



Как сделать так, чтобы дети с радостью бежали на уроки биологии

Токарева Марина Викторовна,
ведущий методист
Естественно-математического
центра

«Чтобы быть хорошим преподавателем, нужно любить то, что преподаешь, и любить тех, кому преподаешь»

В.О. Ключевский

Познавательный интерес - основной вид интереса, он несет в себе все функции интереса как психического образования: его избирательный характер, единство объективного и субъективного, наличие в нем органического сплава как интеллектуальных, так и эмоционально-волевых процессов.

Развитие познавательного интереса

Первый уровень – любопытство – интерес школьников всех возрастов к ярким фактам, неожиданным сравнениям, парадоксальным явлениям, интересным фактам и т.д.

Второй уровень развития познавательных интересов – любознательность – характерен подросткам, у которых начинает формироваться интерес к установлению причинно-следственных связей, познанию свойств предметов и явлений.

Третий уровень – творческий – познавательный интерес становится свойством личности, которое называют пытливостью.

Факторы, влияющие на формирование и развитие познавательных интересов:

- **содержание учебного материала**
- **процесс обучения**
- **личность учителя**

Развитие познавательного интереса

15

АТФ и другие нуклеотиды Витамины

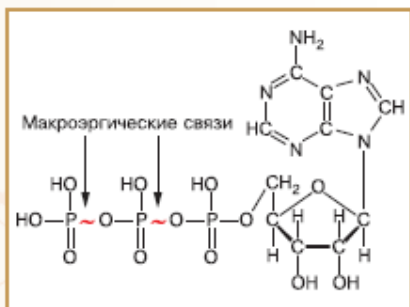
Вспомните:

1. Что такое обмен веществ?
2. Почему для жизнедеятельности любой биологической системы необходима энергия?
3. Какой процесс называют гидролизом?
4. Какие витамины вам известны? Какую роль они играют в организме человека?

Роль нуклеотидов в обмене веществ. Внутри клеток постоянно происходят реакции, необходимые для обеспечения их жизнедеятельности, идущие как с выделением энергии (они могут быть спонтанными), так и с её поглощением — как, например, синтез полимёрных веществ. Многие из этих реакций не могут протекать сами по себе и нуждаются в обеспечении энергией.

Например, если перенос веществ через биологические мембраны по градиенту концентрации за счёт диффузии, то концентрация вещества в области с меньшей его концентрацией спонтанно, то их активный транспорт против градиента концентрации (из области меньшей концентрации в область большей) требует затрат энергии. Их также требуют и многие виды механической работы: движение хромосом в процессе деления клетки, сокращение мышц и т. д.

Итак, для того чтобы в клетке всегда могли идти процессы, требующие энергии, нужно, чтобы она была, причём в максимальной степени, обеспечена энергией. Для этого в клетке существуют специальные вещества. Они представляют собой нуклеотиды, которые образуются из тех, которые являются мономерами нуклеиновых кислот. Такие соединения можно назвать известное вам вещество — *фосфорную кислоту*.



По своей химической структуре (рис. 47) — это молекула, состоящая из азотистого основания (в данном случае — аденина), пятиуглеродного сахара (рибозы) и трёх фосфатных групп. Эта реакция сопровождается выделением большого количества энергии (около

Обсуждаем

Каким образом человек может обеспечить свой организм необходимым количеством энергии и витаминов? Обсудите это с учителем и одноклассниками.

Учебник. 11 класс
Профильный уровень
Под ред. В.В. Пасечника

Обсуждаем

Используя доступные информационные источники, подготовьте сообщения об особенностях экосистемы «чёрных курильщиков». Обсудите с учащимися класса, по каким причинам эти экосистемы процветают.

На больших глубинах Океана, куда никогда не проникает солнечный свет и где вся фауна питается остатками отмерших организмов, падающих из богатых жизнью верхних слоёв воды, численность и биомасса животных очень малы. Рифтовые зоны с их горячими вулканическими газами, содержащими большие концентрации сероводорода, тяжёлых металлов и других ядовитых для большинства организмов соединений, казалось, должны быть долинами смерти среди и так не слишком богатых жизнью морских глубин.

Однако в 70-х гг. было совершено открытие, которое перевернуло многие представления учёных. Возле Галапагосских островов на глубине от 2 до 4 тысяч м были обнаружены разломы, а на дне находились маленькие гейзеры — гидротермы. Морская вода, попадая в разломы земной коры, испарялась вместе с различными газами через небольшие конусы высотой до



§18

Взаимоотношения организмов в экосистеме. Хищничество

Вспомните:

1. Чем хищничество отличается от симбиоза?
2. Какую роль играют хищники в сообществе?

Хищничество (- +) — одна из самых распространённых форм взаимоотношений в природе, имеющих большое значение в саморегуляции биоценозов. Оно является промежуточным типом между симбиозом и антибиозом. С первым хищничество роднит то, что из этого взаимодействия один из участников извлекает выгоду для себя, а с антибиозом — то, что при взаимодействии популяции хищников и жертв ограничивают рост численности друг друга.

Отличие же хищничества от симбиоза состоит в том, что хищник и жертва практически никогда не обитают совместно — наоборот, оба участника взаимодействия большую часть времени стараются держаться друг от друга подальше. Отличием от антибиоза является то, что воздействие хищника на популяцию жертв нельзя однозначно считать отрицательным — хищники, уничтожая больных и слабых особей, способствуют процветанию популяции жертв. Иными словами, если хищник получает выгоду из взаимодействия на уровне особи, то жертва — на уровне популяции.

Несмотря на то что обычно под хищниками подразумевают позвоночных животных, питающихся другими животными, которых они ловят и умерщвляют, значение этого термина куда шире. Хищничество встречается во всех группах организмов. Уже у одноклеточных поедание особей одного вида представителями другого вида встречается достаточно часто. Хищничество распространено среди бактерий, простейших, кишечнополостных, грибов. Насекомоядные растения (росянки, непентесы, мухоловки и др.) также можно отнести к хищникам (рис. 55).



Рис. 55. Насекомоядное растение венерина мухоловка (*Dionaea muscipula*)

Адаптация хищников и их жертв в эволюции видов. Для понимания взаимоотношений между хищником и жертвой необходим популяционный подход. Естественный отбор, действующий в популяции хищников, увеличивает эффективность средств поиска и ловли добычи. Вырабатывается сложное поведение, например согласованные действия стаи волков при охоте на оленей.

Учебник. 11 класс Профильный уровень Под ред. В.В. Пасечника

Обсуждаем

В Китае весной 1958 г. был разработан государственный план борьбы с воробьями, которые были объявлены «расхитителями зерна». Пропаганда объясняла, что воробьи (рис. 57) массово пожирают зёрна урожая, принося национальному хозяйству колоссальный убыток — по подсчётам китайского научно-исследовательского института зоологии, от воробьёв за год терялся такой объём зерна, которого бы хватило, чтобы прокормить 35 миллионов человек.

В ходе развёрнутой кампании только за три дня в Пекине и Шанхае было убито 900 тысяч птиц, а к первой декаде ноября того же года по всей стране уничтожено почти два миллиарда воробьёв. В Пекине и приморских провинциях, где воробьёв истребляли особенно усердно, попутно поубивали вообще всех мелких птиц.



Рис. 57. Полевой воробей (*Passer montanus*) — жертва китайской «битвы за урожай»

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Рабочая тетрадь. 5 класс

Учебник. 9 класс
Под ред. В.В. Пасечника

4. Рассмотрите в учебнике рисунок 2 «Схема пищевой цепи». Предложите свой вариант пищевой цепи.



Растение

ПОДУМАЙТЕ!

Можно ли создать благоприятную среду обитания для человека в крупных городах?

Учебник. 10 класс
Под ред. В.В. Пасечника

5. С какими областями практической деятельности человека связана наука биология? _____

ПОДУМАЙТЕ

1. Почему в клетках в качестве запасных углеводов откладываются полисахариды (крахмал и гликоген), а не моносахарид глюкоза?
2. Почему после лечения крупного рогатого скота антибиотиками падают надои молока (у молочных пород) и привес (у мясных пород)? Что нужно сделать для того, чтобы исправить ситуацию?

*6. Сделайте вывод о том, почему биологию можно считать наукой будущего. _____

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

§ 29. СЕЛЕКЦИЯ. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЕКЦИИ. СЕЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ

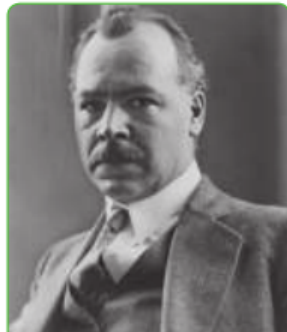
- Каких животных называют домашними?
- Что такое селекция и каковы её основные методы?

Селекция — это наука, задачей которой является создание новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов, т. е. селекционеры искусственно выводят генетически однородные группы организмов, имеющих новые наследственно закреплённые признаки, полезные для человека. Селекция базируется на генетических законах наследственности, а обеспечивается направленным методическим искусственным отбором.

Таким образом, основные методы селекции — это **гибридизация** (скрещивание соответствующих задачам опыта родительских пар) и **искусственный отбор** интересующих нас особей из гибридного потомства.

Селекция возникла, когда первобытные племена начали заниматься земледелием. Сначала наши предки выбирали понравившиеся им плоды и семена и именно растения с такими плодами и семенами пытались разводить. Затем под посев стали готовить специальные поля, очищая их от деревьев и корней. При раскопках в Северо-Восточной Африке обнаружены семена злаков, в частности ячменя, которые были приготовлены для посева 17 тыс. лет тому назад. Конечно, в ту далёкую эпоху люди сеяли те семена, которые собирали с диких растений, хотя, наверное, старались выбрать семена покрупнее. По мере развития земледелия искусственный отбор (народная селекция) совершенствовался и в различных регионах Земли создавались сорта тех растений, которые приспособлены к местным условиям. С развитием капиталистических отношений и ростом потребностей в самых различных культурных растениях селекция стала научной дисциплиной, теоретической основой которой является генетика, а искусственный отбор стал целенаправленным и методическим.

Селекция растений. Для селекции растений очень важно иметь качественный исходный материал для дальнейшей работы. Огромную коллекцию сортов культурных растений и их диких предков со всех континентов, кроме Антарктиды, собрали сотрудники института, руководимого Николаем Ивановичем Вавиловым (рис. 94). Он предположил, что место на земном шаре, где наблюдается наибольшее число сортов какого-либо культурного растения, является и родиной диких предков этого растения. Собирая коллекции культурных растений, Н. И. Вавилов вывел 8 центров древнего земледелия, которые являются центрами происхождения культурных рас-



Учебник. 10 класс Сивоглазов В.И. и др.

но эти затраты окупаются получением сортов, не боящихся паразитов, болезней и отличающиеся определёнными свойствами (рис. 102). Конечно, такие *трансгенные* растения (рис. 103, 104) (среди них — сорта томатов, картофеля, сои) требуют внимательнейшей проверки до внедрения в сельскохозяйственное производство (рис. 105).



Рис. 101. Выращивание растений на специальных средах



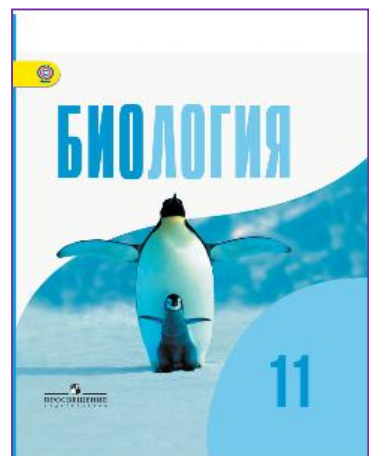
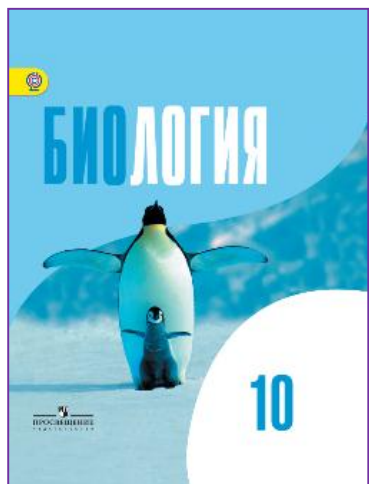
Рис. 103. Создание трансгенных растений



Рис. 104. Примеры трансгенных растений



УМК по биологии. 10-11 классы. Базовый уровень (под ред. Д.К. Беляева)



Одно из наиболее древних домашних животных — собака. Установлено, что единственным предком домашней собаки был волк. Предком домашней кошки была африканская дикая кошка. Домашняя курица произошла от дикой красной курицы джунглей.

Генетикам удалось выявить во всём мире несколько сотен пар идентичных близнецов, которые были разлучены в детстве и воспитывались в разных семьях. Некоторые из них встретились только будучи взрослыми. К удивлению исследователей, оказалось, что многие признаки, которые не считались ранее наследственными, в значительной мере определяются генотипом. Например, оказалось, что такие близнецы обычно выбирают одинаковую профессию, предпочитают одинаковые цвета одежды, примерно в одном возрасте болеют одними и теми же инфекционными заболеваниями.

В роду гениального немецкого композитора И. С. Баха было 50 музыкантов, 20 из которых были знамениты. В России в роду Толстых — Пушкиных (а они родственники) были не только такие гении, как А. С. Пушкин, Л. Н. Толстой, но и другие известные писатели и поэты — Ф. И. Тютчев, А. К. Толстой, В. Ф. Одоевский, философы П. Я. Чаадаев, К. Н. Леонтьев. Да и сам Ф. Гальтон, выдающийся учёный и общественный деятель, был двоюродным братом Ч. Дарвина; их дед, Эразм Дарвин, — один из первых учёных-эволюционистов.

Развитие познавательного интереса

§ 32. КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ

ВСПОМНИТЕ

1. Что такое соцветие?
2. Какие соцветия вы знаете?
3. Из каких частей цветка образуются плоды?
4. Какие видоизменённые подземные побеги вы знаете?

Класс двудольных включает около 325 семейств, около 10 тыс. родов и до 180 тыс. видов цветковых растений.

Крестообразно расположенными лепестками, чашечкой (4 длинных) и 1 пестиком. Формула цветка $*C_4L_4T_{4+2}P_1$. Соцветие — кисть; плоды — стручки (т. е. короткие стручки. Длина стручков не более чем превышает ширину. Листья крестоцветных расположены поочередно или собраны в прикорневую розетку). Стебли стержневые. У некоторых растений образуются подземные побеги.

В семейство крестоцветных входят *редька дикая*, *пастушья сумка*, *ярутка полевая*, *желтушник левкойный*, *гулявник*.

Культурные растения семейства крестоцветных. Человек выращивает капусту уже более 4 тыс. лет.

Капуста дикая, встречающаяся в некоторых районах Сибири. Это небольшое растение с высоким стеблем и крестообразными листьями, не образующим кочана.

В результате много веков выращивания человек вывел самые разнообразные сорта и разновидности капусты (рис. 71).

В семейство крестоцветных входят также овощные и кормовые культуры — *редька*, *брюква*, *редис*; масличные — *рапс*, *горчица*, *рыжик*; декоративные — *левкой*, *алиссум* и др. *Хрен* также относят к крестоцветным и наряду с горчицей употребляют в пищу как приправу.



Рис. 70. Семейство Крестоцветные

Учебник. 7 класс Под ред. В.В. Пасечника

§ 33. КЛАСС ОДНОДОЛЬНЫЕ

ВСПОМНИТЕ

1. Какие признаки характерны для однодольных?
2. Что называют узлом стебля?
3. Что такое междоузлия?
4. Чем отличается простой околоцветник от двойного?

Класс однодольных содержит только 65 семейств, около 3 тыс. родов и не менее 60 тыс. видов растений.

Характеристика злаков. Это семейство входит в класс Однодольные. В нашей стране злаки — травянистые растения с мочковатой корневой системой и стеблями, узлы которых обычно более толстые, чем междоузлия (рис. 78). Злаки растут в результате деления клеток в основании каждого междоузлия. Такой рост называют вставочным.

У большинства злаков (пшеница, рожь, тимофеевка) междоузлия стебля полые, а узлы заполнены тканями. Такой стебель называют **соломиной**. Но у некоторых злаков (кукуруза, сахарный тростник) заполнены тканями и междоузлия.

Развитие познавательного интереса

ХОД УРОКА-ИГРЫ в форме КВН

Конкурс № 1. «Приветствие»

Конкурс № 2. «Биологический диктант»

Конкурс № 3 «Немые рисунки»

Конкурс № 4. «Это интересно»

Конкурс № 5. «Найдите биологическую ошибку»

Конкурс № 6. «Растения на службе человеку»

Конкурс № 7. «Составьте кроссворд»

Конкурс № 8. «Отгадайте загадки»

Конкурс № 9. «Рекордсмены растительного мира»

Развитие познавательного интереса

Викторина для учащихся 10-11 классов «Знатоки биологии»

1. Плоды какого растения послужили прообразом создания новой застежки -«липучки»?
(Плоды лопуха. В 1950 г. Жорж де Мистраль, вернувшись с прогулки со своим псом, обнаружил, что уши собаки облеплены плодами лопуха. В течение 8 лет он разрабатывал конструкцию новой.)
2. Название какого итальянского танца происходит от названия ядовитого паукообразного?
(Тарантелла получила название от паука тарантула.)
3. Название какой птицы совпадает с названием одной из профессий?
(Птица-секретарь.)
4. Эти рыбы живут среди коралловых рифов в теплых тропических морях. За яркую окраску они получили название по одной из профессий человека. Что это за рыбы?
(Рыбы-клоуны.)
5. В 1938 г. в Индийском океане у берегов Африки был выловлен экземпляр удивительной рыбы. Плавники ее имели мясистые основания, опираясь на них, рыба могла передвигаться по твердому грунту. Такие рыбы жили на Земле в Девонском периоде и дали начало наземным позвоночным. Как называются такие животные и растения?
(Реликтовые виды.)
6. Монах августинского монастыря в г. Брно, ставший основоположником нового направления в биологической науке. Благодаря опытам по гибридизации он разрешил загадку наследования признаков у организмов. (И.Г. Мендель.)
7. Этот термин предложил немецкий ботаник Генрих де Бари в 1873 г. для обозначения сожительства двух организмов разных видов, обычно приносящего им взаимную пользу.

Развитие познавательного интереса

«Как правило, можно принять, что учитель знает свой предмет и владеет соответствующим материалом, но не всегда он умеет сделать его интересным. Вот где корень зла. Если учитель распространяет вокруг себя дыхание скуки, то в такой атмосфере все захиреет. Умеет учить тот, кто учит интересно».



Формы и методы развития познавательного интереса учащихся

- 1) Самостоятельная работа
- 2) Проблемное обучение
- 3) Занимательный материал
- 4) Развитие познавательных способностей

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА УРОКАХ БИОЛГИИ

§ 1. БИОЛОГИЯ — НАУКА О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ

ВСПОМНИТЕ

1. Чем живое отличается от неживого?
2. Где обитают живые организмы?

Что изучает биология. Совокупность живых организмов на Земле составляет органический мир, или живую природу. Изучением всех проявлений жизни занимается наука **биология** (от *биос* — жизнь, *логос* — учен

Биология изучает строение и жизнедеятельность многообразия, сообщества, связи с окружающей средой и индивидуального развития, то есть проявления жизни. Биология объединяет целую природу. Некоторые из них представлены

На нашей планете сложились уникальные условия для развития на ней жизни. Во-первых, температура Земли обеспечивает возможность наличия воды в жидком состоянии. Во-вторых, озоновый слой Земли защищает от ультрафиолетового излучения живых организмов. В-третьих, солнечная энергия, растения преобразуют её по пищевой цепи передаётся другим обитате

Моя лаборатория



Для того чтобы лучше усвоить материал изучаемого параграфа, необходимо составить его план. План должен отвечать следующим требованиям:

1. Пункты плана должны отражать главные мысли.
2. Пункты плана должны быть связаны между собой по смыслу.
3. Пункты плана должны быть сформулированы кратко и чётко.

При составлении плана текст делится на части (смысловые единицы) и в каждой из них находится главная мысль. Чтобы вам было легче справиться с этим заданием, читая текст параграфа, задавайте два вопроса: «О чём здесь говорится?» и «Что об этом говорится?». Первый вопрос поможет вам разбить текст на «смысловые единицы», а второй — выделить самое существенное, главное в этой части текста.



Рис. 1. Биологические дисциплины

Учебник. 5-6 классы
Под ред. В.В. Пасечника

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА УРОКАХ БИОЛГИИ

Наблюдение

§ 58. ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

ВСПОМНИТЕ

1. Какие группы растений и животных занимают в настоящее время господствующее положение?
2. Как изменялся мир растений и животных в процессе исторического развития?

Человека издавна интересуют вопросы: всегда ли органические виды были такими, какими мы видим их сейчас? Чем объясняется такое разнообразие видов в природе? Как возникли современные виды растений и животных? Ответы на эти вопросы даёт учение об эволюции. Знание эволюции позволяет понять, почему одни виды сменялись другими, почему некоторые виды полностью вымерли или сильно изменились по сравнению со своими предками и из них образовались новые виды, а третьи сохранились до наших дней.

Эволюция – процесс исторического развития живой природы.

Развитие живой природы тесно связано с геологической историей Земли и изменениями климата. Историю развития Земли подразделяют на эры и периоды.

История жизни на Земле включает пять эр: *архейскую* (4 млрд – 1,5 млрд лет тому назад), *протерозойскую* (2,5 млрд – 540 млн лет тому назад), *палеозойскую* (600 млн – 250 млн лет тому назад), *мезозойскую* (250 млн – 70 млн лет тому назад) и *кайнозойскую*, которая началась 70 млн лет тому назад и продолжается до сих пор. Эры, в свою очередь, подразделяются на периоды, а периоды на эпохи. Периоды жизни от её начала до наших дней изучает наука **палеонтология** (от греч. *палайос* – древний, *он/онтос* – существо).

Иногда растения и животные попадали в условия, в которых кислорода (в болото, под пласт обвалившейся породы) которых они не переживали, а пропитывались ядовитыми веществами. Происходило окаменение, или окаменение, твёрдых пород (рис. 143). По отпечаткам и окаменевшим находкам в земной коре, учёные выясняют, как развивалась живая природа, как одни организмы вытесняли другие, как происходила их организация. Так, в наиболее древних слоях обнаруживаются лишь остатки водорослей, в более поздних – папоротники, голосеменные растения. Ещё позже появились покрытосеменные растения.

***6.** Весной проведите наблюдения за развитием мужских и женских шишек у сосны и ели. Отметьте, когда деревья начнут «пылить». Результаты наблюдений запишите. _____

Учебник. 7 класс Под ред. В.В. Пасечника

1. О чём свидетельствуют находки ископаемых остатков в земной коре?
2. Где появились первые живые организмы?
3. Какое значение для развития жизни имело возникновение фотосинтеза?
4. Какими были первые древние живые организмы? Исследуйте склоны оврагов, карьеров, куски каменного угля, известняка. Найдите окаменевшие древние организмы или их отпечатки. Зарисуйте или сфотографируйте их. Постарайтесь определить, каким древним организмам они принадлежат.

Эволюция.
Палеонтология.
Одноклеточные.
Колониальные.
Многоклеточные.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА УРОКАХ БИОЛГИИ



Об учёных, внёсших значительный вклад в развитие отечественной биологии, прочитайте в книге известного российского биофизика: Шноль С.Э. Герои и злодеи российской науки. — М.: КРОН-Пресс, 1997.



Возьмите в библиотеке книгу Ч. Дарвина «Происхождение видов путём естественного отбора» с комментариями современных учёных-эволюционистов А. В. Яблокова и Б. М. Медникова (М.: Просвещение, 1986), прочитайте её. Попробуйте определить, в каком стиле написана эта книга. По каким признакам можно установить, что книга написана.



На сайте www.evolution2.narod.ru прочитайте автобиографию Ч. Дарвина «Воспоминания о развитии моего ума и характера».

ПРИЁМЫ СОЗДАНИЯ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ



§ 35. ВЗГЛЯДЫ, ГИПОТЕЗЫ И ТЕОРИИ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ

Учебник. 9 класс
Под ред. В.В. Пасечника

ВСПОМНИТЕ

1. Что такое жизнь?
2. Что такое мономер?
3. Что такое макромолекулы и тополимер?

Гипотезы о происхождении жизни. Проблема происхождения жизни на нашей планете находится в центре внимания естествознания. Времена люди ищут ответ на вопрос: как появилась жизнь на Земле?

Креационизм (лат. *creatio* — сотворение). В разных народах были свои представления о возникновении жизни. Своё отражение они нашли в священных книгах, которые объясняют возникновение жизни (например, Библия). Гипотезу божественного возникновения жизни принять можно только на веру, так как её нельзя экспериментально подтвердить или опровергнуть. Следовательно, она не имеет отношения к научной точке зрения.

Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни существовала ещё до середины XVII в. учёные не сомневались в возможности самопроизвольного зарождения жизни. Многие существа могут появляться из неживой природы: грибы — из ила, черви — из почвы, мыши — из гнилого мяса, а также что одни формы могут переходить в другие. Например, из плодов могут образовываться птицы.

Так, великий Аристотель, изучая угрей, у которых не встречаются особи с икрой или молоком, предположил, что угри рождаются из разбухающих от трения взрослых рыб о дно.

1. Почему представление о божественном происхождении жизни нельзя ни подтвердить, ни опровергнуть?
2. Каковы основные положения гипотезы А. И. Опарина — Дж. Холдейна?
3. Какие экспериментальные доказательства можно привести в подтверждение данной гипотезы?
4. Какие доводы приводят оппоненты, критикуя гипотезу А. И. Опарина?

Приведите возможные доводы за и против гипотезы панспермии.

**Креационизм.
Коацерваты.**

ПОДУМАЙТЕ!

Ч. Дарвин в 1871 г. писал: «Но если бы сейчас... в каком-либо тёплом водоёме, содержащем все необходимые соли аммония и фосфора и доступном воздействию света, тепла, электричества и т. п., химически образовался белок, способный к дальнейшим, всё более сложным превращениям, то это вещество немедленно было бы разрушено или поглощено, что было невозможно в период до возникновения живых существ». Подтвердите или опровергните данное высказывание.

ПРИЁМЫ СОЗДАНИЯ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ

§ 37. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

Учебник. 9 класс
Под ред. В.В. Пасечника

ВСПОМНИТЕ

1. Что такое микро- и макроэволюция?
2. Что такое эволюция органического мира?

Изучение истории Земли. Учёные

считают, что существует бо-
льшая история Земли р-
зличные проме-
жутки времени.
Эры п-
риоды, пер-
(рис. 44). Назв-

ческое происхождение: катархей (ниже древнейшей), протерозой (первичная жизнь), кайнозой (новая жизнь), мезозой (средняя жизнь), кайнозой (новая жизнь).

Данные о развитии жизни на Земле помогают палеонтология. Учёные-палеонтологи, применяя современные методы, устанавливают возраст слоёв земной коры. Наружены ископаемые остатки организмов. Самые древние следы жизни обнаружены в древних породах земной коры возрастом около 4 млрд лет.

Ранние этапы развития жизни. Жизнь зародилась в архей. Сведения о ранних этапах развития жизни. Это объясняется тем, что в большинстве случаев организмы периода не имели твёрдого скелета и практически не сохранились. В ранних архейских породах обнаружены остатки простейших организмов бактерий и цианобактерий (синезелёных водорослей). Предполагается, что в конце архейской эры возникли эукариотические одноклеточные, а затем и колониальные организмы.

1. Какие эры выделяют в истории Земли?
2. Чем объяснить процветание папоротниковидных в карбоне и их постепенное вымирание к концу палеозойской эры?
3. Что способствовало быстрому распространению покрытосеменных?
4. Какие наиболее важные события в эволюции организмов произошли в антропогене?

Проанализируйте материал параграфа и определите, какие факторы оказывают наибольшее влияние на эволюцию современных организмов.

Эра.
Период.
Катархей. Архей.
Протерозой.
Палеозой.
Кембрий.
Ордовик. Силур.
Девон. Карбон.
Пермь. Мезозой.
Триас. Юра. Мел.
Кайнозой.
Палеоген.
Неоген.
Антропоген.

ПОДУМАЙТЕ!

Почему млекопитающие заняли господствующее положение в животном мире кайнозоя?

ПРИЁМЫ СОЗДАНИЯ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ

§ 2 Развитие эволюционных идей

Вспомните:

1. Что вам известно о происхождении растений и животных?
2. Что такое эволюция? Какие доказательства её существования вам известны?

Что такое эволюция? Фундаментальным положением биологии является признание того, что все виды связаны между собой общностью происхождения, поскольку они эволюционировали от общих предков. В простейшей формулировке эволюция (от лат. *evolutio* — развёртывание) представляет собой

естественный процесс развития живой природы, его протекание сопровождается изменениями, которые происходят на молекулярно-биохимических или физиологических процессах, которые развиваются в сообществах организмов.

Термин «эволюция» был введён в науку французским философом Шарлем Бонне (1720—1793) в XVIII веке. Эволюционное учение пронизывает все области биологии, изменяя наши представления о жизни.

Развитие эволюционных идей. Существует несколько различных объясняющих причин, движущих сил эволюционных процессов. Ещё в глубокой древности пытались объяснить происхождение жизни и саму жизнь. Многие религиозные и философские теории пытались ответить на этот вопрос. Например, уже философ Ле Юйкоу (VI в. до н. э.) в Китае, считал, что жизнь возникла из одного из разветвлений. Материальное начало, которое является основой жизни, пытались найти античные философы. Демокрит (ок. 625 — ок. 547 г. до н. э.) считал, что в основе жизни лежат атомы, из Клазомен (ок. 500—428 г. до н. э.) считал, что жизнь возникает из воздуха, а Демокрит Абдерский (ок. 460 — ок. 370 г. до н. э.) считал, что жизнь возникает из ила.

Некоторые философы древности, среди которых Аристотель из Стагир (384—322 г. до н. э.), считали, что живых существ можно отыскать представителями всех форм жизни, так и весьма сложных форм. Именно Аристотель считал, что всё это многообразие можно выстроить в иерархию (от неживых тел (минералов) и человека).

В эпоху Средневековья в Европе стало распространено представление о жизни, основанное на религиозных канонах. Многообразие живых существ считалось

Учебник. 11 класс
Под ред. В.В. Пасечника
Профильный уровень

Проверьте себя

1. Что понимают под эволюцией живой природы в современной биологии?
2. Как Жан Батист Ламарк объяснял многообразие видов и приспособленность организмов к конкретным условиям среды?
3. В чём заключаются основные положения учения Чарльза Дарвина?
4. Почему учение Дарвина не потеряло своей актуальности в настоящее время?

ПОДУМАЙТЕ

Почему теория, предложенная Ч. Дарвином, уже более полутора веков является актуальной?

ПРИЁМЫ СОЗДАНИЯ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ

49

Закономерности изменчивости

Вспомните:

1. Какими основными свойствами обладают живые организмы?
2. Что такое изменчивость?
3. Что такое вегетативное размножение?

Как вы помните, изменчивостью называют свойство живых организмов существовать в различных формах, которое может реализоваться у отдельных организмов или клеток в ходе индивидуального развития или в пределах группы организмов в ряду поколений при половом или бесполом размножении (см. § 42).

Существуют различные подходы к классификации изменчивости. В зависимости от того, какие основания берут учёные для неё, а также от того, на каком уровне организации рассматривается данное жизненное свойство, эта классификация может быть разной. На организменном уровне следует прежде всего различать *фенотипическую*, или, как её чаще называют, *модификационную*, а также *генотипическую*, и *мутационную*,

Модификационная изменчивость, например, два гончих и генов, который у одной и той же особи близкая по содержанию большая растанет чемпионом

Можно так же вегетативного разный генотип. Но если условия (почва, влага, освещённость), в которых оказались

ПОДУМАЙТЕ

1. Почему мутации проявляются редко?
2. Почему большинство мутаций — вредные? Могут ли мутации быть полезными? Приведите примеры.



Рис. 147. Виды изменчивости

Учебник. 10 класс
Под ред. В.В. Пасечника
Профильный уровень

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАНИМАТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Моя лаборатория

Обсуждаем

Биотехнологи научились воспроизводить многоклеточный организм из одной или

неско

В 1997

ландии

овцы. Д

лочной

сомати

нию эле

ная ма

Открыт

ма мле

ков и с

можно

по прод

Долли

но восп

Выскаж

Клеточная инженерия. Недавно японские учёные разработали способ превращения мышечных клеток взрослого человека в стволовые клетки, из которых можно вырастить любую ткань организма хозяина. За эту работу учёные справедливо получили Нобелевскую премию. Но теперь необходимо научиться растить из стволовых клеток именно то, что нужно: ткань сердечной мышцы, печени, поджелудочной железы и т. п. Нехорошо, если вместо поражённой кожи на месте ожога начнёт расти печень!

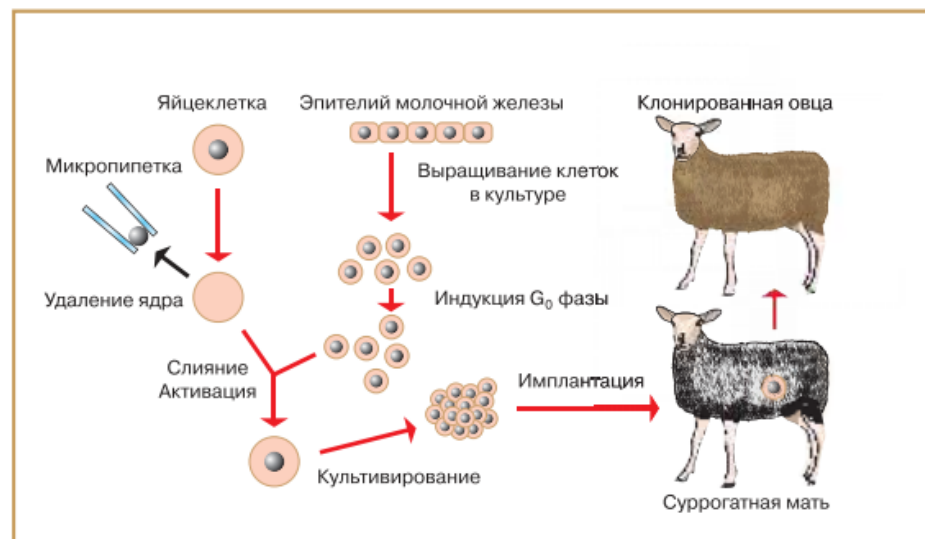


Рис. 152. Клонирование

Учебник. 10 класс
Под ред. В.В. Пасечника
Профильный уровень

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАНИМАТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

§ 42

Одомашнивание как начальный этап селекции

- Одомашнивание • Центры происхождения культурных растений

Что такое селекция? В широком смысле слова селекция как процесс изменения домашних животных Н. И. Вавилова, волей человека».

Селекция — это научных, сортов растений,

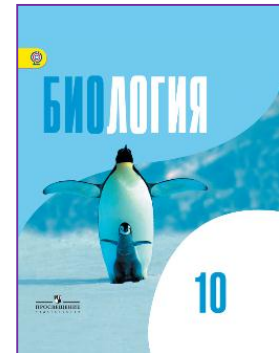
Все современные со
немыслима современная селекции. В наше время перед селекцией стоят задачи по созданию новых высокопродуктивных пород животных и сортов растений, приспособленных к условиям современного индустриального сельского хозяйства, а также нужных человеку штаммов микроорганизмов.

ТРЕНИРУЕМСЯ

Селекция является прикладной наукой — человек занимается селекцией для получения желательных свойств у живых организмов. вспомните, какие ещё задачи, кроме чисто практических, может решать селекция.

АНАЛИЗИРУЕМ СИТУАЦИЮ

Молоко лося используется в лечебном питании, его мясо вкуснее, чем мясо многих оленей. В России и Скандинавских странах делались попытки одомашнивания лосей для получения молока и мяса, а также для использования в качестве ездовых животных. Однако получить домашнего лося не удалось. Не удалось одомашнить также зебру. Как вы думаете, с какими особенностями поведения животных это может быть связано?



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАНИМАТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА



Вопрос:

Всегда ли мы с вами экономно используем воду?



Рис. 25. Ежесуточное потребление воды на бытовые нужды

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАНИМАТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА



Генетическая рекомбинация в свете эволюции

(использование знаний по биологии клетки и генетики для изучения механизмов эволюции)¹

Ничто в биологии не имеет смысла,
кроме как в свете эволюции.

Федосий Добжанский

Рекомбинация — это процесс, который обеспечивает перемешивание генов в ряду поколений. При формировании половых клеток гены, полученные от родителей, «перетасовываются» и в каждую гамету попадает только половина родительских генов. При оплодотворении гены двух родителей случайно комбинируются в зиготе. Сочетание этих двух случайных процессов — тасовки генов в генеративных клетках и встречи гамет — обеспечивает уникальность набора генов каждого организма.

Этот процесс был открыт в начале XX в. на основе анализа результатов скрещиваний. Сейчас в изучении рекомбинации используют весь арсенал современных методов молекулярной и клеточной биологии. И тем не менее процесс остаётся во многом загадочным. До сих пор идут бурные дебаты о том, зачем вообще нужна рекомбинация. Непонятно, отчего она так сложна и, казалось бы, нелогично организована. Неясно, как распределяются по геному её горячие и холодные точки. Попытаемся ответить на эти вопросы, рассмотрев рекомбинацию в свете эволюции.

Зачем нужна рекомбинация. Рекомбинация — главный генератор фенотипического разнообразия, того самого, с которым оперирует естественный отбор, тех отличий между организмами, которые играют

УМК по биологии. 10-11 классы. Углублённый уровень

(под ред. В. К. Шумного, Г. М. Дымшица)

Дополнительный материал к главе VIII «Генетические основы индивидуального развития» (10 класс)

Эпигенетическое наследование¹

Как известно, на проявление многих признаков могут влиять условия внешней среды. Например, у некоторых бабочек, дающих несколько поколений в течение года, существует сезонная изменчивость окраски. Она зависит от того, на какой сезон пришлась стадия куколки (весна или лето, сухой или влажный сезон). Это означает, что при одном и том же генотипе фенотипы могут существенно различаться. Такие проявления модификационной изменчивости хорошо известны. Они связаны не с изменениями генотипа, а с изменением активности генов. Согласно классической генетике, такие вариации не наследуются. Но, как оказалось, в некоторых случаях фенотипические вариации могут наследоваться

¹ По материалам лекции О. В. Саблиной.

Формы и методы развития познавательного интереса учащихся

- **Приёмы развития познавательного интереса на этапе актуализации знаний.**
- **Приёмы развития познавательного интереса на этапе осмысления материала.**
- **Приёмы развития познавательного интереса на этапе закрепления материала.**



ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗМОВ

§ 30. ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ВЕЩЕСТВ У РАСТЕНИЙ

ВСПОМНИТЕ

1. Из каких веществ состоят организмы?
2. Какие вещества передвигаются по растительному организму?

В каждом живом организме происходит перемещение (или транспорт) веществ (питательных продуктов распада). Для этого существует транспортная система. Основные части растения участвуют в переносе веществ от одних частей к другим.

У низших растений — водорослей — нет тканей, по которым вещества передвигаются из одной клетки в другую. У высших растений минеральные и органические вещества передвигаются по тканям (рис. 72).



Рис. 72. Схема передвижения минеральных (красные стрелки) и органических (синие стрелки) веществ по растению.



Прочитайте текст. Выпишите незнакомые для вас понятия и найдите их определения в словарях или Интернете. Какими свойствами обладает берёзовый сок? Подготовьте сообщение о пользе берёзового сока. Предложите правила сбора берёзового сока.

Весной, как только начинает таять снег, берёзы просыпаются раньше других деревьев и начинают гнать по стволу свой сок. Берёзовый сок — настоящий клад микрорезультатов, витаминов, сахаров, органических кислот, ароматических и дубильных веществ. Казалось бы, и на вкус не замысловат, часто и не сладкий совсем. Но оставьте его на пару дней в тёплом помещении — и забродит, замутится берёзовый сок. Видно, не простая это водичка...

Берёзовый сок обладает способностью нормализовать работу желудка. Полезен он и для лечения заболевания лёгких. Издавна берёзовый сок употребляли как косметическое средство. Умываясь берёзовым соком, сводят пигментные пятна и угри. Очень полезно мыть берёзовым соком голову. Он стимулирует рост волос, укрепляет их корни, делает густыми и пушистыми, снимает лишнюю жирность. Медицинские исследования показали, что берёзовый сок помогает организму справиться с весенней слабостью, авитаминозом, рассеянностью, усталостью и депрессией. Противопоказан берёзовый сок тем, у кого аллергия на пыльцу берёзы.

Точный период выделения берёзового сока установить трудно, это зависит от погодных условий. Однако, как правило, сок начинает бежать, когда тает снег и набухают почки. Сбор сока прекращают, когда распускаются листья.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛА НА ЭТАПЕ АКТУАЛИЗАЦИИ ЗНАНИЙ



§ 20. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ. ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

Подводящий к теме диалог

ВСПОМНИТЕ

1. Что такое генотип?
2. Что представляет собой ген?
3. Что понимают под эволюционным процессом?

Генотипическая изменчивость. Этот вид изменчивости передаёт наследственную информацию организма и проявляется в формах: мутационной и комбинативной.

Мутационная изменчивость связана с возникновением в генотипе, которые происходят под влиянием факторов внешней и внутренней среды и называются мутациями. При определённых условиях они приводят к возникновению различных изменений фенотипических признаков, передающихся из поколения в поколение.

Мутации. Если мутации возникают в любых клетках организма, в том числе в гаметах, их называют *соматическими*. Если мутация возникает в растении, из которой затем разовьётся почка, а побег, то все клетки этого побега будут мутантными. В процессе нормального размножения новые свойства будут наблюдаться у потомства. Например, так были получены сорта смородины и крыжовника с ягодами, а также любимые многими нектарины с неопушёнными плодами.

Если соматическая мутация возникла на ранних стадиях индивидуального развития (онтогенеза), то из мутировавшей клетки может развиться большой участок ткани, все клетки которого бу-

Изменчивость — это способность организмов приобретать новые признаки под действием окружающей среды. Различают две формы изменчивости: наследственную (наследственную) и ненаследственную (ненаследственную, дифференциальную).

Моя лаборатория

В организме человека имеется защитная система, предохраняющая наш вид от накопления особей с генетическими отклонениями. По современным сведениям медицинских генетиков, с хромосомными отклонениями рождается в среднем 70 младенцев на 1000 здоровых детей. Но хромосомные мутации происходят гораздо чаще, однако около половины эмбрионов с такими отклонениями погибают во время беременности, а примерно 10% рождаются мёртвыми.



В Интернете, например на сайте www.museum.ru, найдите репродукцию картины Рафаэля «Сикстинская мадонна». Внимательно рассмотрите изображение правой руки Папы Римского Сикста II. Какую наследственную аномалию изобразил художник?

— сорта персика

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛА НА ЭТАПЕ АКТУАЛИЗАЦИИ ЗНАНИЙ

1

Биология в системе наук

Вспомните:

1. Что такое наука? Каков её основной принцип?
2. Каково место биологии в системе наук?
3. Каковы основные этапы развития биологии как науки?

Современная научная картина мира. Задавать вопросы о тайнах мироздания и искать ответы на них с помощью исследований — это важная сфера деятельности человека, называемая *научной деятельностью* или *наукой*. Здесь всё зависит от **учёных**, т. е. исследователей, которые по крупицам собирают *научные факты*, выдвигают *гипотезы*, проверяют их и формулируют различные *теории*, составляющие основу научных взглядов на окружающий мир — **научное мировоззрение**. Областей науки довольно много, и все их достижения вносят существенный вклад в современную **научную картину мира**, состояние которой зависит от современного уровня научных представлений.

Научная картина мира — это система представлений человека о свойствах и закономерностях реально существующего мира, построенная в результате обобщения научных знаний и принципов.

Созданием **естественно-научной картины мира** занимается целый комплекс наук, среди которых можно выделить физику, химию и биологию. Все они так или иначе связаны друг с другом, что в ряде случаев позволяет взглянуть на одну и ту же научную проблему с разных точек зрения, а также попытаться решить её, применяя различные научные методы. Таким образом, учёным удаётся либо значительно продвинуться в уже существующем направлении научных исследований, либо раскрыть перед собой новые горизонты, связанные с формированием научной картины мира. В настоящее время практически все открытия делаются, что называется, на стыке нескольких научных направлений.

Целостность научной картины зависит прежде всего от того, насколько глубокими и разносторонними познаниями обладает конкретный учёный или коллектив научных сотрудников, занимающийся изучением какой-либо научной проблемы.

Учёный — это специалист в какой-либо научной области, осуществляющий осмысленную деятельность по формированию научной картины мира, чья научная деятельность и квалификация в той или иной форме получили признание со стороны научного сообщества.

Мы часто представляем себе учёного как одиночку, работающего в закрытой лаборатории и время от времени совершающего какие-нибудь сенсационные открытия. В действительности же большинство научных сотрудников работают в составе коллективов, которые часто включают в себя начинающих исследователей — аспирантов и студентов. Сегодня, для того чтобы преуспеть в науке, необходимо уметь общаться и взаимодействовать с другими членами научного сообщества.

Подводящий к теме диалог

ПОДУМАЙТЕ

Может ли в настоящее время учёный совершить научное открытие без активного сотрудничества с другими исследователями?

Моя лаборатория

Обсуждаем

Прочитайте текст. Подберите свои примеры научной и ненаучной гипотез. Обоснуйте их с помощью критерия фальсифицируемости Поппера. Предложите свой вариант проверки гипотез.

Как отличить науку от «ненауки»? Именно этот вопрос задал себе английский философ и учёный *Карл Раймунд Поппер* (1902—1994) в 1935 г. Впрочем, вопрос о критерии, который провёл бы чёткую границу между научным и всеми остальными видами познания, волновал его достаточно давно. Ещё будучи студентом, Поппер часто задумывался над тем, почему, например, астрофизика считается наукой, а использующая похожие методы (в том числе и математические) астрология нет.

Учёный долго размышлял над этим и в конце концов понял, в чём разница: научная теория не может быть принципиально непроверяемой. Это открытие легло в основу критерия Поппера о фальсифицируемости научных гипотез, который позволил раз и навсегда отделить науку от «метафизики» (так Поппер называл все способы познания, не относящиеся к научному). Согласно этому критерию, любая гипотеза является научной в том случае, если существует возможность её опровержения путём постановки того или иного эксперимента (даже если такой эксперимент ещё не был поставлен). Это утверждение легко объяснить на примере сравнения двух гипотез. Как вы помните из курса физики, Исаак Ньютон в результате наблюдений и их анализа пришёл к выводу, что большие тела притягивают к себе те, что меньше их (закон всемирного тяготения). Его легко проверить экспериментально, например проследить поведение подброшенного вверх мяча на Земле и в кабине космического корабля, летящего к Луне. Если в обоих случаях мяч в какой-то момент полетит в сторону Земли, то гипотезу Ньютона следует рассматривать как неверную, поскольку космический корабль не находится в зоне действия её притяжения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛА НА ЭТАПЕ ОСМЫСЛЕНИЯ ЗНАНИЙ

Обсуждаем

Обсудите в классе проблему загрязнения атмосферы. Насколько она актуальна для вашего населённого пункта?

Прочитайте текст и предложите свои способы борьбы с загрязнением воздуха в городах.

Что такое смог и как с ним бороться? Слово «смог» (*sog*) произошло от сочетания двух английских слов — *smoke* и *fog* (дым и туман). Термин появился примерно столетие назад для описания плотного, удушающего тумана с копотью, который стал привычным во многих городах (рис. 64).



Рис. 64. Смог над Пекином

Медики установили, что смог оказывает вредное влияние на общее состояние жителей города. Он может стать причиной возникновения многих заболеваний и даже смерти человека. Составные элементы смога резко снижают умственные возможности человека, его способности к обучению и творческой деятельности, приводя к ускоренной гибели нервных клеток. Мелкие частицы смога накапливаются в альвеолах и бронхиолах лёгких, вызывая в них воспаление. Высокий уровень загрязнения воздуха увеличивает вероятность возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, вплоть до инсульта и инфаркта.

Особую опасность смог представляет для беременных женщин. Многие токсичные компоненты хорошо проникают через плаценту и способны повредить развитию плода.



Учебник. 11 класс
Под ред. В.В. Пасечника
Профильный уровень

Обсуждаем

Обсудите с одноклассниками вопрос о том, какие направления биологического прогресса сопровождали эволюцию человека вплоть до появления человека разумного.



Обсуждаем

Выберите одну из предложенных ниже тем и обсудите её с учителем и одноклассниками:

1. В биогеохимическом круговороте участвуют лишь доли процента углерода от общего его количества на Земле. Углерод атмосферы и гидросферы многократно проходит через живые организмы. Растения суши способны исчерпать его запасы в воздухе за 4—5 лет, запасы в почвенном гумусе — за 300—400 лет. Основной возврат углерода в обменный фонд происходит за счёт деятельности живых организмов, и лишь небольшая его часть (тысячные доли процента) компенсируется выделением из недр Земли в составе вулканических газов. Как вы думаете, что препятствует возвращению остального углерода в глобальный круговорот?
2. Основным резервным фондом углерода на планете являются не живые организмы и не горючие ископаемые, а осадочные породы — известняки и доломиты. Углерод этих карбонатов надолго захоронен в недрах Земли и поступает в круговорот лишь в ходе эрозии при обнажении пород в тектонических циклах. Вспомните, как формируются данные осадочные породы.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛА НА ЭТАПЕ ОСМЫСЛЕНИЯ ЗНАНИЙ

1. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), из-за загрязнения воздушной среды в мире преждевременно умирают 3,7 млн человек в год, ежегодно более 2 млн человек погибают в результате вдыхания мельчайших частиц, присутствующих в загрязнённом воздухе внутри помещений и на улице. Больше всего таких случаев зафиксировано в странах Юго-Восточной Азии и Западного региона Тихого океана.
2. Россия занимает прочные позиции среди стран с плохой экологией. Лишь в 15 городах атмосферный воздух соответствует установленным нормам. 125 российских городов фиксируют превышение уровня концентрации вредных веществ в 5—10 раз. Среди самых загрязнённых городов России: Норильск, Магнитогорск, Череповец, Челябинск, Москва, Санкт-Петербург.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛА НА ЭТАПЕ ОСМЫСЛЕНИЯ ЗНАНИЙ

- Среди основных загрязнителей пресных водоёмов- соли тяжёлых металлов (ртути, свинца, цинка, меди и др.).
- Ежегодно в мире образуется около 1 трлн метров кубических сточных вод. Из них 20 % сбрасывается без очистки.
- С полей в водоёмы попадают органика, минеральные удобрения, применяемые в сельском хозяйстве ядовитые химикаты.
- Из-за аварий танкеров и нефтедобывающих установок в океан попадает 5 млн т нефти в год.



КСТАТИ

● Самые загрязнённые реки в мире

1. Цитарум — самая грязная река в мире, находится в Индонезии, протекает рядом со столицей страны Джакартой и в неё поступают отходы девятимиллионного города. Река загрязнена отходами и не населена никакими водными обитателями. Эта река похожа на свалку, но при этом она является фактически главным источником воды для сельского хозяйства и водоснабжения населения. Местные жители уже забыли, что там когда-то водилась рыба. Собирать мусор в реке и сдавать на переработку теперь гораздо выгоднее, чем рыбачить.

- В Мировом океане ежегодно оказывается 260 млн т пластмассовых изделий.
- По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), каждые 8 секунд от загрязненной воды умирает один ребёнок.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛА НА ЭТАПЕ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗНАНИЙ

§ 27. БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

ВСПОМНИТЕ

1. Какие живые объекты относят к микроорганизмам?
2. Каковы особенности селекции животных и растений?

Биотехнология. Процессы получения необходимых человеку веществ с помощью живых организмов называют биотехнологией. Многие биотехнологические про-

чески активных соединений, кор продуктов невозможно переоценить.

Микроорганизмы и особенности их селекции. Микроорганизмы относят к прокариотам, а их скопические формы грибов и водорослей используют в промышленности, сельском хозяйстве, медицине. Бактерии применяют для производства витаминов группы В, пищевых и кормовых белков, аминокислот, которых недостаёт в пище. Из плесневых грибов выделяют вещества — антибиотики, убивающие патогенных микробов. Многие бактерии и грибы используют в сельском хозяйстве для борьбы с различными вредителями. Некоторые микроорганизмы помогают извлекать ценные металлы (золото, серебро, медь) из руд при их переработке.

Селекция микроорганизмов в отличие от селекции растений и животных имеет ряд особенностей. На небольшой площади специальных аппаратов с питательной средой в считанные дни можно вырастить миллиарды особей. Гаплоидный геном микроорганизмов даёт возможность эффективно использовать в селекции мутационный процесс, позволяя выявлять мутации в первом поколении.

До недавнего времени основными методами получения продуктивных штаммов микроорганизмов были искусственный мутагенез и последующий отбор групп генетически идентичных клонов. Успехи, достигнутые молекулярной биологией, привели к созданию новых методов селекции микроорганизмов. В их основе лежит генная инженерия, которая позволяет выделять необходимый ген и вводить его в новое генетическое окружение с целью создания организма. С помощью этих методов получают такие важные медицинские препараты, как инсулин и др.

ПОДУМАЙТЕ!

К каким негативным последствиям могут привести неконтролируемые исследования в области генной инженерии?

Учебник. 9 класс

Под ред. В.В. Пасечника

Рабочая тетрадь. 9 класс

5. Каковы особенности экосистем городов? _____

6. Какое значение имеет работа по организации городских ландшафтов? _____

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛА НА ЭТАПЕ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗНАНИЙ

1. Основная причина сокращения площади плодородных почв – несовершенство сельского хозяйства.
2. Избыточное орошение, особенно в условиях жаркого климата, может вызвать засоление почв.
3. Радиоактивное загрязнение воздействует на почву и радиоактивные элементы сохраняются в экосистемах сотни лет.



КСТАТИ

По современным данным, человечество уже утратило за исторический период около 2 млрд га некогда плодородных земель, превратив их в антропогенные пустыни. Это больше, чем площадь всей современной пашни в мире, составляющей 1,5 млрд га. Например, первые поселенцы в Америке так нещадно эксплуатировали землю, что за 100 лет погубили 20% пахотных земель.

При сгорании 1 л бензина выгорает 1 г свинца. Почва становится мёртвой при содержании в ней 2–3 г свинца на 1 кг грунта. Вокруг некоторых наиболее оживлённых дорог содержание свинца в почве достигает 10–15 г/кг, а ширина придорожной территории, где возможна высокая концентрация свинца в почве, достигает 100 м и более.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛА НА ЭТАПЕ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗНАНИЙ

- В настоящее время на нашей планете уничтожено 2/3 всех лесов.
- По данным международного союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП), в охране нуждается каждый десятый вид растений, 236 видов млекопитающих, 287 видов птиц.
- Площадь тропических лесов за последние 200 лет сократилась почти вдвое и продолжает уменьшаться на 1% ежегодно.
- В нарушенных из-за воздействия человека сообществах на наших глазах возникают новые виды с непредсказуемыми свойствами.



КСТАТИ

● Каждый год Земля теряет 26 млрд т плодородного слоя пахотных земель. Около 63% всех сельскохозяйственных земель планеты подвержено эрозии. Каждый год на планете возникают новые пустыни на площади около 6 млн га.

- От кислотных дождей ежегодно гибнет 31 млн га леса. Тысячи озёр под воздействием кислотных дождей в некоторых странах стали биологически мёртвыми.
- Миллионы тонн мусора, большую часть которого составляет пластик, ежегодно сбрасываются в воды Мирового океана. В Тихом океане уже дрейфует настоящий мусорный остров (Eastern Garbage Patch), представляющий собой очень плотные залежи пластика и других отходов. Остров по размеру в 2 раза превышает территорию США.
- Каждый четвёртый вид млекопитающих, каждый восьмой вид птиц и каждый третий вид земноводных находится под угрозой исчезновения. К 2050 г. 1/4 всех видов живых организмов будет находиться под угрозой исчезновения. В настоящее время 12% всей поверхности Земли имеет статус заповедника.



Что затрудняет развитие познавательного интереса?

- **низкий уровень мотивации учащихся к обучению;**
- **высокая трудность изучаемого материала и непонимание этого материала учащимися**

Формы и методы развития познавательного интереса учащихся

- Занимательные опыты
- Проблемные вопросы
- Творческие задания
- Шарады
- Загадки
- Сказки
- Головоломки
- Кроссворды и др.



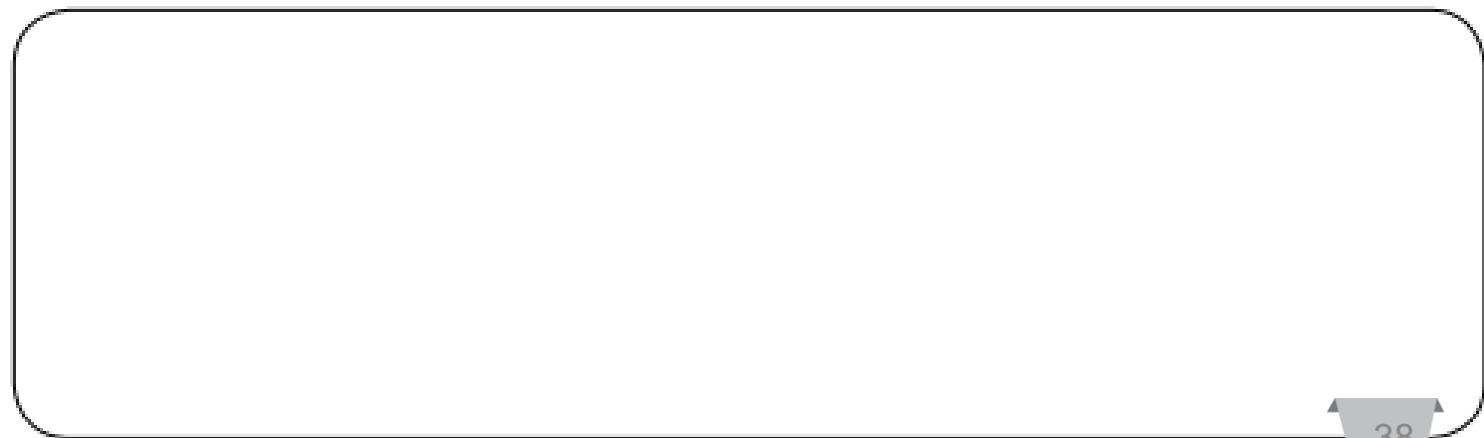
Корневой чехлик и корневые волоски

1. Прорастите семена редиса и зерновки пшеницы.
2. Рассмотрите корешок редиса или проростка пшеницы невооружённым глазом, а затем в лупу. Найдите на конце корешка корневой чехлик.
3. Обратите внимание на часть корня выше корневого чехлика. Найдите выросты в виде выросты в учебнике, какое
4. Положите корешок на прокрашенную чернилами, и поставьте увиденное под микроскопом и сделайте надписи.
5. Что общего в строении лука? Чем объясняется?
6. Сделайте вывод.

Учебник.6 класс
Под ред. В.В. Пасечника

Работаем в лаборатории

- *7. Вырастите в домашних условиях белую плесень, используя методику, описанную в учебнике на с. 20. Рассмотрите полученные образцы невооружённым глазом и под микроскопом. Сделайте схематические рисунки и подписи к ним.



Рабочая тетрадь
6 класс

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ: ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА. Определение запылённости помещения

Изучить состав и свойства пыли, встречающейся в помещении.

Цели. Способность пыли растворяться в воде или кислотах определять её химическую природу. Например, силикат (песок) не растворяется ни в воде

ни в уксусе, ни в соляной кислоте, но не растворяется в воде как карбонатная пыль (известняк)

Оборудование и реактивы: пипетка-капельница; стёкла предметные; микроскоп; вода дистиллированная или чистая

Ход работы

1. Соберите скальпелем отложения пыли в нескольких местах, например на мебели — образец «а»; на поверхности пола — образец «б».
2. Перенесите пыль образца «а» на предметное стекло и накройте его покровным стеклом, приготовив таким образом микропрепарат сухой пыли. Рассмотрите микропрепарат при увеличении в 56 или в 80 раз.
3. Опишите форму, размер, цвет пылинок. Мысленно разделите по величине частицы на 3 группы и сосчитайте их количество.
4. Заполните таблицу.

Группа частиц	Количество, шт.	Цвет	Форма
Крупные			
Средние			
Мелкие			

34

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ: ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА. Изучение сравнительной степени запылённости воздуха пришкольной территории

Цель: изучить запылённость пришкольной территории на разных участках.

людении с использованием излучной липкой ленты	Степень запылённости	Балл
тное наличие пылевых частиц	Незначительная	1
наличие пылевых частиц	Малая	2
зметные скопления пылевых ча-ичимые даже при беглом взгля-ухудшающие прозрачность ленты	Средняя	3
количество пылевых скоплений и слое, ухудшающее прозрач-ты	Высокая	4
ьшое количество пылевых скоп-лающее ленту непрозрачной	Очень высокая	5

алы: лента прозрачная с липким слоем (скотч); листья гаги.

юты

ите листья с деревьев на разных участках пришкольной т (у дороги, жилых домов, в глубине зелёной зоны) и по

4. Оцените степень запылённости по пятибалльной шкале.

Степень запылённости	Балл
Очень высокая	
Высокая	
Средняя	
Малая	
Незначительная	

5. Обработайте полученные результаты.

6. По результатам наблюдений заполните таблицу.

Место	Высота от поверхности почвы	Степень запылённости
У автомагистрали		
Пришкольная территория		

7. Зафиксируйте результаты экспериментов в тетради.

8. Сделайте вывод о степени и причинах запылённости пришкольной территории на разных участках.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ: ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА. Влияние загрязнения воздуха аммиаком на растения

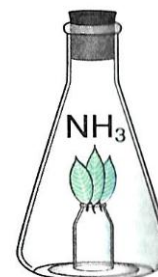
Цель: проиллюстрировать негативное влияние загрязнения воздуха аммиаком на растения.

Информация. Аммиак (NH_3) представляет собой бесцветный газ с характерным резким запахом нашатырного спирта. Он легче воздуха и очень хорошо растворяется в воде. При высоких концентрациях в воздухе (0,5% объёма и более) аммиак сильно раздражает слизистые оболочки, вызывает поражение глаз и дыхательных путей. Загрязнённый аммиаком воздух оказывает негативное влияние и на растения, вызывая изменения в растительных тканях. Тем не менее аммиак, при внесении его в почву в виде водного раствора и в химически связанном виде, является удобрением.

Оборудование и реактивы: колба на 500 мл с пробкой; флакон на 30 мл; аммиачная вода; фильтр бумажный; полиэтилен (скотч); листья или побеги традесканции или другого растения.

Ход работы

1. На дно колбы положите бумажный фильтр так, чтобы колба не разбилась при последующем опускании в неё флакона.
2. Лист или побег растения закрепите во флаконе, как показано на рисунке. Осторожно по стенке или на нитке опустите флакон в коническую колбу.



в колбу 3—4 капли аммиачной воды, быстро и герметично закройте колбу пробкой.

Задание. Опыт проведите в начале урока, результат зафиксируйте, когда происходит почернение листьев и побега растения.

Запишите полученные результаты.

Сделайте вывод о влиянии загрязнения воздуха на растение. Попробуйте сформулировать результаты наблюдений в тетради.

Сформулируйте вывод о влиянии загрязнения воздуха на растение. Попробуйте уравнивание реакции образования из аммиака «щелочного»

Думайте сами, решайте сами

ОТВЕТЕ НА ВОПРОСЫ

1. Какие виды загрязнения атмосферы вам известны?
2. Что понимают под экологической культурой и экологической безопасностью атмосферы?
3. Что должен сделать человек, чтобы улучшить состояние атмосферы на Земле? Дайте развёрнутый ответ.
4. Почему экологи опасаются повышения содержания фреона в атмосфере? Какие вещества опасны для озонового слоя? Какие меры вы предлагаете для уменьшения парникового эффекта? Как влияет запылённость воздуха на здоровье человека? Как можно сделать воздух чистейшим? Почему так важно быть безвредной? Почему электрический автобус и трамвай считаются экологически чистыми видами транспорта по сравнению с автобусом? Почему хранение атмосферного воздуха считается ключевой проблемой охраны окружающей среды? Свой ответ аргументируйте.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

УРОК 5. ЭКСКУРСИЯ «РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ. ОСЕННИЕ ЯВЛЕНИЯ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ»

Отчёт

Место экскурсии — _____

Задачи экскурсии — _____

Оборудование — _____

Объекты: _____

Задание 3

1) Выясните, какие растения продолжают цветение, а у каких растений созрели плоды и семена. Рассмотрите их, определите по особенностям строения способы их распространения. Данные занесите в таблицу.

Растение	Цветение	Плод	Семя	Распространение семян

Задание 1

1) У каких деревьев и кустарников началось(лся):

а) изменение окраски листьев _____

б) листопад _____

2) На каких ветках кроны вначале изменяется окраска листьев? _____

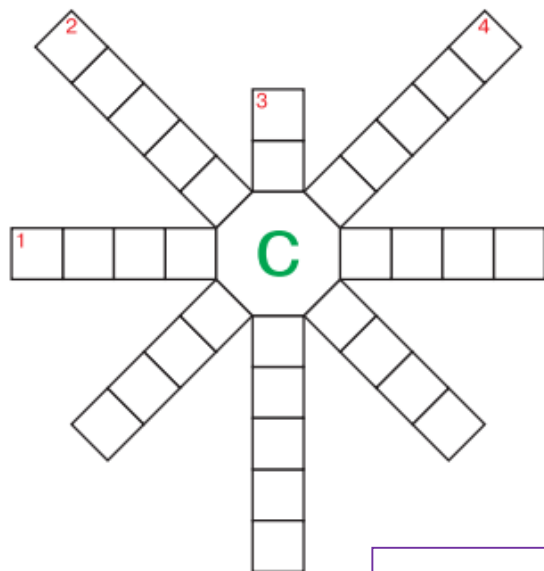
3) Каких животных или следы их пребывания вы нашли на данном участке? _____

**Рабочая тетрадь.
5 класс**

Формы и методы развития познавательного интереса учащихся



Задание 5. Разгадайте кроссворд. 1. Воздушная оболочка Земли. 2. Верхний слой атмосферы. 3. Газ, содержание которого в воздухе равно 21%. 4. Нижний слой атмосферы.



Задание 2. Разгадайте шараду.

- А) Первый слог — лоб. Второй — сто лет. Целое — разумное.
- Б) Слово состоит из трёх букв и двух частей. Первая часть слова — звук, который издаёт животное класса пресмыкающихся, яд которого используют в медицине. Вторая часть — результат деятельности головного мозга человека. А вместе это один из основных загрязнителей городской среды.
- В) Если у названия бытового механизма, из которого мы получаем воду, начальную букву заменить на «Т» и прибавить слово, означающее вид человеческой деятельности, направленной на оздоровление организма, то получим то, что является основным источником загрязнения атмосферы.

Задание 3. Придумайте рассказ, используя слова: Земля, почва, растения, цветы, мальчики и девочки. Можно менять падежи в словах и добавлять другие понятия из пройденного параграфа.

ные буквы, с которых начинаются эти слова. Обратите внимание, что здесь спрятались 3 лишние буквы.

П	л	о	д	о	р	о
У	ч	в	а	е	и	д
д	о	Г	у	м	у	Э
о	П	а	ж	у	с	р
б	я	н	ш	а	П	о
р	и	я	к	н	а	з
е	н	Г	л	и	я	и

Формы и методы развития познавательного интереса учащихся



НАДО ПОДУМАТЬ

Задание 1. Перечислите основные свойства воды.

Задание 2. Придумайте эскиз плаката, призывающего к сбережению чистой воды. Расскажите, как каждый из нас может сохранить воду.

Задание 3. Отгадайте и напишите название очень важного вещества, без которого мы не можем жить. Прочитайте данные ниже слова и определите, какие буквы есть в каждом слове. Выделите эти буквы, а остальные зачеркните. Из оставшихся букв сложите название вещества. Объясните, чем уникально это вещество и какую роль оно играет в природе.

ДОБАВКА

ПОДОШВА

СКОВОРОДА

--	--	--	--



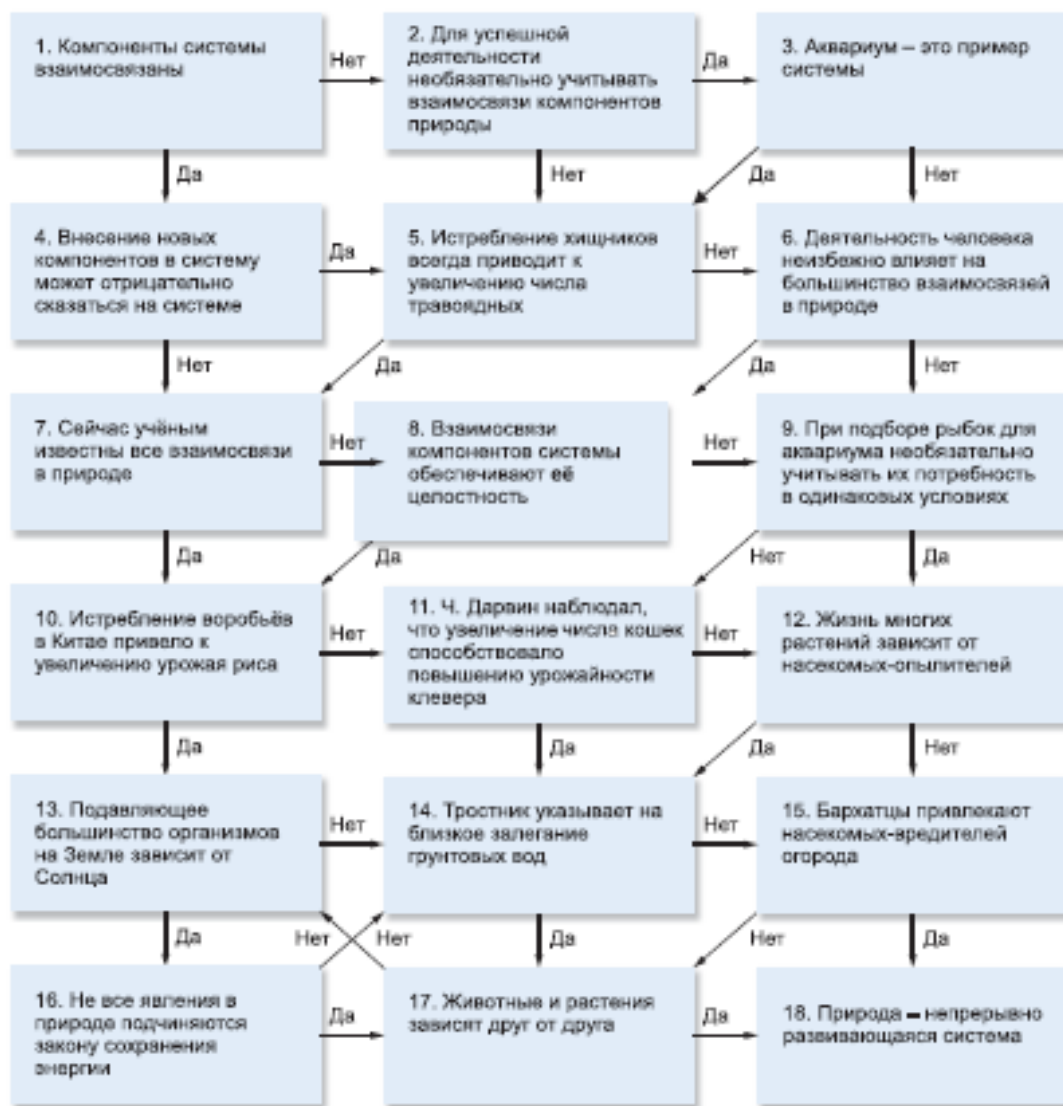
Задание 6. Используя карту России, дополнительную литературу и Интернет, запишите названия рек, протекающих по территории нашей страны, оканчивающиеся на «а». Какие экологические проблемы характерны для этих рек? Что уже делается для их решения?

					А
					А
					А
					А

Формы и методы развития познавательного интереса учащихся



Задание 1. Пройдитесь по лабиринту от пункта 1 до пункта 18, следуя стрелочкам, с указаниями которых вы согласны; выпишите номера клеток, в которых вы побывали.



Задание 8. Прочитайте, какая фраза зашифрована.

о	м	О	х	р	а	н	я	т	ь	ш	м	н
б	е	л	п	р	и	р	о	д	у	л	-	п
ё	у	б	г	з	н	а	ч	и	т	а	н	к
х	ф	о	х	р	а	н	я	т	ь	к	щ	з
л	ж	в	Р	о	д	и	н	у.	ф	о	а	м

ФОРМЫ И МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ

Угадайте, какие цветы растут в саду.

Дед Афанасий с внуком Егором были в саду, поливали цветы. Неожиданно по себе сами, расплескалась лужа. С минуту было спокойно. И вдруг-гром. А шкаф, что стоял на крыльце, закачался. Заскрипели гвозди. Калитка настезь. На окне встрепенулась тюль. Паника в муравейнике. «А странно,»- сказал дед Афанасий. «Наверное, будет гроза». «Или шпион», -предположил Егорка.



Формы и методы развития познавательного интереса учащихся

Биология. 7 класс (под редакцией В.В. Пасечника)

Уроки Каталог Экзаменатор Практикум Атлас Помощь

Оглавление § 38. Тип Кишечнополостные

Выделите биологическую информацию из художественного текста

Прочитайте текст о втором подвиге Геракла — битве с лернейской гидрой. Оцените достоверность биологической информации, представленной в этом тексте, заполнив блокнот.

Второй подвиг Геракла
Надев на себя шкуру немейского льва, Геракл отправляется выполнять второе распоряжение Эврисфея — убить лернейскую гидру. Это было чудовище с телом змеи, покрытым блестящей чешуёй, и девятью головами дракона, из них одна — бессмертная. Гидра жила в болоте, похищала скот и опустошала земли.
Когда Геракл отрубал одну из голов, на её месте вырастали

Вспомните особенности кишечнополостных животных

Прочитайте текст.

00:27

Назад Проверить

Дополнительные материалы

Биология. 7 класс (под редакцией В.В. Пасечника)

Уроки Каталог Экзаменатор Практикум Атлас Помощь

Оглавление § 38. Тип Кишечнополостные

Выделите биологическую информацию из художественного текста

Прочитайте текст о втором подвиге Геракла — битве с лернейской гидрой. Оцените достоверность биологической информации, представленной в этом тексте, заполнив блокнот.

1. Используя знания о кишечнополостных животных, выпишите из текста словосочетания или предложения, представляющие собой биологическую фантазию о гидре.
vvvvvvv

чудовище с телом змеи, покрытым блестящей чешуёй, и девятью головами дракона; похищала скот и опустошала земли; смертоносная желчь.

Вспомните особенности кишечнополостных животных

00:00

Назад Далее

Дополнительные материалы

Формы и методы развития познавательного интереса учащихся

Пленённое море

Неуклюжее, странное на вид животное медленно (очень медленно: 13 миллиметров в час) ползёт по стеклу. Оно, как резиновое, то сжимается в круглый комочек, то раскидывает в стороны какие-то языки.

Языки-ложноножки тянутся вперёд, жидкое тело животного переливается в них. Новые выросты ползут дальше, и, переливаясь в их нутро, животное «перетекает» на новое место. Так оно путешествует в капле воды, которую мы зачерпнули из пруда. Это амёба, микроскопическое одноклеточное существо, и мы рассматриваем её под микроскопом.

Отнеситесь с уважением к странному созданию: ведь так или приблизительно так выглядели 2 миллиарда лет назад предки всего живого на Земле. И сейчас ещё в нашем организме живут клетки, очень похожие на амёб: лейкоциты — белые кровяные тельца.

Вот амёба наткнулась на зелёный шарик — одноклеточную водоросль. Она обнимает её своими «ножками», обтекает со всех сторон полужидким тельцем, и микроскопическая водоросль уже внутри амёбы! Так амёба питается.

Каждые одну-две минуты в её протоплазме появляется маленькая капелька воды. Она растёт, разбухает и вдруг прорывается наружу, выливаясь из тела животного. Это пульсирующая вакуоль — «блуждающее сердце» амёбы: то здесь появится оно, то там. Вода, проникающая снаружи в тело крошечного существа, собирается внутри вакуоли. Вакуоль, сокращаясь, выталкивает воду наружу, снова в пруд. Вместе с водой внутрь животного поступает растворённый в ней кислород. Так амёба дышит.

Значит, у амёбы нет крови. Необходимый для дыхания кислород приносит, просачиваясь в протоплазму, морская или прудовая вода (смотря по тому, где амёба живёт: в море или пруду). Вода же выносит наружу и переработанные амёбой продукты, шлак обмена веществ.

Постепенно из одноклеточных животных развились многоклеточные. Шестьсот миллионов лет назад море уже населяли губки, медузы, актинии. Их мало изменившиеся потомки дожили до нашего времени, и, разрезая их, мы можем заметить, что у этих животных тоже нет крови.

Морская вода — колыбель, в которой зародилась жизнь, долго служила своим детям транспортным средством, доставлявшим их тканям необходимый для жизни кислород.



Но животные, развиваясь, усложнялись. Вода уже не могла так просто, как у медуз и губок, проникнуть со своим драгоценным грузом ко всем сложным органам новых существ. И тут совершается (не сразу, конечно, а за миллионы лет!) замечательное превращение: внутри животного образуется свой собственный «водопровод»! Целая сеть каналов, наполненных жидкостью, разносящей кислород по всему телу.


Постепенно за время долгой эволюции уменьшались в ней концентрации ненужных морских солей и появились новые вещества. Мало-помалу захваченная «в плен» морская вода превратилась в чудесную жидкость, циркулирующую сейчас в наших венах и артериях. Так мир обзавёлся кровью.

И. И. Акимушкин



Про амёб и многих других животных прочитайте в книге: Акимушкин И. И. Занимательная биология. — М.: Просвещение (серия «Твой кругозор»).

1. Каких животных относят к подцарству Одноклеточные? Назовите их общие признаки. 
2. Каких животных объединяют в группу Корненожки? Составьте план ответа об особенностях амёбы.
3. Какое движение называют амёбодным? 
 1. Сравните одноклеточных животных с бактериями, одноклеточными водорослями и грибами. Составьте таблицу «Сходство и различия одноклеточных организмов».
 2. Используя интернет-источники, научно-популярные журналы, газеты, книги, текст учебника, подготовьте сообщение о разнообразии одноклеточных животных.
 3. Прочитайте отрывок из научно-художественного рассказа И. И. Акимушкина «Пленённое море». На основе прочитанного составьте план своего рассказа о жизнедеятельности амёб.

Одноклеточные животные. Амёбодное движение. 

ПОДУМАЙТЕ!

Почему в современном животном мире одноклеточные животные являются многообразной и процветающей группой?

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

178 ПРИРОДА В ДВИЖЕНИИ, ДВИЖЕНИЕ В ПРИРОДЕ



Микеланджело да Караваджо. Лютнист

Что имел в виду поэт, написавший стихотворение, отрывок из которого приведен в качестве эпиграфа, по-видимому, знал лишь он сам. Попробуем серьезно ответить на вопрос, можно ли прочитать звук или изобразить его. Вы, наверное, имеете представление о нотах и знаете, что звук можно изобразить в виде символов — точек и кружочков на нотном стане. Изучив предыдущий параграф, вы также представляете, что с точки зрения естественных наук звук — это волна давления, которую можно изобразить в виде графика. Наша задача — разобраться, как можно изображать различные звуки в виде таких графиков.

1. Сформулируйте, какого типа бывает звук.

ПОДСКАЗКА →

Вспомните, какие звуки вы слышите на улице, по радио. Попробуйте выделить два различных типа звука.

2. Простому музыкальному звуку соответствует монохроматическая волна. В музыке простые звуки различаются высотой. Сопоставьте высоту характеристику монохроматической волны.

50 **17** ДИСКРЕТНОСТЬ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ В ПРИРОДЕ

Урок-лекция

...Когда исследователь достигает стадии, на которой он перестает видеть за деревьями лес, он слишком охотно склоняется к разрешению этой трудности путём перехода к изучению отдельных листьев.
Журнал «Ланцет» (автор неизвестен)

146 **49** БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМАТИКА

Урок-практикум

Растение именовано полностью, если оно снабжено и родовым, и видовым именем.
К. Линней

Каким целям служит биологическая классификация? Что такое бинарная номенклатура? Как пользоваться определителем? Какими современными методами оперирует систематик?

Ключевые: Бинарная номенклатура, Таксон (систематическая категория)

140 **46** СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ И КЛАССИЧЕСКАЯ АТОМНО-МОЛЕКУЛЯРНАЯ ТЕОРИЯ

Урок-семинар

Учение о молекулу лежит в основе всех других обобщений, так что современную химию можно по праву назвать молекулярной химией.
А. М. Бутлеров

В чём состоит сущность классической атомно-молекулярной теории? На какие законы и представления физики и химии оно опирается? Почему научно сообщество десятилетиями не признавало закон Авогадро?

Ключевые: Закон Авогадро, Атомно-молекулярная теория, Классическая атомно-молекулярная теория.

110 **36** БИОСФЕРА

Урок-конференция

Вся жизнь представляет неразрывное целое, закономерно связанное не только между собой, но и с окружающей космосом средой биосферы.
В. И. Вернадский

Какие факторы обеспечивают целостность биосферы как глобальной экосистемы?

ЦЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ. Осознать, что живое и неживое (косное) составляет неразрывное целое, равновесие и функционирование в соответствии с общими экологическими закономерностями. Понять, в чём состоит принцип поддержания стабильности биосферы.

ПЛАН КОНФЕРЕНЦИИ

1. В. И. Вернадский и учение о биосфере.
2. Факторы, определяющие границы биосферы и распределение в ней живых организмов.
3. Эволюция биосферы и роль в этом процессе живых организмов. Биогенетический круговорот.
4. Принципы сохранения стабильности биосферы.

Биосфера представляет собой высший иерархический уровень организации жизни на планете — это экосистема первого порядка, или глобальная экосистема. В её состав входят все экосистемы Земли, вместе с их биотическими и абиотическими компонентами, потоками вещества и энергии. Стабильное же существование любой экосистемы возможно только в том случае, если все её компоненты строго сбалансированы. Поэтому для поддержания стабильности глобальной экосистемы необходимо, чтобы в её состав входили сбалансированные экосистемы более низкого иерархического уровня. Иными словами, на Земле должно быть необходимое количество лесов, тундр, пустынь, болот и т. д., а внутри их должно сохраниться оптимальное число экосистем более низкого уровня вплоть до самых мелких (например, экосистемы трудящегося дерева в лесу или небольшого озерца в тундре). В этом залог стабильного существования биосферы и человека, который является её неотъемлемой частью и вне её предела жить не может.

СООБЩЕНИЕ 1

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Центральным понятием разработанной В. И. Вернадским концепции биосферы является понятие живого вещества. Ононой покалал, что совокупность всех живых организмов Земли образует единое целое — живое вещество биосферы, которое характеризуется массой, химическим составом, энергией и геохимической активностью.

Источники информации

1. Вернадский В. И. Живое вещество и биосфера / В. И. Вернадский. — М.: Наука, 1994. [Электронный ресурс] <http://vestnik.uib.ru/e-books/>
2. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера / В. И. Вернадский. — М.: Айрис-пресс, 2012.
3. Реймерс Н. Ф. Азбука природы: микробиология биосферы / Н. Ф. Реймерс. — М.: Знание, 1980.

Учебник. Естествознание 10 - 11 классы



Формы и методы развития познавательного интереса учащихся



Задание 7. Объясните, как вы понимаете пословицы.

- Зелёная ограда — живая отрада.
- Растенье — берегам спасенье.
- Зелёный наряд радует взгляд.
- Дорого дерево не только плодами, но и листьями.
- На сосне яблоки не растут.

Задание 7. Отгадайте загадки о растениях.

а) Русская красавица Всем нам очень нравится. Бела она, стройна, Одежда зелена.	б) Прямо в небо рвутся, ввысь. Ты внимательно всмотришься. Не берёзы, не осинки — Нет листочков, есть хвоинки.
в) Вот бочонок с шалочкой С дерева упал, Год прошёл — и деревцем Маленьким он стал.	г) Летом знойным зацветает, Сразу пчёл к себе зовёт, Светлых цветочков вкусен нектар. Кто ж это дерево узнал?
д) Осень тихая настанет, Дивным дерево то станет: Листья — звёзды яркие, Золотые, жаркие.	е) Дерево чудесное, Листья интересные: Веерочки, веерки, Белой свечкою цветки.

Задание 5. Перечислите песни, в которых речь идёт о растениях и животных. Какие эмоции они у вас вызывают?

Задание 6. Как вы знаете, сказка — ложь, да в ней намёк... И в русской народной сказке «Курочка Ряба» описано золотое яйцо — символ богатства нашей природы с её лесами, лугами, реками, растениями, животными и полезными ископаемыми. Прочитайте отрывок: «Снесла Курочка Ряба яичко, да не простое, а золотое... Дед бил, бил, не разбил. Баба била, била, не разбила. Мышка хвостиком махнула, яичко упало и разбилось. Дед плачет, баба плачет...» Согласны ли вы, что эта сказка учит, что нельзя бесконечно потреблять природные богатства, иначе человек может остаться ни с чем? Свой ответ поясните.

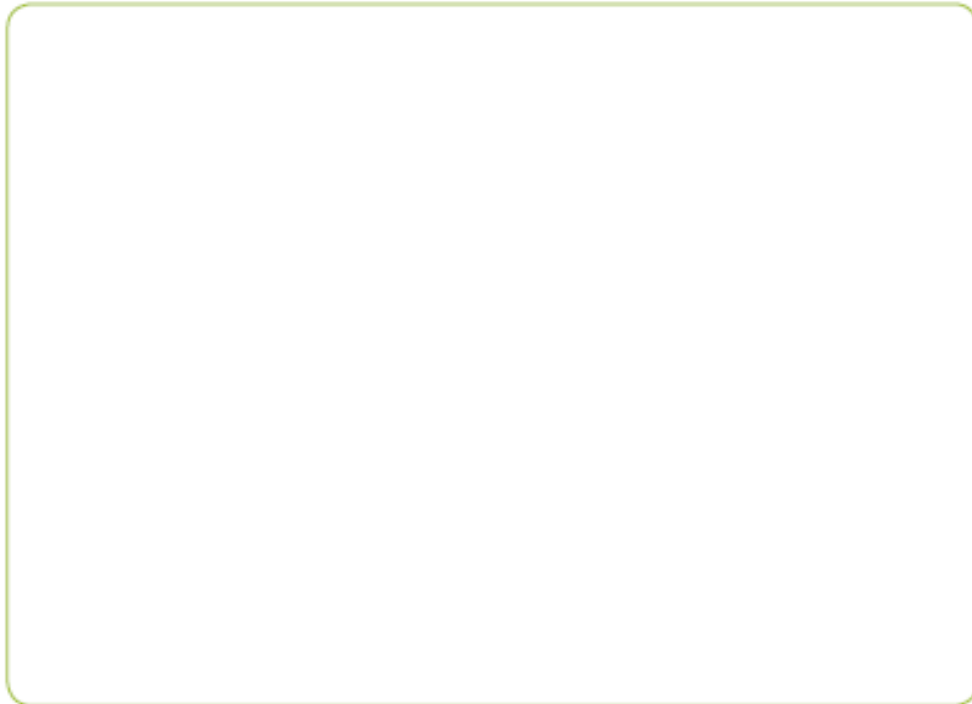
Формы и методы развития познавательного интереса у учащихся

ПРИРОДА В ТВОРЧЕСТВЕ



Природа всегда вдохновляла писателей, композиторов, художников. Животные становились героями народных сказок, мифов, легенд. Растительными мотивами украшались дома, ткани, посуда. Многие музыкальные произведения написаны под влиянием природы.

1. Прослушай музыкальное произведение итальянского композитора Антонио Вивальди «Времена года. Осень». Нарисуй то, что тебе представилось при прослушивании.



Подумай и запиши, какой цвет вызвало в твоём воображении прослушанное музыкальное произведение.



МОЙ МИР

2. Рассмотрите изделие, выполненное в стиле старинного народного промысла «хохломынская роспись». Раскрасьте рисунок в соответствии с образцом.



Запиши, какое растение вдохновило художника, создавшего этот рисунок.

Формы и методы развития познавательного интереса у учащихся



АНКЕТА

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА НАСЕЛЕНИЯ ПО ПРОБЛЕМЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ

1. Задумывались ли вы о том, что чистой воды может не хватить для всех жителей планеты?

- да
- нет
- иногда

2. Какую воду вы используете для питья и приготовления пищи?

- водопроводную без предварительной очистки
- водопроводную, пропущенную через фильтр
- приобретённую в магазине
- из источника
- колодезную
- разную

3. В чём, по вашему мнению, главная причина потери воды в быту?

4. Отремонтированы ли краны и сливной бачок у вас дома?

- да
- нет

5. Если нет, то какова причина того, что они не отремонтированы?

- я не придаю этому значения
- нет денег на ремонт
- жалко денег на ремонт
- не устраивает график работы мастера
- другие причины

6. Случалось ли вам сливать в канализацию ядовитые вещества, химикаты (растворители, инсектициды, кислоты, щёлочи и т. п.)?

- да
- нет

ЗАНЯТИЕ 23. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ОПРОС НАСЕЛЕНИЯ ПО ПРОБЛЕМЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ

Задание. Выполните практическую работу.

Цель работы: выяснить общественное мнение по проблеме рационального использования воды, установить причины загрязнения воды и её нерационального расходования в быту, привлечь внимание населения к данной проблеме.

Оборудование: карандаши или ручки разных цветов, анкета.

Ход работы

1. Опросите по вопросам анкеты не менее 20 человек.
2. Если в анкете даны готовые варианты ответа, то отметьте нужный вариант; если готового варианта нет, то на отдельном листе бумаги напишите его под соответствующим номером. Удобнее ответы детей и взрослых отмечать разными цветами (например, красным и синим).
3. Поблагодарите за ответы.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Игра «Знаешь ли ты местную фауну или флору?»
2. Игра «Парадоксы»
3. Игра-путешествие
4. «Найди лишнее»
5. Игры-соревнования
6. Ролевые игры
7. Игры-поиск

Конкурсы на уроках биологии

1. «Продолжи фразу по смыслу...»
Чем лучше пищу разжуеть, тем...(дольше проживёшь)
2. «Сам себе мастер»
Из коры какого дерева на Руси плели лапти? (Из липы)
3. «Конкурс кулинаров»
Ягоды какого кустарника розоцветных можно использовать для приготовления пастилы?
(Шиповник)
4. «Всё про лекарственные вещества»
В отваре какого растения купают младенцев? Его также называют золотушная трава. (Череда)



Вместо заключения



Умны ли дети, неумны,
Спокойны ли, капризны,
Мы с каждым жизнь,
Прожить должны,
Урок-кусочек жизни!



Сухомлинский В.А. считал, что идеальный учитель:

- 1) духовно богатый; 2) щедрый;
- 3) порядочный; 4) трудолюбивый; 5) должен любить и уважать ребёнка; 6) учитель обязан быть эрудитом;
- 7) учитель-скромный человек, человечный; 8) учитель должен опережать время.

← Биология

УМК Биология "Линия жизни" (5-9)

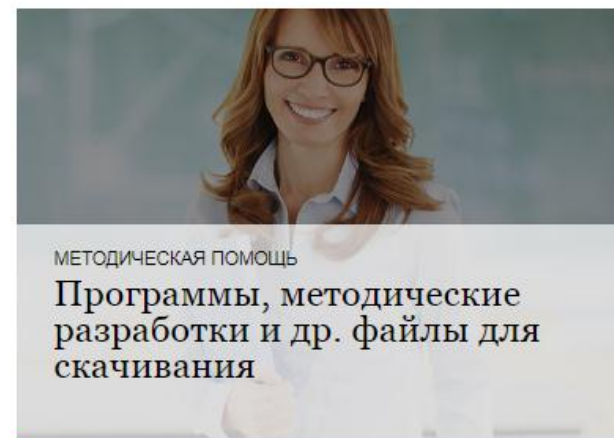
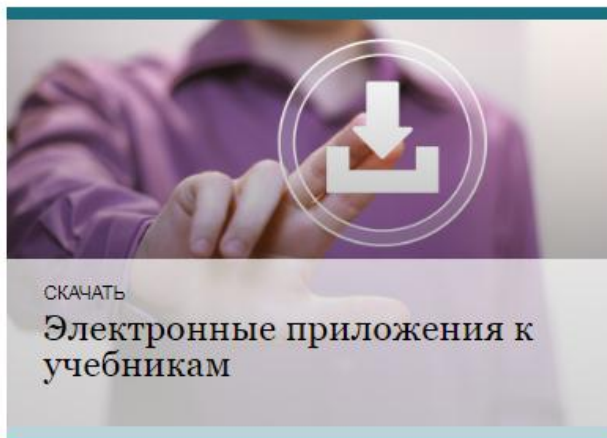
Об УМК

Методическая помощь

У вас возникли вопросы?

Пишите, методисты издательства «Просвещение» обязательно ответят вам.

fpv@prosv.ru



УМК по классам

Ваш город - Санкт-Петербург

Да

Выбрать другой город

От выбранного города зависят цены, наличие товара и способы доставки

Искать книгу по названию/ предмету/ автору/ ISBN



Войти



(0)

Корзина

Лето с пользой!

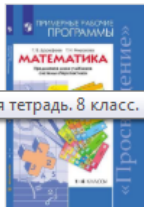

С 15 июня по 15 августа

Скидка 15%



[Узнать подробнее](#)

Новинки

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |
| Сивоглазов В. И. | Котова О. А., Лискова Т. Е. | Баранов П. А. | Дорофеев Г. В., Миракова Т. Н. | Анащенкова С.В., Шипилова Н.В. | Авторский коллектив |
| Биология. Рабочая тетрадь. 5 кл. | Обществознание. Рабочая тетрадь. 8 класс. | Всеобщая история. История Нового времени. Рабочая... | Математика. Примерные рабочие программы... | Моя мастерская. 5-7 лет. Учебное пособие для образовательных... | Испанский язык. Сборник примерных рабочих программ... |
| 158,00 Р | 114,00 Р | 134,00 Р | 178,00 Р | 109,00 Р | 158,00 Р |
| В КОРЗИНУ | В КОРЗИНУ | В КОРЗИНУ | В КОРЗИНУ | СООБЩИТЬ О ПОСТУПЛЕНИИ | В КОРЗИНУ |

Показать информацию о Обществознание. Рабочая тетрадь. 8 класс.

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




ПРОСВЕЩЕНИЕ

**Спасибо за
внимание!**

2020