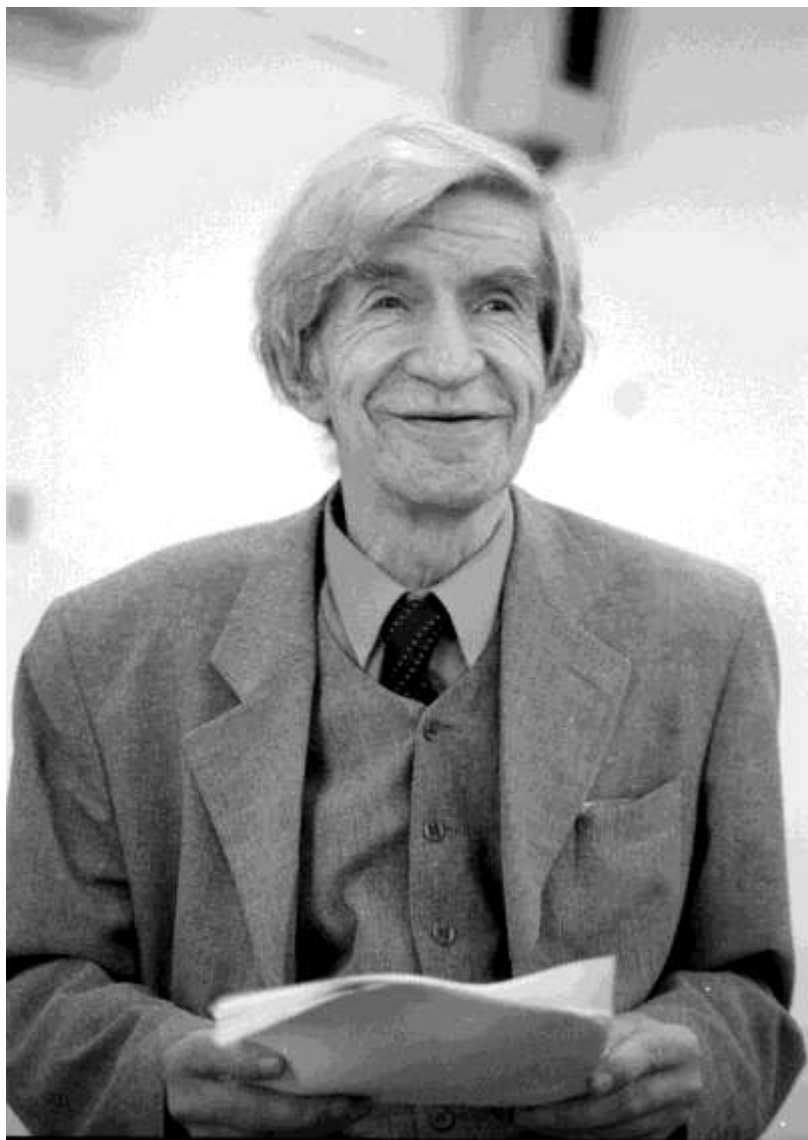


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Леушинская средняя общеобразовательная школа

Тема:
**«Формирование естественно-
научной грамотности на
уроках биологии»**

Учитель биологии:
Шевелёва Ольга Александровна





«Функционально грамотный человек
— это человек, который способен
использовать все постоянно
приобретаемые в течение жизни
знания,
умения и навыки для решения
максимально широкого диапазона
жизненных задач в различных
сферах человеческой деятельности,
общения и социальных отношений»
А.А. Леонтьев

Цель: Накопление опыта по формированию естественно-научной грамотности (ЕНГ).

Задачи:

- Проанализировать понятия «естественно-научная грамотность», «компетенции».
- Выявить связь ЕНГ и требования ФГОС ООО к результатам освоения основных образовательных программ.
- Рассмотреть формирование ЕНГ на примерах заданий разного уровня сложности, направленных на развитие компетенций.

Стратегическая цель: войти в 10 лучших стран по качеству общего образования

Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. N 474

"О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года"

1. Определить следующие национальные цели развития Российской Федерации (далее - национальные цели) на период до 2030 года:

- а) сохранение населения, здоровье и благополучие людей;
- б) **возможности для самореализации и развития талантов;**
- в) комфортная и безопасная среда для жизни;
- г) достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство;
- д) цифровая трансформация.

2. Установить следующие целевые показатели,

характеризующие достижение национальных целей к 2030 году:

б) в рамках национальной цели "Возможности

для самореализации и развития талантов":

вхождение Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования.

Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями.



Компетенции ЕНГ в связке формируются при изучении всех предметов естественно-научного цикла!

Естественно-научная грамотность и требования ФГОС ООО к результатам освоения основных образовательных программ

Биология, физика,
химия
(требования к
предметным
результатам)

- распознавать/описывать/объяснять/использовать явления и процессы в учебных ситуациях и окружающем мире
- владеть основами методов научного познания
- осуществлять поиск, преобразование, представление информации научного содержания

Познавательные
ууд
(требования к
метапредметным
результатам)

