



ПРОСВЕЩЕНИЕ

«Использование проблемных заданий на уроках биологии»

Токарева Марина Викторовна,
ведущий методист Центра естественно-
математического образования

2020

ВМЕСТО ВСТУПЛЕНИЯ

“Единственный путь, ведущий к знанию – это деятельность”.

Бернард Шоу

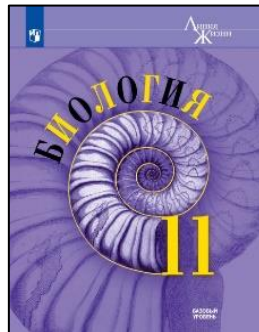
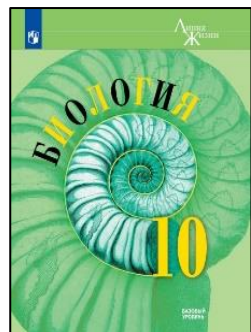


Учебно-методический комплекс «Линия жизни» (5-9) под ред. В. В. Пасечника

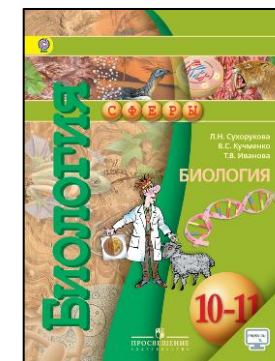


Учебно-методические комплексы по биологии (10-11)

**УМК «Линия жизни»
под ред. В. В. Пасечника.
Базовый уровень**



**УМК СФЕРЫ 1-11.
Л.Н. Сухорукова,
В.С. Кучменко и др.
Базовый уровень**



**УМК под ред. Д.К. Беляева.
Базовый уровень**



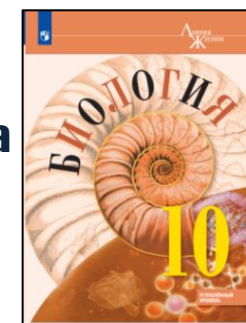
**УМК под ред.
В.К. Шумного,
Г.М. Дымшица.
Углублённый уровень**



**Естествознание.
УМК «Лабиринт». 10-11
классы.
Под ред. Алексашиной
И.Ю.
Интегрированный курс**



**УМК «Линия жизни»
под ред. В. В. Пасечника
Углублённый уровень**



Учебно-методический комплекс «Линия жизни» (10-11) под ред. В.В. Пасечника. Углублённый уровень

Особенности УМК :

- Обеспечивает изучение биологии на углублённом уровне.
- Ориентирован на подготовку к сдаче ЕГЭ.
- Создан для учащихся классов медико-биологического профиля (в учебники включена рубрика "Шаги в медицину"). Материалы, размещенные в этой рубрике, помогут учащимся познакомиться с основами возможной профессии и понять, как происходит научно-практическое взаимодействие биологии и медицины.
- Многие темы по общей биологии рассматриваются в сочетании с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.



Использование проблемных заданий на уроках биологии

Проблемное задание – это задание, которое характеризуется противоречием между имеющимися знаниями, умениями и предъявляемым требованием. Это задание, когда происходит интеллектуальное затруднение человека, то есть он не находит объяснения какому-то факту, явлению, процессу. Таким образом, проблемное задание способствует созданию ситуации конфликта между знаниями как прошлым опытом и незнанием того, как объяснить новые явления. Это затруднение и является условием возникновения познавательной потребности.

Использование проблемных заданий на уроках биологии

Алгоритм решения проблемных заданий включает 3 этапа.

1-й этап – осознание проблемы. Учащиеся пытаются найти противоречие, заложенное в вопросе, определяют разрыв в цепочке причинно – следственных связей.

2-й этап – формулирование гипотезы, которая позволяет разрешить найденное противоречие.

3-й этап – доказательство гипотезы. Поиск путей доказательства.

4-й этап – решение проблемы заканчивается общим выводом, в котором структурируются причинно – следственные связи и раскрываются новые стороны описываемого объекта или явления.

Использование проблемных заданий на уроках биологии

Проблемное задание при изучении темы «Класс Насекомые»

ЗАДАНИЕ: Большинство насекомых имеет маленькие размеры. Как вы считаете, маленький размер насекомых – это преимущество или недостаток?

Решение

I этап – осознание проблемы

Причина Следствие

Маленькие размеры – это недостатки или маленькие размеры – это – преимущества.

Противоречие

II этап – выдвижение гипотезы

Можно предположить, что маленькие размеры насекомых являются их преимуществом. Класс Насекомые является самым многочисленным среди животных, насчитывающим по самым скромным подсчётам, 1,5 – 2 миллиона видов. Возможно, маленькие размеры обеспечивают насекомым определённые преимущества в осуществлении процессов жизнедеятельности, в частности питания, подвижности, дыхания.

Использование проблемных заданий на уроках биологии

III этап – доказательства гипотезы

Важное ограничение размера насекомых – особенности дыхания. Кровь у них не участвует в транспорте кислорода. Он попадает во все части тела по системе разветвлённых трахей. Этот способ дыхания хорош, но при увеличении толщины тела длина трахей увеличивается. Для того чтобы избежать кислородного голодания, надо «проветривать» трахеи с помощью специальных приспособлений – эластичных мешков. Но ими нельзя обеспечить каждую трахею. Кроме того, ускоренная вентиляция приводит к быстрой потере воды. Так что и дыхание ограничивает размеры тела.

С мелкими размерами тела связано связаны источники пищи.

При всех достоинствах мелкие размеры имеют крупный недостаток: насекомые становятся объектом питания более крупных животных, прежде всего позвоночных.

Формируются доказательства:

- увеличение размеров тела приведёт к медлительности насекомых;
- увеличение толщины покровов приведёт к быстрой потере воды и кислородному голоданию;
- мелкие размеры тела обеспечивают мелкие, но постоянные источники пищи;

Использование проблемных заданий на уроках биологии

IV этап – общий вывод

Несмотря на недостаток маленьких размеров насекомых: они становятся объектом питания для более крупных животных, прежде всего позвоночных.. Мелкие размеры имеют определённые преимущества. Насекомые освоили все среды обитания. Для них характерна узкая специализация к источникам пищи, приспособленность к питанию и защите от хищников в конкретных условиях. Этому способствовали их мелкие размеры, освоение полёта, возможность видоизменения ротового аппарата, конечностей, крыльев, симбиоз с цветковыми растениями.

Использование проблемных заданий на уроках биологии

Биология. Учебник. 5 класс

Измерение. Большинство научных экспериментов и наблюдений включает в себя проведение разнообразных измерений. Измерение — это определение количественных значений тех или иных признаков изучаемого объекта или явления с помощью специальных технических устройств. Самым простым измерительным инструментом является линейка. С её помощью измеряют ширину и высоту предметов. Для измерения массы используют весы, для измерения температуры — термометр, для измерения времени — часы. Для измерения скорости движения используют спидометр. Для измерения температуры воздуха используют термометр. Для измерения скорости течения используют измеритель скорости течения. Для измерения скорости движения используют спидометр. Для измерения температуры воздуха используют термометр. Для измерения скорости течения используют измеритель скорости течения. Для измерения скорости движения используют спидометр.

Биология. Учебник. 8 класс

ПОДУМАЙТЕ!

Почему здоровье человека (по определению Всемирной организации здравоохранения) не только объективное (реальное) состояние, но и субъективное (личное) чувство полного физического, психического и социального комфорта?

1. Что такое метод? Каковы основные методы изучения природы?
2. Что можно узнать с помощью наблюдений?
3. Чем наблюдение отличается от эксперимента?
4. Какие вы знаете измерительные приборы, не упомянутые в учебнике? Где их используют?
 1. Расскажите о ваших наиболее интересных наблюдениях из жизни природы.
 2. Используя текст параграфа, сформулируйте требования, предъявляемые к наблюдениям.

Метод.
Наблюдение.
Эксперимент.
Измерение.

ПОДУМАЙТЕ!

Какими качествами, на ваш взгляд, должен обладать настоящий учёный? Какие качества вы хотели бы развить в себе?

Использование проблемных заданий на уроках биологии

2

Прочитайте текст и выполните задания.

Биологические науки

Историю биологии принято вести от древних греков — Теофраста и Галена. Они изучали в основном растения и животных, а также большое внимание уделяли здоровью самого человека. Поэтому первыми стали ботаника (наука о растениях), зоология (наука о животных) и медицина (наука о здоровье человека). Первые врачи древности черпали из собственных наблюдений, путешественников и небольшого числа рукописей.

Пять-шесть столетий назад знания о природе начали накапливаться благодаря изобретению книгопечатания. Там с растениями и животными, а также с анатомией стран. В то время трудились учёные А. Везалиус, заложившие основы современной анатомии (наука о строении и физиологии (науки, изучающей жизнедеятельность организмов).

Позже учёные К. Линней и Ж. Бюффон внесли большой вклад в ботанику по упорядочению названий животных. В XVIII веке появилась ещё одна биологическая наука — систематика. Её развитию теперь каждый известный вид присваивается «паспорт», в котором указывается его вид, место обитания и другие особенности.

Когда изобрели микроскоп, появились цитология, гистология — наука о тканях организма, микробиология (наука о невидимых невооружённым глазом организмах: бактериях, грибах и бактериях). Изучение строения организмов стало увлекательным занятием и для многих просвещённых людей того времени.

2.1. Как вы думаете, почему медицина была одной из первых биологических наук?

Ответ: _____

Изучите таблицу «Содержание жира в клетках семян растений» и выполните задания.

| Название растения | Содержание жиров, % без учёта воды |
|-------------------|------------------------------------|
| Подсолнечник | 40–65 |
| Какао | 50–58 |
| Кокосовая пальма | 65–72 |

22.1. Каково наименьшее и наибольшее содержание жиров в клетках растений, представленных в таблице?

Ответ: _____

22.2. Клетки семян какого растения содержат больше всего жира?

Ответ: _____

22.3. Рассчитайте среднее количество жира в клетках плодов какао.

Ответ: _____

22.4. Как человек использует растительные жиры, полученные из указанных в таблице растений? Приведите примеры. При необходимости воспользуйтесь для ответа материалами Интернета.

Ответ: _____

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» под ред. В.В. Пасечника

Учебник. 6 класс

1. Используя текст на с. 33–34, составьте сравнительную таблицу «Строение клеток грибов, растений и животных».
2. Объясните, чем вирусы отличаются от других живых организмов.



Рабочая тетрадь. 9 класс

2. Что такое экологические взаимодействия организмов? _____

3. Заполните таблицу «Типы экологических взаимодействий».

| Тип взаимодействия | Характеристика (+, -, 0) | Пример |
|--------------------|--------------------------|--------|
| | | |

*4. Как вам уже известно, разные виды организмов живут в природе не изолированно друг от друга, а совместно в так называемых природных сообществах или экосистемах. Выполните практическую работу «Выявление типов взаимодействия популяций разных видов в конкретной экосистеме».

Цель работы: выявить различные формы биотических связей в конкретном природном сообществе (экосистеме).

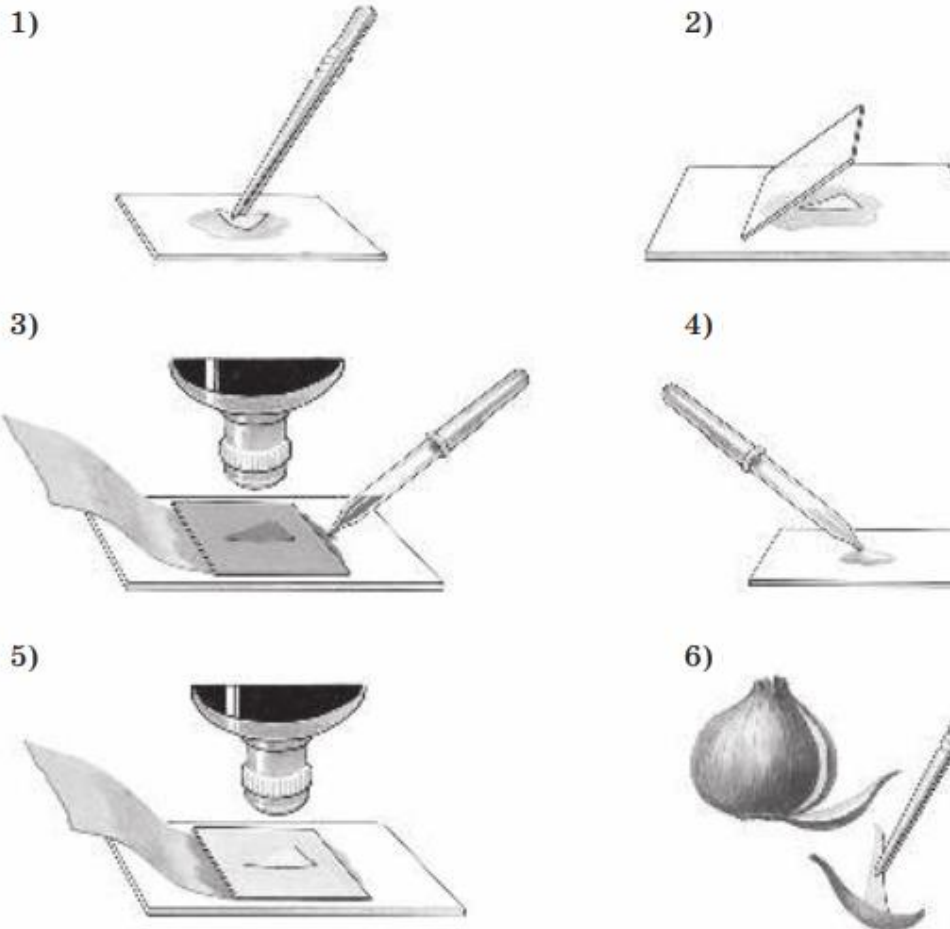
Оборудование: гербарии растений, коллекции грибов и животных (например, насекомых), иллюстрации организмов разных видов конкретного биоценоза (луга, широколиственного, смешанного или хвойного леса и т. д.).

Ход работы:

1. Используя коллекции, рисунки и фотографии животных,

Использование проблемных заданий на уроках биологии

Рассмотрите рисунки с изображением процесса приготовления микропрепарата кожицы чешуи лука. Расположите рисунки в правильном порядке.



Запишите в ответе получившуюся последовательность цифр.

Ответ:

Как вы думаете, почему при приготовлении микропрепарата объект помещают в каплю воды, а затем её излишки снимают с поверхности предметного стекла фильтровальной (промокательной) бумагой?

Растения по-разному относятся к свету, теплу и влаге. Поэтому при уходе за комнатными растениями необходимо соблюдение норм освещённости, температуры и полива. Составьте указания по уходу за перечисленными ниже растениями в домашних условиях, используя для этого таблицу условных обозначений.

| | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------|----------|------|
| Выносливость | Выносливое | Капризное | | |
| Температура и влажность воздуха | Обычная температура | Регулярное опрыскивание | | |
| Отношение к свету | Прямые лучи | Рассеянный | Полутень | Тень |
| Полив | Хорошее подсушивание почвы | Л | | |



Агава _____



Фиалка _____



Использование проблемных заданий на уроках биологии

60 Царство Бактерии

18

Рассмотрите фотографии. С помощью изображений сформулируйте четыре правила, которые следует соблюдать, чтобы не заразиться болезнями, вызываемыми болезнетворными бактериями.



Правило 1 _____



Правило 2 _____



Правило 3 _____



Правило 4 _____

ЗАДАНИЯ НА СОПОСТАВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Рабочая тетрадь. 7 класс

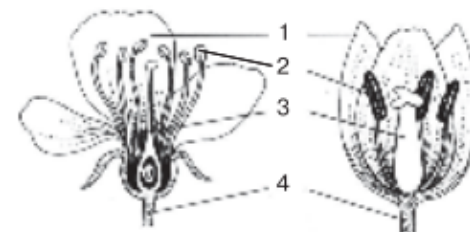
§ 27. Строение и разнообразие цветков

Работаем с информацией

1. Что такое цветок и каково его значение для покрытосеменных растений? _____

2. Рассмотрите рисунок. Сравните строение цветка вишни и тюльпана. Подпишите их основные части и назовите типы цветка, характерные для этих растений.

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —



*3. Рассмотрите рисунок, иллюстрирующий примеры морфологического сходства и различия у животных и растений.



Рабочая тетрадь. 6 класс

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» под ред. В.В. Пасечника



§ 42. ГОЛОВНОЙ МОЗГ

ВСПОМНИТЕ

1. Какие функции в скелете человека выполняет череп?
2. Какие отделы головного мозга выделяют в строении нервной системы млекопитающих животных?

жучочный мозг и большие полушария — *передний мозг*.

До уровня среднего мозга головной мозг является единым *стволом*, но, начиная со среднего мозга, происходит его разделение на две симметричные половины. На уровне переднего мозга головной мозг состоит из двух отдельных полушарий, соединяющихся между собой специальными мозговыми структурами.

Отделы головного мозга и их функции. Продолговатый мозг является основной частью ствола мозга. Он выполняет проводящую и рефлекторную функции. Через него проходят все пути, соединяющие нейроны спинного мозга с высшими отделами головного мозга. По своему происхождению продолговатый мозг является древнейшим утолщением переднего конца нервной трубки, и в нём лежат центры многих важнейших для жизни человека рефлексов. Так, в продолговатом мозге находится дыхательный центр, нейроны которого реагируют на повышение уровня углекислого газа в крови между вдохами. Искусственное раздражение нейронов



Рис. 62. Строение головного мозга

Головной мозг расположен в полости черепа. В его строении различают пять основных отделов: продолговатый мозг, средний мозг, мозжечок, промежуточный мозг и большие полушария мозга (рис. 62). Иногда в среднем мозге выделяют ещё один отдел — *мост*. Продолговатый мозг, средний мозг (с мостом) и мозжечок составляют *задний мозг*, а проме-

жуточный мозг и большие полушария — *передний мозг*. До уровня среднего мозга головной мозг является единым *стволом*, но, начиная со среднего мозга, происходит его разделение на две симметричные половины. На уровне переднего мозга головной мозг состоит из двух отдельных полушарий, соединяющихся между собой специальными мозговыми структурами. **Отделы головного мозга и их функции.** Продолговатый мозг является основной частью ствола мозга. Он выполняет проводящую и рефлекторную функции. Через него проходят все пути, соединяющие нейроны спинного мозга с высшими отделами головного мозга. По своему происхождению продолговатый мозг является древнейшим утолщением переднего конца нервной трубки, и в нём лежат центры многих важнейших для жизни человека рефлексов. Так, в продолговатом мозге находится дыхательный центр, нейроны которого реагируют на повышение уровня углекислого газа в крови между вдохами. Искусственное раздражение нейронов передней части этого центра приводит к сужению артериальных сосудов, подъёму давления, учащению сердцебиений. Раздражение нейронов задней части этого центра приводит к обратным эффектам.

В продолговатом мозге находятся тела нейронов, отростки которых образуют *блуждающий нерв*. В продолговатом мозге находятся также центры целого ряда

1. Какими отделами образована стволовая часть головного мозга?
2. Центры каких рефлексов расположены в продолговатом мозге?
3. Каково значение мозжечка в организме человека? Какие отделы головного мозга помогают ему выполнять свои функции?
4. В каком отделе головного мозга расположены высшие центры болевой чувствительности?
5. Какие расстройства организма возникают у человека при нарушении работы гипоталамуса?
6. Каково значение борозд и извилин в строении больших полушарий головного мозга?



Ствол мозга.
Головной мозг.
Продолговатый мозг.
Средний мозг.
Мозжечок.
Промежуточный мозг.
Большие полушария.
Кора больших полушарий.

