

# НЕСКУЧНЫЕ КАНИКУЛЫ

советы детям  
и их родителям

*Часть вторая*



МУЗЕИ on-line

Из школьного сочинения:

Мы с друзьями любим ходить на речку. А чтобы подойти к нашей речке, надо пройти по лужайке. Весной эта лужайка похожа на болото или вообще залита водой, а летом вся зарастает травой и цветами.



Комментарии Геолога:

Чтобы подойти к речке, надо пройти по пойме. **Пойма** – это часть речной долины, которая оказывается под водой во время половодий. Формируется она в процессе блуждания реки по днищу долины. Поэтому по ширине поймы можно судить о возрасте реки: чем она шире, тем старше река. Сложена пойма всем тем, что когда-то нанесла река – илом, глиной, песком.

Из школьного сочинения:

Берега нашей речки обрывистые и заросшие, и удобное место для купания надо искать. А пока его ищешь, можно заметить много интересного. Например, каменные выступы, похожие на плиты, разноцветные слои песка, разные ракушки...



Выходы известняка.  
Подмосковье.



*Обнажение  
речных отложений.*

В крутых обрывах рек иногда вскрываются коренные горные породы (вспомните, что это такое). Места, где коренные породы выходят на поверхность, геологи называют **обнажениями**. Они являются ценным источником информации о геологическом строении местности. Исследуя обнажения, можно определить, в каких условиях образовались слои горных пород, их возраст, и что с ними происходило в течение времени.

Посмотрите на выходы известняков в обрывах рек, оврагов, а еще лучше в стенках карьеров, расположенных на Русской равнине. И вы сможете сами убедиться в том, что в наших краях эти слои залегают горизонтально. Они повторяют рельеф дна древнего моря, где более 300 млн. лет назад (таков возраст известняков, установленный по окаменелостям) они накопились в виде толщ известкового осадка с ракушками и кораллами.

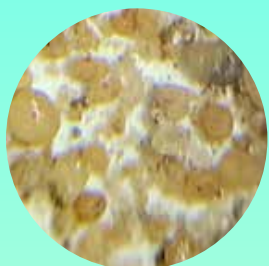
Желтые и коричневые пески, залегающие под почвенным слоем, - это отложения, образованные наносами реки.

За многие годы даже самые твердые горные породы подвергаются выветриванию (вспомните, что это такое), реки уносят получившийся обломочный материал, продолжая его разрушать, окатывать и откладывать... Так образуется речной песок. А цвет его зависит от минерального состава. Коричневые оттенки обычно связаны с присутствием минералов - окислов железа.



*Обнажение кварцевых песков.  
Дзержинский карьер.*





*Снято с увеличением*

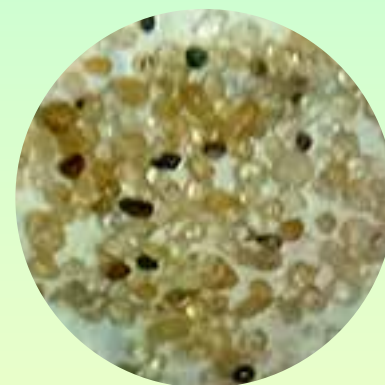
А если вам где-то встретится белый песок, это значит, что вы нашли чистый кварцевый песок. Около 100 млн. лет назад древнее море стало отступать, и наша территория превратилась в прибрежную зону, где он и накопился. Возможно, тогда в этом месте был белоснежный песчаный пляж на морском берегу или дюны, или берег реки, впадающей в то самое море...

Кварцевый песок является важным полезным ископаемым. И там, где образовались большие залежи, его добывают для стекольной промышленности

***Узнать, из чего состоит песок можно, изучив его через лупу или под микроскопом.***

Большая часть наших песчинок – это мелкие окатанные обломки кварца. Ведь в результате разрушения горных пород остаются зерна только самых стойких минералов, и **кварц** среди них преобладает, т. к. он является породообразующим минералом. Сам же кварц не только химически стойкий минерал, но и имеет высокую твердость – 7 по 10-ти бальной шкале твердости.

Под микроскопом видно, что песчинки хорошо окатаны и имеют округлые формы. Ведь все они проделали огромный путь вместе с рекой.



*Их под микроскопом*

Порода, в результате разрушения которой образовался песок, кроме кварца могла содержать и другие стойкие минералы. Например, золото. Почему бы не попытаться найти этот драгоценный металл среди песчинок? Для этого предлагаем провести ЭКСПЕРИМЕНТ.

