



МОБИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

Мобильное Электронное Образование:

повышение познавательного интереса и
формирование функциональной грамотности у
школьников по предмету биология



Образовательным
организациям



Педагогам



Обучающимся
и родителям

«Мобильное Электронное Образование»: повышение познавательного интереса и формирование функциональной грамотности у школьников по предмету биология



госуслуги

Моя школа

Всё об учёбе в одном приложении



минцифры_



МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Мобильное Электронное Образование



«Мобильное Электронное Образование» — разработчик цифровых образовательных продуктов и курсов, резидент Инновационного научно-технологического центра МГУ «Воробьёвы горы».

Компанию основала команда профессионалов на рынке образования, деятельность которых отмечена премиями Президента и Правительства Российской Федерации в области образования.

Основано Александром Кондаковым и Георгием Генсом. Ядро компании - авторы ФГОС и разработчики проекта «Телешкола» - первой дистанционной школы РФ. С 2017 года соинвестором является компания 1С (Борис Нуралиев).

Активное проникновение на рынок дополнительного профессионального образования, участие в федеральных программах.

Участие в новых федеральных проектах «Цифровой образовательный контент», «Код будущего». Формирование региональных центров.

Генеральный директор компании МЭО А.М. Кондаков стал лауреатом премии АСИ «Страну меняют люди»

2014

2020

2022

2025

2017

2021

2023

Выход на коммерческие продажи в школьном сегменте.

Интеграция с региональными информационными системами, начало разработки новых продуктов и модулей с использованием элементов ИИ. Участие в федеральном проекте «Цифровой образовательный контент».

Оператор-лидер федерального проекта «Код будущего» по итогам года Edtechs Awards. Участие в новых государственных проектах: «Содействие занятости», «Искусственный интеллект», БАС.

89

регионов присутствия
МЭО в РФ

220

инновационных
площадок МЭО

90 000+

детей, обучающихся на
платформе МЭО

8 000+

учителей, повышающих
квалификацию с МЭО

О проекте «Универсальная библиотека цифрового образовательного контента»

Проект **«Универсальная библиотека цифрового образовательного контента»** реализуется **Минцифры России и Минпросвещения России** и направлен на повышение доступности и создания равных условий для получения качественного образования детям вне зависимости от места их проживания и социального статуса семей.

Федеральным оператором проекта является **Университет Иннополис**.

«Универсальная библиотека цифрового образовательного контента» размещена в разделе **«Моя школа»** на портале **Госуслуг**.

Индикатор № 5 для оценки уровня «цифровой зрелости» отрасли **«Образование (общее)»**, на уровне субъектов Российской Федерации



80% к 2030 году

Доля обучающихся, родителей (законных представителей) и педагогических работников, которым обеспечен **равный доступ на безвозмездной основе к верифицированному цифровому образовательному контенту**



ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Цель проекта — **предоставить бесплатный доступ к цифровому образовательному контенту** обучающимся, родителям (законным представителям) и педагогам общеобразовательных организаций и профессиональных образовательных организаций.

Преимущества цифрового образовательного контента МЭО



Завершенные предметные линии, разработанные в соответствии с тематическим планированием ФРП



Академический характер контента, сочетающий фундаментальность и практическую ориентированность



Контент МЭО проходит непрерывную апробацию в онлайн-школе «БИТ», где обучаются более 3000 детей из 36 стран мира



Избыточность контента МЭО позволяет педагогу адаптировать образовательный процесс под разные категории обучающихся — от высокомотивированных до детей с особыми образовательными потребностями.



Учитывает последние достижения в области возрастной психологии и психофизиологии детей и подростков.



Создается в соответствии с принципами цифровой дидактики, разработанными в рамках научной школы МЭО

Предметная линия учебного курса «Биология» для основного общего образования



Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) МЭО по **учебному курсу «Биология»** прошли экспертизу Минпросвещения России и включены в Перечень ЭОР, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО и СОО (**приказ Минпросвещения РФ от 23.07.2025 № 551**)



БИОЛОГИЯ. 5 КЛАСС



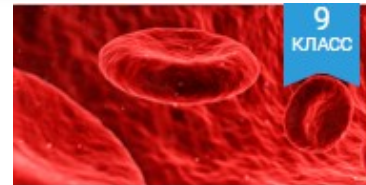
БИОЛОГИЯ. 6 КЛАСС



БИОЛОГИЯ. 7 КЛАСС



БИОЛОГИЯ. 8 КЛАСС



БИОЛОГИЯ. 9 КЛАСС

Биология 5 класс

Биология 6 класс

Биология 7 класс

Биология 8 класс

Биология 9 класс

28 интернет-уроков
34 часа

29 интернет-уроков
34 часа

24 интернет-урока
34 часа

40 интернет-уроков
68 часов

64 интернет-урока
68 часов

Предметная линия учебного курса «Биология» для среднего общего образования.