- базовые логические действия
- базовые исследовательские
- работа с информацией

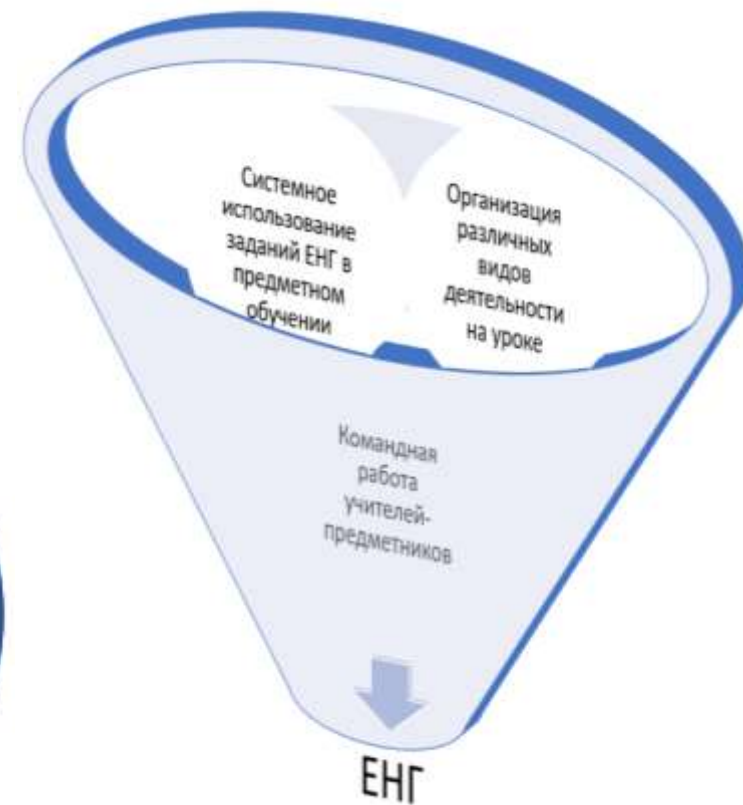
Готовность обучающихся
руководствоваться
системой ценностей
(требования к
личностным
результатам)

- ценности научного познания (современная система научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, овладение основными навыками исследовательской деятельности)

ЕНГ = мотивация
(требования ФГОС к
личностным результатам)
+
компетенции (требования
ФГОС к предметным и
метапредметным
результатам)

Требования к результатам
освоения образовательных
программ

ЕНГ



Все компетенции ЕНГ полностью пересекаются с требованиями ФГОС ООО к предметным, метапредметным и личностным результатам.

Компетенция: «Научное объяснение явлений»

НАУЧНОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ЯВЛЕНИЙ

Умение: применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления

Умение: распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления

Умение: делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления

Умение: объяснять принцип действия технического устройства или технологии



В основе развития компетенции «Научное объяснение явлений» лежат знания о научных методах исследования, о приборах и инструментах, используемых в наблюдениях и экспериментальных работах.

Развитие компетенции: «Научное объяснение явлений»

Тема: Царство вирусов (5 класс).



Прививочный нож



Секатор



Тяпка



Лейка садовая



Тачка садовая



Перчатки садовые

Вирус табачной мозаики

Вирус табачной мозаики - возбудитель мозаичной болезни, поражающей растения. Инфекция среди растений распространяется при повреждении покровов листьев необработанным садовым инвентарем, а также через огородных вредителей, которые питаются соками растений. У заболевших растений наблюдается рисунок из размытых желтых пятен, неровности и бугорки на поверхности листа, а сами они отстают в росте и развитии, уменьшают отдачу урожая в несколько раз, а при сильном поражении погибают.



Через какой неdezинфицированный садовый инвентарь человек может передавать растению возбудителя табачной мозаики?