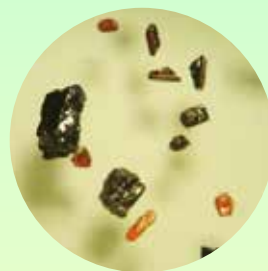
### **ЭКСПЕРИМЕНТ по промывке песка:**

Промывку производят в специальном лотке, но можно воспользоваться и другими приспособлениями: неглубокой тарелкой, тазиком, миской или даже совком для мусора.

1. Кладем достаточное количество исследуемого рыхлого материала в лоток (или другое приспособление) и зачерпываем воду.
2. Рукой перемешиваем в воде исследуемый материал.
3. Сливаем все легкие частицы (мутную воду). Еще раз добавляем воды, перемешиваем и сливаем (пока вода не будет чистой)
4. Остается тяжелый осадок (он называется шлихом), который должен высохнуть.
5. Шлих изучаем через лупу, а лучше под микроскопом.

Конечно же, золото встречается в наших краях крайне редко, а вот другие тяжелые минералы обнаружить можно. Среди них - удлиненные красноватые зерна **рутила**, минерала - источника титана.

Также может встретиться **магнетит** в виде черных зерен, или кристаллов октаэдрической формы. Этот минерал – источник железа.



*Рутил*



*Зерна магнетита*



*Магнетит  
октаэдрической  
формы из нашей речки*

Т. к. он обладает магнитностью, его можно обнаружить в шлихе с помощью магнита, затем отделить от основной массы и отдельно изучить под микроскопом.



*Отделение магнетита  
от шлиха*

**ЭКСПЕРИМЕНТ:** для этого шлих нужно высыпать на лист бумаги и с обратной стороны провести магнитом. Зерна магнетита потянутся магнитом.

Ну а если вам попадется золото, вы его сразу узнаете...



*Золото в шлихе*

Но даже если вы не встретите эти минералы, вы все равно сможете приобщиться к одному из древнейших методов поисков полезных ископаемых и увидите красоту неприметного и обычного песка!

А еще из песка можно строить замки, лепить куличики и рисовать картины...





Из школьного сочинения:

В траве мы иногда встречаем разных улиток. А в самой речке водятся настоящие пресноводные мидии. Говорят, что они живут только в чистых водоемах. Значит, наша речка - чистая! На берегу мы находим их пустые раковины, некоторые из которых внутри перламутровые.



**Улитки** – это общеупотребительное название **брюхоногих моллюсков**, имеющих раковину. Они являются самым многочисленным классом моллюсков на Земле. Раковина брюхоногих спирально закручена, ее называют - турбоспиральная. Интересно, что именно такая форма обеспечивает наибольшую её прочность при равном объёме. В раковине заключено мягкое тело моллюска, также спирально закрученное, как и раковина. Эти моллюски ползают или скользят по поверхности на массивной мускулистой ноге. Именно поэтому они называются брюхоногими.

Брюхоногие - это очень древние животные, они появились на нашей планете более 500 млн. лет назад, задолго до динозавров. Сначала они жили только в море, а потом поселились и в пресноводных водоемах, причем они единственные из всех моллюсков освоили сушу.

Окаменелые остатки морских брюхоногих моллюсков можно встретить в известняках.



Познакомимся с ними поближе.

*Интересный факт: раковины большинства улиток «закручены» в правую сторону.*

*А как определить направление раковины? Надо расположить раковину вершиной вверх и посмотреть на нее со стороны отверстия. Если отверстие оказалось справа от оси раковины, то она – правозакрученная. Если слева – левозакрученная.*

*Как определить возраст улитки? В связи с тем, что рост раковины наиболее интенсивен в начале лета, а зимой приостанавливается, на ней образуются годовые линии, сосчитав которые и можно установить возраст улитки. Правда, не у всех улиток их легко разглядеть.*



Мидии относятся к двустворчатым моллюскам, которые являются такими же древнейшими обитателями нашей планеты, как и брюхоногие.

Это класс морских и пресноводных малоподвижных моллюсков, тело которых уплощено с боков и заключено в раковину из двух симметричных створок. Размер раковины - от нескольких миллиметров до метра и более.



Сейчас двустворчатые моллюски одни из самых долгоживущих животных на Земле, некоторые из них живут до 500 с лишним лет!



*Это из ИМ ДАН  
им. В. И. Вернадского*

Окаменелые раковины двустворчатых моллюсков также можно найти в известняках.