Дополнительное образование

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) МЭО по **учебному курсу «Биология»** прошли экспертизу Минпросвещения России и включены в Перечень ЭОР, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО и СОО (**приказ Минпросвещения РФ от 23.07.2025 № 551**)



Биология 10 класс

34 интернет-урока
34 часа



Биология 11 класс

34 интернет-урока
34 часа



ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ
ПРАКТИКУМ

Естественнонаучный
практикум

33 интернет-урока
34 часа

Структура электронных образовательных ресурсов МЭО



Электронный образовательный
ресурс МЭО

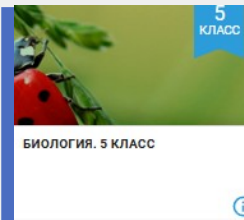
Методическое пособие для учителя

Занятия

Тематические
контрольные работы

Задание к занятию

Интернет-уроки

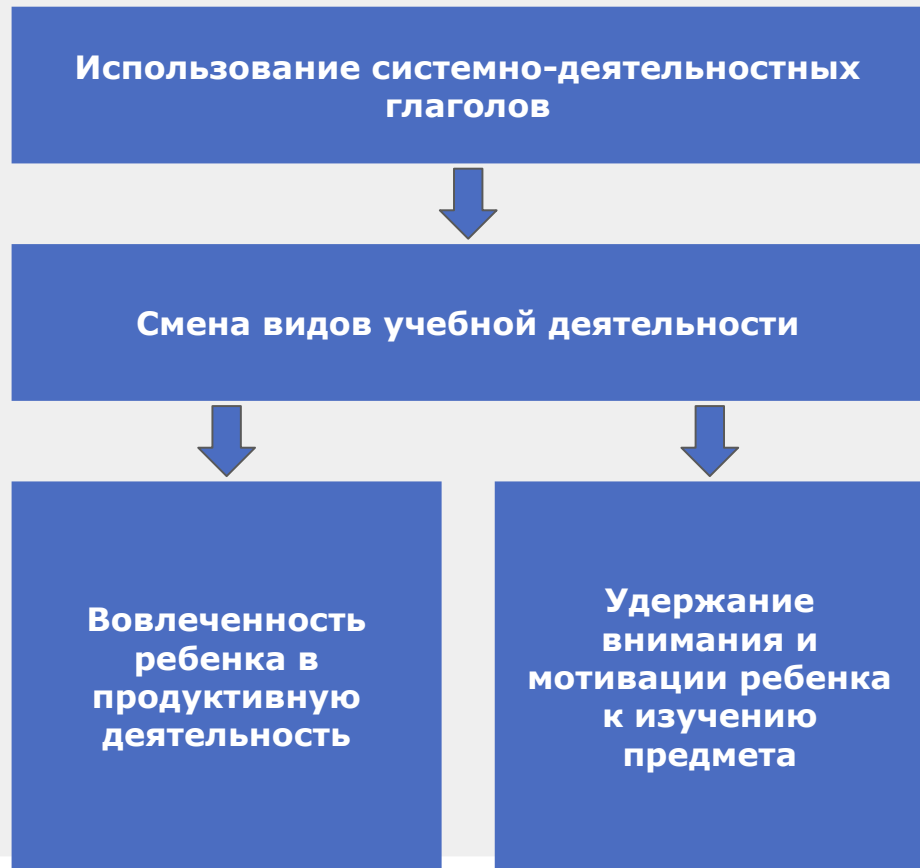


ЭОР «Биология
5 класс»

Аннотация и методические рекомендации к курсу

- [Интернет-урок 1. Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов](#)
- [Интернет-урок 2. Клетка и её открытие. Цитология – наука о клетке. Клетка – наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки](#)
- [Интернет-урок 3. Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм – единое целое](#)
- [Интернет-урок 4. Разнообразие организмов и их классификация \(таксоны в биологии\): царства, типы \(отделы\), классы, отряды \(порядки\), семейства, роды, виды](#)
- [Интернет-урок 5. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и в жизни человека](#)
- [Интернет-урок 6. Царство Растения: строение, процессы жизнедеятельности, многообразие, значение](#)
- [Интернет-урок 7. Царство Животные: строение, процессы жизнедеятельности, многообразие, значение](#)
- [Интернет-урок 8. Царство Грибы: строение, процессы жизнедеятельности, многообразие, значение](#)

Системно-деятельностный подход



Типология контента в интернет-уроках МЭО



Информационные мультимедийные объекты

Информационные объекты, основной функцией которых является предъявление пользователю структурированной учебной информации в разнообразных формах (текстовой, гипертекстовой, графической, иллюстративной, аудио и видео, звук, анимационной). Использование ИМО не предполагает проверку действий пользователей.

