

муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 1 имени адмирала Алексея Михайловича Калинина»

РАССМОТРЕНА на  
заседании МС (протокол от  
26.08.2022 г. №1),  
с изменениями, принятыми  
решением МС (протокол от  
25.08.2023 №1).

ПРИНЯТА  
решением педагогического  
совета (протокол от  
29.08.2022 №1),  
с изменениями, принятыми  
решением педагогического  
совета (протокол от  
28.08.2023 №1).

УТВЕРЖДАЮ  
(приказ от 29.08.2022 № 133-  
01),  
с изменениями,  
утверждёнными  
приказом от 28.08.2023 № 114.

Директор \_\_\_\_\_ И.И. Белова



**Рабочая программа**  
**по учебному предмету «Биология»**  
**10-11 класс**  
**социально – экономического профиля**  
**(базовый уровень)**

Разработчик: О.С.  
Никитина, учитель  
биологии

Шексна

## **Содержание**

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология» 3 стр
2. Содержание учебного предмета «Биология» -10 стр
3. Тематическое планирование – 12 стр

Рабочая программа по учебному предмету «Биология» 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);
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189;
- 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);
- Биология. 10—11 классы : Рабочие программы / сост. И. Б. Морзунова, Г. М. Пальдяева. — 3-е изд., пересмотр. — М.: Дрофа, 2015.
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по отдельным учебным предметам, дисциплинам, курсам МОУ «Школа № 1 им. адмирала А. М. Калинина».

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Планируемые личностные результаты освоения ООП

***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:***

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать

собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:***

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному дост

– единству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:***

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- 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;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:***

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

***Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:***

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

## *Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:*

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые **метапредметные результаты** освоения ООП

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.

### ***3. 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.

Планируемые **предметные результаты** освоения ООП

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

***Выпускник на базовом уровне научится:***

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

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

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную,

эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;

- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

## 2. Содержание учебного предмета биологии (68 часов)

### Базовый уровень

#### Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии.* Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

#### Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.*

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.

Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

## **Организм**

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размножения у растений и животных.* Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов.*

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

## **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция — элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

## **Развитие жизни на Земле**

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

## **Организмы и окружающая среда**

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии

в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы.  
*Круговороты веществ в биосфере.*

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

*Перспективы развития биологических наук.*

### **Часть программы, формируемая участниками образовательных отношений**

#### **10 класс**

Тема	Материалы по Вологодской области и Шекснинскому району	Количество часов
Моногибридное скрещивание	Задачи на примере организмов, обитающих в Вологодской области	1 (как часть урока)
Дигибридное скрещивание	Задачи на примере организмов, обитающих в Вологодской области	1 (как часть урока)
Изменчивость	Гербарий растений Вологодской области с модификационными изменениями	1(как часть урока)
Мутации	Гербарий растений Вологодской области, с мутациями	1 (как часть урока)
Генетика человека	Примеры мутационных изменений у жителей Вологодской области	1(как часть урока)

#### **11 класс**

Тема	Материалы по Вологодской области и Шекснинскому району	Количество часов
Палеонтологические доказательства эволюции	Палеонтологические находки на территории области и района по материалам музея природы и палеонтологического музея г. Череповца	1 (как часть урока)
Борьба за существование	Примеры борьбы за существование между растениями и животными нашего края	1 (как часть

		урока)
Естественный отбор	Примеры отбора между растениями и животными нашего края	1 (как часть урока)
Критерии вида	Животные и растения Вологодского края на фото и видео материалах, гербарий	1 (как часть урока)
Селекция	Примеры селекционной работы в области	1 (как часть урока)
Биотехнология	Примеры биотехнологических производств в области	2 (как часть урока)
Биологические основы охраны окружающей среды	Примеры заповедников, национальных парков и других ООПТ на территории области	1 (как часть урока)

### 3. Тематическое планирование

#### 10 класс

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Уроки	Лр/Пр	Проекты	К.р.
1	Введение	2	2	-	-	-
2	Раздел 1. Клетка	15	9	4	2	-
3	Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организмов	3	2	1	-	-
4	Раздел 3. Основы генетики	10	7	3	-	-
5	Раздел 4. Генетика человека	4	1	1	1	1
	Итого	34	21	9	3	1