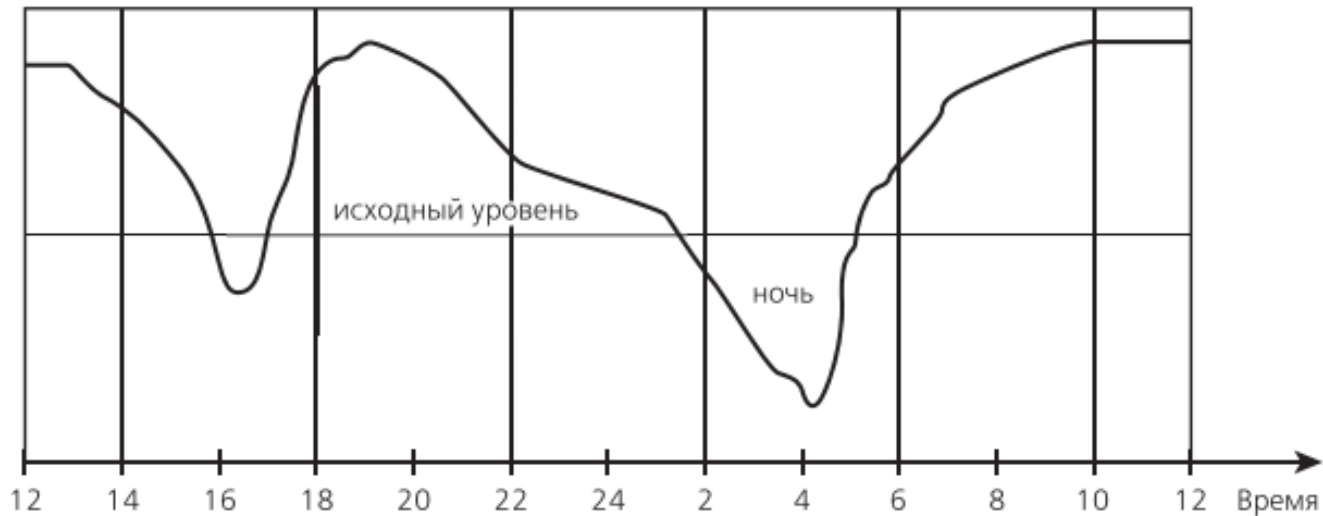
ПОДУМАЙТЕ!

Как можно проверить отклонения в работе мозжечка?

Использование проблемных заданий на уроках биологии

21

На графике показано изменение работоспособности человека в течение суток (по Леману).



Проанализируйте график и выберите два утверждения, которые можно сформулировать на основании вашего анализа.

- 1) Работоспособность изменяется в течение суток равномерно.
 - 2) Наиболее высока работоспособность в период с 10 часов утра до 13 часов дня.
 - 3) С 22 до 4 часов утра испытуемый человек спит.
 - 4) С 13 до 16 часов работоспособность понижается.
 - 5) Исходный уровень работоспособности измерялся в 3 часа ночи.
- Запишите в ответ номера выбранных утверждений.

Ответ: _____.

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» под ред. В.В. Пасечника

§ 6. СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

ВСПОМНИТЕ

1. Каковы основные компоненты любой клетки?
2. От чего зависят особенности строения клеток у разных организмов?

Клеточные мембраны. Несмотря на свои небольшие размеры, имеют сложное строение (рис. 6). Обязательным компонентом любой клетки является *матричная мембрана*, отделяющая её от внешней среды. Она имеет толщину 8–12 нм и построена из двух слоёв липидов, в

которые погружены многочисленные молекулы *мембранных белков* (рис. 6).

Ядро — важнейшая структура клетки. Ядро отделено от цитоплазмы ядерной оболочкой. Оно оформляет генетический центр клетки и представляет собой своеобразный центр управления хранением наследственной информации. В ядре локализована более 90% клеточной ДНК. Содержимое ядра называют *картиномой*. В ней располагаются **хромосомы** и **ядрышки**.

Цитоплазма — это внутреннее содержимое клетки, исключая ядерный аппарат. Основное вещество цитоплазмы представляет собой густой бесцветный раствор, основу которого составляют вода и белки (70–90% от общей массы). В нём содержится много белков, углеводов, липидов, различных неорганических соединений. В цитоплазме постоянно протекают многочисленные биохимические реакции. Цитоплазма постоянно перемещается, что хорошо заметно при наблюдении органоидов при микроскопии.



Органоиды клетки и их функции. Среди органоидов клетки выделяют рибосомы, эндоплазматическую сеть, комплекс Гольджи, митохондрии, ли-

1. Какое строение имеет мембрана клетки? Какие функции она выполняет?
2. Какова функция ядра в клетке?
3. Что такое цитоплазма и каковы её функции?
4. Каковы функции рибосом?
5. Докажите, что особенности строения ЭПС связаны с её функциями.
6. Какие функции выполняет комплекс Гольджи?
7. Чем можно объяснить изменение окраски листьев осенью и плодов при их созревании?

Митохондрии образно называют силовыми станциями клетки. Используя рисунок 9, опишите особенности строения митохондрий в связи с их функциями в клетке.

ПОДУМАЙТЕ!

Какой опыт можно провести для того, чтобы доказать роль ядра в клетке? Предложите объект исследования и соответствующие методы.

Ядро.
Хромосома.
Ядрышки.
Органоиды.
Рибосомы. ЭПС.
Комплекс Гольджи.
Лизосомы.
Митохондрии.
Пластиды.

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» (10-11) под ред. В.В. Пасечника. Углублённый уровень

Вспомните:

1. Что такое научный метод? Какие научные методы познания вам известны?
2. Охарактеризуйте основные этапы научного исследования.
3. Какими научными методами вы чаще всего пользуетесь в своей учебной и учебно-исследовательской работе?

Методы научного познания. Ещё одной чертой, характерной для методологии биологических исследований, является использование общих и специальных методов научного познания, или научных методов.

Научный метод — это совокупность основных способов (приёмов и операций), используемых при построении системы научных знаний в ходе научного исследования.

Важной чертой научного метода является требование объективности, исключающее субъективное толкование результатов исследования. Научным сообществом не должны приниматься на веру какие-либо утверждения, даже если они исходят от авторитетных учёных. Для обеспечения независимой проверки во время работы исследователь обязательно проводит документирование наблюдений, а после её завершения обеспечивает доступность для других учёных всех исходных данных, методик и результатов исследований. Это позволяет не только получить дополнительное подтверждение достоверности данных путём возможности воспроизведения экспериментов, но и критически оценить степень адекватности их результатов по отношению к проверяемой теории.

Все существующие методы научных исследований принято делить на *общие* и *специальные*. Разумеется, большинство научных проблем и даже отдельные этапы их исследования требуют применения специальных методов решения, но они никогда не бывают произвольными, поскольку определяются характером исследуемого объекта.

Общие методы научного познания также используются на протяжении всего исследовательского процесса и в самых различных областях науки. Их деление на группы связано с тем, что исследователь может получать знания либо опытным (эмпирическим) путём, либо в результате сложных ло-



НАУЧНЫЙ МЕТОД • МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: НАБЛЮДЕНИЕ, ЭКСПЕРИМЕНТ, ОПИСАНИЕ, ИЗМЕРЕНИЕ, СРАВНЕНИЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ • СРАВНИТЕЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКИЙ МЕТОД • АБСТРАГИРОВАНИЕ • АНАЛИЗ • СИНТЕЗ • ИДЕАЛИЗАЦИЯ • ИНДУКЦИЯ • ДЕДУКЦИЯ • ВОСХОЖДЕНИЕ ОТ АБСТРАКТНОГО К КОНКРЕТНОМУ

Проверьте себя

1. Приведите примеры общих и специальных методов, применяющихся в биологии.
 2. Охарактеризуйте основные этапы научного исследования.
 3. Какое значение имеет сбор фактического материала для проведения исследования?
 4. Возможно ли проведение научного исследования без формулирования гипотезы?
 5. Всегда ли по результатам исследования возможно провести теоретическое обобщение?
 6. Какая теория может претендовать на возведение в ранг закона?
1. Используя материал статьи «Классическая модель научного исследования», составьте схему, раскрывающую этапы проведения научного исследования и их взаимосвязь. Для выполнения данной работы вы можете использовать графические редакторы, установленные на вашем компьютере.
 2. Прочитайте статью «Тайна светящегося червя» на с. 22. Разберите её с точки зрения методологии, которая используется исследователями. Ответ обоснуйте.

ПОДУМАЙТЕ

В чём заключается отличие современных биологических исследований от классических исследований, описанных в трудах биологов, живших в прошлых веках (до XX столетия)?

Использование проблемных заданий на уроках биологии

При включении проблемных заданий на уроках биологии используют несколько способов

1. Индуктивный, аналитико-синтетический способ.

Учащиеся самостоятельно исследуют явления и факты и делают необходимые научные выводы. Пример задания, почему кишечнополостных иногда принимают за растения?

2. Способ аналогий.

В этом случае мы опираемся на имеющийся у учащихся житейский опыт или же актуализируем ранее полученные знания для решения новых задач. Пример задания, в чём преимущества и недостатки наружного скелета членистоногих?

3. Обозначение причин, обуславливающих явление, анализа изучаемого материала.

Пример задания, почему число видов насекомых с полным превращением значительно превышает число видов насекомых с неполным превращением?

4. Выдвижение проблемного вопроса.

Этот прием используется тогда, когда для решения проблемы и овладения новыми знаниями нужно творчески применить какой-то ранее изученный принцип или закономерность. Пример задания, объясните, почему истребление волков может привести к сокращению численности кустарников и подроста деревьев?