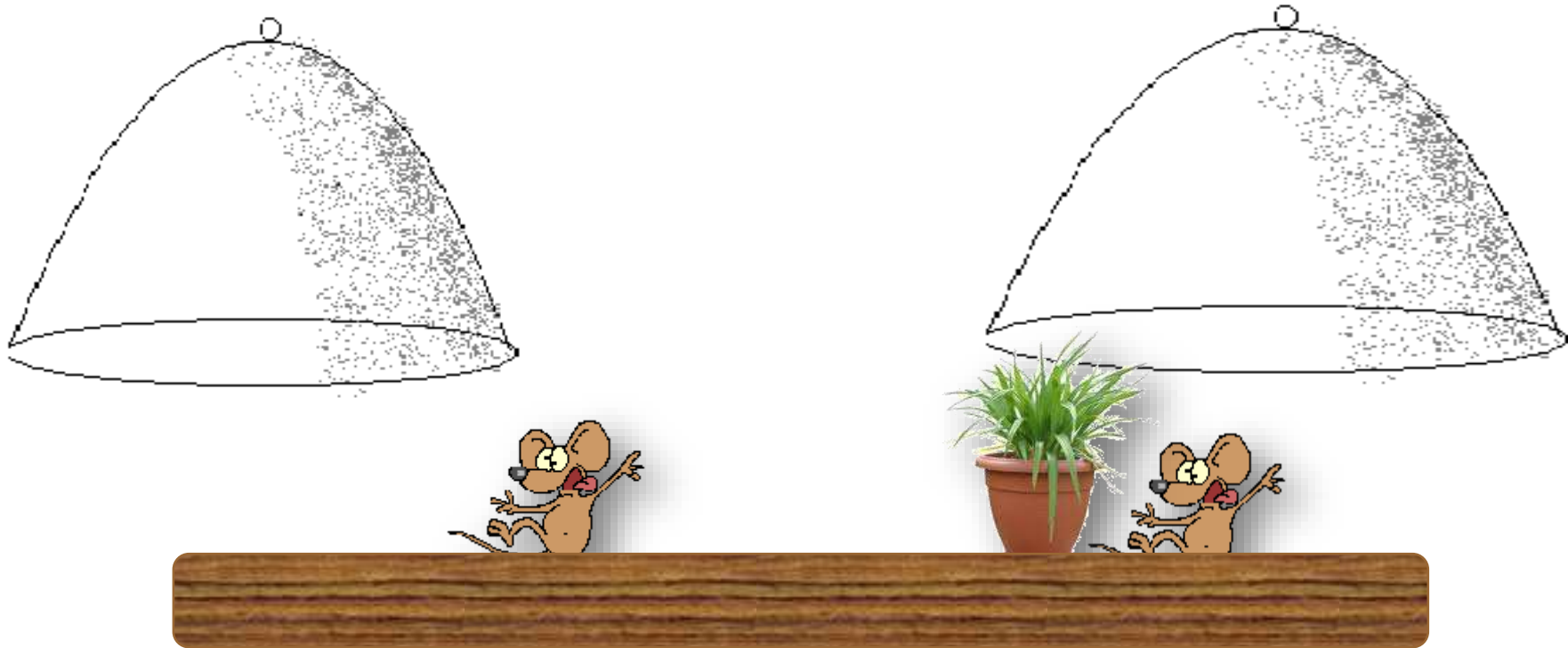
Правильный ответ:
135

Развитие компетенции: «Научное объяснение явлений»

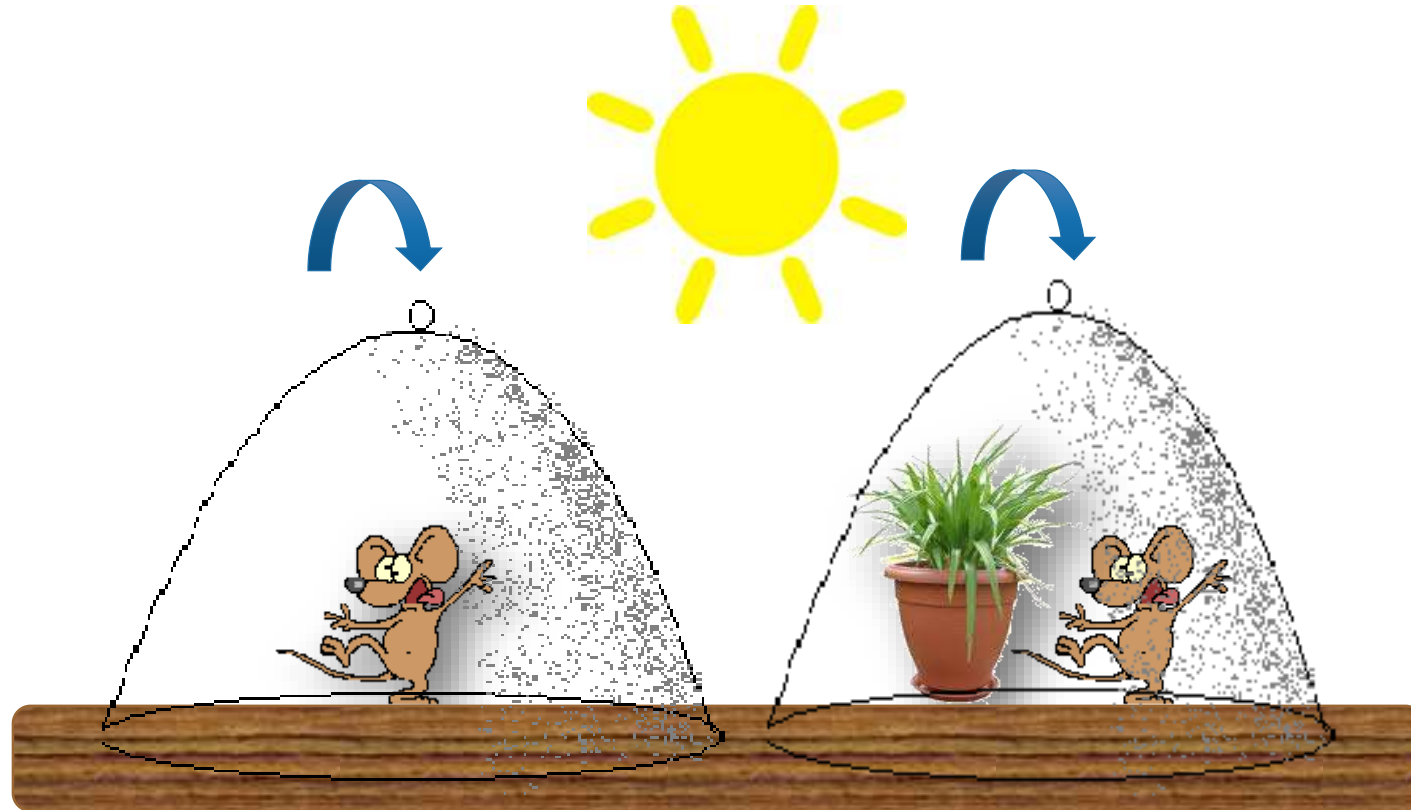
Тема: Воздушное питание растений (6 класс)

Опыт Д. Пристли

Возьмем двух мышек и накроем их колпаками, с одной мышкой поставим растение.

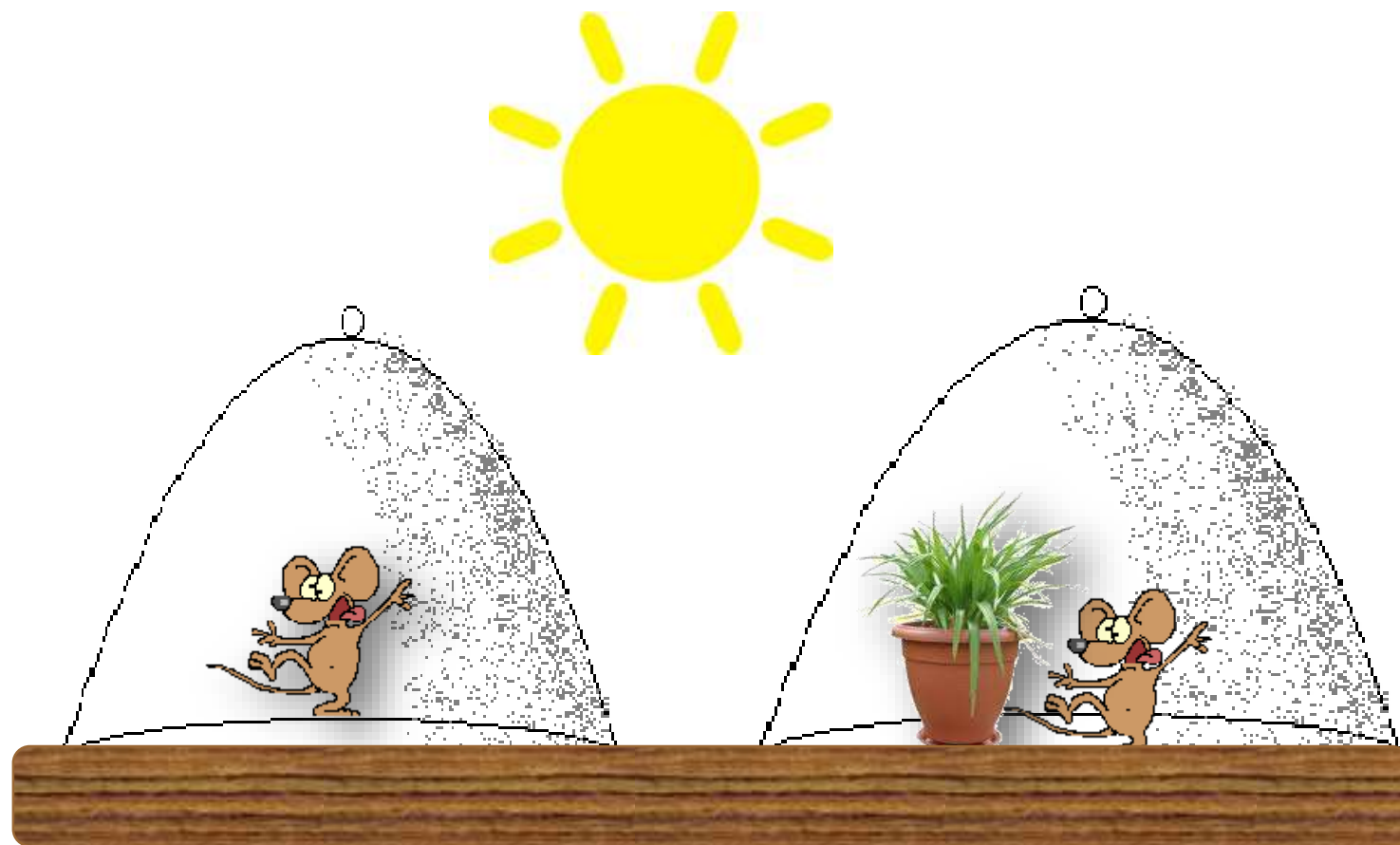


Поднимите один из колпаков.
Какой колпак нужно поднять и почему?

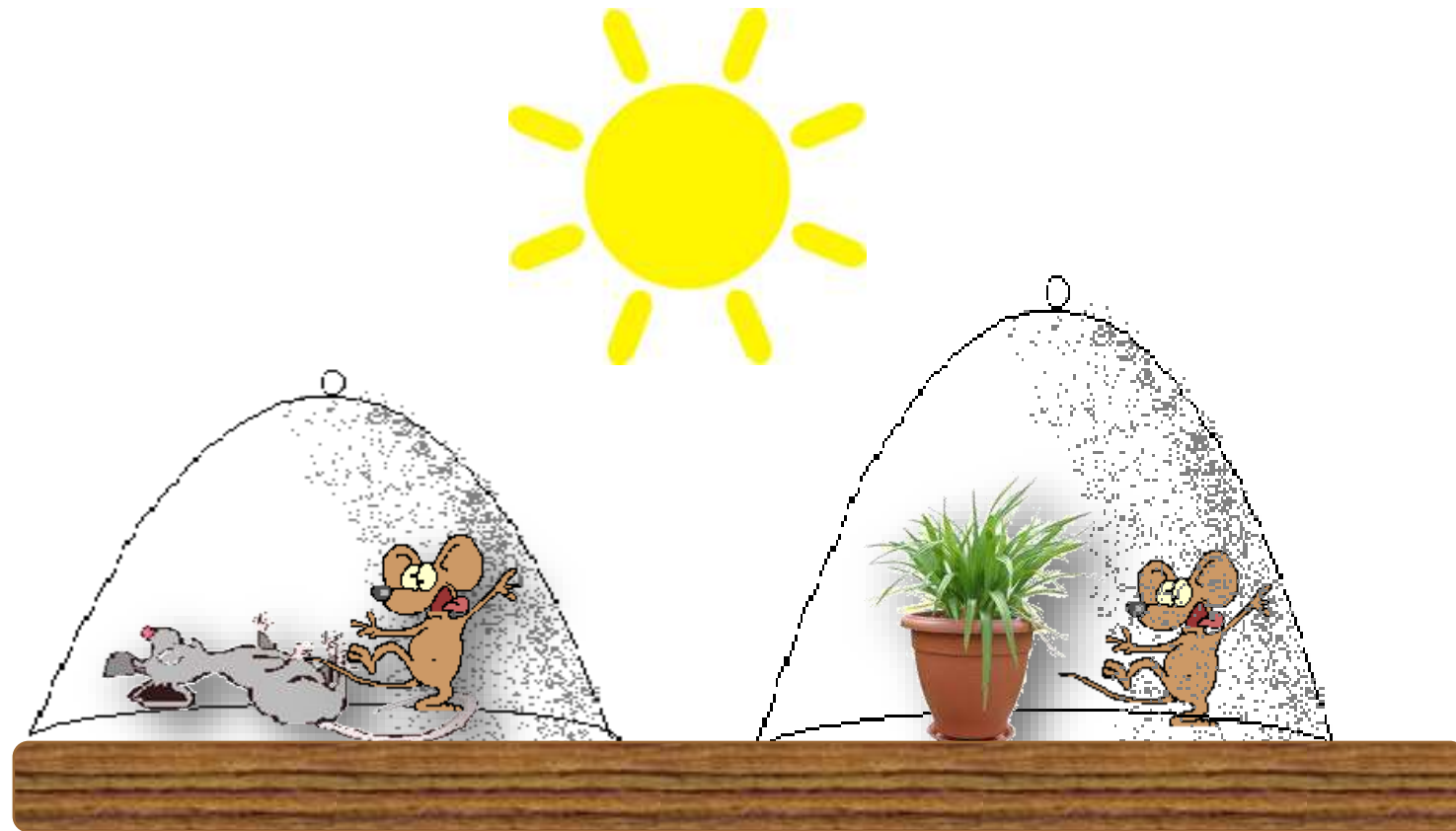


Одна из мышек может погибнуть

Вы спасли мышку!



Почему погибла мышка?



Компетенция: «Понимание особенностей естественно-научного исследования»

ПОНИМАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Умение: распознавать и формулировать цель данного исследования

Умение: предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса

Умение: выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки

Умение: описывать и оценивать способы, которые используют ученые, чтобы обеспечить надежность данных и достоверность объяснений



В основе развития компетенции «Понимание особенностей естественно-научного исследования» лежат знания о структуре естественно-научного исследования.

Развитие компетенции: «Понимание особенностей естественно-научного исследования»

Тема: Корень, его строение и значение (6 класс)

? Шестиклассники изучали явление геотропизма. Для наблюдения за растением горшок с ним аккуратно повернули на бок. Рассмотрите рисунок, опишите изменения, которые произошли с органами растения за 4 дня. Какую гипотезу (предположение) проверяли школьники в этом эксперименте?

! На направление роста корней влияет сила тяжести.

? При попытке провести такой эксперимент дома, Валерия столкнулась с невозможностью рассмотреть изменения, которые произошли с корнями. Какое условие проведения опыта необходимо было предусмотреть заранее, чтобы наблюдать за изменениями в ходе опыта.

! Условием проведения эксперимента должна быть прозрачная емкость.



Развитие компетенции: «Понимание особенностей естественно-научного исследования»

Тема: Подцарство простейшие (7 класс)

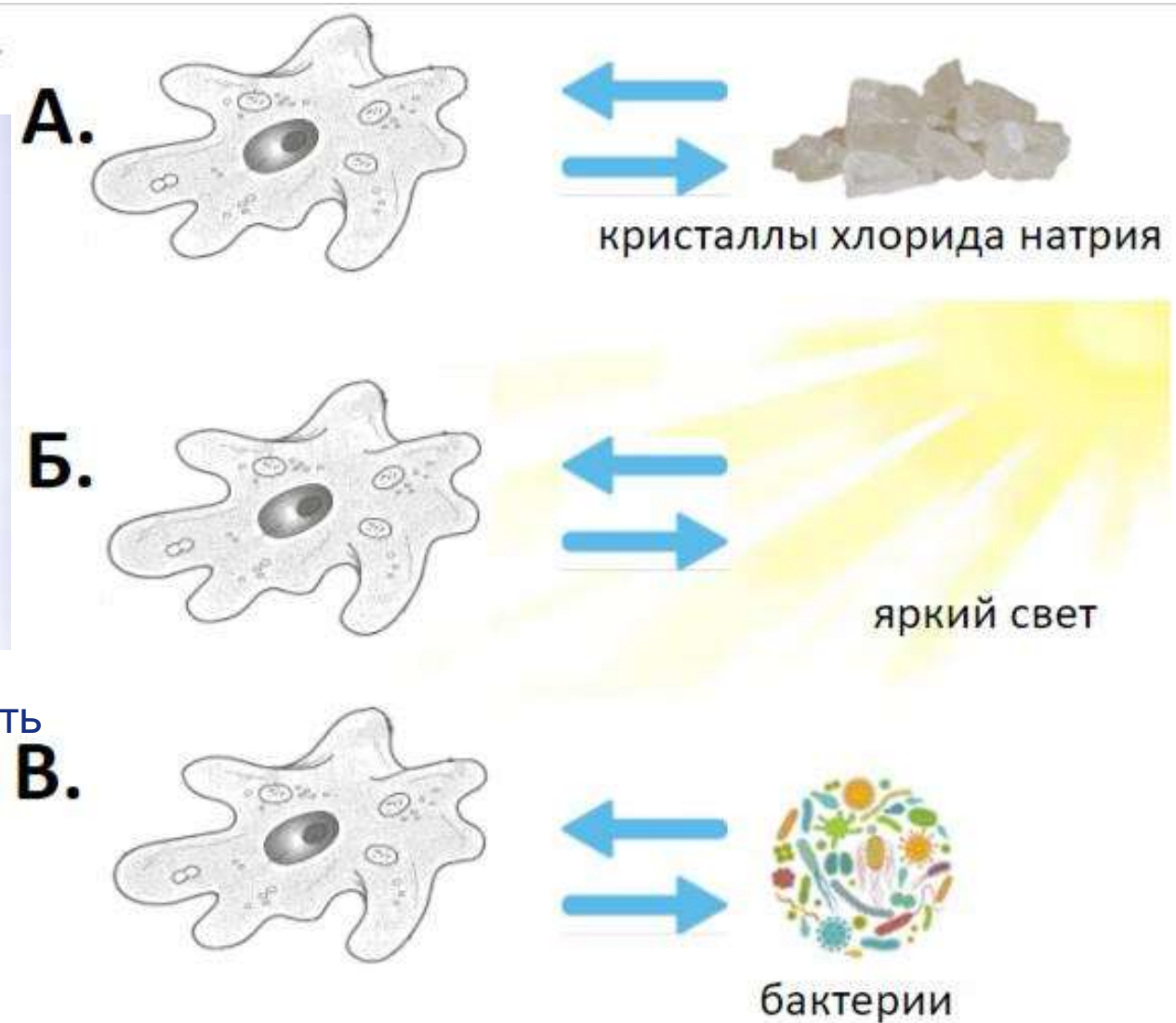
Раздражимость. Как и все животные, амёба обладает *раздражимостью*, т. е. реагирует на сигналы, поступающие в её организм, отвечает на воздействие (раздражение) окружающей среды.

Амёба распознаёт разные микроскопические организмы, служащие ей пищей. Она уползает от яркого света, механического раздражения и повышенных концентраций растворённых в воде веществ (например, от кристаллика поваренной соли).

? Какие методы исследования позволили обнаружить названные явления?

- А) измерение и эксперимент
- Б) наблюдение и эксперимент
- В) измерение и наблюдение

! Ответ: Б).



Развитие компетенции: «Понимание особенностей естественно-научного исследования»

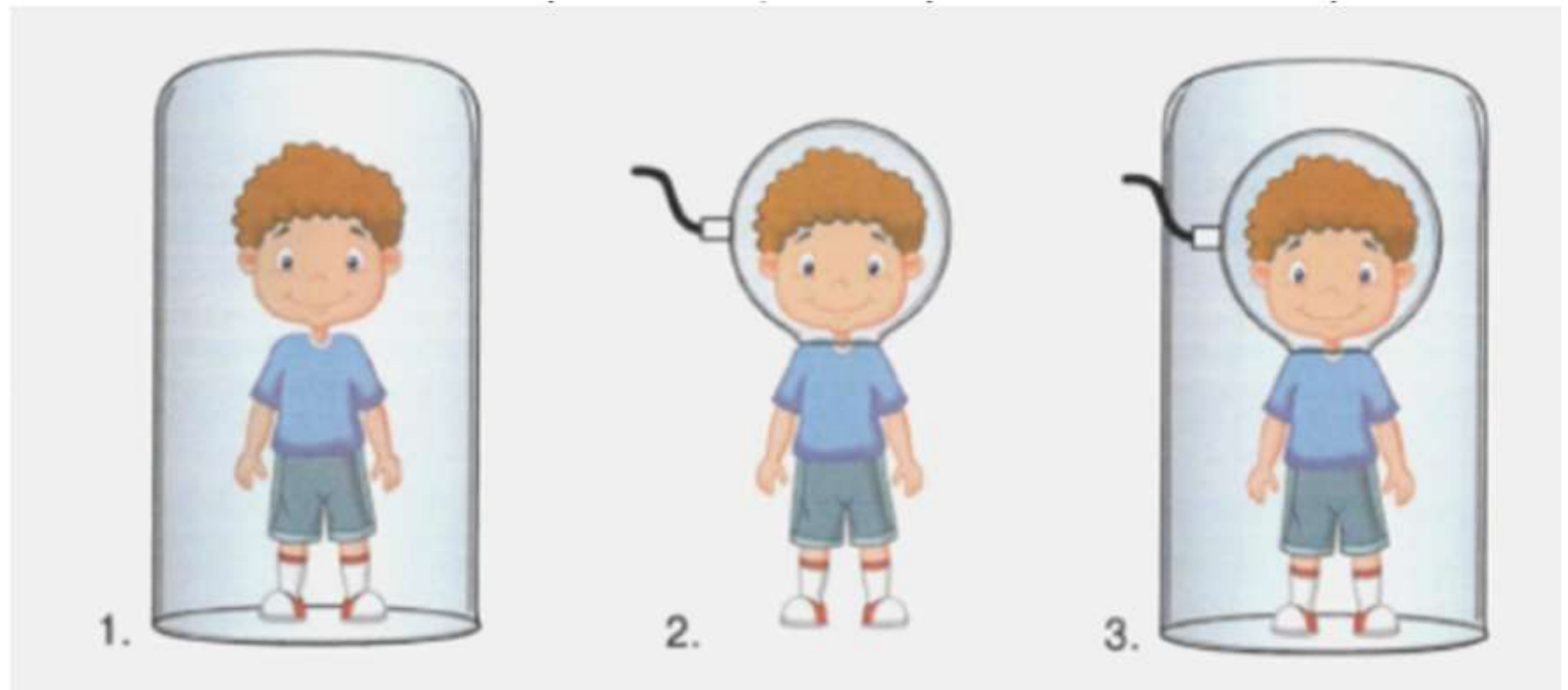
«У человека ... можно предположить существование кожного дыхания. опыты показали, что оно в действительности существует. Для таких опытов помещают человека в герметически закрытую камеру, в которую проводят только одну трубку. Через нее человек вдыхает воздух, находящийся вне камеры, и туда же его выдыхает. В воздухе, находящемся в камере, предварительно определяют количество кислорода и углекислого газа. После того как человек посидит в камере несколько часов, снова определяют количество в ней кислорода и углекислоты. Оказывается, что кислорода в камере убавляется, а углекислого газа прибавляется; значит, кожа поглотила некоторое количество кислорода и выделила углекислоту, т. е. через кожу человек дышит» (А.М. Никольский «Занимательная физиология»).



Какая схема соответствует эксперименту, доказывающему кожное дыхание человека?



Ответ: 3



Компетенция: «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАУЧНЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫВОДОВ

Умение: преобразовать одну форму представления данных в другую

Умение: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

Умение: распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах

Умение: отличать аргументы, которые основаны на научных доказательствах, от аргументов, основанных на других соображениях

Умение: оценивать научные аргументы и доказательства из различных источников, например, газеты, интернет, журналы

Развитие компетенции: «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»

Тема: Водоросли (6 класс)

Ламинарии образуют в местах с постоянным течением густые заросли, которые получили название «водорослевые леса». Такое скученное произрастание позволяет легко добывать их в промышленных масштабах. Эти водоросли любят холодную, богатую кислородом воду.



В каких морях условия для формирования «водорослевых лесов» наиболее благоприятны?

Для ответа воспользуйтесь картой.

- А) Белое, Карское, Баренцево моря
- Б) Японское, Охотское, Берингово моря
- В) Каспийское, Черное, Азовское моря

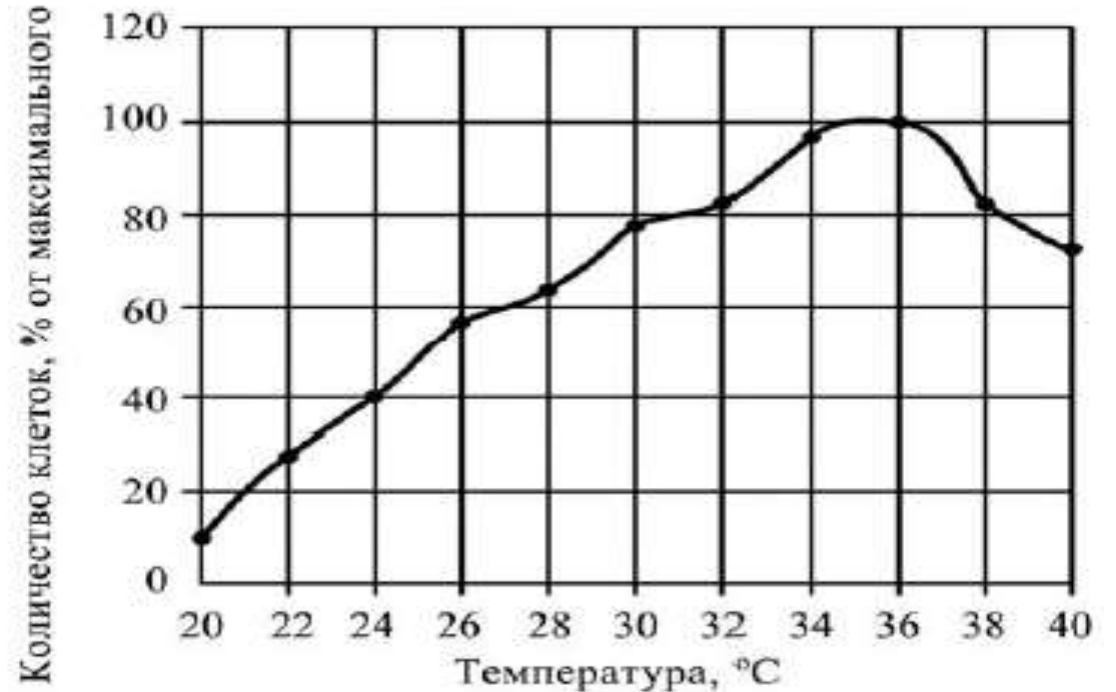


Ответ: А)

Развитие компетенции: «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»

Тема: Бактерии (5 класс)

В современной пищевой промышленности используют строго определённые, часто специально выведенные виды бактерий. Разные сорта кисломолочных продуктов (кефир, ацидофилин, ряженку, йогурт) получают введением в молоко разных видов сквашивающих бактерий (рис. 36).



Проанализируйте график скорости размножения молочнокислых бактерий. Какие два из нижеприведенных описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

- 1) Чем выше температура, тем интенсивнее рост клеток бактерий.
- 2) Для того, чтобы прекратить рост бактериальных клеток, надо нагреть их до 45 градусов.
- 3) Оптимальная температура для размножения клеток в диапазоне от 36 до 38°C.
- 4) Минимальный рост численности бактерий произошел в диапазоне от 30 до 32°C.
- 5) До 32°C количество бактериальных клеток плавно повышается.