**11 класс**

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Уроки	Лр/Пр	Проекты	К.р.
1	Раздел 5. Основы учения об эволюции	10	8	2	-	-
2	Раздел 6. Основы селекции и биотехнологии	5	2	2	1	-
3	Раздел 7. Антропогенез	5	3	1	1	-
4	Раздел 8. Основы экологии	8	2	5	1	-
5	Раздел 9. Эволюция биосферы и человек	6	3	2	-	1
	Итого	34	18	12	3	1

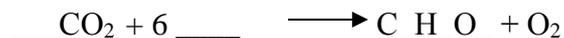
## Оценочные материалы

### 10 класс

1. Сколько хромосом и сколько молекул ДНК содержится в клетке печени человека на всех стадиях митоза?

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Заполните пропуски в уравнении:



Определите, что это за процесс и запишите его значение.

---

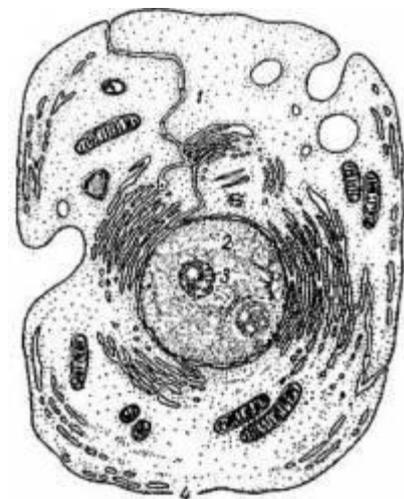
---

---

---

3. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) наличие хлоропластов
- 2) наличие развитой сети вакуолей
- 3) наличие гликокаликса
- 4) наличие клеточного центра
- 5) способность к внутриклеточному пищеварению



Ответ: \_\_\_\_\_

4. Определите процентное содержание в молекуле ДНК цитидиловых нуклеотидов, если тимидиловых нуклеотидов — 20 %. В ответе запишите только соответствующее число.

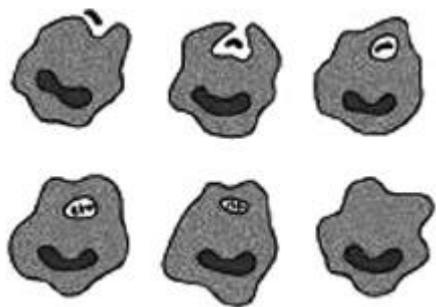
Ответ: \_\_\_\_\_

5. Все приведённые ниже термины, кроме двух, используются для описания полового размножения организмов. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) партеногенез
- 2) спора
- 3) оплодотворение
- 4) овогенез
- 5) конъюгация

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Рассмотрите рисунок и определите какой процесс изображён на рисунке, кто открыл этот процесс и каково его биологическое значение. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.



Название процесса      Процесс открыл      Биологическое значение  
 \_\_\_\_\_ (А) \_\_\_\_\_ (Б) \_\_\_\_\_ (В)

Список терминов:

1. И. И. Мечников
2. обеспечивает гуморальный иммунитет
3. П. Эрлих
4. фагоцитоз
5. Л. Пастер
6. пиноцитоз
7. обеспечивает клеточный иммунитет
8. выработка антител

7. Установите соответствие между органами и зародышевыми листками, из которых они образовались: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНЫ

- А) головной мозг
- Б) печень
- В) кровь
- Г) кости
- Д) поджелудочная железа
- Е) кожа

ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ

- 1) эктодерма
- 2) энтодерма
- 3) мезодерма

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Установите последовательность этапов биосинтеза белка. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) отделение молекулы белка от рибосомы
- 2) нахождение стартового кодона и инициация синтеза
- 3) транскрипция
- 4) удлинение полипептидной цепи
- 5) выход мРНК из ядра в цитоплазму

