

Интегрированный урок по биологии и физике в 5 классе «Водная среда обитания»

Тип урока: изучение нового учебного материала.

Цель урока: создание благоприятных условий на уроке для качественного усвоения новой темы «Водная среда обитания», повышение интереса у обучающихся к таким наукам, как биология и физика.

Задачи:

1. Вспомнить, что такое среда обитания и экологические факторы.
2. Узнать о разнообразии природных водоемов.
3. Подробно изучить физические особенности воды (плотность, теплоемкость, давление, освещенности и прозрачности).
4. Выявить черты приспособленности к водной среде у растений и животных.

Планируемые результаты:

Предметные: называть характерные признаки водной среды обитания (какая плотность, теплоемкость, прозрачность, подвижность, освещённость и другие). Называть обитателей водной среды, особенности внешнего и внутреннего строения организмов, приспособленных к условиям водной среды. Приводить примеры пресных и соленых водоемов, давать определение таким понятиям, как «морские организмы», «пресноводные организмы», «теплоемкость» и другие.

Метапредметные:

Уметь работать с различными источниками информации, структурировать материал, проводить самоанализ, делать выводы, выявлять причинно-следственные связи, сравнивать, участвовать в диалоге.

Личностные:

Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания; формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления.

Ход урока:

Учитель биологии: Добрый день, ребята! На прошлом уроке мы с вами познакомились с таким понятием, как среда обитания. Давайте вспомним определение и для этого я предлагаю вам следующее задание: соберите правильно определение из словосочетаний на листочках, которые лежат на ваших столах.

У вас есть 20 сек!

Проверить на следующем слайде

Слайд презентации № 3

Правильный ответ: Среда обитания-часть природы, окружающая живой организм и оказывающая на него влияние.

Учитель биологии: Ребята, а какие среды обитания существуют? Напомню, что мы записывали с вами 4 названия. Предлагаю их назвать в алфавитном порядке:

Ответ обучающихся: водная, наземно-воздушная, организменная, почвенная.

Учитель биологии: также на прошлом уроке мы узнали с вами, что существует три группы экологических факторов: биотические, абиотические и антропогенные. Напомню, абиотические - это компоненты неживой природы, действующие на организм. Антропогенные - факторы, связанные с деятельностью человека, биотические факторы

- это любые воздействия живых организмов друг на друга. Давайте выполним с вами следующее задание. У каждой группы на столе лежат карточки (картинки или фотографии) с примерами разных экологических факторов, которые вам нужно правильно распределить, к какой группе экологических факторов они относятся. У вас есть 30 сек!

ПРОВЕРКА ОТВЕТОВ (слайд 4,5,6)

Определение темы урока: слайды № 7-12. Ребята, посмотрите на слайд презентации, как вы думаете, в какой части воды живут представленные на слайде организмы (на дне, в толще воды или на поверхности воды)?

Слайд № 7: придонные.

Слайд № 9: в толще воды.

Слайд № 11: на поверхности воды.

Учитель биологии: ребята, как вы думаете, как звучит тема нашего урока?

Правильно: Водная среда обитания (слайд № 13).

Учитель физики раздаёт рабочие листы.

Теперь попробуйте сформулировать цель урока.

Цель: изучить особенности водной среды и узнать о приспособленности организмов к данной среде обитания.

Учитель биологии: сегодня у нас вами будет необычный урок, потому что к нам в гости пришёл учитель физики, Асия Николаевна поможет нам разобраться в физических особенностях водной среды и даже покажет опыты.

Ребята, перед вами лежат рабочие листы. Дальше вы будете выполнять задания индивидуально.

Сейчас вам необходимо выполнить первое задание на рабочих листах: прочитайте, пожалуйста, текст учебника на странице 102 о том, какими бывают природные водоёмы и заполните схему.

Слайд № 14. Правильный ответ (заполненная схема).

Учитель: проверьте, пожалуйста, правильно ли вы выполнили задание. Поставьте 3 балла, если схема верна, 2 балла - если есть одна ошибка, 1 балл - если есть несколько ошибок.

Водоёмы бывают пресными (реки, озера, лужи) и солёными (моря, океаны, солёные озера).

Рассмотрите в учебнике картинки (*рис.81, рис 82*) с обитателями пресных и солёных водоёмов, запомните, пожалуйста их названия морские и пресноводные организмы.

А сейчас мы с вами узнаем о физических особенностях воды от учителя физики.

Эта информация пригодится вам для выполнения следующего задания.

Учитель: Добрый день, ребята!

Давайте проведём опыт: на рычажных весах уравновесим два стаканчика с двумя разными жидкостями. Возьмём подкрашенный спирт (синий цвет) и подкрашенную воду (зеленый цвет).

- Что мы видим?

Ответы:

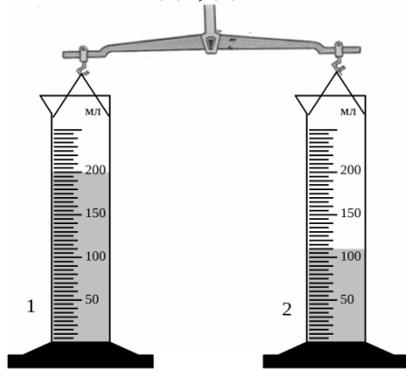
- У них одинаковая масса

- Спирт имеет больший объем

Как выдумаете: почему так?

Ответы обучающихся: причина в том, что одно вещество плотнее другого.

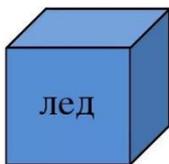
Учитель: да, дело в плотности вещества.



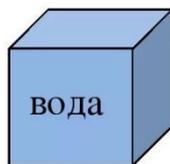
Плотность воды составляет примерно 1000 кг/м^3 , а плотность льда — 900 кг/м^3 (при нулевой температуре).

Однако стоит учитывать, что плотность воды зависит от температуры и от любых растворённых в ней веществ. Плотность солёной воды намного больше, чем у пресной.

Плотность льда, воды и водяного пара.



лед



вода

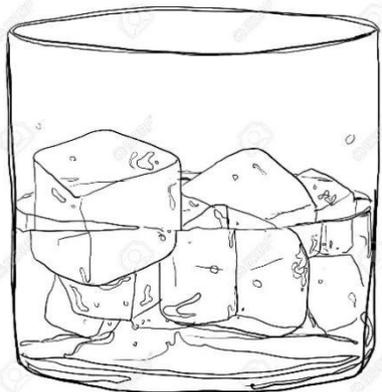


водяной
пар

900 кг/м^3 1000 кг/м^3 $0,590 \text{ кг/м}^3$

Плотность одного и того же вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях различна.

Посмотрите, я бросаю в стакан с водой кубики льда, что произошло?



Правильно они не тонут в воде.

Как вы поняли почему?

Ответы: Плотность кубиков льда меньше плотности воды, поэтому лед не тонет в воде.

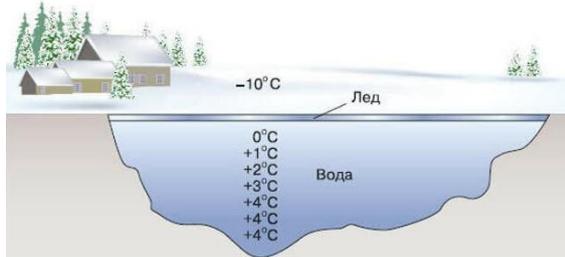
В воде обитает большое количество даже очень больших живых организмов: киты, кашалоты.

Что помогает им вести активную жизнь в толще воды, несмотря на свой вес?

Ответы: большая плотность воды.

Вода единственная жидкость, которая в твердом состоянии (лёд) легче, чем в жидком состоянии (вода).

На жизнь в водоёмах влияет одно уникальное свойство воды. Оно является гарантией жизни на Земле.



Вода сжимается примерно до +4°C (при +4°C у воды максимальная плотность), а затем в диапазоне от +4°C до 0°C она расширяется. А при превращении в лёд масса снова теряет в весе, так как плотность льда меньше плотности воды.

Рассмотрим, как происходит замерзание водоёма?

Пласт воды на поверхности охлаждается, становится более плотным и опускается на дно водоёма. Теплые слои поднимаются наверх, где охлаждаются и снова опускаются вниз. Так происходит перемешивание воды и примерное выравнивание температуры до +4-+5° Цельсия.

Верхние слои воды продолжают охлаждаться (потому что на улице мороз и температура ниже нуля), но вместо того, чтобы сжиматься и опускаться на дно водоема, как это происходило при более высокой температуре воды, теперь верхние слои воды расширяются и их плотность соответственно уменьшается. Таким образом они остаются на поверхности и не могут опуститься вниз.

Температура верхних слоев понижается до нуля и начинается процесс кристаллизации — верхний слой воды превращается в лёд. А нижние слои так и остаются жидкими и теплыми.

Всё ли вам понятно?

Почему многие животные перемещаются зимовать на дно?

Ответы: вода на дне самая теплая

Рассмотрим ещё одну физическую особенность воды.

Вода обладает большой теплоёмкостью, поэтому она медленно нагревается и медленно остывает, являясь хорошим теплоносителем.

Демонстрируем опыт.

Если надуть резиновый шар и нагреть его пламенем свечи, то он сразу же лопнет. Если в шар налить воду, надуть и поднести к пламени, то шар не лопнет.

По следующей ссылке можно посмотреть, как этот опыт должен быть проведен.

https://rutube.ru/video/277b2f15adf95e59a287d17022113650/?&utm_source=embed&utm_medium=referral&utm_campaign=logo&utm_content=277b2f15adf95e59a287d17022113650&utm_term=yastatic.net%2F&referrer=appmetrica_tracking_id%3D1037600761300671389%26ym_tracking_id%3D14165621541860746018

Как вы поняли, почему второй шарик не лопнул?

Ответы: внутри есть вода, у которой большая теплоемкость, вода забирает энергию огня.

Водные бассейны регулируют температуру на нашей планете: летом не дают ей перегреваться, а зимой снабжают материки теплом. Это создает комфортные условия для существования живых организмов на нашей планете.

От космического холода Землю предохраняют те капли воды, которые рассеяны в атмосфере.

Хочу еще рассказать вам про прозрачность воды.

На самом деле большинства видов излучения вода непрозрачна: она практически не пропускает ультрафиолет (благодаря которому мы загораем), рентген (с его помощью врачи могут изучать фотографии наших костей) и гамма-излучение (опасное излучение Солнца), очень плохо пропускает инфракрасное излучение и поглощает микроволны. Прозрачность у воды лишь в видимом спектре. Поглощение света водой зависит от цвета. Больше всего поглощаются красные и оранжевые лучи, меньше — синие и фиолетовые. причём голубые лучи проходят через неё существенно лучше (отсюда и её голубой цвет).

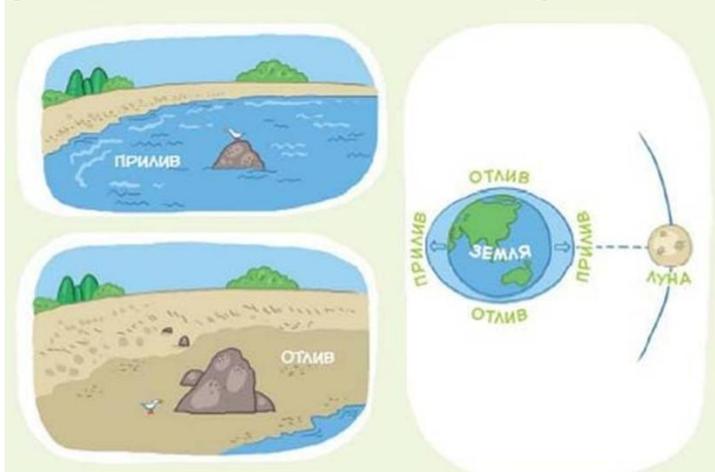
https://vkvideo.ru/video-66369064_456241768?ref_domain=yastatic.net

Смотрите, как меняются цвета. На глубине примерно 40 метров все трубочки приобретают синий оттенок.

На глубине, куда не проникает солнечный свет, царит темнота.

Многие морские животные, обитающие на больших глубинах, имеют темную окраску, которая помогает им сливаться с окружающей средой и оставаться незаметными для хищников.

Приливы и отливы представляют собой периодическое поднятие и опускание уровня моря в прибрежных районах под воздействием гравитационного притяжения Луны и Солнца. Луна находится ближе к Земле, и ее гравитационное воздействие оказывает более сильный эффект на океаны. В результате, под влиянием гравитации Луны, океаны поднимаются, что приводит к приливам.



Так периодические изменения уровня воды оказывают влияние на миграцию рыб и других морских животных. Они используют приливы и отливы для перемещения кормовых мест или для размножения. Некоторые виды лосося, например, перемещаются по рекам в приливные зоны для откладывания яиц.

Чтобы живые организмы могли дышать в воде, там должен быть кислород. На содержание кислорода в воде сильно влияет температура воды. Чем холоднее вода, тем больше кислорода в ней может раствориться. Посмотрите, что происходит с воздухом при нагревании? *Опыт с нагревом воздуха.*

Ответы: он расширяется.

Правильно. При нагревании воды пузырьки кислорода расширяются и выходят в атмосферу (именно поэтому в холодном аквариуме рыбкам дышать легче, чем в перегретом).

Тепловое расширение газов



Также насыщению воды кислородом способствует движение воды: течение и волны. В проточной воде кислород лучше перемешивается и быстрее растворяется, чем в стоячей.

Учитель биологии: А фотосинтез водорослей днём увеличивает количество кислорода, а дыхание живых организмов и процессы гниения — уменьшают.

Учитель: давайте выполним задание № 2 на рабочем листе: вам необходимо выбрать подходящие характеристики водной среды и поставить рядом с правильным ответом галочку. Можно пользоваться текстом учебника.

Правильный ответ:

- высокая плотность;
- теплоёмкость;
- относительно малое содержание кислорода;
- подвижность воды;
- прозрачность.

Проверьте, правильно ли вы выполнили задание. Поставьте три балла, если ошибок нет; 2 балла, если есть одна ошибка; 1 балл – если две ошибки.

Разгадайте ребус о свойстве воды (Слайд 13)

Учитель: перейдём к следующему заданию на рабочем листе. Попробуйте записать особенности внешнего и внутреннего строения рыбы, которые помогают ей благоприятно существовать в водной среде (за каждый правильный ответ 1 балл).

Ответы обучающихся: наличие плавников, жабры, чешуя, слизь на поверхности тела, плавательный пузырь.

Учитель: спасибо за ваши ответы!

Рефлексия: на рабочем листе выберите один вариант: какой медузе соответствует ваше настроение на уроке.

Итоги: по количеству набранных баллов на рабочем листе выставляется отметка за работу на уроке.