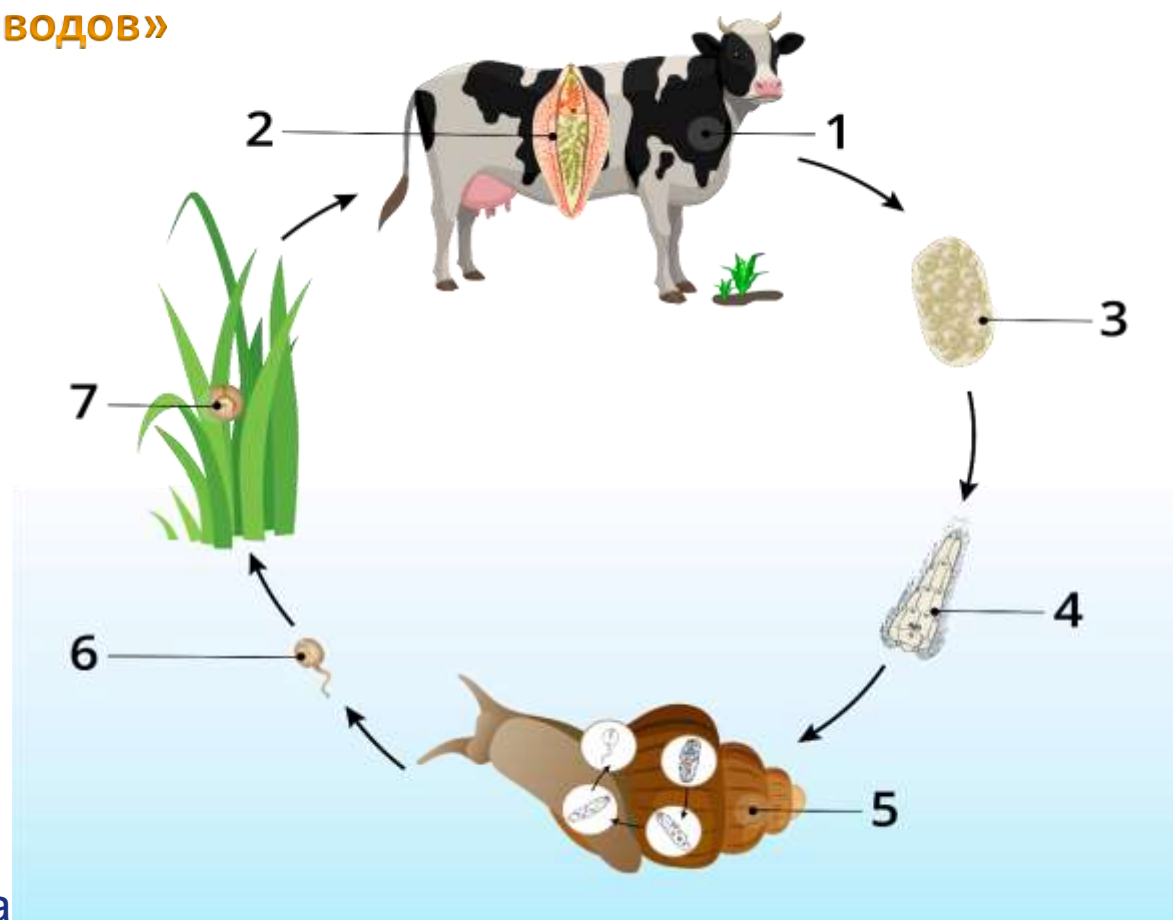


Ответ: 4, 5.

Развитие компетенции: «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»

Тема: Тип плоские черви (7 класс)

Печёночный сосальщик — гермафродит. Он образует яйца, которые поступают в кишечник хозяина, а оттуда выводятся наружу (рис. 101). Яйца развиваются только в воде. Здесь из яйца выходит свободноплавающая личинка с ресничками, которая проникает в тело промежуточного хозяина — малого прудовика. Там личинка растёт и размножается, образуя новое поколение личинок. Они выходят из тела прудовика в воду и расселяются по водоёму. Затем личинки прикрепляются к листьям водных растений, покрываются оболочками и превращаются в цисты. При питье воды и поедании травы скот заражается цистами печёночного сосальщика. В кишечнике цисты лопаются. Из них выходят молодые сосальщики, которые проникают в печень.



Прочитайте текст «Цикл жизни печеночного сосальщика» и составьте схему в виде рисунка. Обозначьте на рисунке основные стадии жизненного цикла червя.

Возможный ответ: 1 – основной хозяин; 2 – взрослый сосальщик; 3 – яйца; 4 – свободноплавающая личинка с ресничками; 5 – новое поколение личинок в теле прудовика; 6 – личинка; 7 – циста.



В качестве основного хозяина может выступать человек. Может ли человек заразиться печеночным сосальщиком, съев печень коровы?

Какие меры профилактики стоит соблюдать? Ответ обоснуйте.

Ответ: Нет. Человек заражается, если проглотит цисты сосальщика.



Профилактика состоит в фильтрации или кипячении воды, соблюдении правил гигиены, недопустимости мытья фруктов и овощей в воде из прудов, рек.

Н.О.Я.

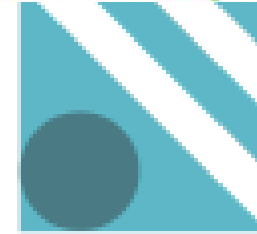
Интересные ссылки:



Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования
Российской академии образования»
Центр оценки качества образования

- Материалы по естественнонаучной грамотности:

http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_sl.html



- Открытый банк заданий ФИПИ по естественнонаучной грамотности:

<http://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoygramotnosti>

ФИПИ

- РЭШ. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности:

<https://resh.edu.ru/>



РОССИЙСКАЯ
ЭЛЕКТРОННАЯ
ШКОЛА

- Сдам ГИА. Решу ВПР:

<https://vpr.sdamiia.ru/>



СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР ✓

Образовательный портал для подготовки к экзаменам