

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 612
Центрального района Санкт-Петербурга*

РАССМОТРЕНО:
МО _____
ПРОТОКОЛ №1
от 26.08.2022 г.

РЕКОМЕНДОВАНА
к использованию на
Педагогическом совете
ПРОТОКОЛ №1
от 26.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор школы
_____ Трошнева Е.Н.
Приказ №152
От 26.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«БИОЛОГИЯ»

11 КЛАСС

2022-2023 учебный год

Учитель(я): Малеванова Лидия Владимировна

Санкт-Петербург

2022

Пояснительная записка

Рабочая программа предназначена для изучения биологии в 10-11 классе основной общеобразовательной школы по учебнику «Биология. Общая биология.10-11 класс», авторы Д.К.Беляев, Г.М.Дымшиц, Москва «Просвещение», 2020 г. На изучение курса биологии выделено 68 часов, в том числе в 10 классе – 34 ч (1 ч в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 ч в неделю). Данная программа рассчитана на изучение предмета в течение двух лет (10-11 классы).

Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы

1. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования на базовом уровне (Приказ МО РФ ОТ 05.03.2004 № 1089).
2. Стандарт основного общего образования по биологии.
3. Программа по биологии к учебнику для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др.; под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. – М.: Просвещение, 2013.
4. Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений РФ (Приказ МО РФ ОТ 09.03.2004 № 1312).
5. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, реализующих программы общего образования на 2017-2018 учебный год, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2011 г. № 2885.
6. Примерной программы по учебным предметам биология 10-11 классы (базовый уровень), в соответствии с учебным планом МБОУ «Уинская СОШ» 2017-2018 учебного года.

Общая характеристика предмета

Программой предусматривается изучение учащимися теоретических и прикладных основ общей биологии. В ней нашли отражение задачи, стоящие в настоящее время перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей природы и здоровья человека. Особое внимание уделено экологическому воспитанию молодежи. Изучение курса «Общая биология» основывается на знаниях учащихся, полученных при изучении биологических дисциплин в младших классах основной школы по специальным программам, и является продолжением линии освоения биологических дисциплин, начатой в 5 классе учебником «Природоведение» А. А. Плешакова и Н. И. Сониной, учебником «Живой организм» Н. И. Сониной для учащихся 6 классов и учебником «Биология. Многообразие живых организмов» В. Б. Захарова и Н. И. Сониной. Изучение предмета также основывается на знаниях, приобретенных на уроках химии, физики, истории, физической географии. Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний программой предусматривается выполнение ряда лабораторных работ, которые проводятся после подробного инструктажа и ознакомления учащихся с установленными правилами техники безопасности. В программе дается примерное распределение материала по разделам и темам (в часах). Сформулированы основные понятия, требования к знаниям и умениям учащихся по основным блокам информации.

Базовый курс предполагает

- Создание у школьников представления о биологии как о вполне сложившемся комплексе научных дисциплин, каждая из которых не только решает собственные специфические проблемы, но вносит и вносит вклад в создание единого научного здания биологии, скрепленного рядом устоявшихся принципов.

- Ознакомление учащихся с основами биологической терминологии, систематики, ведущими биологическими школами и течениями, обучение свободному владению «биологическим языком» и специфике "биологического мышления", работе в научных библиотеках.

- Демонстрацию необходимости обращения к смежным дисциплинам, что позволит осознать теснейшие связи биологии с другими областями науки, получить навыки мышления в пограничных областях знаний.

В 10 классе обобщаются знания о клеточном уровне жизни, видах клеток и неклеточных форм жизни, расширяются представления о самовоспроизведении организмов, генетических законах наследственности и изменчивости, о многообразии пород, сортов и штаммов организмов, полученных человеком в селекции.

В 11 классе обобщаются знания о жизни и уровнях её организации, раскрывают мировоззренческие вопросы о происхождении и развитии жизни на Земле, обобщаются и углубляются понятия об эволюционном развитии организмов.

Курс биологии на ступени среднего общего образования направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания составляет знаниецентрический подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в ВУЗе, обеспечивающие культуру поведения в природе, проведения и оформления биологических исследований.

Цели и задачи

Изучение биологии на ступени среднего общего образования на базовом уровне направлено на достижение следующих целей и задач:

- освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии);

- строения, многообразия и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;

- овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

- воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

Общие учебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у учащихся обще учебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Биология» на ступени среднего общего образования являются: сравнение объектов, анализ, оценка, решение задач, самостоятельный поиск информации.

Результаты обучения

Результаты изучения курса «Биология» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», которые полностью соответствуют стандарту.

Рубрика «Знать/понимать» содержит требования, ориентированные главным образом на воспроизведение усвоенного содержания.

В рубрику «Уметь» включены требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, устанавливая взаимосвязи, решать задачи, составлять схемы, описывать, выявлять, исследовать, сравнивать, анализировать и оценивать, осуществлять самостоятельный поиск биологической информации.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе составляют ведущие системообразующие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция, в соответствии с которыми выделены содержательные линии курса:

- Биология как наука;
- Методы научного познания;
- Клетка;
- Организм;
- Вид;
- Экосистемы.

Системообразующие ведущие идеи: разно уровневая организация жизни, эволюция, взаимосвязь в биологических системах позволяют обеспечить целостность учебного предмета. Полнота и системность знаний, изложенных в содержательных линиях, их связь с другими образовательными областями позволяют успешно решать задачи общего среднего образования.

При изучении данного курса учащиеся получают общие представления о структуре биологической науки, её истории и методах исследования, нравственных нормах и принципах отношения к природе. Сведения об уровнях организации жизни, эволюции обобщаются, углубляются и расширяются. При этом учитываются возрастные особенности учащихся.

Глубокому усвоению знаний способствует целенаправленное и последовательное решение различных познавательных задач, формирование у школьников практических умений. На каждом уроке предусматривается применение различных методов, приемов и средств обучения.