Ответ: \_\_\_\_\_

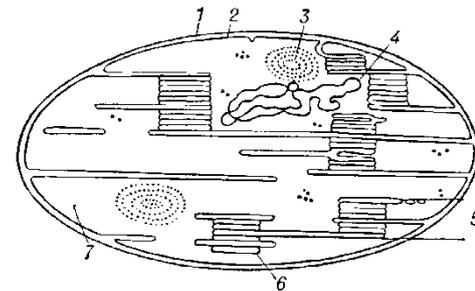
9. Прочитайте текст. Известно, что обыкновенный бегемот, или гиппопотам, - крупное полуводное травоядное млекопитающее. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже текста три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1) Масса крупных самцов достигает 4 тонн, длина тела 3 метра, высота в плечах до 1Б65м. Ноздри, глаза и уши несколько приподняты, что позволяет бегемоту дышать, смотреть и слышать, оставаясь почти полностью под водой. (2) Характерной особенностью бегемота является его полуводный образ жизни - большую часть времени он проводит в воде, выходя на сушу только ночью на несколько часов для кормежки. (3) Шкура бегемота имеет серо-коричневый цвет с розоватым оттенком и достигает толщины 4см. (4) Общая длина пищеварительного тракта (желудок и кишечник) составляет 60 метров, что позволяет бегемоту значительно полнее усваивать клетчатку из растений. (5) Половой диморфизм выражен слабо, самки меньше самцов на 10%. (6) Бегемот относится к отряду парнокопытных, так как его конечности имеют четыре пальца, каждый из которых оканчивается подобием копытца.

Ответ: \_\_\_\_\_

10. Рассмотрите изображение органоида эукариотической клетки. Как он называется? Какие функции выполняет?

Ответ:



11. Генетический код — свойственный всем живым организмам способ кодирования последовательности аминокислотных остатков в составе белков при помощи последовательности нуклеотидов в составе нуклеиновой кислоты. Изучите таблицу генетического кода, в которой продемонстрировано соответствие аминокислотных остатков составу кодонов. Определите последовательность аминокислот белка, закодированного молекулой ДНК: АТГ-ГЦЦ-ЦТТ-ТТУ-ГЦА

Таблица генетического кода

		Второй нуклеотид кодона						
		Т	Ц	А	Г			
Первый нуклеотид	Т	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир СТОП СТОП	Цис Цис СТОП Трп	Третий	Т	Д
	Ц	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг		Ц	
	А	Иле Иле Иле Мет	Трп Трп Трп Трп	Асн Асн Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг		Т	
	Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли		А	
						Г		

12. В диссимиляцию вступила 1 молекула глюкозы. Определите количество АТФ после гликолиза, после энергетического этапа и суммарный эффект диссимиляции.

### 11 класс

1. Некоторые животные с приходом зимы меняют окраску шерсти. Как называется данное свойство живых организмов?

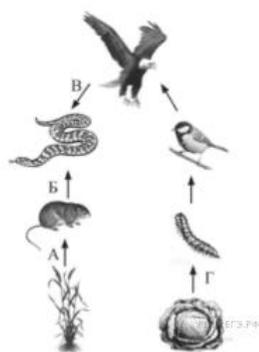


2. Как называется изменчивость организмов, связанной с изменением внешних характеристик?