Интерактивные практические задания

Задания, предназначенные для обеспечения деятельностных форм работы пользователя с содержанием, развития творческих способностей, а также актуализации и отработки полученных навыков.

Контрольно-измерительные задания в тестовой форме «Проверьте себя»

Задания, предназначенные для отработки полученных фактических знаний и/или УУД, а также для выявления степени их усвоения, обеспечивают реализацию контроля учебных достижений учеников, проверяют результат действий в режиме онлайн-оценивания системой, результат выполнения сохраняется в виде отметки.

1 Гипертекст/Текст

2 Иллюстрации

3 Анимация

4 Аудио / Видео

5 Интерактивная схема

6 Картинная галерея

и др.

1 Задания с открытым ответом (ЗОО) с оцениванием с сохранением результата выполнения в виде отметки)

2 Задания-тренажёры в тестовой форме — онлайн-оценивание без сохранения результата выполнения):

2.1 Выбор ответа из ниспадающего меню

2.2 Выбор ответа единичный и множественный

2.3 Перетаскивание в поле

2.4 Кроссворд

и др.

1 Выбор из ниспадающего меню

2 Выбор ответа единичный и множественный

3 Установление соответствий

4 Ввод данных: вписывание

Типология контента в уроках МЭО



Информационные мультимедийные объекты

Информационные объекты, основной функцией которых является предъявление пользователю структурированной учебной информации в разнообразных формах (текстовой, гипертекстовой, графической, иллюстративной, аудио и видео, звук, анимационной). Использование ИМО не предполагает проверку действий пользователей.

Интерактивные практические задания

Задания, предназначенные для обеспечения деятельностных форм работы пользователя с содержанием, развития творческих способностей, а также актуализации и отработки полученных навыков.

Контрольно-измерительные задания в тестовой форме «Проверьте себя»

Задания, предназначенные для отработки полученных фактических знаний и/или УУД, а также для выявления степени их усвоения, обеспечивают реализацию контроля учебных достижений учеников, проверяют результат действий в режиме онлайн-оценивания системой, результат выполнения сохраняется в виде отметки.

1 Гипертекст/Текст

2 Иллюстрации

3 Анимация

4 Аудио / Видео

5 Интерактивная схема

6 Картинная галерея

и др.

1 Задания с открытым ответом (ЗОО) с оцениванием с сохранением результата выполнения в виде отметки)

2 Задания-тренажёры в тестовой форме — онлайн-оценивание без сохранения результата выполнения):

2.1 Выбор ответа из ниспадающего меню

2.2 Выбор ответа единичный и множественный

2.3 Перетаскивание в поле

2.4 Кроссворд

и др.

1 Выбор из ниспадающего меню

2 Выбор ответа единичный и множественный

3 Установление соответствий

4 Ввод данных: вписывание

Системно-деятельностный подход в каждом уроке МЭО



Структура уроков



Системно-деятельностный подход



Использование системно-деятельностных глаголов



Смена видов учебной деятельности



Включенность ребенка в продуктивную деятельность



Удержание внимания и мотивации к изучению предмета



БИОЛОГИЯ. 5 КЛАСС

ЭОР «Биология
5 класс»

Изучаем особенности строения животной клетки

Знакомимся с многообразием животных

Анализируем и формулируем определения

Выдвигаем гипотезы

Проверяем гипотезы

Подводим итоги

ЭОР «Биология 11 класс». Интернет-урок: Пути макроэволюции

Ключевые термины и понятия

Ароморфоз (от греч. *aíro* — поднимаю и *morphosis* — образец, форма) — прогрессивное эволюционное изменение строения, приводящее к общему повышению уровня организации организмов. Ароморфоз — это расширение жизненных условий, связанное с усложнением организации и повышением жизнедеятельности.

Дивергенция — это образование двух или нескольких новых видов из популяций исходного вида путём постепенного расхождения.

Идиоадаптация (от греч. *ídio* — свой, своеобразный, особый и *adaptatio* — приспособление) — один из главных путей эволюции, при котором возникают частные изменения строения и функций органов при сохранении в целом уровня организации предковых форм.

Конвергенция (от лат. *con* — вместе и *vergere* — сближаться) — эволюционный процесс, при котором возникает сходство между организмами различных систематических групп, обитающих в сходных условиях.

Общая дегенерация (от лат. *degenero* — вырождаюсь) — резкое упрощение организации, сопровождающееся утратой ряда органов и систем органов, потерей их функций. Общая дегенерация часто наблюдается при переходе видов к сидячему или паразитическому образу жизни.

Параллелизм — это тип эволюционных изменений, результатом которого является образование сходных признаков у родственных форм. Например, китообразные и ластоногие независимо друг от друга перешли к обитанию в водной среде и приобрели соответствующие приспособления — ласты.

ЭОР «Биология 8 класс».

