

## Лекарства или яды?

### Введение

Прочитайте введение. Затем нажмите на стрелку ДАЛЕЕ.

## ЛЕКАРСТВА ИЛИ ЯДЫ?

Во время пандемии люди стали чаще обращаться за информацией о сохранении здоровья в Интернет. В одном из чатов Аня прочитала, что для укрепления иммунитета рекомендуется принимать цинк и магний. А если есть изменения в составе крови, то врачи рекомендуют препараты железа. Такие сведения о металлах удивили Аню.



Но прочитав больше информации, она поняла, что металлы – это не только машины и космические корабли. Металлы играют важную роль в живой природе.

Атомы многих металлов входят в состав веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности организмов. При их недостатке врачи выписывают людям приём соответствующих препаратов.

С другой стороны, накапливаясь в природе, соединения некоторых металлов становятся опасным загрязнителем окружающей среды, так как они способны вызывать отравления живых организмов.

Это подтверждает справедливость известного принципа: «Всё есть лекарство, и всё есть яд – всё дело в дозе». Это изречение принадлежит Парацельсу, алхимику, врачу, философу эпохи Возрождения, который считается одним из основателей современной науки.



Источник:

<https://avatars.mds.yandex.net/i?id=307bc81d74df5a0c721fbeatf6055b955-5207283-images-thumbs&n=13&exp=1>

## Лекарства или яды?

Задание 1 / 5

*Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.*

Какие условия необходимы для поступления и усвоения атомов биогенных элементов-металлов в организме человека?

*Отметьте все верные варианты ответа.*

- Большая распространённость металла в природе.
- Способность организма поглощать и удерживать соединения металла
- Наличие в природных водах региона растворимых соединений металлов.
- Разработка месторождений руд металлов в данном регионе.
- Постоянный приём пищевых минеральных добавок и синтетических витаминов.

Аня узнала, что для жизнедеятельности всех организмов необходимы определённые металлы. Они называются *биогенными* и разделяются на микро- и макроэлементы. Биогенные элементы-металлы поступают в организм человека с пищей и водой, поэтому важна их *биологическая доступность* в природе в виде растворимых соединений.

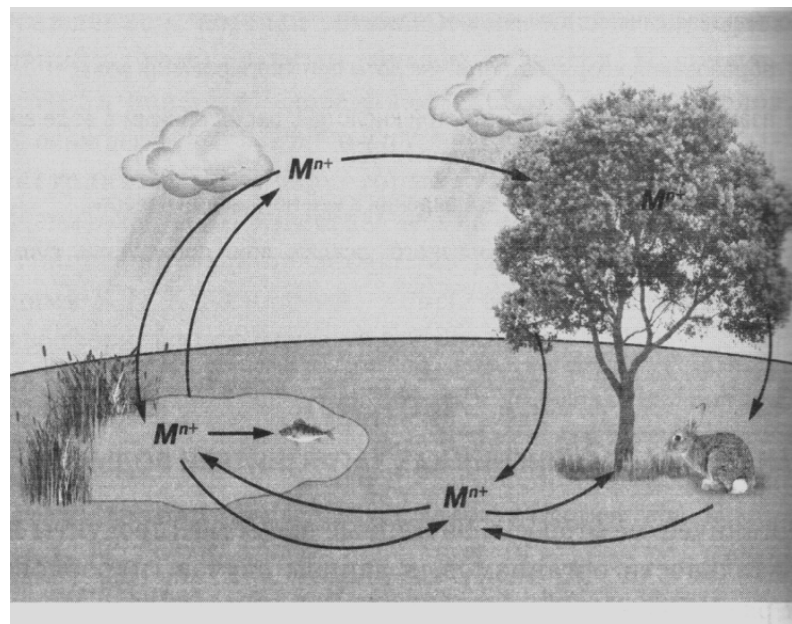


Рисунок 1. Круговорот металлов в природе.

## Лекарства или яды?

Задание 2 / 5

*Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос используйте метод «Перетащить и оставить».*

Как осуществляется круговорот ионов кальция в живой и неживой природе? Расположите природные процессы в правильной последовательности.