Важным структурным компонентом урока является анализ результатов учебной деятельности школьников. С этой целью запланировано систематически подводить итоги урока, комментировать работу учащихся по усвоению знаний и овладению умениями.

В программе указано время, отведенное на изучение тем. Оно включает в себя и часы на обобщающие уроки.

Для понимания учащимися сущности биологических явлений в программу введены экскурсии, демонстрации опытов, проведение наблюдений. Все это дает возможность направленно воздействовать на личность учащегося: тренировать память, развивать

наблюдательность, мышление, обучать приемам самостоятельной учебной деятельности, способствовать развитию любознательности и интереса к предмету.

При организации лабораторных работ проводится инструктаж по технике безопасности, при организации экскурсий учащиеся знакомятся с правилами поведения в природе.

Проверяются и оцениваются наряду со знаниями умения пользоваться микроскопом, ставить опыты, работать с учебником, готовить сообщения. Измерители уровня учебных достижений школьников построены с учетом материалов предлагаемых при сдаче экзамена в форме ЕГЭ.

На уроках материал курса излагается в эволюционной последовательности, используются различные методы, активизирующие деятельность учащихся. При распределении заданий используется индивидуальный подход к учащимся, учитывается общая учебная нагрузка и интерес учащихся к той или иной проблеме.

Современное состояние общества, высочайшие темпы его развития предъявляют все более высокие требования к уровню знаний выпускников школы, качеству преподаваемого материала, уровню представляемой и обрабатываемой информации. Внедрение современных технологий в образовательный процесс является дополнительной возможностью повышения качества обучения учащихся. Новые информационные технологии и программные средства способны помочь более эффективно решать следующие задачи:

- стимуляция самостоятельности и работоспособности учащихся, содействие развитию их личности;
- организация индивидуального обучения школьников;
- наиболее полное удовлетворение образовательных потребностей как наиболее способных и мотивированных учащихся, так и недостаточно подготовленных.

Для решения этих задач в программу включены занятия предусматривающие использование мультимедийного оборудования, при объяснении материала применяются мультимедийные презентации, flash - анимации, видеоматериалы, Интернет-ресурсы.

Основное содержание курса (34ч)

Раздел 1. ЭВОЛЮЦИЯ (23 ч)

Глава 1. Развитие эволюционных идей. (3 ч.)

Доказательства эволюции

Возникновение и развитие эволюционных представлений. Эволюционная теория Жана Батиста Ламарка. Чарлз Дарвин и его теория происхождения видов. Синтетическая теория эволюции. Доказательства эволюции. Вид. Критерии вида. Популяция – структурная единица вида, элементарная единица эволюции.

Глава 2. Факторы эволюции (8 ч.).

Движущие силы эволюции. Роль изменчивости в эволюционном процессе. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора в популяциях. Изоляция – эволюционный фактор. Приспособленность – результат действия факторов эволюции. Видообразование. Основные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс.

Глава 3. Возникновение и развитие жизни на Земле. 7 ч.)

Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие органического мира. Значение работ Карла Линнея. Принципы систематики. Классификация организмов.

Глава 4. Происхождение человека. (5 ч.)

Ближайшие родственники человека среди животных. Основные этапы эволюции приматов. Первые представители рода Номо. Появление человека разумного. Факторы эволюции человека. Человеческие расы.

Раздел 2 ЭКОСИСТЕМЫ (11 Ч.)

Глава 5. Организмы и окружающая среда (7 ч.)

Предмет экологии. Экологические факторы среды. Взаимодействие популяций разных видов. Конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз. Сообщества. Экосистемы. Поток энергии и цепи питания. Экологическая пирамида. Биомасса. Свойства экосистем. Смена экосистем. Агроценозы.

Глава 6. Биосфера (4 ч.)

Состав и функции биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Круговорот химических элементов. Биогеохимические процессы в биосфере.

Итого: 34 часа.

Демонстрации

Схемы, таблицы, рисунки и фотографии, иллюстрирующие: критерии вида (на примере разных пород одного вида животных); движущие силы эволюции; возникновение и многообразие приспособлений у растений (на примере кактусов, орхидей, лиан и т. п.) и животных (на примере дарвиновых выюрков); образование новых видов в природе; эволюцию растительного мира; эволюцию животного мира; редкие и исчезающие виды; движущие силы антропогенеза; происхождение человека. Коллекции окаменелостей (ископаемых растений и животных).

Лабораторные и практические работы

1. Описание особей вида по морфологическому критерию (на примере гербарных образцов).
2. Выявление изменчивости у особей одного вида (на примере гербарных образцов, наборов семян, коллекции насекомых и т. п.).
3. Выявление приспособлений организмов к среде обитания.
4. Ароморфозы у растений и идиоадаптации у насекомых.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: экологические факторы и их влияние на организмы; межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренцию, симбиоз; ярусность растительного сообщества; пищевые цепи и сети; экологическую пирамиду; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; строение экосистемы; агроэкосистемы; строение биосферы; круговорот углерода в биосфере; глобальные экологические проблемы; последствия деятельности человека в окружающей среде. Карта «Заповедники и заказники России». Динамическое пособие «Типичные биоценозы».

Примерные темы экскурсий

1. Способы размножения растений в природе (окрестности школы).
2. Изменчивость организмов (окрестности школы).
3. Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности школы).
4. Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма или сельскохозяйственная выставка).
5. Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы).
6. Изменчивость у животных (жуки, бабочки) (коллекции краеведческого музея).

Критерии оценивания

Оценка устного ответа учащихся

Отметка «5» ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимися всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

Отметка «4»:

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка «3» (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка «2»:

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Оценка выполнения практических (лабораторных) работ

Отметка «5» ставится, если ученик:

1. Правильно определил цель опыта.
2. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.
3. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.
4. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы.
5. Проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).

6. Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Отметка «4» ставится, если ученик:

1. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений.
2. Или было допущено два-три недочета.
3. Или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
4. Или эксперимент проведен не полностью.
5. Или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка «3» ставится, если ученик:

1. Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.
2. Или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов.
3. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения.
4. Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2» ставится, если ученик:

1. Не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.
2. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.
3. Или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».
4. Допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся должны знать/понимать:

Базовый уровень

- роль регуляции в обеспечении жизнедеятельности и эволюции живых систем;
- основные уровни организации живого;
- основные свойства жизни;
- основные положения клеточной теории, особенности строения клеток разных царств живых организмов;
- об основных структурных элементах клетки и их функциях;

- о биосинтезе белка и самосборке макромолекул;
- о материальных основах наследственности;
- принципиальную схему фотосинтеза и его космической роли;
- об обмене веществ в клетке и его энергетическом обеспечении;
- о способах деления клеток;
- об особенностях вирусов, вирусных инфекций и их профилактике;
- основные физиологические функции человека и биологический смысл их регуляции;
- биологический смысл и основные формы размножения организмов;
- об индивидуальном развитии организма (онтогенезе), образовании половых клеток, оплодотворении и важнейших этапах онтогенеза многоклеточных;
- о среде обитания, основных экологических факторах среды и закономерностях их влияния на организмы;
- основные положения учения о популяциях, их структуре, динамике и регуляции;
- понятия о биоценозе, экосистеме, биогеоценозе и биогеохимическом круговороте;
- понятия о продуцентах, консументах и редуцентах, пищевой пирамиде, пищевых цепях;
- о причинах низкой устойчивости агроценозов;
- о биосфере, ее основной функции и роли жизни в ее осуществлении;
- о роли биоразнообразия в поддержании биосферного круговорота веществ; - законы наследования Г. Менделя, их цитологические основы;
- основные положения хромосомной теории наследственности; представление о гене и хромосоме;
- об изменчивости и наследственности живых организмов и их причине;
- об эволюции органического мира, ее свидетельствах;
- основные положения теории естественного отбора Ч. Дарвина;
- основные положения учения о виде и видообразовании;

- основные положения учения А.Н. Северцова о главных направлениях эволюционного процесса;
- основные положения теории искусственного отбора Ч. Дарвина, методы селекции и их биологические основы;
- основные события, выделившие человека из животного мира;
- о покорении биосферы, об экологических проблемах, стоящих в связи с этим перед человечеством.

Повышенный уровень

- о природе устойчивости нормального онтогенеза;
- особенности жизни в разных средах обитания;
- понятие об экологической нише и жизненной форме;
- об использовании природных популяций и перспективах их использования в будущем;
- о сукцессии как последовательности сменяющих друг друга сообществ, обеспечивающих замыкание круговорота;
- о природе и профилактике наследственных болезней;
- о происхождении и основных этапах эволюции жизни;
- о месте человека среди животных и экологических предпосылках происхождения человека.

Учащиеся должны уметь:

Базовый уровень

- применять биологические знания для организации и планирования собственного здорового образа жизни и деятельности, благополучия своей семьи и благоприятной среды обитания человечества;
- находить обратные связи в простых системах и обнаруживать их роль в процессах их функционирования и развития;
- находить в проявлениях жизнедеятельности организмов общие свойства живого;
- пользоваться микроскопом, готовить и рассматривать простейшие микропрепараты;
- обнаруживать наблюдаемые регуляторные изменения в собственном организме и объяснять биологический смысл происходящего;
- классифицировать живые организмы по их ролям в круговороте веществ, выделять цепи питания в экосистемах;

- приводить примеры изменчивости и наследственности у растений и животных;
- пользоваться знаниями по генетике, селекции и физиологии для сохранения породной чистоты домашних животных (собак, кошек, аквариумных рыб, кур и др.);
- приводить примеры приспособлений у растений и животных;
- находить противоречия между хозяйством человека и природой и предлагать способы их устранения;
- объяснять и доказывать необходимость бережного отношения к живым организмам;
- находить ответы на интересующие их практические и теоретические вопросы в дополнительной литературе.

Повышенный уровень

- находить, какие функции клеток и их нарушения сказываются на жизнедеятельности целого организма;
- использовать знания по теории эволюции и экологии для оптимальной организации борьбы с инфекционными заболеваниями, вредителями домашнего и приусадебного хозяйства.

ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебно-методический комплект

Учебник: Д. К. Беляев и др. «Общая биология 10-11 класс» М.; «Просвещение», 2014 – 304с.

Методические пособия

1. Кулев А.В. «Общая биология. 10 класс: Методическое пособие. СПб, «Паритет», 2005.
2. Биология. 10 класс: поурочные планы по учебнику Д.К.Беляева и др. 1ч/ авт. –сост. А.Ю. Гаврилова. – Волгоград: Учитель, 2006.
3. Лернер Г.И. «Общая биология. Поурочные тесты и задания. 10-11 класс» М: «Аквариум», 2007.
4. Кузнецова В.Н. и др. Сборник тестовых заданий. Биология. Старшая школа. М.: Интеллект-Центр, 2007

Дополнительная литература

1. Грин Н. «Биология» в 3 т. (Н.Грин, У.Стаут, Д.Тэйлор), М., Мир, 1990 г.
2. Пименова И.Н., Пименов А.В. «Лекции по общей биологии», Саратов, ОАО «Издательство «Лицей», 2003 г.
3. Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.Н. «Эволюция органического мира», Москва, «Наука», 1996 г.

4. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни: пособие для учащихся. М., Просвещение, 2006 г.
5. Общая биология: 10-11 классы/ А.А. Каменского, Е.А. Криксунова, В.В. Пасечника – М.: Дрофа, 2007.
Информационные ресурсы

1. Лабораторный практикум. Биология 6-11.

2. Интернет сайты по биологии ЦОР

Материалы и оборудование

1. Комплект портретов ученых.
2. Таблицы по темам курса
3. Магнитные модели по теме: генетика, индивидуальное развитие, биосинтез белка, клетка, экосистема.
4. Оборудование для лабораторного практикума.
5. Микроскопы, микропрепараты.
6. Гербарий растений.
7. Коллекции, влажные препараты животных.
8. Растения кабинета
9. Дидактические карточки задания.