Интернет-урок: Общая характеристика кишечнополостных (на примере гидры)

3/4. Кишечнополостные — 3

Как называют способность организма гидры к восстановлению утраченных клеток и даже отдельных частей тела? Укажите верный ответ.

- ☐ Рефлекс
- ☐ Регенерация
- ☐ Самовосстановление
- ☐ Дегенерация
- ☐ Гермафродитизм

ЭОР «Биология 5 класс».

Интернет-урок: Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов

3/4. Организм — саморегулирующаяся система

Если рука нечаянно касается горячего утюга, то человек сразу отдёргивает её. Примером какого свойства живого является этот факт? Укажите верный ответ.

- ☐ раздражимость
- ☐ реакция на тепло
- ☐ движение
- ☐ обмен веществ

ЭОР «Биология 10 класс».

Интернет-урок: Генетика —
наука о наследственности и
изменчивости

Символика

Рассмотрим несколько вариантов взаимодействия аллелей одного и того же гена.

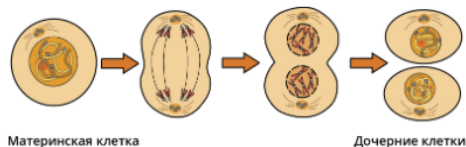
Для этого вспомним символику, которая используется в генетике для решения задач:

1. P — родительские особи (от лат. parentes — родители);
2. ♀ — женская особь;
3. ♂ — мужская особь;
4. G — гаметы;
5. F — потомство (от лат. filiale — дочерний) с соответствующими индексами поколений: F₁, F₂, F₃ и т. д.;
6. знак × (косой крест) обозначает скрещивание.

ЭОР «Биология 5 класс»

Интернет-урок: Клетка и её открытие.

Непосредственно перед делением клетки с ядром происходят удивительные превращения. Ядрышко исчезает, зато появляются тельца разнообразной причудливой формы. Часто они напоминают буквы латинского алфавита **X** [икс], **V** [вэ] и **Y** [игрек]. Учёные назвали их **хромосомами** (от греч. *chroma* [хрома] — цвет, краска и *soma* [сома] — тело), потому что они легко окрашиваются специальными красителями. Каждая такая хромосома содержит 2 нити одинаковых молекул нуклеиновых кислот и белки, которые удерживают эти нити в скрученном состоянии.



При делении клетки оболочка ядра распадается, и хромосомы располагаются в средней части клетки в ряд. Каждая хромосома делится пополам, её половинки расходятся к противоположным сторонам клетки. Клетка делится перетяжкой пополам, вокруг хромосом каждой дочерней клетки образуется ядерная оболочка. Хромосомы в ядрах расплетаются, нуклеиновые кислоты приобретают вид нитевидных молекул и приступают к своей работе — передаче информации о строении органических молекул. Каждая дочерняя клетка начинает жить своей жизнью – вплоть до нового деления или гибели.

Длина молекул нуклеиновых кислот в клетке человека



Каждая клетка человека содержит 46 молекул нуклеиновых кислот, каждая в нескрученном состоянии около 2,5 см длиной. Оцените общую длину всех молекул нуклеиновых кислот в ядре одной клетки.

Ответ: см.

ЗАДАНИЕ С ОТКРЫТЫМ ОТВЕТОМ. «ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ»

Задание

Какую часть клетки можно назвать «центром управления» всеми процессами, происходящими в клетке и почему? Дайте развернутый ответ на этот вопрос, приведите доказательства.

Понимание основных биологических понятий и законов природы



ЭОР «Биология 11 класс»

Интернет-урок: Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование

Пути видообразования

Дивергенция

Дивергенция — это образование двух или нескольких новых видов из популяций исходного вида путём постепенного расхождения признаков.

Конвергенция

Конвергенция — это эволюционный процесс, при котором возникает сходство между организмами различных систематических групп, обитающих в сходных условиях.

Приспособленность

Приспособленность — это соответствие признаков организма (внешнего и внутреннего строения, поведения и т. д.) среде его обитания.

Промышленный меланизм

Ярким примером быстрого действия движущего отбора является [промышленный меланизм](#) бабочек.

В промышленных городах Англии за 100 лет ночные бабочки берёзовой пяденицы изменили окраску со светлой на более тёмную. Тёмные формы получили преимущество, так как птицы их не замечают на тёмных, покрытых копотью стволах деревьев.

Значение движущего отбора, как вы, наверное, помните, заключается в выработке у живых организмов приспособлений к изменяющейся окружающей среде.



Бабочки берёзовой пяденицы (обычного окраса и меланисты) на древесной коре

Развитие исследовательских и наблюдательных навыков



ЭОР «Биология 6 класс» Интернет-урок: Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: ядро, клеточная стенка, плазматическая мембрана, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком)

Лабораторная работа №1 «Клеточное строение растений. Кожица лука»

Изображение 1 из 7

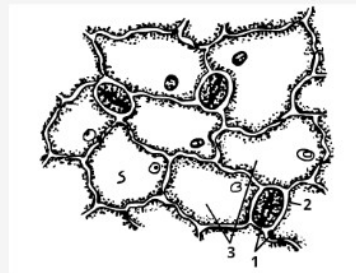


Подготовьте необходимое оборудование и материалы.

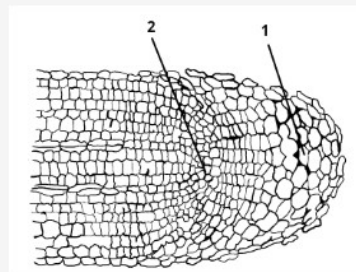
Лабораторная работа 2. Изучение строения растительных тканей

Изучение строения растительных тканей (с использованием микропрепаратов)

1. Рассмотрите микропрепарат покровной ткани листа, найти устьица. Напишите под какой цифрой находятся устьица.



2. Рассмотрите микропрепарат «Строение корня». Запишите, под какой цифрой обозначены корневой чехлик и зона делящихся клеток. Помните, что корневой чехлик защищает зону делящихся клеток, а зона делящихся клеток осуществляет рост корня в длину.



Развитие исследовательских и наблюдательных навыков



ЭОР «Биология 6 класс» Интернет-урок: Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды

Эксперимент с побегом

Изображение 1 из 4



Перед вами побег цветкового растения.

Эксперимент с побегом

Изображение 2 из 4



Наденем на него прозрачный полиэтиленовый пакет.

Эксперимент с побегом

Изображение 3 из 4



И достаточно плотно затянем его горловину липкой лентой.

Эксперимент с побегом

Изображение 4 из 4



Через некоторое время (6—8 часов) проверим состояние ветки в пакете.

Развитие критического мышления



ЭОР «Биология 5 класс». Интернет-урок: Роль биологии в познании окружающего мира и деятельности современного человека. Источники биологических знаний

Учимся поиску информации

Вы уже знаете о таких источниках биологических знаний, как наблюдение, измерение, эксперимент, но получать информацию можно также из сети Интернет, научно-популярной литературы, справочников.

Прочитайте текст и выполните задание.

Яна и Егор готовились к защите своих исследовательских работ по биологии. Так вышло, что ребята работали над одинаковой темой «**Венерина мухоловка** — животное или растение». Яна усердно готовилась, изучала информацию в Интернете, ходила в библиотеку, читала справочники и энциклопедии, проверяла факты. Егор же решил, что достаточно одного источника информации, ленился, старался сделать работу как можно быстрее, совсем не проверял факты. В итоге работа Яны получила высокую оценку судей, а Егор за непроверенную, неверную информацию в своей работе был снят с участия в конкурсе.



Задание с открытым ответом
Работа над ошибками

Подумайте, почему работу Егора не допустили к конкурсу. Что он сделал неверно? Помогите Егору лучше подготовиться, воспользуйтесь разными источниками информации (Интернет, справочник, энциклопедия), опишите 3 интересных факта о Венериной мухоловке.

[Приступить к выполнению](#)



Задание с открытым ответом
Разные источники информации

Что следует делать, если в разных источниках вы обнаруживаете противоречивую информацию?

[Приступить к выполнению](#)

ЭОР «Биология 10 класс». Интернет-урок: Генетика человека

Медицинская генетика и биоэтика

При решении медико-генетических вопросов возникает необходимость знания основных положений этики (от греч. *ethos* — обычай) — науки, объектом которой являются мораль, морально-нравственные отношения, вопросы моральных ценностей в обществе.

Какие этические проблемы кажутся вам актуальными в области медицинской генетики? Разрешимы ли они? Если да, то какие вы видите пути их разрешения?

Ответ:

Готовимся к ЕГЭ. Методы, используемые в генетике человека

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Исправьте эти ошибки.

1. Генеалогический метод, используемый в генетике человека, основан на изучении родословного древа.
2. Благодаря генеалогическому методу были установлены типы наследования конкретных признаков.
3. Близнецовый метод позволяет прогнозировать рождение однояйцевых близнецов.
4. При использовании цитогенетического метода устанавливают наследование у человека групп крови.
5. Характер наследования гемофилии (плохой свёртываемости крови) был установлен путём изучения строения и числа хромосом.

Ответ:

Развитие экологического сознания



ЭОР «Биология 11 класс». Интернет-урок: Экология как наука

Ситуации

Ознакомьтесь с природными ситуациями. Подумайте, почему они могли произойти. Какая наука могла бы помочь решить эти проблемы? Проверьте свой ответ.

1. Из-за того, что в Австралию завезли кроликов, многочисленные местные виды вымерли или оказались на грани исчезновения.
2. После строения системы ГЭС на Волге существенно изменились качественные характеристики воды.

Подсказка

Какая наука могла бы помочь решить эти проблемы?

Золотое слово. Русская поговорка и законы экологии

Существует русская поговорка «Кашу маслом не испортишь». Противоречит ли она законам экологии, если следовать ей при сельскохозяйственных работах?

Ответ:

Приложи файл (если требуется)
Максимум 5 файлов по 50 Мб

Запиши аудиответ (если требуется)
Максимум 5 файлов до 10 минут каждый

«Законы экологии»

Изучите «законы экологии», сформулированные американским экологом Барри Коммонером в виде афоризмов в его книге «Замыкающийся круг» в начале 70-х гг. XX в. Подумайте, являются ли они теоретическими обобщениями, прикладными законами или философскими обобщениями.

«Законы экологии»



Сбросить



Развернуть схему

Это интересно.

Как отличить гадюку от ужа

Гадюка, как и многие ядовитые змеи, имеет голову треугольной формы, заметно расширенную к затылку, с короткой, как бы гурьсой мордой и вертикальным разрезом зрачка. Хвост короткий, толстый и переходит к толщине с более резким перегибом, особенно у самок. Длина змеи обычно не более 80 см, окраска от серо-желтой до черной. По спине идет темный зигзаг, который обычно хорошо заметен, но у черных особей его не видно. Наиболее опасна гадюка весной.



Обыкновенный уж



Водяной уж



Обыкновенная гадюка

Это полезно знать.

Как защититься от укуса змей

Прежде всего, помните: змея никогда не нападает первой! Конфликт между змеей и человеком обычно возникает по вине человека. Змея будет кусать только в целях самообороны: если на неё наступить, заставить врасплох или подойти близко к гнезду. Чтобы такого не произошло, нужно соблюдать простое правило: если вы заметили змею, не пытайтесь её поймать, преследовать или убить, и она спокойно скроется.

Тщательно косите траву перед своим дачным или деревенским домом. Змеи, как правило, не любят открытых мест. К тому же на выкошенных участках легче заметить рептилию. При прогулках по опасным районам необходимо надеть высокие сапоги и брюки из плотной ткани, которые не должны облегать ноги. Если на ногах ботинки, то брюки заправьте в них с напуском. Возьмите длинную палку-посох, для того чтобы раздвигать заросли. Шум отпугнёт змею.

Формирование функциональной грамотности



Лечение эндокринных заболеваний

Лечение заболеваний — очень сложная задача. Чем быстрее его начать, тем менее тяжёлыми будут последствия для организма. Проводить лечение может только специалист, врач-эндокринолог. Обычно лечение связано с назначением гормональных препаратов. Как вы думаете, почему **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ ЗАНИМАТЬСЯ САМОЛЕЧЕНИЕМ И БЕЗ КОНТРОЛЯ ВРАЧА ПРИНИМАТЬ ГОРМОНЫ**? Напишите свои соображения, постарайтесь указать две причины.

[Свой ответ можете записать здесь](#)

Решаем задачи по методу ТРИЗ

Рассмотрим такую задачу: почему недостаток йода в пище может приводить к развитию зоба (разрастание щитовидной железы)? Здесь понятно, что речь идёт о функционировании системы регуляции работы щитовидной железы. Поэтому применим метод ТРИЗ (теории решения изобретательских задач), который называется «Анализ Систем Функциональный» (АСФ). Для начала определим, что входит в нашу систему. Понятно, что первый компонент — это щитовидная железа. Ищем, что может оказывать влияние на её работу. Находим: гипофиз с помощью гормона ТТГ (тиреотропный гормон), он усиливает работу щитовидной железы. Таким образом, второй компонент — гипофиз и его гормон ТТГ. Из условия понятно, что в систему надо включить йод и гормоны щитовидной железы. Рассмотрим связи между элементами.

1. Йод необходим для синтеза гормонов щитовидной железы (т. н. тиреоидных) гормонов. При недостатке йода гормонов синтезируется меньше.
2. ТТГ усиливает работу и рост щитовидной железы.
3. Тиреоидные гормоны тормозят выделение гипофизом ТТГ.