Использование проблемных заданий на уроках биологии

- 5. Способ нахождения учащимися в излагаемом учителем материале познавательной проблемы, четкое формулирование и аргументирование её решения.** Пример задания, что произойдёт с человеком при потере памяти?
- 6. Создание проблемной ситуации на основе высказывания учёного.** Пример задания, как вы понимаете высказывание Луи Пастера: «80 % своих болезней мы выпиваем»?
- 7. Сообщение интересных фактов, выдвижение гипотез, предположений.** Пример заданий, в 1800 г. Только 3 % населения Земли проживало в городах. В 2008 г. Количество городских жителей составило 50% всего человечества. К 2033 г. 60 % всех людей Земли будет проживать в городах. Отметьте, как по вашему мнению, изменится ситуация через 30-50 лет решения.
- 8. Сообщение противоположных точек зрения на один и тот же факт.**

СЕРИЯ «ЗАДАЧНИКИ»



Содержание обеспечивает углублённое изучение отдельных предметов

- Все задания снабжены ответами или примерными вариантами решения
- Содержание заданий соответствует требованиям к предметным образовательным результатам по предмету (углубленный уровень), сформулированным в ФГОС СОО
- Могут быть использованы при работе с любым УМК для 10-11 классов
- Охватывают все содержательные блоки предмета
- Позволяют подготовиться к ЕГЭ и олимпиадам

СЕРИЯ «ЗАДАЧНИКИ»

Задания с выбором варианта ответа

1. Определите критерии, по которым можно выделить виды, для которых угроза исчезновения является особенно сильной.
 - 1) виды с узкими ареалами
 - 2) виды мелких размеров
 - 3) виды с малой численностью популяции
 - 4) виды крупных размеров
 - 5) виды с низким генетическим разнообразием
2. Установите правильную последовательность организмов в цепи морской пастбищной экосистемы.
 - А) фитопланктон
 - Б) рыбы, головоногие моллюски, крупные ракообразные
 - В) белый медведь
 - Г) зоопланктон
 - Д) морские котики, тюлени
3. Установите правильную последовательность стадий вторичной сукцессии при восстановлении леса на пожарище.
 - А) иван-чай, зверобой
 - Б) малина, ежевика
 - В) хвойные деревья
 - Г) берёза и осина
 - Д) пожарище
4. Рассмотрите динамику численности населения по возрастам в Калужской области в 1999 г. и выберите два правильных суждения.

| Возраст | Оба пола | В том числе | |
|--------------|----------|-------------|---------|
| | | мужчины | женщины |
| 0—4 года | 37 891 | 19 389 | 18 502 |
| 5—14 лет | 119 275 | 61 051 | 58 224 |
| 15—29 лет | 185 144 | 93 650 | 91 494 |
| 30—59 лет | 363 544 | 176 799 | 186 745 |
| 60—79 лет | 172 061 | 61 366 | 110 695 |
| Более 80 лет | 23 927 | 4117 | 19 810 |

Задания базового уровня с развёрнутым ответом

1. При подготовке кошки к участию в выставке некоторые хозяева содержат животное на холоде и при этом кормят жирной пищей. Объясните биологическое значение таких действий.
2. Почему у рыб такие тонкие кости?
3. Известно, что многих животных (кошек, обезьян, собак) отправляли в космос для участия в экспериментах. Опишите последствия долгого пребывания животного в космосе на примере обезьяны.
4. Птицы могут строить гнёзда по-разному, из разнообразного материала и в разных местах. Лысухи строят плавучие гнёзда на воде, ласточки-береговушки выкапывают длинные норки в песчаных обрывах над рекой, зяблики строят гнездо из веточек и стеблей травы и укрепляют его между веток на высоте 2—3 метра, серебристые чайки сооружают гнёзда прямо на земле (рис. 38). Как вы думаете, чем объясняется выбор места устройства гнезда?



Рис. 38. Гнёзда различных птиц

СЕРИЯ «ЗАДАЧНИКИ»

Задания повышенного уровня сложности с развёрнутым ответом

1. В двух герметично закрытых сосудах помещены: в одном — лягушка, в другом — мышь. Через равное время при температуре $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ оба животных потребили по 1 куб. см кислорода. Больше или меньше потребят они при 0 и $20\text{ }^{\circ}\text{C}$? Ответ поясните.
2. Наиболее злостным вредителем, значительно снижающим урожайность картофеля, является колорадский жук. Учёные заметили, что на колхозных и крупных фермерских полях плотность популяции колорадского жука значительно ниже, чем на приусадебных участках. Как вы думаете, чем это можно объяснить?
3. Учёные установили, что в агроценозах гораздо чаще происходят вспышки численности вредителей или болезней по сравнению с расположенными рядом естественными экосистемами. Чем это можно объяснить?
4. Массовое распространение заболевания растений называется эпифитотия. Сравните частоты появления эпифитотии в агроценозе и естественном биоценозе. Ответ обоснуйте.
5. Рассмотрите графики соотношения кривых толерантности видов А и Б, представленные на рисунке 41. Проанализируйте типы толерантности у представленных видов, их отношение к экологическим факторам на трёх графиках. Предложите свои выводы.

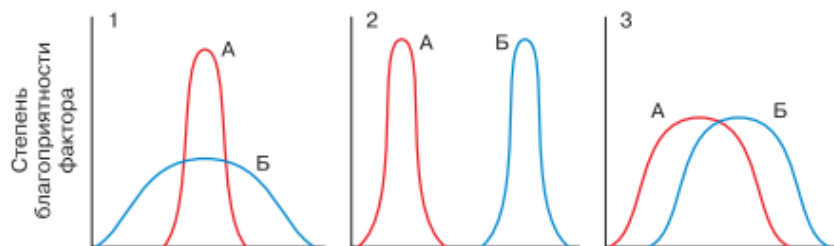


Рис. 41. Кривые толерантности видов А и Б

Задания олимпиадного уровня

1. Картина «Дама с горностаем» была написана Леонардо да Винчи более 400 лет назад (рис. 19). И всё это время биологи указывали на то, что существует неточность в названии картины. Какая?
2. Учёный провел эксперимент: из яйцеклетки шпорцевой лягушки-альбиноса удалил ядро и пересадил в неё ядро из кишечного эпителия пигментированной лягушки. Будет ли полученный из этой яйцеклетки головастик альбиносом?
3. На Кавказе была обнаружена популяция скальных ящериц, состоящая только из самок. Предположите, каким путём могли бы размножаться такие ящерицы.
4. На графике (рис. 20) представлен рост численности полевых мышей в течение 8 месяцев в одной норе. Сначала численность составляла 2 особи (самец и самка). В благоприятных условиях пара



Рис. 19. Леонардо да Винчи. «Дама с горностаем»

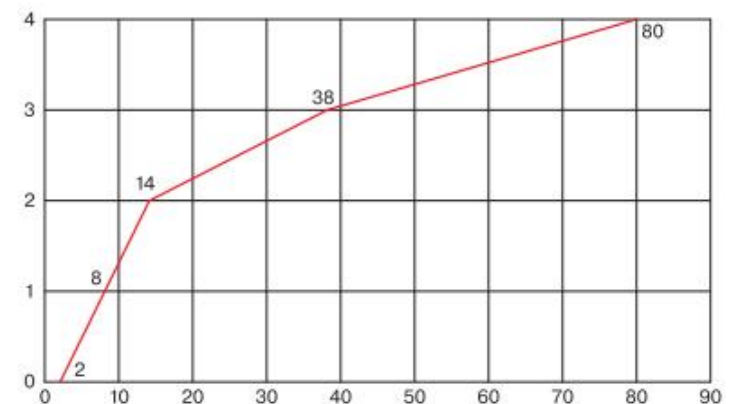


Рис. 20. Динамика численности полевых мышей в течение 8 месяцев в одной норе

СЕРИЯ «ЗАДАЧНИКИ»



СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ

| | |
|---------------|----|
| Часть 1 | 4 |
| Часть 2 | 50 |

ФИЗИКА

| | |
|---------------|----|
| Часть 1 | 61 |
| Часть 2 | 93 |

ХИМИЯ

| | |
|---------------|-----|
| Часть 1 | 97 |
| Часть 2 | 143 |

Часть 1. Задачи с текстами биологического содержания

ТЕКСТ 1

Листопад

Листопад — одно из наиболее ярких явлений осенней природы. О листопаде есть даже сказка! В ней речь идёт о том, что когда-то очень давно не было зимы и все растения были вечнозелёными. Но однажды пришли холода, и все животные отправились в тёплые края. Лишь маленькая птичка с раненым крылом не смогла улететь. С мольбой о помощи обратилась она к могучим деревьям. Только ель и сосна не отказали ей, укрыв от холода в колючих ветвях, и можжевельник не пожалел ягод. В наказание Мороз велел ветру сорвать на зиму листву с безразличных деревьев.

Давайте разберёмся: действительно ли только холода являются причиной листопада? Если летом или — ещё лучше — весной пересадить в горшок с землёй какое-нибудь небольшое деревце, например дубок или клён, и поставить его в комнату или в оранжерею, осенью оно неизбежно сбросит листья, несмотря на самый хороший уход. Но ведь в комнату или оранжерею не проникает осенний ветер и дождь, здесь не бывает заморозков, всё равно, листопад случится и за стеклом. Это может указывать на то, что осеннее сбрасывание листьев деревьями не является прямым следствием наступивших неблагоприятных условий. Многолетние наблюдения подтверждают, что сигналом для листопада является уменьшение длины светового дня.

Не всегда очевидно, но зима не только холодное, но и сухое время года, так как вода низкой температуры плохо поглощается корневыми волосками. Если бы наши деревья оставались на зиму с листвой, они неизбежно погибли бы от нехватки влаги. Именно поэтому в тропических и субтропических лесах, где температура в течение всего года достаточно высока, ежегодно при наступлении засухи начинается листопад.

Значение листопада в жизни наших лиственных деревьев особенно хорошо заметно при сравнении их с хвойными. Хвойные — ель и особенно сосна — растения, устойчивые к засухе. Хвоя испаряет во много раз меньше воды, чем листва. Например, дуб на 100 г сухого вещества листьев испаряет за лето 54,6 кг воды, ясень — 85,6 кг,

Задания

Выберите правильный ответ (для вопросов 1—3).