*Используйте метод «Перетащить и оставить», чтобы переместить прямоугольники с буквами на соответствующее место. Чтобы изменить свой ответ, перетащите элемент на его исходное место, а затем перетащите другой элемент в выбранное место.*

### Природные процессы:

- А Питание растений и животных.
- Б Разложение останков организмов бактериями.
- В Питание человека.
- Г Вымывание ионов кальция в растворы.
- Д Разрушение горных пород и минералов.
- Е Образование осадочных пород и почвы.



Одним из важнейших биогенных элементов является кальций. В теле человека его массовая доля составляет  $\approx 1,7\%$ .

Кальций также участвует во многих обменных процессах в неживой природе. Он образует множество минералов, содержится в осадочных породах, в почве, его ионы присутствуют в природных водах.

Как же кальций попадает в живой организм из неживой природы?



Источники:

<https://ds05.infourok.ru/uploads/ex/042a/00085511-3f383b8b/img10.jpg>

<https://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=d030410c387a9644d6919ed7933d6735-sr&n=13>

## Лекарства или яды?

Задание 3 / 5

*Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.*

Почему детям в возрасте до 3 лет нужно включать в рацион питания больше молочных продуктов, чем взрослым людям?

*Запишите свой ответ.*

Мама Ани кормит её годовалого брата в основном молочными кашами, кефиром, творогом, молочными смесями.

Аня же считает, что ребёнок должен получать все биогенные элементы. И поэтому он должен есть ту же пищу, что и взрослые члены семьи. Однако мама с ней не согласилась и объяснила почему.



*Источник:*

<https://scx2.b-cdn.net/gfx/news/hires/2016/worriedabout.jpg>



## Лекарства или яды?

Задание 4 / 5

Прочитайте текст, расположенный справа. Отметьте в таблице нужные варианты ответа.

Каковы могли быть причины отравления ртутью местного населения?

Отметьте «Верно» или «Неверно» для каждой причины.

Причины	Верно	Неверно
Ртуть скапливалась на дне залива, так как это тяжёлая жидкость.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Планктон поглощал ионы ртути из морской воды.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Местное население питалось в течение всей жизни преимущественно рыбой.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Соединения ртути могли накапливаться в организмах морских животных.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Люди заразились от птиц воздушно-капельным путем.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Попадая в живой организм, атомы и ионы некоторых металлов могут накапливаться и становиться *токсичными* (Hg, Pb, Cd). Это происходит потому, что у таких элементов очень велико *время удержания токсиканта* в живом организме (у ртути – до 10 лет).



Аня прочитала об известном случае возникновения странной болезни в одном из прибрежных районов в Японии. Люди, птицы и крупная рыба теряли ориентацию в пространстве; некоторые лишались зрения, наступал паралич и даже гибель. Врачи установили отравление ртутью. Действительно, на реке, впадающей в залив, был расположен завод по производству пластмасс. Его водные стоки содержали соединения ртути, но строго в пределах допустимой концентрации.

Источники:

<https://ds04.infourok.ru/uploads/ex/0a94/00069a43-7d730432/1/img48.jpg>

<https://media.gettyimages.com/photos/mercury-poisoned-fishes-are-unloaded-30-years-after-mercury-poisoning-picture-id994239016>

## Лекарства или яды?

Задание 5 / 5

*Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.*

Каким способом можно выявить присутствие ионов этих металлов в растворах, находящихся в пробирках?

*Отметьте **один** верный вариант ответа.*

- По признакам реакций при добавлении соляной кислоты
- Выпариванием растворов в пробирках
- По признакам реакций при добавлении едкого натра
- По цвету исходных растворов

Значительная часть биогенных элементов поступает в живые организмы из природных минеральных вод, которые могут содержать ионы как необходимых элементов-металлов, так и токсичных элементов. Поэтому важно определять состав природных вод прежде, чем использовать их.

На уроке химии Аня получила 3 пробирки с растворами без подписи. Ей необходимо определить номера пробирок, в которых находятся растворы, содержащие ионы бария, или ионы цинка, или ионы меди.



*Источник:*

<https://avatars.mds.yandex.net/i?id=fa5b56c0b13f2d7d65dd90d7bc439843-4079994-images-thumbs&n=13&exp=1>