Получается такая схема:



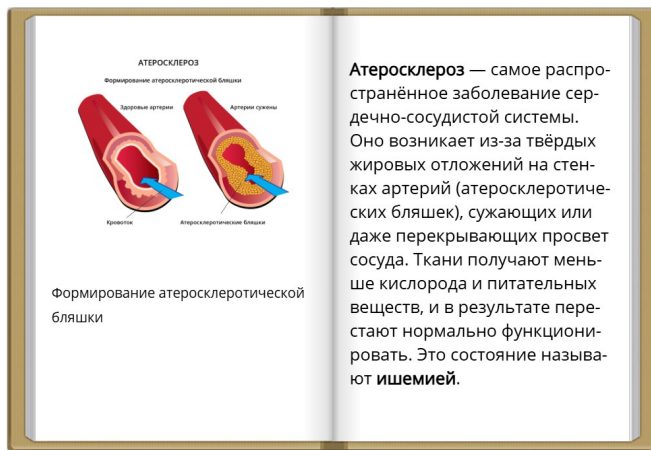
На этой схеме зеленым цветом обозначена прямая связь: гипофиз действует на щитовидную железу, стимулируя её у секреции гормонов. Синий цвет — обратная связь: гипофиз получает информацию о результатах выполнения его «команд» — достаточно ли произведено тироксина? Если достаточно, то тироксин затормозит выделение ТТГ и, соответственно дальнейшая стимуляция работы щитовидной железы прекратится. Если тироксина недостаточно (например, из-за нехватки йода), то он не тормозит выделение ТТГ (гипофиз не получает сигнал о выполнении приказа), и стимуляция работы щитовидной железы с помощью ТТГ продолжается. Один из результатов этой стимуляции — её разрастание, образование зоба. Увеличившаяся железа способна накопить больше йода для производства гормонов.

Можно решить эту задачу, пользуясь другим принципом — целесообразности. Мы знаем, что одна из основных задач эндокринной системы — поддержание гомеостаза, т. е. постоянства свойств системы, её основных параметров. Содержание гормонов в крови — один из таких важных параметров. Если количество гормонов падает — должны включаться какие-то механизмы, чтобы это падение скомпенсировать. Это можно сделать, в частности, увеличив размер железы.

Формирование функциональной грамотности



Болезни сердца и сосудов



Атеросклероз — самое распространённое заболевание сердечно-сосудистой системы. Оно возникает из-за твёрдых жировых отложений на стенках артерий (атеросклеротических бляшек), сужающих или даже перекрывающих просвет сосуда. Ткани получают меньше кислорода и питательных веществ, и в результате перестают нормально функционировать. Это состояние называют **ишемией**.



Задание с открытым ответом

Кривая улыбка

Врачи утверждают, что чем раньше будет диагностирован инсульт и вызвана медицинская помощь, тем больше шансов спасти человека. Существует несколько простых правил, которые позволяют быстро распознать признаки инсульта даже неспециалистам:

1. Попросите пострадавшего улыбнуться. При инсульте улыбка будет кривая — угол губ изгибается не вверх, а вниз.
2. Попросите пострадавшего заговорить. При инсульте речь может быть замедленной, с запинками.
3. Попросите больного поднять руки. При инсульте одна рука будет «уезжать» вбок и вниз.

Объясните, почему эти три простых действия помогают диагностировать инсульт.

[Приступить к выполнению](#)

Формирование функциональной грамотности



Ядовитые растения

Изображение 1 из 8



Ландыш

Ядовиты все части ландыша в свежем и высушенном виде, особенно листья, цветки и ягоды. Известны случаи отравления водой, в которой стоял букет срезанных ландышей.

Симптомы отравления ландышем:

- слабость, тошнота, рвота;
- нарушение сознания
- нарушение сердечной деятельности с нарушением сердечного ритма, вплоть до остановки сердца

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТЫМ ОТВЕТОМ. ОЦЕНИВАЕМ. РЕЖИМЫ ПИТАНИЯ*

Задание

1. В общепринятых рекомендациях по режиму питания советуют принимать пищу в одно и то же время, например завтрак в 8.00, обед в 14.00 и т. д.
2. Сторонники **раздельного питания** считают, что важно не столько время приема пищи, сколько сочетание продуктов, употребляемых за один прием. Например, по их мнению, неправильно есть белковую пищу одновременно с пищей, богатой углеводами. Мясо они рекомендуют есть с травами и овощами с малым содержанием крахмала, углеводы после этого есть не менее, чем через 2 часа, жиры с белками и углеводами совместимы. Дайте физиологические обоснования первой и второй системе. Оцените преимущества и недостатки обеих систем.

Подготовка к Государственной итоговой аттестации



ЭОР «Биология 9 класс». Интернет-урок: Строение и функции мочевыделительной системы

ГОТОВИМСЯ К ОГЭ / ЕГЭ. ЗАДАНИЕ НА УСТАНОВЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ

1/1. Задание на установление взаимосвязи

Между понятиями, находящимися в одной строке, существует некоторая взаимосвязь. Установите её и выберите понятие, которое надо вставить в таблицу.

Мышечное волокно	Сокращение
Нефрон	...