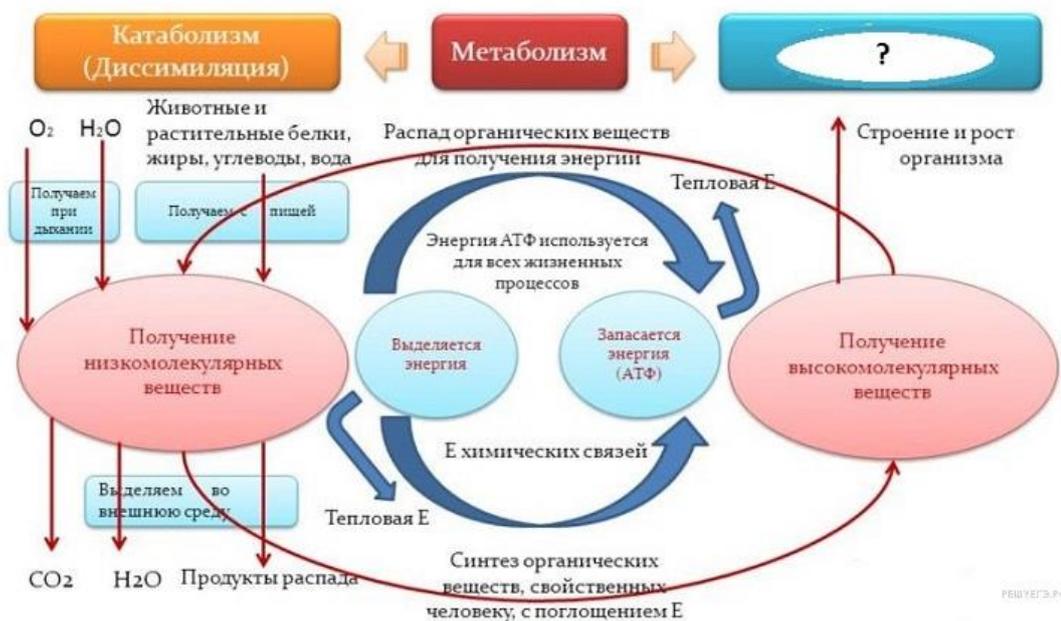
3. На опушке леса живёт и взаимодействует множество растений, животных, грибов и микроорганизмов. Рассмотрим группу, в которую входят гадюка, орёл, ежа сборная, живородящая ящерица, кузнечик обыкновенный. Распределите данные организмы по их положению в пищевой цепи. В каждую ячейку запишите название одного из объектов группы. Пищевая цепь:

--	--	--	--	--

4. Найдите ошибку в изображении потока вещества и энергии в цепи питания и укажите соответствующую ей букву.



5. Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема обмена веществ в организме. Укажите процесс, обозначенный вопросительным знаком.



6. Определите формы отбора, в результате которого сформировались приведённые в списке организмы. Запишите номер представителя в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список организмов:

- 1) немецкая овчарка
- 2) бактерии устойчивые к антибиотику
- 3) обыкновенная лисица
- 4) латимерия
- 5) мул

Искусственный отбор	Естественный отбор	
	движущий	стабилизирующий
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Изучите фотографию. Что с биологической точки зрения представляет собой морская капуста: водоросль или цветковое растение?

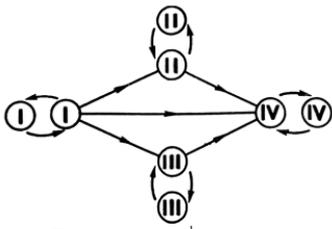


8. У человека синдром Марфана, сопровождающийся аномалией в развитии соединительной ткани, — наследуется как аутосомно-доминантный признак (А). Муж не имел в роду предков с синдромом Марфана, а жена гетерозиготна по данному признаку.

Определите генотипы родителей и вероятность рождения здорового ребёнка. Ответы занесите в таблицу.

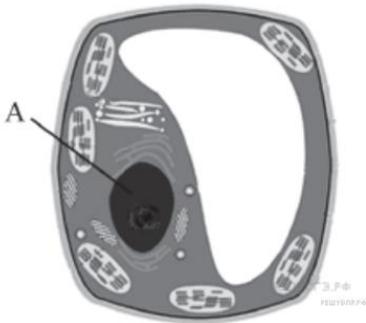
Мать	Отец	Вероятность рождения здорового ребенка

9. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Алёна быть донором крови для своих родителей.



Правила переливания крови РЕШЕТЕ.РФ

10. Рассмотрите рисунок клетки, какой органоид обозначен буквой А. Как он называется?



11. Изучите рисунок. Благодаря какому процессу образовалось такое многообразие изображённых организмов?



12. На рисунке изображен - вымершее животное, обитавшее 250 тыс лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также «близких родственников» данного животного в современной фауне (ответ - на уровне рода)

Геохронологическая таблица

ЭРА		Период и продолжитель- ность в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжи- тельность (в млн лет)	Начало (млн лет назад)		
Кайнозойская, 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих и птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений
Мезозойская, 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение покрытосеменных растений
		Юрский, 58	Появление первых птиц, примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание головоногих моллюсков
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
Палеозой, 340	Возмож- но, 570	Пермский, 55	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов
		Каменноугольный, 75–65	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых