров крабов, оби­та­ю­щих в мут­ной воде

5) уплощённое в спинно-брюшном на­прав­ле­нии тело камбалы

6) со­хра­не­ние до на­сто­я­ще­го вре­ме­ни кистепёрой рыбы латимерии

7. Что из пе­ре­чис­лен­но­го от­но­сят к фак­то­рам эволюции?

1) конъюгацию

2) изоляцию

3) видообразование

4) му­та­ци­он­ный процесс

5) есте­ствен­ный отбор

6) общую дегенерацию

8. Установите соответствие между видами изменчивости и их характеристикой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКА |  | ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ |
| А) Носит групповой характер  Б) Носит индивидуальный характер  В) Наследуется  Г) Не наследуется  Д) Обусловлена нормой реакции признака  Е) Неадекватна изменениям условий среды |  | 1) Модификационная  2) Мутационная |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

9. Установите соответствие между признаками изменчивости и ее видами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРИЗНАК |  | ВИД |
| А) обусловлена появлением нового сочетания нуклеотидов в гене  Б) обусловлена изменением генов и хромосом  В) у потомков появляются рекомбинации генов  Г) основой служит независимое расхождение гомологичных хромосом  Д) у особей изменяется количество или структура ДНК  Е) обусловлена конъюгацией и перекрестом хромосом |  | 1) мутационная  2) комбинативная |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

10. Установите со­от­вет­ствие между осо­бен­но­стя­ми дей­ствия эво­лю­ци­он­но­го фак­то­ра и факторами, для ко­то­рых эти осо­бен­но­сти характерны.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОСОБЕННОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  ФАКТОРА |  | ЭВОЛЮЦИОННЫЕ  ФАКТОРЫ |
| А) один из ис­точ­ни­ков эво­лю­ци­он­но­го материала  Б) пред­став­ля­ет собой ко­ле­ба­ния чис­лен­но­сти популяций  В) дей­ствие фак­то­ра направленно  Г) обес­пе­чи­ва­ет се­лек­цию генотипов  Д) носит слу­чай­ный характер  Е) из­ме­ня­ет ча­сто­ту ал­ле­лей в ге­но­фон­де по­пу­ля­ции |  | 1) по­пу­ля­ци­он­ные волны  2) есте­ствен­ный отбор |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

11. Установите со­от­вет­ствие между при­ме­ром дей­ствия есте­ствен­но­го от­бо­ра и его формой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРИМЕР ОТ­БО­РА |  | ФОРМА ОТБОРА |
| А) По­яв­ля­ют­ся бактерии, устой­чи­вые к антибиотикам.  Б) Со­кра­ща­ет­ся число рас­те­ний клёна с ко­рот­ки­ми и очень длин­ны­ми кры­лья­ми у плодов.  В) На фоне закопчённых де­ре­вьев уве­ли­чи­ва­ет­ся ко­ли­че­ство тёмных бабочек.  Г) С по­хо­ло­да­ни­ем кли­ма­та по­сте­пен­но воз­ни­ка­ют жи­вот­ные с гу­стым шёрстным покровом.  Д) Стро­е­ние глаза при­ма­тов не изменяется тысячи лет. |  | 1) дви­жу­щий отбор  2) ста­би­ли­зи­ру­ю­щий отбор |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Д |
|  |  |  |  |  |

12. Установите со­от­вет­ствие между при­ме­ром и спо­со­бом видообразования, ко­то­рый этот при­мер иллюстрирует.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРИМЕР |  | СПОСОБ  ВИДООБРАЗОВАНИЯ |
| А) оби­та­ние двух по­пу­ля­ций обык­но­вен­но­го окуня в при­бреж­ной зоне и на боль­шой глубине озера  Б) оби­та­ние раз­ных по­пу­ля­ций чёрного  дрозда в глу­хих лесах и вб­ли­зи жилья че­ло­ве­ка  В) рас­пад аре­а­ла лан­ды­ша май­ско­го на изо­ли­ро­ван­ные участ­ки в связи с оледенением  Г) об­ра­зо­ва­ние раз­ных видов синиц на ос­но­ве пи­ще­вой специализации  Д) фор­ми­ро­ва­ние лист­вен­ни­цы да­ур­ской в ре­зуль­та­те рас­ши­ре­ния аре­а­ла лиственницы си­бир­ской на во­сток |  | 1) географическое  2) эко­ло­ги­че­ское |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Д |

13. Установите со­от­вет­ствие между фак­то­ра­ми ви­до­об­ра­зо­ва­ния и его способом.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФАКТОР |  | СПОСОБ |
| А) по­лип­ло­и­ди­за­ция ги­бри­дов от близ­ко­род­ствен­но­го скрещивания  Б) раз­ли­чия в ме­стах обитания  В) раз­де­ле­ние аре­а­ла на фрагменты  Г) оби­та­ние раз­ных видов лан­ды­ша в Ев­ро­пе и на Даль­нем Востоке  Д) пи­ще­вая специализация |  | 1) географический  2) экологический  3) гибридогенный |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Д |
|  |  |  |  |  |

14. Укажите правильную последовательность этапов географического видообразования.

1) распространение признака в популяции

2) появление мутаций

3) изоляция популяций

4) сохранение в результате борьбы за существование естественного от бора особей с полезными изменениями

15. Установите последовательность действия движущих сил эволюции.

1) борьба за существование

2) размножение особей с полезными изменениями

3) появление в популяции разнообразных наследственных изменений

4) сохранение преимущественно особей с полезными в данных условиях среды наследственными изменениями

5) формирование приспособленности к среде обитания

16. Установите пра­виль­ную по­сле­до­ва­тель­ность по­яв­ле­ния адап­та­ций к усло­ви­ям окру­жа­ю­щей среды

А) фе­но­ти­пи­че­ское про­яв­ле­ние мутаций

Б) есте­ствен­ный отбор признака

В) по­яв­ле­ние ре­цес­сив­ной му­та­ции у ряда осо­бей популяции

Г) воз­ник­но­ве­ние адаптации

Д) скре­щи­ва­ние особей-носителей мутации

17. Что такое мимикрия у животных и кого в природе должно быть больше – животных, обладающих мимикрией, или тех, кому они подражают, и почему? Какой фактор способствовал выживанию подражателей?

18. Опишите, как формируется приспособленность насекомых к ядохимикатам.