К сожалению, многие виды двустворчатых моллюсков находятся на грани исчезновения. Люди используют их в пищу, из раковин некоторых видов получают перламутр, жемчуг. А ведь эти моллюски являются фильтраторами и очищают водоемы от загрязнений...

Кстати, раковины большинства моллюсков состоят из карбоната кальция, т. е. имеют известковый состав (недаром из них образованы известняки). И убедиться в этом можно, проведя эксперимент.

### **ЭКСПЕРИМЕНТ:**

1. Возьмите пустые раковины современных моллюсков и поместите их в стеклянную банку.
2. Залейте раковины столовым уксусом. Вы увидите, как от раковины сразу же начнут отделяться пузырьки.

Через 8-10 часов от тонкой раковины останется только мягкая пленка поверхностного слоя, а от толстой – красивый слой перламутра (который, если раковину подержать в уксусе дольше, тоже исчезнет).



Дело в том, что в результате взаимодействия уксусной кислоты с карбонатом кальция получаются углекислый газ (он улетучился в виде пузырьков), вода и ацетат кальция, который хорошо растворим в воде. Таким образом, раковины распались на газ и раствор, подтвердив то, что они состоят из карбоната кальция.

*Из школьного сочинения:*

*Еще я люблю ходить на рыбалку! Кроме рыб, в нашей речке можно увидеть и проплывающего ужа. А когда наступает вечер, то можно послушать целый лягушачий концерт*



**Рыбы** – это водные позвоночные животные. К ним относится более половины всех живущих ныне видов позвоночных. Обитают в разных водоёмах — от глубоких океанических впадин до горных ручьёв. Современные рыбы имеют размеры от 7,9 мм до 20 м (китовая акула).

Рыбы живут на нашей планете очень давно. Самые древние ископаемые остатки рыбообразного существа обнаружены в породах возрастом порядка 500 млн. лет. Позже в истории нашей планеты наступил целый период (девонский - 419 – 359 млн. лет назад), когда рыбы господствовали в мире животных. Поэтому его еще называют «эпохой рыб». Рыбы стали первыми существами, у которых появились челюсти.

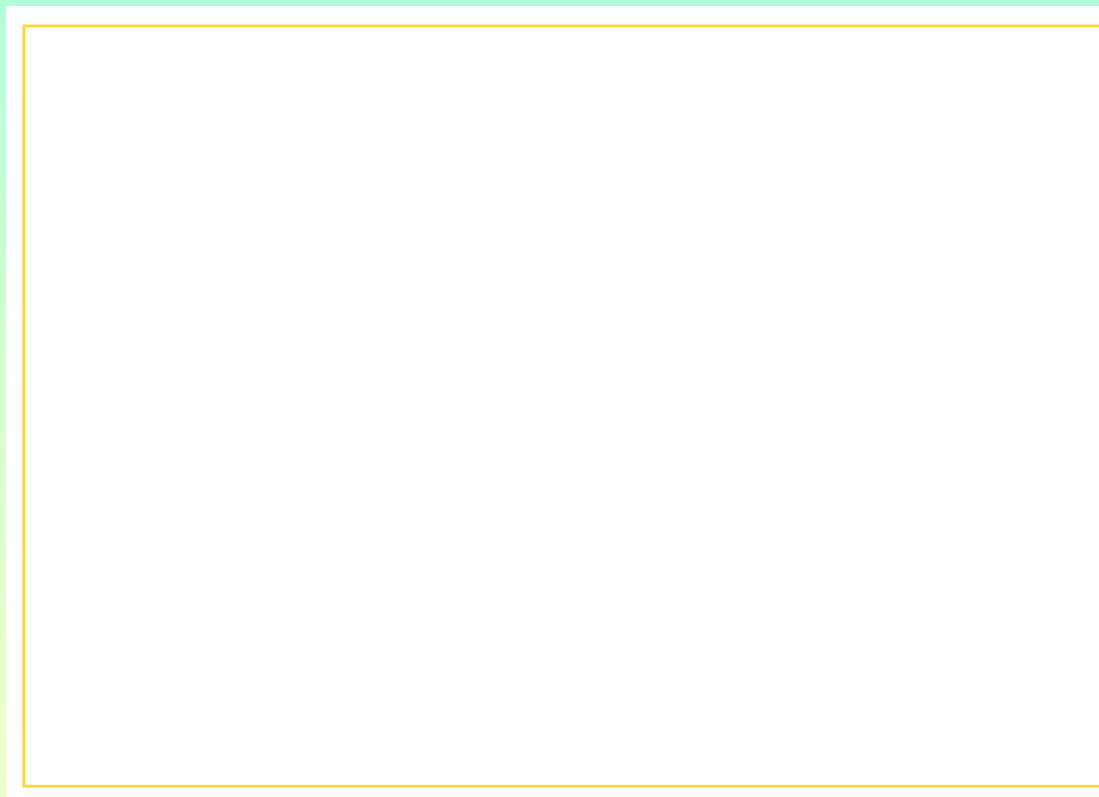


*Ископаемые рыбы в экспозиции  
ИМ РАН им. В. И. Вернадского*

# ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Остатки древних рыб – это чаще всего зубы, чешуя или отпечатки, по которым восстанавливают внешний облик животного. Среди них встречаются загадочные окаменелости – зубные спирали, одна из которых представлена в нашем музее. Установлено, что принадлежали эти спирали морским рыбам, обитавшим на Земле около 300 млн. лет назад, их называли геликоприонами. Но как выглядел геликоприон, и где у него располагалась зубная спираль, до сих пор не известно. Вот несколько вариантов, предложенных разными учеными.

**Нарисуйте свой вариант геликоприона.**





**Змеи** относятся к одному из отрядов класса пресмыкающихся (или рептилий). Они обитают на всех континентах, кроме Антарктиды. Большинство из них – неядовиты.

Рептилии, в том числе и динозавры, господствовали на Земле 250-66 млн лет назад.

Происхождение самих змей до сих пор остается одним из самых таинственных вопросов палеонтологии. Ученые считают, что их непосредственные предки появились около 135 млн. лет назад и стали последней группой пресмыкающихся, возникшей на Земле. Установлено, что они были короткими и имели ноги. До сих пор непонятно, почему змеи стали длинными и безногими. По одной из версий предполагается, что предки змей вели роющий образ жизни. Чтобы легче было протискиваться сквозь грунт, им понадобилось длинное тело. А конечности под землей им стали просто не нужны, также как и подвижные веки.



*Современный уж*



*Ихтиозавр – древняя  
рептилия, плававшая  
в море 180 млн. лет назад.  
Экспонат ИМ РАН  
им. В. И. Вернадского*



Лягушки — общеупотребительное название группы животных из отряда бесхвостых земноводных (или амфибий). Внешне может показаться, что амфибии и рептилии похожи, но между ними есть принципиальные различия. Вот некоторые из них:

- рептилии имеют сухую, зачастую чешуйчатую кожу, амфибии - скользкую, гладкую, влажную;
- рептилии могут жить в сухих и жарких местах, амфибии живут только во влажных, тенистых местах;
- у рептилий более развитый мозг и зрение, а у амфибий – выпуклые глаза.

Современные земноводные – это остатки некогда процветавшего класса.



*Скелет ископаемой амфибии*

Приблизительно 350 млн. лет назад земноводные (вместе с насекомыми) стали первыми обитателями древних заболоченных лесов. Среди них еще не было даже отдаленно похожих на лягушек, зато встречались гиганты-хищники с длиной тела до 5 м. А спустя еще 100 с лишним млн. лет среди них появились предки лягушек: некоторые амфибии начали прыгать и, возможно, квакать.

**А теперь проверь себя!**

# ВИКТОРИНА

## ПРОВЕРЬ СЕБЯ (ИЛИ РОДИТЕЛЕЙ)!

**1. Как называется часть долины реки, заливаемая во время половодий?**

- А – пойма
- Б – русло
- В – исток

**2. Какой минерал преобладает в составе песков Русской равнины?**

- А – магнетит
- Б – рутил
- В – кварц

**3. Шлих – это**

- А - песок со дна реки
- Б – то, что остается после промывания рыхлых отложений
- В – приспособление для промывания песка

**4. Если в реке много мидий, это значит, что**

- А – в ней чистая вода
- Б – в ней грязная вода
- В - скоро будет наводнение

**5. Кто из них появился на Земле раньше?**

- А – динозавры
- Б – моллюски
- В – и те, и другие появились на Земле одновременно

**6. Кто из них появился на Земле позже?**

- А – земноводные
- Б – рептилии
- В – рыбы

**7. Когда на Земле была «эпоха рыб»?**

- А – 1000 лет назад
- Б – 4 млрд. лет назад
- В - приблизительно 400 млн. лет назад

*Правильные ответы: 1 – А, 2 – В, 3 – Б, 4 – А, 5 – В, 6 – В, 7 – В.*

*Продолжение следует.*

**НЕСКУЧНЫХ КАНИКУЛ!**