Биология10 – 11. Тематическое планирование курса с указанием проектных заданий (проектов) и цифровых средств (ресурсов) их реализации

**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.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование тематического раздела** | **Наименование элемента основного содержания учебного предмета** | **Класс** | **Название проекта на сайте ГлобалЛаб** | **Ссылка на проект**  **на сайте ГлобалЛаб** |
| **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. | **10, 11** | Великие ученые-биологи | <https://globallab.org/ru/project/cover/a411b820-0c0c-43e0-b78c-0a9adda807b8.ru.html> |
| **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 наркогенных веществ на процессы в клетке.*  Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки. | **10** | Исследование активности фермента каталаза в продуктах питания. | <https://globallab.org/ru/project/cover/33875f90-c48f-4570-8053-5edc4f17487a.ru.html> |
| **10** | Модель растительной клетки | <https://globallab.org/ru/project/cover/model_rastitelnoi_kletki.html> |
| **10** | Модель животной клетки | <https://globallab.org/ru/project/cover/model_zhivotnoi_kletki.html> |
| **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.* | **10** | Изучаем вегетативное размножение растений | <https://globallab.org/ru/project/cover/2a7178dc-a91d-11ec-9980-00d861fc8189.ru.html> |
| **10** | Примеры генетического разнообразия вида Человек разумный. | <https://globallab.org/ru/project/cover/3a40faf2-baee-4eb8-8d7e-5198fd028616.html> |
| **10** | Норма реакции скорости  произвольных движений | <https://globallab.org/ru/project/cover/44e1454e-4d93-456e-9575-844b6f7639db.ru.html> |
| **10** | Модификаций листовых пластинок | <https://globallab.org/ru/project/cover/c88612cf-908c-418c-b25c-7c93d18b9ab7.ru.html> |
| **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. | **11** | Изучаем мир растений | <https://globallab.org/ru/project/cover/izuchaem_mir_rastenii.html> |
| **11** | Изучаем мир животных | <https://globallab.org/ru/project/cover/izuchaem_mir_zhivotnykh.html> |
| **11** | Грибной сезон | <https://globallab.org/ru/project/cover/gribnoi_sezon.html> |
| **11** | Лихеноиндикация | <https://globallab.org/ru/project/cover/6d6df5ec-d5fb-11ec-a446-2cf05d0dcc4c.html> |
| **11** | Кисломолочная кулинария | <https://globallab.org/ru/project/cover/kislomolochnaja_kulinarija.ru.html> |
| **11** | Бактерии, окисляющие железо. | <https://globallab.org/ru/project/cover/41c4362c-d5fb-11ec-bd12-00d861fc8159.html> |
| **11** | Простейшие | <https://globallab.org/ru/project/cover/prosteishie.html> |
| **11** | Беспозвоночные вокруг нас... | <https://globallab.org/ru/project/cover/bespozvonochnye_vokrug_nas.html> |
| **11** | Дождевой червь - великий конструктор почвы | <https://globallab.org/ru/project/cover/2ad0e95c-ef1c-4979-a820-3307922aa4a6.ru.html> |
| **11** | Многообразие насекомых | <https://globallab.org/ru/project/cover/mnogoobrazie_nasekomykh.html> |
| **11** | Ловись, ловись, рыбка... | <https://globallab.org/ru/project/cover/lovis_lovis_rybka.html> |
| **11** | Узнавай амфибий! | <https://globallab.org/ru/project/cover/uznavai_amfibii.html> |
| **11** | Узнавай рептилий! | <https://globallab.org/ru/project/cover/uznavai_reptilii.html> |
| **11** | Узнавай птиц! | <https://globallab.org/ru/project/cover/uznavai_ptic.html> |
| **11** | Звери рядом с нами | <https://globallab.org/ru/project/cover/zveri_rjadom_s_nami.html> |
| **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.* | **11** | Качество пыльцы и жизнеспособность растений | <https://globallab.org/ru/project/cover/ef8d2f0d-69f1-4624-ad8e-ae754686f844.ru.html> |
| **11** | Изучение видового разнообразия лесных сообществ | <https://globallab.org/ru/project/cover/945c1af8-dafe-4e97-96f1-3fbe6f5455f7.ru.html> |
| **11** | Пищевые сети | <https://globallab.org/ru/project/cover/a4ab16b0-e292-4d63-8db5-d18c41f9d2d5.ru.html#.YmwAi9pBxPY> |
| **11** | Приспособления животных к среде обитания | <https://globallab.org/ru/project/cover/f89e382e-d1ec-11ec-bd12-00d861fc8159.html#.Yn0X7ehBxPY> |
| **11** | Приспособления растений к среде обитания | <https://globallab.org/ru/project/cover/ce73b54c-d1ec-11ec-a446-2cf05d0dcc4c.html> |
| **11** | Экологические группы растений | <https://globallab.org/ru/project/cover/ba3ac0d4-d1ec-11ec-9290-00d861fc8189.html> |
| **11** | Воздействие человека на природу | <https://globallab.org/ru/project/cover/134e2cde-d1ec-11ec-a446-2cf05d0dcc4c.html> |
| **11** | Охраняемые виды моего региона | <https://globallab.org/ru/project/cover/3f1d2aa4-d1ec-11ec-bd12-00d861fc8159.html> |
| **11** | Особо охраняемые природные территории | <https://globallab.org/ru/project/cover/59740760-d1ec-11ec-9290-00d861fc8189.html> |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |