

Формирование функциональной естественнонаучной грамотности на уроках биологии

Учитель биологии МБОУ СОШ №49 станицы
Смоленской МО Северский район имени
Турчинского А.П.

Голубович Галина Ивановна

2024год

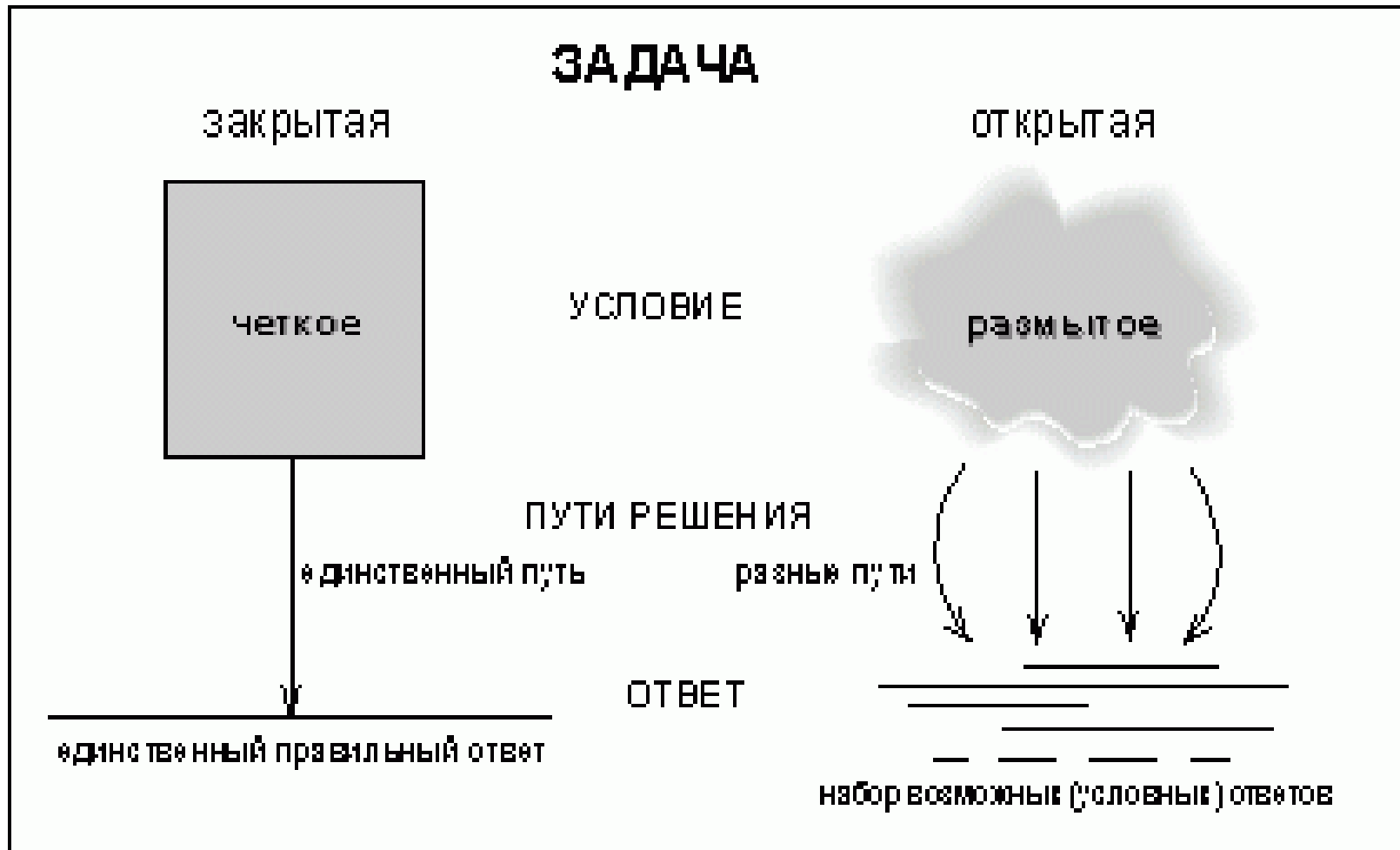
Естественнонаучная грамотность

Важной составной частью функциональной грамотности является естественнонаучная грамотность. Это способность человека осваивать и использовать естественнонаучные знания для постановки вопросов, освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений, основанных на научных доказательствах.

Задачи:

использовать учебные задания с учётом реальных жизненных ситуаций, задачи, моделирующие конкретные практические ситуации, задачи на применение знаний в нестандартных ситуациях, задания на преобразование и интерпретацию данных

Типы задач:



Задача

Сезон активности энцефалитных клещей начинается в середине апреля, а к середине мая их популяция достигает пика. Опасность укуса клеща сохраняется в июне, июле и начинает уменьшаться вместе с сезонным падением температуры воздуха, но не ранее начала августа. Что делать, чтобы не заболеть клещевым энцефалитом? Предложите, как можно больше разных вариантов решения данной задачи.

Решение задачи:

- Перед походом в лес надо взять эфирное масло и обычный чистый валик для одежды. Наносим немного масла на валик и проводим им по телу. Защита готова! Дело в том, что насекомые не переносят запах эфирного масла и стараются держаться от него подальше. В этом методе борьбы с клещами есть еще один приятный бонус — он помогает отпугивать комаров и разных мошек.
- **ПОДХОДЯЩИЕ ЭФИРНЫЕ МАСЛА**
 1. Эвкалиптовое масло может быть использовано самостоятельно или в комбинации с маслом лимонника для отпугивания любых насекомых.
 2. Лимонное
Эта масло считается особенно эффективным для борьбы с клещами, блохами и даже вшами.
 3. Мятное
Это эфирное масло является токсичным для насекомых и представляет собой эффективный природный репеллент.
 4. Лавандовое
Самое удивительное, что люди обожают аромат лаванды, но клещи его терпеть не могут. Более того, это относится также к мошкам и комарам.
 5. Масло лимонника китайского
Оно обладает ярким цитрусовым ароматом и является натуральным средством для защиты от блох и клещей.

Приемы решения:

- 1. Сделать прививку. (Приём «Предварительное действие»).
- 2. Не следует ходить в лес в период активности клещей. (Приём «Проскок»).
- 3. Обработка лесо-парковой зоны химическими средствами против клещей (спец. служба). (Приём «Предварительное действие», Приём «Посредник»)
- 4. Пользоваться репеллентами (средствами против клещей). (Приём «Предварительное действие», «Посредник»)
- 5. Правильно одеваться (головной убор, одежда светлых тонов, с капюшоном, с длинными рукавами, манжетами, воротником; рубашку заправлять в брюки, брюки в высокие сапоги). (Приём «Предварительное действие», «Матрёшка»)
- 6. Каждые 15-20 мин осматривать себя и спутников (одежду, открытые участки тела, волосистую часть головы). (Приём «Предварительное действие»)
- 7. Если укусил клещ, правильно его извлечь, место укуса обработать, отнести в мед. лабораторию на анализ, ждать результат. (Приём «Своевременное действие»)
- 8. Если клещ был заражен энцефалитом, ввести сыворотку в мед. учреждении. (Приём «Своевременное действие», «Антидействие»)
- - Какой вариант, на ваш взгляд, является идеальным конечным решением?
- - Какие ещё болезни могут вызывать клещи? (Болезнь Лайма (боррелиоз), геморрагическая лихорадка, тиф и др.)

Ситуационные задачи (Кейс-технология)

- Группа учеников 5 класса вместе с учителем биологии поехали на экскурсию в экопарк, где ребятам должны были читать лекцию «Суперспособности растений». Компания школьников подобралась необычная: любитель выкладывать фото в Instagram Миша, ведущая свой блог о научных фактах Олеся, начинающий специалист по хищным растениям Антон, а также заядлый тик-токер Тарас. В экопарке в 10 часов утра Миша первым делом сфотографировал растение с красивыми фиолетовыми цветками. Название растения гласило: Перувианский гелиотроп (семейство Бурачниковые). Второе фото этого же растения Миша сделал в 11:20. Последнее фото, когда настала пора уезжать из экопарка, Миша сделал в 13:00. Уже в автобусе, просматривая фото, Миша обратил внимание на то, что листья растения постоянно меняли своё положение на фотографиях. Иными словами, листья двигались. «Но ведь растения только от ветра качаются», – подумал Миша и пошёл спрашивать у учителя о том, что увидел.

Перувианский гелиотроп

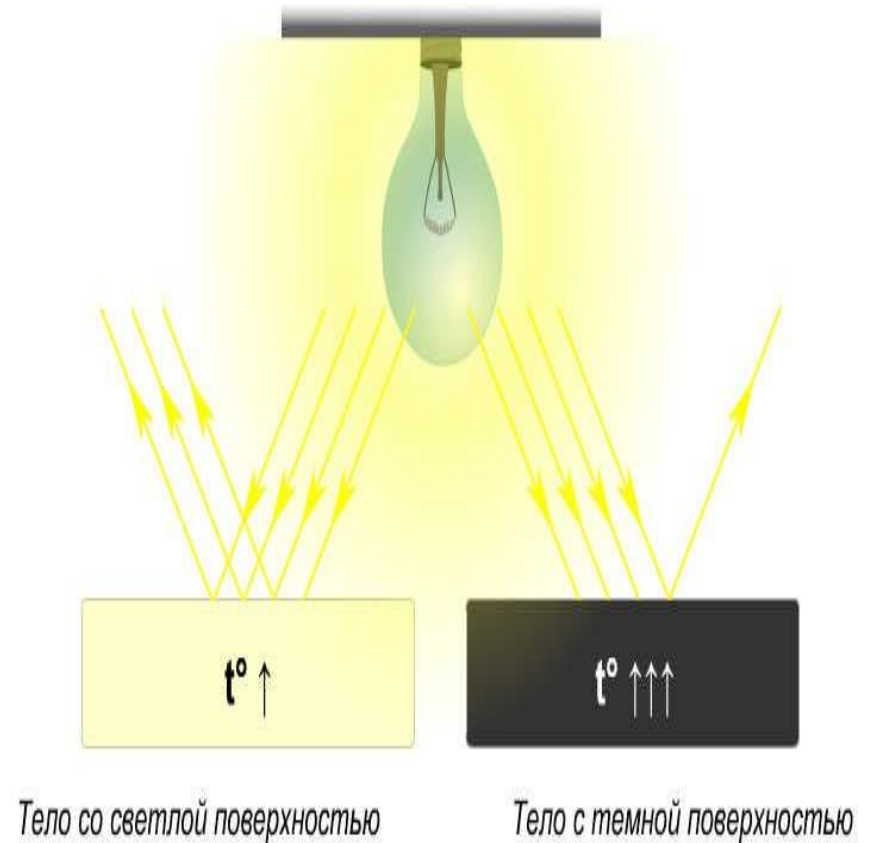


- Как бы вы объяснили явление, на которое обратил внимание Миша? От чего зависит положение листьев растения? Отметьте один верный вариант ответа.
- От положения фотокамеры при съёмке.
- От интенсивности полива.
- От направления лучей света.
- От температуры воздуха.

Приведите свои примеры данного явления

Ситуационная задача

- Настя узнала, что для роста и развития растению нужна определённая температура почвы, а регулировать температуру почвы можно с помощью мульчирования – приёма, позволяющего как накапливать тепло в почве, так и сократить его поступление. В жарких регионах летом почву мульчируют, то есть покрывают белой непрозрачной пленкой, чтобы верхний слой почвы не перегревался и сохранял оптимальную температуру для развития растений. В Интернете Настя прочитала, что светлые предметы большую часть солнечных лучей отражают, а тёмные наоборот поглощают.



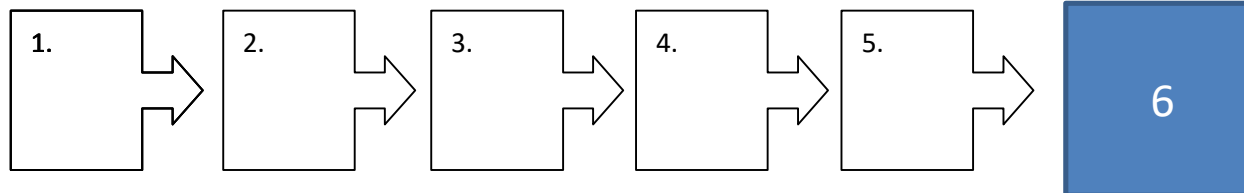
Животные

тема урока, на которой можно использовать данное задание: «Пищевые цепи»

межпредметные связи: биология, экология уровень сложности задания:

повышенный. В аквариуме обитают представители организмов разных царств.

Постройте пищевую цепь из следующих объектов: взрослые гуппи, одноклеточные животные (простейшие), цихлида (хищная рыбка), рачки дафнии, бактерии, органические остатки. В пищевой цепи используйте все перечисленные объекты. Выпишите названия объектов в нужные окошки.



тема урока, на которой можно использовать данное задание: «Строение стебля»
межпредметные связи: биология, физиология уровень сложности задания:
повышенный; экспериментальная задача

Света попросила Серёжу срезать несколько веточек берёзы и сделать на их концах надрезы. «Зачем они тебе?» – спросил он сестру. «Хочу показать маме, как из них течёт берёзовый сок», – ответила Света. Серёжа засомневался, удастся ли получить берёзовый сок из срезанных веток. «Хотя если поставить их в воду, то, наверное, получится», – подумал он. Какую гипотезу можно проверить, если поставить срезанные веточки берёзы в банку с водой? Запишите свой ответ.



Животные

тема урока, на которой можно использовать данное задание:

«Ракообразные» межпредметные связи: зоология, экология уровень сложности задания: повышенный

Животное относится к классу Ракообразные, подотряда Ракообразные, отряда равноногих. Днём они обычно прячутся, предпочитая активизироваться в ночное время суток. Они всегда есть там, где сыро, темно и прохладно. И если человек случайно замечает одну из особей, то это не значит, что они только что завелись - просто не попадались на глаза.

Это крошечный рачок, давно живущий на суше. Строго говоря, эти существа не являются вредителями, поэтому не стоит верить «страшилкам», которые о них рассказывают. Размножаясь в большом количестве в помещениях с высокой влажностью, они причиняют людям скорее психологический дискомфорт, так как имеют довольно отталкивающий внешний вид.

Эти ракообразные напрасно носят ярлык вредителей. Весь их «вред» состоит в том, что они в поисках жизненно необходимой им воды или наоборот, чтобы защититься от слишком высокой влажности (бывает и такое), забираются в квартиры, нанося человеку «визиты» главным образом в ночное время. Для них не существует преград и расстояний – эти существа водятся и в подвалах, и в квартирах на любых этажах, и даже на чердаках.

- О каком ракообразном идет речь?
- Каковы органы дыхания данного животного?
- Какие приспособления к дыханию возникли в процессе эволюции.

- *Ответы: 1. Мокрица обыкновенная*
- *2. Органы дыхания- жабры.*
- *3. Жабры заполнены слизью в которой растворяется атмосферный кислород.*

. Человек

тема урока, на которой можно использовать данное задание: «Кожа»
межпредметные связи: биология, физиология уровень сложности задания:
повышенный;

- Задание определяющее знания физиологических процессов и их взаимосвязь со строением структур тела.

Представьте: вы вышли из теплого помещения на улицу, где температура минимум на 15 градусов ниже комнатной. Почувствовали озноб. Появилась «гусиная кожа» и вы начали дрожать. Чтобы согреться, вы начали делать гимнастику. Сердце стало работать сильнее, кровоток усилился и вам стало теплее, дрожь прошла.

- 1.Объясните появление «гусиной кожи»? (*сокращается крошечная мышца, поднимающая волос, образуется бугорок, там где есть волоски*)
- 2.Почему волосы на коже поднялись? (*мышца, удерживающая волос, сокращается и поднимает его, создавая воздушную подушку, которая предохраняла наших предков от переохлаждения*).
- 3.Почему появляется дрожь в теле? (*рефлекторное сокращение мышц, вызывающее выделение тепла*)
- 4.Составьте вопросы, которые помогли бы вам научно обосновать те процессы, которые происходят в вашем организме.

Ботаника

тема урока, на которой можно использовать данное задание: «Условия прорастания семян» межпредметные связи: биология, физиология уровень сложности задания: базовый; экспериментальная задача

- Катя и Саша решили провести эксперимент. Они взяли семена фасоли и посадили их в горшочки на одинаковую глубину. Катя посадила семена в песчаную почву, а Саша в глинистую почву. Горшочки с семенами находились в одинаковых условиях: в тёплом помещении, при достаточной освещённости, полив осуществлялся по мере высыхания почвы. Через несколько дней ребята получили результат.

Какая из гипотез, скорее всего, подтвердилась бы в этом эксперименте? Выберите один ответ.

- Семена в глинистой почве прорастут быстрее, чем в песчаной почве.
- Семена в песчаной и глинистой почве прорастут одновременно.
- Семена в песчаной почве прорастут быстрее, чем в глинистой почве.
- Где быстрее прорастут семена, зависит от случайных обстоятельств.

Ботаника

тема урока, на которой можно использовать данное задание: «Фотосинтез»
межпредметные связи: биология, физиология
уровень сложности задания: базовый; задача закрытого типа

К.А. Тимирязев сформулировал такое определение: «Фотосинтез (от греческих слов «фотос» - свет и «синтез» - соединение) – это образование на свету в листьях из углекислого газа и воды органических соединений». Однако для протекания фотосинтеза, помимо света, требуется ещё одно условие.

Представьте, что вы решили провести эксперимент. Вы берете комнатное растение колеус, листья которого в центре бурокрасного цвета, а по краям зеленого. Обесцвечиваете лист в растворе спирта. Помещаете обесцвеченный лист в воду с добавлением нескольких капель спиртового раствора йода.

В результате эксперимента вы наблюдаете, что края листа посинели, а середина осталась без изменения. Выберите из приведённых ниже выводов тот, который наиболее точно описывает результаты этого эксперимента.

- Фотосинтез идёт только на краях листьев растений.
- Свет не попадает на части листа, окрашенные в бурокрасный цвет.
- Необходимым условием фотосинтеза является наличие зелёного пигмента хлорофилла.
- Крахмал образуется в некоторых частях листа.

Анатомия. Тема урока «Функции головного мозга», уровень: повышенный

Как функционирует мозг

Саша увидел рекламу тренингов, на которых обещают «активировать мозг на все 100 %». Саше эта идея показалась привлекательной, но для начала он решил разобраться, как работает мозг в обычном режиме, без тренингов.

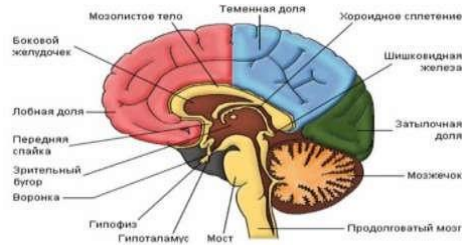


Рис.126. Строение головного мозга Как функционирует мозг: обеспечение жизнедеятельности

Мозг – это не только то, что мы осознаем и как мы думаем. Многие жизненно важные вещи, которые делает мозг, мы не замечаем, они происходят без нашего сознательного контроля. Например, продолговатый мозг – древнейший из отделов. Он соединяет спинной мозг со всеми другими отделами головного мозга. Его повреждение всегда очень опасно для жизни, так как именно этот отдел отвечает за многие врожденные рефлексы, которые необходимы для обеспечения жизненно важных функций организма.

Эти функции делятся на четыре типа:

Защитные – необходимы для предотвращения попадания токсинов или инородных веществ в организм или для избавления от них.

Пищевые – необходимы для обеспечения процесса пищеварения и усвоения пищи.

Сосудодвигательные – необходимы для обеспечения кровообращения и регулирования тонуса сосудов.

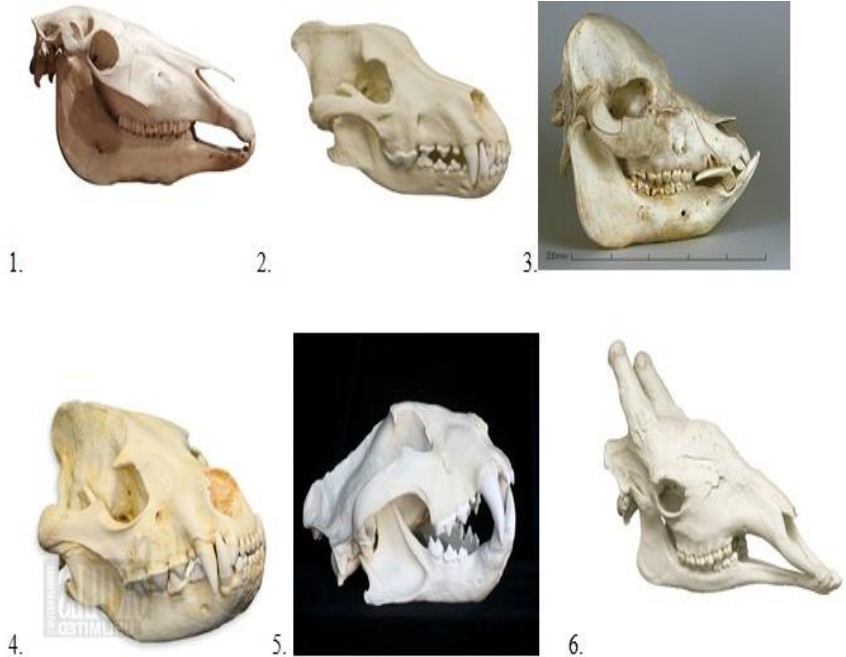
Дыхательные – необходимы для обеспечения процесса дыхания (запуск вдохов и выдохов).

- Саша понял, что мозг выполняет гораздо больше работы, чем он думал раньше, и именно мозгом автоматически регулируются многие врожденные рефлексы.
- К какой из четырех функций относятся следующие рефлексы организма? Впишите номера
- Рефлексы
- Функции продолговатого мозга
- Слезоотделение
- Частота и сила сердечных сокращений
- Глотание
- Кашель
- Тонус сосудов
- Слюноотделение
- Ритмичное чередование вдохов и выдохов

Проектные задачи (Метод проектов).

Проектная задача - задача, в которой через систему или набор заданий целенаправленно стимулируется система действий ребёнка, направленных на получение ещё никогда не существовавшего в практике ребёнка результата (продукта). Принципиально носит групповой характер. Для проектной задачи учитель предлагает детям все необходимые средства и материалы в виде набора заданий и требуемых для их выполнения данных.

- Мир животных чрезвычайно разнообразен. Среди животных выделяют хищников и травоядных. Специализация к определённому виду пищи у млекопитающих накладывает заметный отпечаток на строение их зубной системы. По тому как выглядят зубы у того или иного вида, можно определить основной тип его питания.
- Общие тенденции здесь следующие: плотоядным млекопитающим для обработки мягкой мясной пищи служат щёчные зубы с острыми, режущим внешним краем. Такими зубами звери перерезают мышцы, кожу и сухожилие добычи, а также дробят кости. Травоядным же, зелёную массу растений необходимо тщательно перетирать, в связи с чем жевательная поверхность щёчных зубов плоская.
- Попробуйте разобраться, где на представленных фотографиях показаны черепа плотоядных, а где - травоядных животных.



Спасибо за внимание!

Потребность в образовании лежит в каждом человеке; народ любит и ищет образования, как любит и ищет воздуха для дыхания.

Л.Н. Толстой