Дополнительная литература:

1. Грин Н. «Биология» в 3 т. (Н.Грин, У.Стаут, Д.Тэйлор), М., Мир, 1990.
2. Пименова И.Н., Пименов А.В. «Лекции по общей биологии», Саратов, ОАО «Издательство «Лицей», 2003.
3. Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.Н. «Эволюция органического мира», Москва, «Наука», 1996.
4. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни: пособие для учащихся. М., Просвещение, 2006.
5. Общая биология: 10–11 классы/ А.А. Каменского, Е.А. Криксунова, В.В. Пасечника – М.: Дрофа, 2007.

Дополнительная литература для учеников:

1. Вахненко Д.В. Сборник задач по биологии для абитуриентов, участников олимпиад и школьников. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.– 128 с.
2. Шишкинская Н.А. Генетика и селекция. Теория. Задания. Ответы. – Саратов: Лицей, 2005. – 240 с.
3. Биология в таблицах и схемах. Сост. Онищенко А.В. – Санкт-Петербург, ООО «Виктория-плюс», 2004
4. Иванова Т.В. Сборник заданий по общей биологии: Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2002

Перечень лабораторных и практических работ:

| Лабораторные работы | Практические работы |
|--|--|
| Лабораторная работа №1 «Изучение каталитической активности ферментов в живых тканях (на примере каталазы)» | Практическая работа №1 «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии» |
| Лабораторная работа №2 «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука» | Практическая работа №2 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства» |
| Лабораторная работа №3 «Приготовление и сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий» | Практическая работа № 3 «Составление простейших схем скрещивания» |
| | Практическая работа № 4 «Решение элементарных генетических задач» |
| | Практическая работа № 5 «Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм» |

Контрольные работы - 2

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Название темы | Элементы содержания | Формы контроля | Д/з | Дата План | Дата Факт |
|-------|---|--|--|--|-----------|-----------|
| 1. | Раздел 1. Эволюция. (23 ч.) Глава 1. Свидетельства эволюции. (3 ч.) Возникновение и развитие эволюционной биологии. | Изменчивость видов, Трансформизм, естественный отбор | Практико-ориентированные задания, вопросы ЕГЭ | § 1, вопросы к параграфу | | |
| 2. | Молекулярные свидетельства эволюции. Морфологические и эмбриологические свидетельства эволюции. | Геном, филогенетическое древо, мутации, степень родства, гомологичные органы, рудименты и атавизмы. | Индивидуальный Групповая работа | § 2.3 вопросы к параграфу | | |
| 3. | Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции | Палеонтологическая летопись, переходный формы, эндемичный вид | Карточки-задания | § 4, вопросы к параграфу | | |
| 4. | Глава 2. Факторы эволюции. (8 ч.) Популяционная структура вида. Лаб. Работа № 1 Морфологические особенности растений различных видов. | Вид, популяция, критерии вида, виды-двойники, репродуктивная изоляция | фронтальный опрос таблица | § 5, таблица | | |
| 5. | Наследственная изменчивость – исходный материал для эволюции. Лаб. Работа № 2 Изменчивость организмов. | Генотипическая изменчивость, мутационная изменчивость и ее виды. | Биологический диктант. таблица | § 6 вопросы к параграфу | | |
| 6. | Направленные и случайные изменения генофондов в ряду поколений | Генофонд, приспособленность, дрейф генов, биологическая изоляция, экологическая изоляция, географическая изоляция. | Фронтальная беседа | § 7, вопросы к параграфу | | |
| 7. | Формы естественного отбора | Движущая форма отбора, стабилизирующая форма отбора. Дизруптивный отбор. | Индивидуальный опрос Практико-ориентированные задания | § 8, вопросы к параграфу таблица | | |
| 8. | Возникновение адаптаций в | Покровительственная окраска, | Фронтальный опрос | § 9, | | |

| | | | | | | |
|-----|--|--|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------|--|
| | результате естественного отбора. Лаб. Работа № 3 «Приспособленность организмов к среде обитания. Ароморфозы у растений.» | мимикрия, маскировка, угрожающая окраска. Ароморфоз, идиоадаптация, биологический прогресс | | вопросы к параграфу | | |
| 9. | Видообразование | Видообразование географическое и экологическое, биологический прогресс, биологический регресс, | Групповая работа | § 10, вопросы к параграфу таблица | | |
| 10. | Прямые наблюдения процесса эволюции | Лекарственная устойчивость, Вавиловская мимикрия | Семинар | § 11, вопросы к параграфу | | |
| 11. | Макроэволюция | Микро и макроэволюция. Конвергенция, параллелизм, аналогичные органы, вымирание | Фронтальный опрос | § 12, вопросы к параграфу | | |
| 12. | Глава 3. Возникновение и развитие жизни на Земле. (7 ч.) Современные представления о возникновении жизни. | Абиогенез, биогенез. Автотрофы и гетеротрофы | Работа с таблицей. | § 13 вопросы к параграфу | | |
| 13. | Основные этапы развития жизни | Геохронология. Эон, эра, «Кислородная катастрофа» | Решение задач | § 14 вопросы к параграфу | | |
| 14. | Развитие жизни в криптозое | Архей, протерозой | Построение схемы | § 15, вопросы к параграфу | | |
| 15. | Развитие жизни в палеозое | Панцирные бесчелюстные, голосеменные растения, лабиринтодонты | Индивидуальный опрос, решение задач | § 16, вопросы к параграфу | | |
| 16. | Развитие жизни в мезозое | Пресмыкающиеся, динозавры, археоптерикс, покрытосеменные, теплокровность. | Групповая работа | § 17, вопросы к параграфу | | |
| 17. | Развитие жизни в кайнозое. | Оледенения, мегафауна | Индивидуальный опрос | § 18, вопросы к параграфу | | |
| 18. | Многообразие органического | Систематика, бинарная номенклатура, | Индивидуальный | § 19 | К. | |

| | | | | | | |
|------------|---|---|----------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| | мира | К.Линней, империи, клеточные и неклеточные формы жизни. | опрос | , вопросы к параграфу | раб. № 1 | |
| 19. | Глава 4. Происхождение человека. (5 ч.) Положение человека в системе животного мира | Антропогенез, прямохождение, способность к обучению | Тестирование | § 20, вопросы к параграфу | | |
| 20. | Предки человека | Австралопитеки | индивидуальный опрос | § 21, вопросы к параграфу | | |
| 21. | Первые представители рода Homo | Человек умелый, человек прямоходящий | Карточки-схемы | § 22, вопросы к параграфу | | |
| 22. | Появление человека разумного | Неандертальский человек, появление человека современного типа | Таблица | § 23, вопросы к параграфу | | |
| 23. | Факторы эволюции человека. Эволюция современного человека | Антропосоциогенез, культурная эволюция, расы | Тестирование | § 24, 25, вопросы к параграфу | | |
| 24. | Раздел 2. Экосистемы. (11 ч.) Глава 5 Организмы и окружающая среда (7 ч.) Взаимоотношения организма и среды. Практ. Работа № 1 «Оценка влияния температуры воздуха на человека». | Экология. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Закон толерантности. Лимитирующий фактор. Биологические ритмы. | Фронтальный опрос | § 26, вопросы к параграфу | | |
| 25. | Популяция в экосистеме | Структура популяции. Динамика популяции. Популяционные волны. Внутривидовые отношения. | Работа в группах | § 27 вопросы к параграфу | К. раб. № 2 | |
| 26. | Экологическая ниша и межвидовые отношения | Ареал вида, фитофагия, паразитизм, симбиоз | индивидуальный опрос | § 28, вопросы к параграфу | | |
| 27. | Сообщества и экосистемы | Пищевая цепь, цепь выедания, детритная цепь, экологическая пирамида, продуктивность экосистем, биомасса, экологическая пирамида | Решение задач | § 29, вопросы к параграфу | | |

| | | | | | | |
|-----|--|--|----------------------|---|--|--|
| 28. | Экосистема: устройство и динамика. Практ. работа № 2 «Аквариум как модель экосистемы» | Консорция, флуктуации, сукцессии | Решение задач | § 30 вопросы к параграфу | | |
| 29. | Биоценоз и биогеоценоз | Сообщество, биоценоз, сообщество, продуценты, консументы, редуценты. | Решение задач | Задачи в тетради § 31 вопросы к параграфу | | |
| 30. | Влияние человека на экосистемы | Устойчивость экосистем, прямые связи, обратные связи. | Групповая работа | § 32, вопросы к параграфу | | |
| 31. | Глава 6. Биосфера. (4 ч.) Биосфера и биомы | Саморазвитие экосистемы, сукцессия, первичная сукцессия, вторичная сукцессия. | индивидуальный опрос | § 33, вопросы к параграфу | | |
| 32. | Живое вещество и биохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Практ. Работа № 3 «Сравнительная характеристика природных и нарушенных систем». | Красные книги, реинтродукция, особо охраняемые природные территории, заповедники, национальные парки, биосферные резерваты | Вопросы ЕГЭ | § 34, 35 вопросы к параграфу | | |
| 33. | Глава 7. Биологические основы охраны природы. Охрана видов и популяций. Охрана экосистем. | Парниковый эффект, озоновый слой, опустынивание, биоразнообразие, эрозия, перенаселение, устойчивое развитие. | индивидуальный опрос | § 36, 37, вопросы к параграфу | | |
| 34. | Биологический мониторинг. Итоговое повторение. | повторение | Фронтальный опрос | § 38 повторение | | |

Лабораторная работа № 3

Тема: «Сравнение строения клеток растений и животных, грибов, бактерий»

Цель работы: закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов, владеть терминологией темы.

Оборудование: кожица чешуи луковицы, эпителиальные клетки из полости рта человека, культура сенной палочки, стакан с водой, микроскоп, чайная ложечка, покровное и предметное стекла, синие чернила, йод, микропрепараты клеток многоклеточного животного организма, тетрадь, ручка, простой карандаш, линейка,



Рис 1

Ход работы:

Работа 1.

1. Рассмотрите на рисунке [1] последовательность приготовления препарата кожицы чешуи лука.
2. Подготовьте предметное стекло, тщательно протерев его марлей.

3. Пипеткой нанесите 1—2 капли воды на предметное стекло.
 4. При помощи препаровальной иглы осторожно снимите маленький кусочек прозрачной кожицы с внутренней поверхности чешуи лука. Положите кусочек кожицы в каплю воды и расправьте кончиком иглы.
 5. Накройте кожицу покровным стеклом, как показано на рисунке.
 6. Рассмотрите приготовленный препарат при малом увеличении. Отметьте, какие части клетки вы видите.
 7. Окрасьте препарат раствором йода. Для этого нанесите на предметное стекло каплю раствора йода. Фильтровальной бумагой с другой стороны оттяните лишний раствор.
 8. Рассмотрите окрашенный препарат. Какие изменения произошли?
 9. Рассмотрите препарат при большом увеличении. Найдите на нем хлоропласты в клетках листа, темную полосу, окружающую клетку, оболочку; под ней золотистое вещество — цитоплазму (она может занимать всю клетку или находиться около стенок). В цитоплазме хорошо видно ядро. Найдите вакуоль с клеточным соком (она отличается от цитоплазмы по цвету).
 10. Зарисуйте 2—3 клетки кожицы лука. Обозначьте оболочку, цитоплазму, ядро, вакуоль с клеточным соком.
- В цитоплазме растительной клетки находятся многочисленные мелкие тельца — пластиды. При большом увеличении они хорошо видны. В клетках разных органов число пластид различно. У растений пластиды могут быть разных цветов: зеленые, желтые или оранжевые и бесцветные. В клетках кожицы чешуи лука, например, пластиды бесцветные.