- ☐ Торможение
- ☐ Фильтрация
- ☐ Окисление
- ☐ Возбуждение

ЭОР «Биология 10 класс». Интернет-урок: Среды обитания и экологические факторы

Проверьте себя! Готовимся к ЕГЭ. Факторы среды 1

Установите соответствие между характеристикой среды и её фактором.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ФАКТОРЫ СРЕДЫ
А) постоянство газового состава атмосферы	1) биотические 2) абиотические
Б) изменение толщины озонового экрана	
В) увеличение численности паразитов	
Г) изменение численности консументов	
Д) изменение численности продуцентов	
Е) изменение влажности воздуха	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
_____	_____	_____	_____	_____	_____

Готовимся к олимпиаде. Удивительные вещества

Известно несколько групп веществ, способных связываться с рибосомами прокариот и нарушать синтез их белка. Важно то, что эти вещества не оказывают подобного действия на рибосомы эукариот. Подумайте о том, где находят применение такие вещества. В связи с чем открытие и исследование этих веществ было очень важным для человечества?

Ответ:

Готовимся к олимпиаде. Лизосомы

Какой тип клеток мог бы предоставить наилучшую возможность для изучения лизосом?

- а) мышечная клетка;
- б) нервная клетка;
- в) фагоцитирующая белая кровяная клетка;
- г) клетка мезофилла листа растения.

Обоснуйте свой ответ.

[Полезная информация. Лизосома](#)

Ответ:

Подготовка к Всероссийским проверочным работам



Проверьте себя! Готовимся к ВПР. Среды жизни

Установите соответствие между признаком позвоночного животного и средой, в которой он сформировался.

ПРИЗНАК	СРЕДА
А) подвижные веки Б) жаберы с жаберными крышками В) тазовый пояс Г) шейный отдел позвоночника Д) боковая линия Е) двухкамерное сердце	1) водная 2) наземно-воздушная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
_____	_____	_____	_____	_____	_____

Готовимся к ВПР. Проверьте себя! 3

Проанализируйте таблицу.

Выживание птенцов скворца в зависимости от числа яиц в кладке

Число яиц в кладке	Доля выживших птенцов (в %)
1	100
2	95
3	90
4	83
5	80
6	53
7	40
8	35
9	32

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

Ответ:

- ☐ Гибель птенцов объясняется случайными факторами.
- ☐ Чем больше яиц в гнезде, тем они мельче.
- ☐ Девять яиц — это максимальное число в кладке данного вида.
- ☐ Чем меньше в кладке яиц, тем эффективнее забота о потомстве.
- ☐ Оптимальное число яиц в кладке, позволяющее сохранить численность скворцов, — три.

Межпредметные связи на уроках биологии



Объединение знаний из разных предметов для решения общей учебной задачи



Формирование целостного представления о мире



Развитие познавательных интересов и мотивации



Развитие универсальных учебных действий (УУД)

ЭОР «Биология 10 класс»

В фокусе математика и биология. Трипептиды

Сколько разных трипептидов можно построить из трёх видов аминокислот, если каждую аминокислоту можно использовать только один раз? А если много раз? Как вы считаете, будут ли эти пептиды обладать одинаковыми свойствами?

Ответ:

ЭОР «Биология 6 класс»

В фокусе физика.* Капиллярный эффект

Рассмотрите фотографию сообщающихся стеклянных трубок разного диаметра, заполненных жидкостью. Уровень жидкости в каждой трубке разный. Заметили ли вы какую-нибудь закономерность в распределении жидкости в этом сосуде?



Капиллярный эффект (от лат. *capillaris* — «волосной») — способность жидкостей изменять уровень в узких каналах, трубках, пористых телах.

Чем тоньше трубочка, тем выше поднимается жидкость. Например, в стеклянном капилляре диаметром 0,02 мм вода поднимается на высоту трёх метров! А проводящие элементы растений и того тоньше.

Таким образом, капиллярность (капиллярный эффект) — это ещё одна причина, по которой вода поднимается вверх по стеблям растений.

Благодаря капиллярности возможна не только жизнедеятельность растений, но и различные бытовые явления (например, подъём горючего вещества по фитилю керосиновой лампы или свечи, вытирание рук полотенцем, впитывание пота одеждой).

Для учителя МЭО — это...



Готовые структурированные уроки, соответствующие ФРП; задания, направленные на подготовку к ВПР/ОГЭ и ЕГЭ; задания, формирующие функциональную грамотность



Наглядность за счет мультимедиа объектов



Автоматизации проверки знаний и сокращение рабочего времени



Гибкость использования: можно использовать целые уроки, отдельные задания или комбинировать их с собственными наработками



Поддержка разноуровневого обучения



Доступность за счет бесплатного доступа к платформе

Для обучающихся МЭО — это...



Увлекательное обучение через мультимедиа



Возможность учиться в своем темпе



Интерактивные тренажеры для закрепления знаний



Подготовка к экзаменам без стресса



Практическая связь с реальной жизнью



Доступность



МОБИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