- Предметом изучения какой науки является листопад?
 - экология
 - ботаника
 - дендрология
 - фенология
- Рассмотренный в тексте эксперимент по пересаживанию молодого деревца в оранжерею доказывает, что:
 - деревья хорошо растут в оранжерее
 - деревья плохо растут в оранжерее
 - листопад обусловлен не только погодными условиями
 - причины листопада до сих пор не выяснены
- Берёза летом испаряет воды:
 - в два раза больше, чем дуб
 - чуть меньше, чем ясень
 - в пять раз больше, чем сосна
 - 81,4 кг в день
- Установите соответствие между признаками и типами листьев.

ТИП ЛИСТЬЕВ

- хвоинки ели
- листья берёзы

ПРИЗНАКИ

- покрыты толстой кожицей
- испаряют много влаги
- устыица заглублены
- оппадают ежегодно
- имеют восковой налёт
- желтеют осенью

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





СДАЙ МАКУЛАТУРУ! СПАСИ ДЕРЕВО!

100 кг макулатуры = 1 дерево

Из 1 т макулатуры можно сделать 750 кг бумаги.
И при этом сберечь:

10—17 деревьев

14 000 л чистой воды = суточное потребление
70 человек

1000 кВт/ч электроэнергии = работа 400 фонарей
в течении ночи



| Класс | Вес макулатуры, кг | Класс | Вес макулатуры, кг |
|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 1 А | 243 | 3 А | 37 |
| 1 Б | 204 | 3 Б | 170 |
| 1 В | 90 | 3 В | 43 |
| 2 А | 395 | 4 А | 153 |
| 2 Б | 44 | 4 Б | 42 |
| 2 В | 100 | 4 В | 69 |

6. Известно, что при производстве 1 т бумаги требуется 2 т древесины. В состав смеси для получения бумаги входят 65 % клёна, 25 % берёзы, 10 % тополя. Сколько и какой древесины потребуется на изготовление основного комплекта книг для первоклассника?

| Название | Масса, г |
|---------------------|----------|
| Азбука | 530 |
| Русский язык | 318 |
| Математика | 536 |
| Литературное чтение | 342 |
| Окружающий мир | 414 |

7. Студент второго курса вуза 19-летний Владимир сдавал нормы ГТО. Один из обязательных нормативов — бег на 3 км — Владимир выполнил за 13 мин 45 с.

Нормативы испытаний (тестов) комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

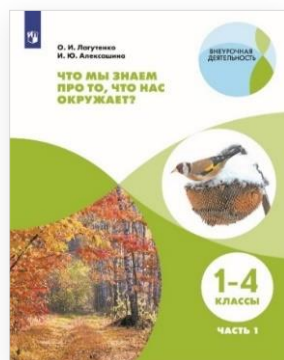
| Испытание (тест) | Возраст (18—24 года) | | |
|----------------------|----------------------|---------|--------|
| | Золото | Серебро | Бронза |
| Бег на 3 км (мин, с) | 12,30 | 13,30 | 14,00 |

1. Какому значку ГТО (золотому, серебряному или бронзовому) соответствует этот результат?
2. Что из предложенного ассортимента оптимально компенсирует энергозатраты кросса?

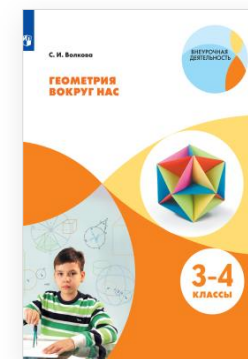
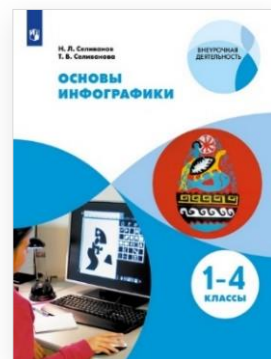


СЕРИЯ «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ» 1-4 классы

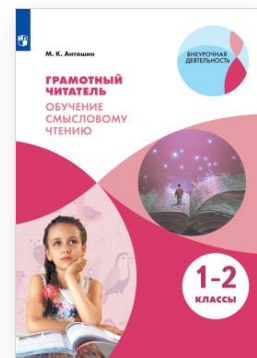
Социальное направление



Общекультурное направление



Общеинтеллектуальное направление



Возможности для развития каждого ребёнка. Готовое решение для учителя

СЕРИЯ «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

Социальное направление



Общекультурное направление



Общеинтеллектуальное направление



Возможности для развития каждого ребёнка. Готовое решение для учителя

СЕРИЯ «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»



- ✓ Способствует формированию креативного мышления;
- ✓ Предусматривает активность и самостоятельность обучающихся;
- ✓ Сочетает формы индивидуальной и групповой работы;
- ✓ Позволяет развивать навыки проектной и исследовательской деятельности;
- ✓ Основана на практико-ориентированном подходе.

СЕРИЯ «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»


Дорогие ребята!


В этом учебном году вам предстоит погрузиться в интересный и удивительный мир. Вашей путеводной звездой будет практикум «Экологическая культура и здоровье человека».

Послушание подталкивает, увлечение движет, а цель манит. Мы очень хотели, чтобы ваши занятия проходили интересно и нестандартно, поэтому включили в пособие теоретический материал, который подкреплён лабораторно-практическими заданиями. Мифы и легенды расширят ваш кругозор. Задачи, вопросы, тесты, кроссворды, арифмогрифы после параграфов позволят закрепить пройденный материал. После каждого параграфа идёт рубрика «Ответьте на

вопросы» 

Рубрики «Надо подумать» , «Выполните тесты» ,

«Решите задачи»  потребуют умения сравнивать, находить дополнительную информацию, анализировать, делать предположе-

ния и т. д. Рубрика «Кстати»  содержит дополнительные сведения и интересные факты.

Все темы практикума распределены по временам года: осенью хорошо проводить анализ атмосферного воздуха на пришкольной территории, а также целесообразно отобрать пробы почв для дальнейшей работы в зимний период. Весной самое время изучать и анализировать качество снега и воды. Предпоследняя тема — «Биосфера и её преобразование человеком» — позволит обобщить и закрепить пройденный материал. А последняя тема — «Жизнь в стиле «Эко» — рассчитана на самостоятельную работу, ваши творческие способности, проявление креативного мышления в области экологической культуры и экологической безопасности, а также на умение находить правильные решения для улучшения экологической ситуации.

Желаем вам успехов и новых удивительных открытий в изучении экологической культуры!

Содержание

| | |
|--|-----|
| Введение | |
| ТЕМА 1. АТМОСФЕРА И ЕЁ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКОМ | |
| § 1. <i>Постигайте:</i> экологическая культура и безопасность воздушной среды | 12 |
| § 2. <i>Читайте, познавайте:</i> мифы и легенды о воздухе | 14 |
| § 3. <i>Изучайте, запоминайте:</i> состав и свойства воздуха | 19 |
| § 4. <i>Размышляйте, делайте выводы:</i> загрязнение атмосферы и здоровье человека | 32 |
| § 5. <i>От теории к практике:</i> лабораторно-практические работы | 40 |
| § 6. <i>Думайте сами, решайте сами</i> | 44 |
| ТЕМА 2. ЛИТОСФЕРА И ЕЁ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКОМ | |
| § 7. <i>Постигайте:</i> экологическая культура и безопасность литосферы | — |
| § 8. <i>Читайте, познавайте:</i> мифы и легенды о Земле ... | 49 |
| § 9. <i>Изучайте, запоминайте:</i> состав и свойства почвы | 51 |
| § 10. <i>Размышляйте, делайте выводы:</i> загрязнение литосферы и здоровье человека | 55 |
| § 11. <i>От теории к практике:</i> лабораторно-практические работы | 67 |
| § 12. <i>Думайте сами, решайте сами</i> | 85 |
| ТЕМА 3. ГИДРОСФЕРА И ЕЁ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКОМ | |
| § 13. <i>Постигайте:</i> экологическая культура и безопасность гидросферы | — |
| § 14. <i>Читайте, познавайте:</i> мифы и легенды о воде ... | 99 |
| § 15. <i>Изучайте, запоминайте:</i> состав и свойства воды | 102 |
| § 16. <i>Размышляйте, делайте выводы:</i> загрязнение гидросферы и здоровье человека | 106 |
| § 17. <i>От теории к практике:</i> лабораторно-практические работы | 117 |
| § 18. <i>Думайте сами, решайте сами</i> | 128 |
| ТЕМА 4. БИОСФЕРА И ЕЁ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКОМ | |
| § 19. <i>Постигайте:</i> экологическая культура и безопасность биосферы | — |



СЕРИЯ «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»



ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ

1. Как вы думаете, какая часть почвы самая главная? Почему?
2. Какую роль играет почва в круговороте веществ в природе?
3. От чего зависит плодородие почвы? Какого цвета чернозёмные почвы?
4. Из каких частей состоит твёрдая часть почвы?
5. Какой фактор следует признать главным в почвообразовании?



НАДО ПОДУМАТЬ

- Задание 1.** Какие почвы характерны для вашего региона? Отметьте особенности этих почв.
- Задание 2.** Нарисуйте обитателей почвы. Какие из них встречаются в вашем населённом пункте?
- Задание 3.** Перечислите основные компоненты почвы.

Задание 2. Перечислите, какие меры необходимо предпринять для экономии воды в вашей семье.

Задание 3. Подготовьте плакат «Экономия воды в нашем регионе».

Задание 4. Напишите, что необходимо предпринять будущим поколениям, чтобы сохранить запасы пресной воды на нашей планете.

Задание 5. Прочитайте пословицы. Объясните, как вы их понимаете.

- Лес и вода — брат и сестра.
- Дерево водой живёт, дерево и воду бережёт.
- Была бы водица, а зелень зародится.