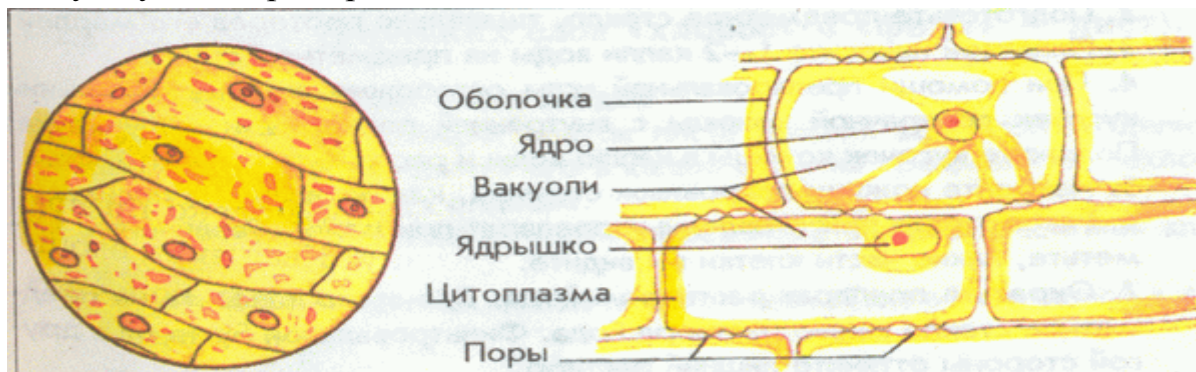


Рис. 2

Работа 2.

1. Приготовьте микропрепарат бактерии сенной палочки.

2. Рассмотрите препараты под микроскопом.

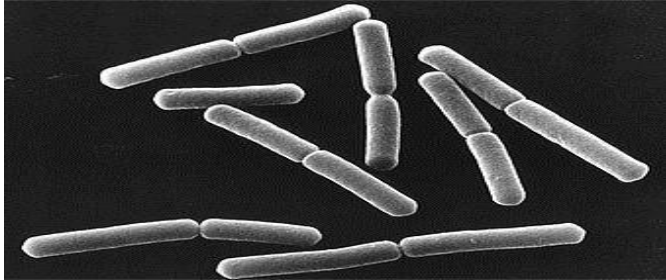


Рис.3

3. Рассмотрите готовые микропрепараты клеток многоклеточного животного организма.

4. Сопоставьте увиденное с изображением объекта на рисунке.

Работа 3

1. Рассмотрите готовые микропрепараты клеток многоклеточных животных

2. Сопоставьте увиденное с изображением объекта на рисунке.

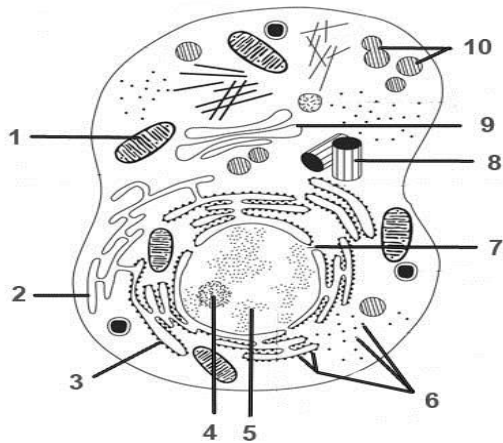


Рис.4

3. Обозначьте органоиды клетки, изображенные на рис. 4

2. Сопоставьте увиденное на уроке с изображением объектов на таблицах.

| | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| | | |
| <p>Бактериальная клетка</p> | <p>Растительная клетка</p> | <p>Животная клетка</p> |

3. Сравните между собой эти клетки.

4. Результаты сравнения занесите в таблицу 1

| Черты сравнения | Бактериальная клетка | Растительная клетка | Животная клетка |
|-----------------|----------------------|---------------------|-----------------|
| | | | |

Напишите вывод. Ответив на вопросы:

- В чем заключается сходство и различие клеток? Каковы причины сходства и различия клеток разных организмов?

Лабораторная работа № 2

Тема: “Наблюдение явления плазмолиза и деплазмолиза”

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

Оборудование: микроскопы, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, стаканы с водой, фильтровальная бумага, раствор поваренной соли, репчатый лук.

Ход работы

1. Снимите нижнюю кожицу чешуи лука (4мм²);
2. Приготовьте микропрепарат, рассмотрите и зарисуйте 4-5 клеток увиденного;
3. С одной стороны покровного стекла нанесите несколько капель раствора поваренной соли, а с другой стороны полоской фильтровальной бумаги оттяните воду;
4. Рассмотрите микропрепарат в течение нескольких секунд. Обратите внимание на изменения, произошедшие с мембранами клеток и время за которое эти изменения произошли. Зарисуйте изменившийся объект.
5. Нанесите несколько капель дистиллированной воды у края покровного стекла и оттяните ее с другой стороны фильтровальной бумагой, смывая плазмолизирующий раствор.
6. В течение нескольких минут рассматривайте микропрепарат под микроскопом. Отметьте изменения положения мембран клеток и время, за которое эти изменения произошли.
7. Сопоставьте увиденное с изображением объекта на рисунке 1.
8. Зарисуйте изучаемый объект.
9. Сделайте вывод в соответствии с целью работы, отметив скорость плазмолиза и деплазмолиза. Объясните разницу в скорости этих двух процессов.

Ответьте на вопросы:

1. Куда двигалась вода (в клетки или из них) при помещении ткани в раствор соли?
2. Чем можно объяснить такое направление движения воды?
3. Куда двигалась вода при помещении ткани в воду? Чем это объясняется?

4. Как вы думаете, что бы могло произойти в клетках, если бы их оставили в растворе соли на длительное время?
5. Можно ли использовать раствор соли для уничтожения сорняков?
6. Дайте определение терминам – плазмолиз, деплазмолиз, осмос, тургор.
7. Объясните, почему в варенье яблоки становятся менее сочными?



Рис. 1 Клетки кожицы лука



Рис. 2 Плазмолированные клетки кожицы лука

Лабораторная работа № 1(в двух вариантах)

Тема: Каталитическая активность ферментов в живых тканях

Цель: сформировать знания о роли ферментов в клетках, закрепить умение работать с микроскопом, проводить опыты и объяснять результаты работы.

Вариант I

Оборудование: свежий 3%-ный раствор пероксида водорода, пробирки, пинцет, ткани растений (кусочки сырого и вареного картофеля) и животных (кусочки сырого и вареного мяса или рыбы), песок, ступка и пестик.

Ход работы

1. Приготовьте пять пробирок и поместите в первую пробирку немного песка, во вторую — кусочек сырого картофеля, в третью — кусочек вареного картофеля, в четвертую — кусочек сырого мяса, в пятую — кусочек вареного мяса. Капните в каждую из пробирок немного пероксида водорода. Пронаблюдайте, что будет происходить в каждой из пробирок.
2. Измельчите в ступке кусочек сырого картофеля с небольшим количеством песка. Перенесите измельченный картофель вместе с песком в пробирку и капните туда немного пероксида водорода. Сравните активность измельченной и целой растительной ткани.
3. Составьте таблицу, показывающую активность каждой ткани при различной обработке.
4. Объясните полученные результаты. Ответьте на вопросы: в каких пробирках проявилась активность фермента? Объясните, почему. Как проявляется активность фермента в живых и мертвых тканях? Объясните наблюдаемое явление. Как влияет измельчение ткани на активность фермента? Различается ли активность фермента в живых тканях растений и животных? Как бы вы предложили измерить скорость разложения пероксида водорода? Как вы считаете, все ли живые организмы содержат фермент каталазу, обеспечивающий разложение пероксида водорода? Ответ обоснуйте.

Практическая работа

Тема: «Составление простейших схем скрещивания».

Цель: научиться выписывать типы гамет, образуемые организмами с заданными генотипами; кратко записывать условие генетических задач; решать ситуационные задачи по генетике; использовать навыки генетической терминологии.

Оборудование: учебник, тетрадь, условия задач, ручка.

Ход работы:

Задание 1

Выпишите все типы гамет, образуемые организмами, имеющие следующие генотипы: $AAbb$, Aa , $MmPP$, $PPKk$, $AabbCc$, $AabbCcPP$, $AaBbCc$.

Выписывая гаметы, необходимо помнить, что у организма, гомозиготного по одному (AA) или нескольким ($AAbbcc$) генам, все гаметы одинаковы по этим генам, так как несут один и тот же аллель.

В случае гетерозиготности по одному гену (Aa) организм образует два типа гамет, несущие разные его аллели.

Дигетерозиготный организм ($AaBb$) образует четыре типа гамет. В целом организм образует тем больше типов гамет, чем по большему числу генов он гетерозиготен. Общее число типов гамет равно 2^n в степени n , где n - число генов в гетерозиготном состоянии.

Выписывая гаметы, необходимо

руководствоваться законом «чистоты» гамет, в соответствии с которым каждая гамета несет по одному из каждой пары аллельных генов.

Задание 2

Научитесь кратко записывать условие генетической ситуационной задачи и ее решение.

При краткой записи условия генетической задачи доминантный признак обозначают прописной (A), а рецессивный – строчной (a) буквой с обозначением соответствующего варианта признака. Генотип организма, имеющего доминантный признак, без дополнительных указаний на его гомо- или гетерозиготность в условии задачи, обозначается $A?$, где вопрос отражает необходимость установления генотипа в ходе решения задачи.

Генотип организма с рецессивными признаками всегда гомозиготен по рецессивному аллелю – aa . Признаки, сцепленные с полом обозначаются в случае X – сцепленного наследования как X^a или XA

Пример краткой записи условия и решения задачи

Задача. У человека вариант карего цвета глаз доминирует над вариантом голубого цвета. Голубоглазая женщина выходит замуж за гетерозиготного кареглазого мужчину. Какой цвет глаз может быть у детей?

Краткая запись условия

A - карий цвет глаз

A – голубой цвет глаз

Родители: aa x Aa



Потомство ?

Краткая запись решения

Родители- P aa x Aa

гаметы - G a A, a

потомство - F Aa aa

карий цвет

голубой цвет

Задание 3

Кратко запиши условие генетической ситуационной задачи и ее решение.

Задача: У человека близорукость доминирует над нормальным зрением. У близоруких родителей родился ребенок с нормальным зрением. Каков генотип родителей? Какие еще дети могут быть от этого брака?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4 «Изменчивость, построение вариационного ряда и кривой нормы реакции»

Цель: познакомить учащихся с модификационной изменчивостью и ее статистическими закономерностями, выработать умение строить вариационный ряд, вариационную кривую и находить среднюю величину признака

Оборудование:

- по 20 экземпляров натуральных объектов (семена фасоли, клубни картофеля, листья лавра, колосья пшеницы, цветущее комнатное растение)

- карточка с заданием
- рассмотрите предложенные вам объекты одного вида, определите их размеры
- выполните задания, предложенные вам на карточке

Оформление результатов:

- полученные данные занесите в таблицу, в которой сначала по горизонтали расположите в порядке возрастания v – варианты (единичное выражение признака) в порядке возрастания, а ниже – частоты их встречаемости - p . Определите, какие признаки встречаются наиболее часто, какие – редко
- отобразите зависимость между вариантами и частотой их встречаемости на графике
- вычислите среднюю величину признака:

$\Sigma (v p)$

$M = \frac{\Sigma (v p)}{n}$,

n

где M – средняя величина признака

n - общее число вариант

Сделайте вывод о том, какая закономерность вами обнаружена.