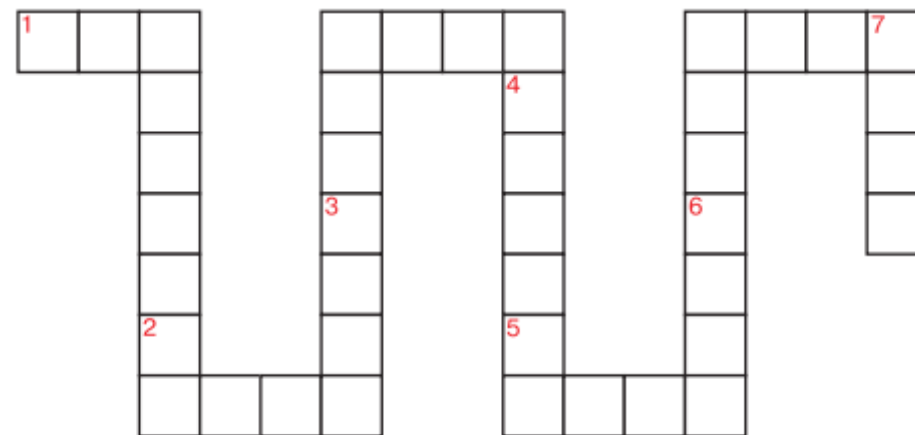
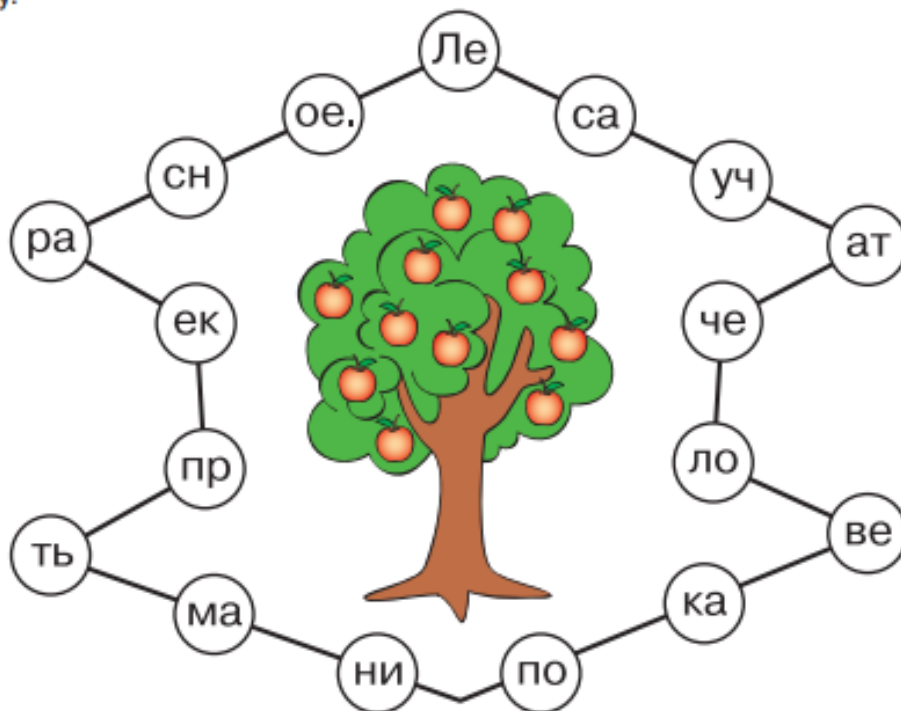
СЕРИЯ «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»



Задание 9. Объясните, как вы понимаете пословицы.

- Где ольха, там сена вороха.
- Сосна кормит, липа одевает.
- Вербя — что луговая трава: её выкосили, а она снова выросла.
- Не руби и не ломай рябину — зубы болеть не будут.
- Малина лечит от семи недугов.
- В лесу не каждый прут по заказу гнут.

Задание 10. Разгадайте арифмограф. Используя ключ, прочитайте словицу.



Задание 11. Проведите конкурсы.

Конкурс 1. «Народная мудрость». Объясните с точки зрения экологической безопасности пословицы и поговорки.

1-я команда

1. Не беречь поросли, не видать и дерева.
2. От дурного семени не жди хорошего племени.
3. Без воды земля — пустырь.

2-я команда

1. Снег глубок — хлеб хорош.
2. Возле леса жить — голодному не быть.
3. Не жди от природы милости: сам садочек сади, сам и вырасти.

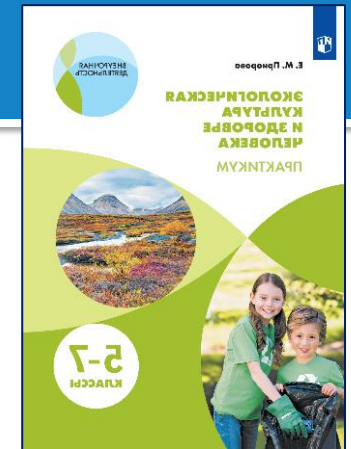
Конкурс 2. «Расшифруйте криптограмму».

Каждая команда получает шифровку. Её нужно расшифровать, для этого



КСТАТИ

- Консервные банки можно делать из двух слоёв металла, вступающих друг с другом в электрохимическую реакцию в присутствии влаги. Между слоями — впитывающая влагу соль. Во вскрытой банке в разрез попадает влага, начинается активная коррозия, и через несколько недель от банки не остаётся и следа.
- Другое решение этой проблемы нашли шведы. Они решали задачу не как сделать, чтобы металл банок разрушался, а как этот металл сохранить. Теперь большинство шведов собирают банки, а затем в супермаркетах сдают их в автоматы за деньги. В результате, как свидетельствует газета «Дагенс нюхетер», шведы стали чемпионами мира по сдаче легкометаллической тары: в 1984 г. было сдано 63% всех использованных банок, спустя 5 лет — 82%, а через 10 лет — 91,5%! Это действительно мировой рекорд. На втором месте Швейцария — 80%, на третьем Австрия — 50%. В итоге шведы убивают даже не двух, а трёх зайцев: потребитель получает деньги назад, не наносится ущерб окружающей среде, промышленности поставляется вторичное сырьё, которое идёт на переплавку и изготовление новых банок.
- А в Лионе (Франция) мусорную урну для банок совместили с игровым автоматом. Как только пустая банка попадает в круглое отверстие, за стеклом начинают вращаться 3 барабана с рисунками. Если все 3 барабана остановились на одинаковых картинках, автомат выдает выигрыш. Это может быть леденец, брелок для ключей, жвачка



СЕРИЯ «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

Модуль

1

Исследование и проектирование. Сходство и различия

✓ Вы узнаете

- В чём разница между исследованием и проектированием.
- Зачем нужно учиться исследовать и проектировать.
- Как строился Суэцкий канал и как было открыто явление радиоактивности.

! Вы научитесь

- Различать исследование и проектирование.
- Вырабатывать в себе качества, которые необходимы для реализации проектов или исследований.

📖 Теоретический материал

Все мы хотим быть успешными в жизни и результативными в своей деятельности. Для этого нам нужно учиться самостоятельно организовывать свою работу. Именно поэтому необходимо осваивать навыки проектирования и исследования.

В обычной школьной жизни главное — это освоить матери-

? Повторим пройденное

- Чем различаются исследование и проектирование?
- Благодаря каким факторам строительство Суэцкого канала стало возможным? Какими качествами должен обладать руководитель проекта?
- Что является результатом исследования? Какими качествами должен обладать исследователь?

📝 Задание

- Вспомни и проанализируй, когда и при каких обстоятельствах ты занимался исследованием или проектированием в школьной и обычной жизни.

Комплексный продукт для естественнонаучной предметной области:

- ✓ **Общее теоретическое пособие, раскрывающее различия проектной и исследовательской деятельности с алгоритмом их построения (17 ч);**
- ✓ **Три предметные тетради (биология, физика, химия), отрабатывающие на практике вопросы теории и дающие возможность для творчества.**



СЕРИЯ «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»



Дорогой друг!

*Прежде чем во
умелым ста
а затем уж и
чтобы природу ветров св
и тогда у
самому свой корабль на*

Содержание

Благодарим тебя за то, что ты выбрал наш курс «Проектная мастерская». На занятиях мы будем учиться исследовать природу. Зачем это нужно?

На уроках, да и подчас дома с родителями, ты слышишь то, что тебя просят (решаешь задачи, моешь посуду). В повседневной жизни не так много возможностей спланировать и спланировал сам. И даже если такое случилось, например, построить авиамодель, определить предпочтения в музыке и др.), то нередко оказывается, что в конце не получается по многим причинам. Среди них: отсутствие необходимых материалов и инструментов, отсутствие информации. Наконец, бывает и так, что начатое ты бросаешь.

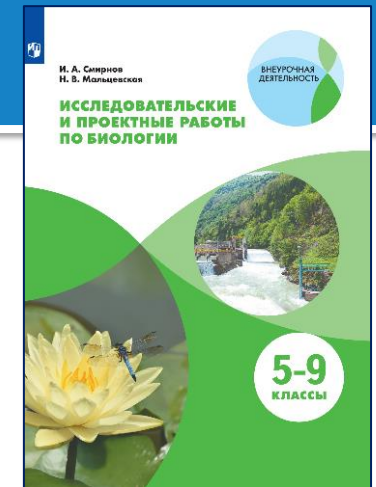
Как же понять, что тебя по-настоящему интересует, и поставить цель и задачи работы, составить план, выбрать методы? Как, наконец, доступно и интересно рассказать о результатах одноклассникам, учителям и родителям?

Именно на формирование этих умений направлены занятия. Ты узнаешь о том, в чём состоит разница между проектом и рефератом; как выбирать тему работы, где искать информацию о современных достижениях. А также научишься излагать свои мысли, а не цитировать учителей, учебники или Википедию.

Курс «Проектная мастерская» состоит из 17 занятий, каждое посвящено определённому этапу твоей самостоятельности. В теоретическом разделе занятия мы рассмотрим важные понятия и разберём их на конкретных примерах. В практической части мы предлагаем провести эксперименты в лабораториях по физике, химии, биологии на твой выбор.

Мы уверены, что освоение этого курса поможет тебе стать самостоятельным и научит правильно планировать свою работу, так, чтобы достичь желаемого результата. Кроме того, ты узнаешь много нового и неожиданного об объектах и явлениях окружающего мира.

| | | |
|-------------------|--|----|
| Модуль 1. | Исследование и проектирование. Сходство и различия | 4 |
| Модуль 2. | Проблема | 9 |
| Модуль 3. | Актуальность работы | 14 |
| Модуль 4. | Источники информации. Ссылки и правила цитирования | 18 |
| Модуль 5. | Тема | 22 |
| Модуль 6. | Объект и предмет работы | 26 |
| Модуль 7. | Цель работы | 30 |
| Модуль 8. | Задачи | 35 |
| Модуль 9. | Гипотеза | 39 |
| Модуль 10. | Метод и методика | 45 |
| Модуль 11. | Планирование работы | 50 |
| Модуль 12. | Корректировка плана в ходе выполнения работы ... | 54 |
| Модуль 13. | Результаты и их обработка | 58 |
| Модуль 14. | Анализ и обсуждение результатов | 62 |
| Модуль 15. | Подготовка отчёта о работе | 66 |
| Модуль 16. | Подготовка материала для доклада | 71 |
| Модуль 17. | Выступление | 75 |



Модуль 2

Проблема

Проблема — в широком смысле — сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения (разрешения); в науке — противоречивая ситуация, представленная в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений, объектов, процессов и требующая подробного изучения теоретической части проблемы.

1. Сформулируйте проблемные вопросы, касающиеся биологического загрязнения и биологических методов очистки воды в масштабах.

а) всего мира

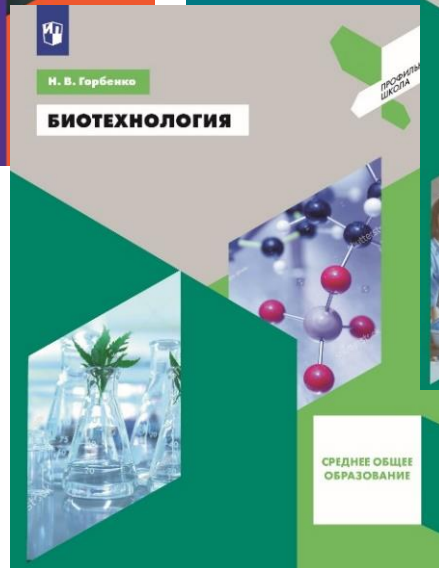
б) России

в) родного города

г) вашей исследовательской группы

3. Какую из проблем вам было бы интереснее всего решить? Почему именно эта тема важна для вас? Напишите эссе по данной теме на 800—1000 знаков (что соответствует примерно 150 словам, или половине страницы печатного текста, в зависимости от размера шрифта). Обозначьте своё видение проблемы. В эссе укажите не менее трёх аргументов.

СЕРИЯ «ПРОФИЛЬНАЯ ШКОЛА»





□ **Экологический мониторинг** – информационная система наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды, созданная с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов

□ **Характерные особенности экомониторинга :**

Объектами исследования экологического мониторинга являются:

- ❖ *компоненты природной среды*
- ❖ *природные объекты*
- ❖ *природно-антропогенные объекты*
- ❖ *источники антропогенного воздействия*
- ❖ *группы населения*



ЭТО ИНТЕРЕСНО!

Удивительные растения

Рассматривая растения в качестве индикаторов атмосферного воздуха, следует отметить, что у некоторых реакция настолько отчетлива, что их с успехом можно использовать для обнаружения опасной для здоровья людей концентрации выбросов транспортных потоков. Чрезвычайно чувствительна к выхлопным газам транспортными средствами традесканция. При увеличении в воздухе содержания некоторых газов, окраска ее тычинок меняется с синей на розовую.

В качестве индикаторов образования фотохимического смога японские биологи используют выведенный специально для этого сорт бегонии, которая при первых признаках фотохимического смога покрывается пятнами. Если концентрация фотооксидантов продолжает увеличиваться, то пятна вздуваются, затем образуются сквозные отверстия. Кроме того, японские исследователи предложили в качестве индикатора повышенной концентрации в воздухе озона растения ипомеи сорта Scarlet O'Hara (Скарлет О'Хара).

В Швейцарии для этой же цели применяются тополь чёрный и клевер луговой.

В Германии используют следующие биоиндикаторы загрязнения воздуха: общего загрязнения – лишайники и мхи; тяжелыми металлами – слива, фасоль обыкновенная; диоксидом серы – ель, люцерна; сероводородом – шпинат, горох; фотооксидантами – крапива, табак; полициклическими ароматическими углеводородами – соя, недотрога обыкновенная.



Рис. 4. Параметры 5А листа дуба черешчатого.



ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕМЫ

Илибиоморфизм – видовой, терморегулирующий рост растений (подземный: распускание почек, прорастание семян и рост стебля).

Мутагены – химические и физические факторы, вызывающие наследственные изменения – мутации.

Биологическое загрязнение – присутствие в экосистеме индикаторных для них видов живых организмов.

ЛИТЕРАТУРА ПО ТЕМЕ

1. Баранов С. Г. Исследования формы и геометрии листовых пластинок дуба черешчатого / С. Г. Баранов // Биологическая и биохимическая экология. – 2014. – Т. VI – № 4(21). – С. 16–26.
2. Баранов С. Г. Исследования морфометрического метода определения геометрии листовых пластинок клена остролистного / С. Г. Баранов // Журнал экологически-экономических исследований 2015. Т. 1. № 1. С. 1-1. DOI: 10.12737/11646
3. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование / О. П. Мельникова, Е. И. Егорова, Т. И. Егорова и др. — Академия Москва, 2007. — С. 288.



ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

ИДЕИ ДЛЯ ПРОЕКТОВ

1. Составьте атлас загрязнений водных источников района проживания или района месторасположения школы на основе применения комплекса биотических показателей и количественных методик.
2. Составьте атлас-определитель донных беспозвоночных организмов-индикаторов, встречающихся в гидрологических источниках вашей местности.

ИДЕИ ДЛЯ ДОКЛАДОВ

1. Подготовить доклад о достижениях в области применения биологических методов оценки загрязнения вод

ИДЕИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЗАДАНИЙ

1. Выполните систематизирующую таблицу «Краткая характеристика биологических методов оценки загрязнения вод», внося информацию о методах, с которыми Вы познакомились



ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

ИДЕИ ДЛЯ ПРОЕКТОВ

Комплексная оценка экологического состояния микрорайона школы (места проживания)

Целью данного проекта может являться выявление наличия загрязнения имеющихся гидрологических объектов, наземно-воздушной и почвенной сред в микрорайоне школы или места проживания, путём проведения биоиндикации и физико-химического анализа почвы, растительности, воды, а также проб снежного покрова (в зависимости от сезона года) с последующим картированием загрязнения территории на основе полученных данных.

ИДЕИ ДЛЯ ДОКЛАДОВ

1. Подготовить доклад о истории развития биоиндикационного подхода в изучении почвы.
2. Подготовить доклад о методиках изучения загрязнения почвенного покрова.

ИДЕИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЗАДАНИЙ

1. Составьте кроссворд (сканворд, ребус) по теме «Растения и животные – биоиндикаторы загрязнения окружающей среды»
2. Составьте загадки по теме «Биоиндикация».

СЕРИЯ «ПРОФИЛЬНАЯ ШКОЛА»



- ✓ пособие разработано для использования учащимися 10—11 классов при освоении курса «Индивидуальный проект», который предусмотрен ФГОС среднего общего образования;
- ✓ В пособии рассказано о том, что такое проектирование и чем оно отличается от других типов деятельности, рассмотрены разные этапы проектирования;
- ✓ В пособии разбираются примеры проектов: современных и разработанных в прошлом, реализованных профессионалами и школьниками, локальных, региональных, общенациональных и глобальных;
- ✓ После прохождения курса учащиеся получают необходимые навыки проектной деятельности, овладеют методами поиска, анализа и использования научной информации, смогут публично излагать результаты своей работы.



Введение

Кому адресован этот курс. Настоящее пособие предназначено для использования учащимися 10—11 классов «Индивидуальный проект», который предусмотрен государственным стандартом среднего общего образования. Курс выделен 70 ч. Программу курса можно пройти за один или два года (за два или один час в неделю). Формат проектных сессий, проводимых несколько раз в течение года. Это пособие предназначено для старшеклассников, не имеющих большого опыта проектной деятельности. Однако отдельные главы посвящены и тем, кто уже пробовал свои силы в качестве проектанта, конструктора или изобретателя.

Чему посвящён этот курс. В пособии рассматривается такое проектирование и чем оно отличается от традиционной деятельности (исследование, конструирование, планирование, мимическая разведка и др.). Кроме этого, рассматриваются проектирование (выдвижение идеи, разработка проекта, рефлексия) и различные виды проектов: социальный, экономический, управленческий, культурный. Разбираются примеры проектов: современные, исторические, реализованных профессионалами, школьниками, региональных, общенациональных и международных.

Какой результат будет получен. После изучения пособия вы получите необходимые навыки проектной деятельности: методы поиска, анализа и использования информации, сможете публично излагать результаты своей работы над проектом, сможете определить свою профессию.

Структура пособия. Предлагаемый материал разделён на несколько модулей. Каждый модуль состоит из нескольких значимых элементов проектной деятельности: вводный содержит текстовый материал, после которого предлагается задание для самостоятельного выполнения. Задания могут быть тренировочными, так и поисково-творческими, требующими тщательной проработки и очень часто обсуждения с членами проектной команды.

Пособие задумывалось как навигатор для поиска содержательного «островка» к другому. Тем

Что такое проект. Практически всё, что окружает нас в быту, в школе, на работе, — это результат чьих-то организованных усилий, приложенных к достижению той или иной цели. Дом, в котором мы живём, школа, в которой учимся, учебная программа, творческий конкурс, даже организация работы школьной столовой — всё это результаты именно таких усилий, а значит, выдвинутые когда-то и затем реализованные проекты.

Слово «проект» латинского происхождения: *projectus* значит «выступающий, выдающийся вперёд». Уже в самом этом понятии заложен важный смысл проектной деятельности — добиться прорыва в той или иной сфере, создав что-то своё, уникальное, задающее новое направление, вектор развития.

Жизнеспособный проект — это цепь взаимосвязанных процессов от постановки цели до её воплощения в жизнь. Всякий проект создаётся ради конечного результата. Цель проекта в жилищном строительстве — удобная жизнь людей, на транспорте — увеличение количества и качества перевозок, в медицине — сохранение здоровья населения и т. д. При этом каждый проект предельно конкретен, как математическая задача, только в этом случае он может быть эффективным.

Вместе с тем нельзя сводить проект к результату в виде некоего продукта: тогда выращивание растения из семени или каждодневное приготовление еды можно было бы назвать проектом.

Многообразие проектов. Проекты различаются по масштабу (схема 1).



ЭТО ИНТЕРЕСНО

Используя данные медицинской статистики, можно прийти к невероятным выводам: в понедельник на 25 % чаще, чем обычно, люди получают травмы спины и на 33 % чаще страдают от сердечных приступов. Этот скачок можно объяснить резкой разницей в деятельности человека в выходные и рабочие дни. Утренний подъем и возвращение к работе в понедельник — это стресс для организма, который может спровоцировать травмы и увеличить вероятность сердечных приступов из-за резко увеличивающейся нагрузки на организм.



ЭТО ИНТЕРЕСНО

- Самая низкая в мире доля детей в Германии (15 %), а самая высокая — в Кении (51 %).
- Пожилых людей больше всего в Швеции (24 %) и меньше всего в Кувейте (2 %).
- 4 из 5 долгожителей, доживших до 100 лет, — женщины.

Различают следующие группы относительных величин:

- показатели экстенсивности (или распределения);
- показатели интенсивности (или частоты);
- показатели соотношения (обеспеченности).

ДЕЛАЕМ ВЫВОД

Эпидемиология — наука, тесно связанная с такими науками, как паразитология, бактериология, иммунология и др., позволяющая точно установить причины развития и распространения заболеваний, а также разрабатывать методы борьбы и профилактики заболеваний.



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Дайте определение понятий «эпидемия», «эпидемиологический очаг».
2. С какими науками тесно связана эпидемиология? Чем эти связи?
3. Перечислите цели современной эпидемиологии.
4. Какие условия способствуют возникновению эпидемии?
5. Перечислите факторы, сдерживающие передачу инфекции.
6. Как классифицируют эпидемиологические исследования в обсервационное (наблюдательное) исследование? Что входит в экспериментальное исследование?



ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Вспомните исторические события, при которых возникли эпидемии. Как вы думаете, какие факторы позволили эпидемиям распространяться? Подготовьте доклад или презентацию об одной из исторически известных эпидемий.



ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Возьмите интервью у школьной медицинской сестры или врача. Подготовьте устный доклад на основе взятого интервью. Примерные вопросы:
 - В какие месяцы наибольшее число детей отсутствует в школе по болезни?
 - В какие месяцы школьники болеют меньше всего?
 - В каких параллелях наблюдается наибольшее число заболевших в этом году учеников?
 - В каких параллелях меньше всего бывает заболевших?
 - Какие диагнозы чаще всего встречаются в справках?
2. Изучите таблицу «Заболеваемость населения России отдельными инфекционными заболеваниями (число зарегистрированных случаев заболеваний у пациентов, тыс. человек)».

| Заболевания | 2005 г. | 2010 г. | 2015 г. |
|--------------------------------|---------|---------|---------|
| <i>Кишечные инфекции</i> | | | |
| Брюшной тиф и паратифы А, В, С | 0,22 | 0,06 | 0,03 |
| Сальмонеллёзные инфекции | 42,2 | 50,8 | 36,9 |
| Острые кишечные инфекции | 632,8 | 813,0 | 760,5 |

Что ждать от 2019/20 учебного года учителям биологии

Федеральный проект «Современная школа»



Современная школа – это

школа, дающая функциональную грамотность: вооружающая учащихся знаниями для жизни, которые приносят пользу всем окружающим, стране

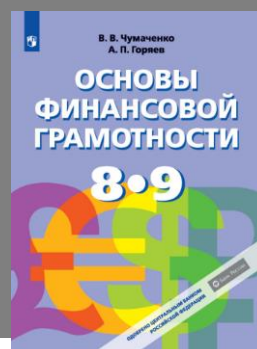
Серия «Задачники»



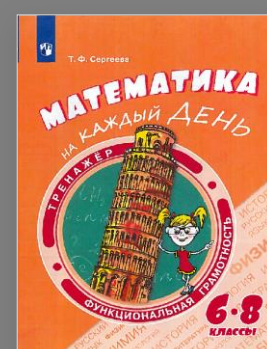
Серия «ФГОС. Оценка читательской грамотности»



Финансовая грамотность



Серия «Функциональная грамотность. Тренажёры»



Серия «Эталонные задания»




ПРОСВЕЩЕНИЕ

Использование проблемных заданий на уроках биологии

Проблемные задания содержат такие основные компоненты:

- 1) неизвестные знания;
- 2) противоречие, когда прошлого опыта недостаточно для выхода из затруднения;
- 3) познавательная потребность как внутреннее условие, стимулирующее мыслительную деятельность;
- 4) интеллектуальные возможности учащегося к “открытию” нового.



Учебники ФПУ

Биология

Новости

Публикации

Вебинары

У вас возникли вопросы?

Пишите, методисты издательства «Просвещение» обязательно ответят вам.

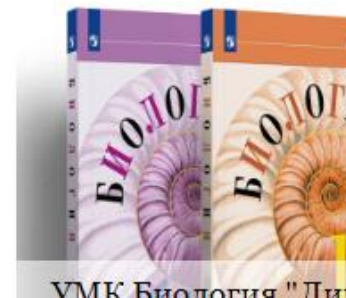
[✉ fpu@prosv.ru](mailto:fpu@prosv.ru)



УМК Биология "Линия жизни" (5-9)



УМК Биология "Линия жизни" (10-11) Базовый уровень



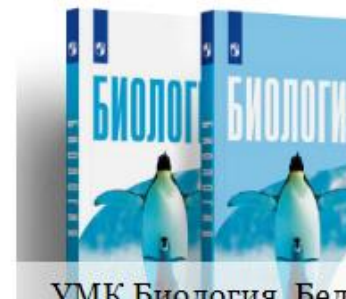
УМК Биология "Линия жизни" (10-11) Углублённый уровень



УМК Биология. Сивоглазов В. И. (5-9)



УМК Биология. Сивоглазов В. И. (10-11) Базовый уровень



УМК Биология. Бел Д.К. и др. (10-11) Базовый уровень



УМК Биология "Сфера"



УМК Биология. Под ред. Шумкова В.К. (10-11)

Город - Москва

Выбрать другой город

Выбор другого города зависят цены, наличие товара и способы доставки



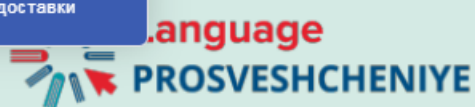
Поиск книг по названию/ предмету/ автору/ ISBN



Войти



(0) Корз



Учебная литература для изучения английского языка от британского издательства Pearson



- грамматические пособия
- для детей и взрослых
- книги для чтения
- цифровые ресурсы



Новинки



Сивоглазов В. И.

Биология. Рабочая тетрадь. 5 кл.

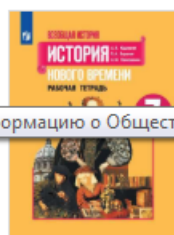
158,00 ₽

[В КОРЗИНУ](#)


Котова О. А., Лискова Т. Е.

Обществознание. Рабочая тетрадь. 8 класс.

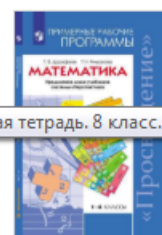
114,00 ₽

[В КОРЗИНУ](#)


Баранов П. А.

Всеобщая история. История Нового времени. Рабочая...

134,00 ₽

[В КОРЗИНУ](#)


Дорофеев Г. В., Миракова Т. Н.

Математика. Примерные рабочие программы...

178,00 ₽

[В КОРЗИНУ](#)


Анащенкова С.В., Шипилова Н.В.

Моя мастерская. 5-7 лет. Учебное пособие для образовательных...

109,00 ₽

[СООБЩИТЬ О ПОСТУПЛЕНИИ](#)


Авторский коллектив

Испанский язык. Сборник примерных рабочих программ...

158,00 ₽

[В КОРЗИНУ](#)

Показать информацию о Обществознание. Рабочая тетрадь. 8 класс.




Биология. 10 класс. Базовый уровень.

Линия УМК: Биология. Беляев Д.К. и др. (10-11) (Базовый)

Серия: Нет

Автор: Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. / Под ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М.

Номер ФПУ :1.3.5.6.2.1 

500,00 Р

[В КОРЗИНУ](#)

Аннотация

Учебник для 10 класса начинает известную линию УМК по биологии (базовый уровень) "Классический курс" и соответствует требованиям основной образовательной программы, размещенной на сайте www.fgosreestr.ru, отвечает базисному учебному плану по биологии (в объеме 1 ч/нед.) и авторской рабочей программе. Линия создана авторским коллективом Сибирского отделения РАН под ред. Беляева Д.К. и Дымшица Г.М. и направлена на развитие умения писать конспекты и рефераты, готовить сообщения, презентации, а также критически оценивать бытующие среди...

[Читать полностью](#) ▾

ISBN 978-5-09-071929-2

Артикул 18-0274-03

[Все характеристики](#) ▾

Вместе с этим также покупают



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Адрес: Москва, ул. Краснопролетарская, д.16, стр.3,
подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»
<http://www.prosv.ru>**

Ведущий методист редакции биологии и естествознания:

Токарева Марина Викторовна

Телефон:(495) 789-30-40, доб. 46-60;

E-mail: MTokareva@prosv.ru



**Спасибо за
внимание!**

2020