Задания на карточках:

Вариант 1.

Измерили рост учеников в 3 классе, значение (в см) получились следующие

110, 115, 112, 115, 114, 112, 113, 110, 113, 115, 112, 110, 115, 112, 110.

Составьте вариационный ряд, начертите вариационную кривую, найдите среднюю величину признака.

Вариант 2.

Определили массу учеников в 3 классе, значение (в см) получились следующие

25, 27, 24, 30, 26, 25, 26, 25, 24, 30, 24, 24, 26, 26, 27.

Составьте вариационный ряд, начертите вариационную кривую, найдите среднюю величину признака

Практическая работа

Тема: «Решение генетических задач».

Цель: научиться решать генетические задачи; объяснять влияние внешних факторов на проявление признака; использовать навыки генетической терминологии.

Оборудование: учебник, тетрадь, условия задач, ручка.

Ход работы:

1. Вспомнить основные законы наследования признаков.
2. Коллективный разбор задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.
3. Самостоятельное решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ.
4. Коллективное обсуждение решения задач между учащимися и учителем.
5. Сделать вывод.

Задачи на моногибридное скрещивание

Задача № 1. У крупного рогатого скота ген, обуславливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы?

Задача № 2. У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая — рецессивным.

1. Скрещивание двух вихрастых свинок между собой дало 39 особей с вихрастой шерстью и 11 гладкошерстных животных. Сколько среди особей, имеющих доминантный фенотип, должно оказаться гомозиготных по этому признаку?

2. Морская свинка с вихрастой шерстью при скрещивании с особью, обладающей гладкой шерстью, дала в потомстве 28 вихрастых и 26 гладкошерстных потомков. Определите генотипы родителей и потомков.

Задача № 3. У человека ген карих глаз доминирует над геном, обуславливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

Задача № 4. Альбинизм наследуется у человека как рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой имеет пигментированные волосы, есть двое детей. Один ребенок альбинос, другой — с окрашенными волосами. Какова вероятность рождения следующего ребенка-альбиноса?

Задача № 5. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть — над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах.

Задачи на ди- и полигибридное скрещивание

Задача № 7. Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: AABV; aabb; AABЬ; aaBV; AaBV; Aabb; AaBЬ; AABVCC; AABЬCC; AaBЬCC; AaBЬCc.

Разберем один из примеров. При решении подобных задач необходимо руководствоваться законом чистоты гамет: гамета генетически чиста, так как в нее попадает только один ген из каждой аллельной пары. Возьмем, к примеру, особь с генотипом AaBbCc. Из первой пары генов — пары А — в каждую половую клетку попадает в процессе мейоза либо ген А, либо ген а. В ту же гамету из пары генов В, расположенных в другой хромосоме, поступает ген В или b. Третья пара также в каждую половую клетку поставляет доминантный ген С или его рецессивный аллель — с. Таким образом, гамета может содержать или все доминантные гены — ABC, или же рецессивные — abc, а также их сочетания: ABc, AbC, Abe, aBC, aBc, a bC.

Чтобы не ошибиться в количестве сортов гамет, образуемых организмом с исследуемым генотипом, можно воспользоваться формулой $N = 2^n$, где N — число типов гамет, а n — количество гетерозиготных пар генов. В правильности этой формулы легко убедиться на примерах: гетерозигота Aa имеет одну гетерозиготную пару;

следовательно, $N = 21 = 2$. Она образует два сорта гамет: А и а. Дигетерозигота АаВв содержит две гетерозиготные пары: $N = 22 = 4$, формируются четыре типа гамет: АВ, Ав, аВ, ав. Тригетерозигота АаВвСс в соответствии с этим должна образовывать 8 сортов половых клеток ($N = 23 = 8$), они уже выписаны выше.

Задача № 8. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета шерсти — над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах хромосом.

1. Какими окажутся телята, если скрестить гетерозиготных по обоим парам

признаков быка и корову?

2. Какое потомство следует ожидать от скрещивания черного комолого быка, гетерозиготного по обоим парам признаков, с красной рогатой коровой?

Дополнительные задачи к лабораторной работе

Задача № 1. На звероферме получен приплод в 225 норок. Из них 167 животных имеют коричневый мех и 58 норок голубовато-серой окраски. Определите генотипы исходных форм, если известно, что ген коричневой окраски доминирует над геном, определяющим голубовато-серый цвет шерсти.

Задача № 2. У человека ген карих глаз доминирует над геном, обуславливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

Задача № 3. Альбинизм наследуется у человека как рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой имеет пигментированные волосы, есть двое детей. Один ребенок альбинос, другой — с окрашенными волосами. Какова вероятность рождения следующего ребенка-альбиноса?

Задача № 4. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть — над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах.

1. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания двух особей, гетерозиготных по обоим признакам?

2. Охотник купил черную собаку с короткой шерстью и хочет быть уверен, что она не несет генов длинной шерсти кофейного цвета. Какого партнера по фенотипу и генотипу надо подобрать для скрещивания, чтобы проверить генотип купленной собаки?

Задача № 5. У человека ген карих глаз доминирует над геном, определяющим развитие голубой окраски глаз, а ген, обуславливающий умение лучше владеть правой рукой, преобладает над геном, определяющим развитие леворукости. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какими могут быть дети, если родители их гетерозиготны?

Задача №6. У человека рецессивный ген а детерминирует врождённую глухонемоту. Наследственно глухонемой мужчина женился на женщине, имеющей нормальный слух. Можно ли определить генотип матери ребёнка?

Задача №7. Из желтого семени гороха получено растение, которое дало 215 семян, из них 165 желтых и 50 зелёных. Каковы генотипы всех форм?

Задача №8. Отец и мать ощущают горький вкус фенилтиомочевина. Двое из четверых детей не чувствуют вкуса этого препарата. Принимая, что различия по чувствительности к фенилтиомочевине моногенны, определите доминантна или рецессивна нечувствительность к фенилтиомочевине.