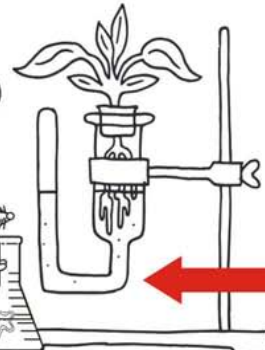


тетрадь научная

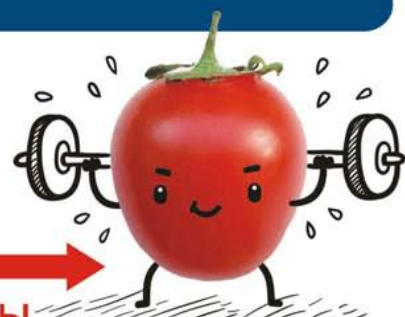
БИОЛОГИЯ

**ПОЧЕМУ
НУЖНО
МЫТЬ РУКИ?**



КАК работает
← **СЕРДЦЕ?**

**ЧТО
такое
фотосинтез?**



Зачем нужны
ВИТАМИНЫ?

КАК ДВИГАЮТСЯ РАСТЕНИЯ?

Данила



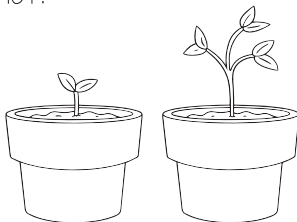
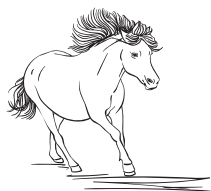
ЧТО ТАКОЕ БИОЛОГИЯ?

Биология (от греческих слов «βίος» — жизнь — и «λόγος» — учение) — это наука о живой природе, то есть обо всех живых организмах и о том, как они друг друга едят или как помогают один другому.

ЗАДАНИЕ

КАК ОТЛИЧИТЬ ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ ОТ НЕЖИВОГО ПРЕДМЕТА?

Посмотрите на рисунки и подпишите, КАКИЕ ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ ЖИВОГО ОНИ ИЛЛЮСТРИРУЮТ.



Итак, основные признаки живого, это: обмен веществ (питание, дыхание), размножение, рост, развитие, движение, раздражимость.

Но посмотрите: многие из этих признаков можно увидеть и у неживых объектов. Огонь, как и мы, потребляет кислород («дышит»), кристаллы растут, звёзды «развиваются». Почему бы не отнести их к живым организмам? Да потому, что ни у одного из них нет полного набора признаков живого.

Кроме того, у всех живых организмов есть и ещё одно общее свойство: сходный химический состав. Все живые существа состоят из органических веществ: белков, жиров, углеводов и др.



Опыт

ПАЦИЕНТ, СКОРЕЕ, ЖИВ?

Самые важные вещества живого организма – это белки, выполняющие множество самых разных функций. С одним белком и его функцией мы познакомимся в этом опыте.

ЧТО ПОТРЕБУЕТСЯ?

- Кусок сырого (парного) мяса (можно сырую картошку)
- Кусок варёного мяса (можно сварить тот же)
- Перекись водорода



ЧТО ДЕЛАЕМ?

Налейте немного перекиси на кусочек сырого и варёного мяса. Наблюдайте, что происходит.

ЧТО МЫ УВИДИМ?

На сыром мясе перекись пузырится. На варёном не происходит ничего.

ПОЧЕМУ?

В живых тканях есть белок пероксидаза, разрушающий перекись, ядовитую для клеток. При этом выделяются пузырьки кислорода. При варке белок разрушается, и реакция не идёт. Мы нашли способ отличить живую ткань от неживой!

МИКРОБИОЛОГИЯ

Микробиология — это раздел биологии, изучающий микроорганизмы: бактерий, одноклеточных животных (простейших), одноклеточные растения (водоросли) и грибы (дрожжи, плесень и т.п.).

МИКРООРГАНИЗМЫ = МИКРОБЫ

Увидеть эти организмы можно только при сильном увеличении. Но чтобы поместить их под микроскоп, их нужно сначала найти. Как же это сделать? Чтобы микробов было легче изучать, их разводят на питательной среде.



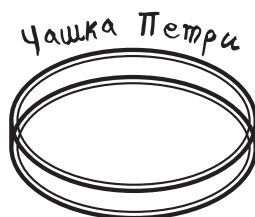
Опыт

Почему нужно мыть руки?



ЧТО ПОТРЕБУЕТСЯ?

- Мясной бульон
- АГАР-АГАР (или ЖЕЛАТИН, ПРОДАЮТСЯ В МАГАЗИНАХ)
- ЧАШКИ ПЕТРИ (МОЖНО ЗАМЕНИТЬ БЛЮДЦАМИ С КРЫШКАМИ)



ЧТО ДЕЛАЕМ?

1. ДОБАВЬТЕ В МЯСНОЙ БУЛЬОН АГАР-АГАР (1 чайная ложка на 100 мл), вскипятите, добившись полного растворения смеси. Питательная среда для микробов готова!



2. РАЗЛЕЙТЕ ПИТАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ С АГАР-АГАРОМ В СТЕРИЛЬНЫЕ (ПРОКИПАЧЁННЫЕ) ЧАШКИ ПЕТРИ. СРАЗУ ЖЕ ЗАКРОЙТЕ ЧАШКУ КРЫШКОЙ. ПОСТАВЬТЕ СМЕСЬ В ХОЛОДИЛЬНИК, ЧТОБЫ ОНА ЗАСТЫЛА В ЖЕЛЕ.

3. ТЕПЕРЬ КОСНИТЕСЬ ПОВЕРХНОСТИ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ОДНОЙ ЧАШКЕ РУКОЙ, ВЫМЫТОЙ С МЫЛОМ, А ВО ВТОРОЙ — НЕМЫТОЙ.

4. ЗАКРОЙТЕ ЧАШКИ ПЕТРИ И ПОСТАВЬТЕ В ТЁПЛОЕ МЕСТО. ПОДОЖДИТЕ НЕСКОЛЬКО ДНЕЙ.

ЧТО МЫ УВИДИМ?

.....
ЧЕРЕЗ НЕСКОЛЬКО ДНЕЙ НА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВЫРАСТУТ КОЛОНИИ БАКТЕРИЙ И(ИЛИ) ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ. ОНИ МОГУТ БЫТЬ САМОГО РАЗНОГО ЦВЕТА.

ЗАРИСУЙТЕ ЦВЕТНЫМИ КАРАНДАШАМИ, ЧТО У ВАС ПОЛУЧИЛОСЬ



ПОЧЕМУ?

.....
НА ГРЯЗНЫХ РУКАХ СОДЕРЖИТСЯ ГОРАЗДО БОЛЬШЕ СПОР БАКТЕРИЙ, КОТОРЫЕ ПРОРАСТАЮТ, ПОПАВ НА ПИТАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ.



ВНИМАНИЕ!

Не производите посев биологических жидкостей (слюны и т.п.) на питательную среду! В них могут содержаться болезнетворные микроорганизмы. У здорового человека их число незначительно, но в чашке Петри они размножатся в опасном количестве!



МИКРОБИОЛОГИЯ. (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

В мире микроорганизмов идёт жестокая борьба за существование, порой с применением химического оружия. Одну из битв этой бесконечной войны мы сейчас разыграем.

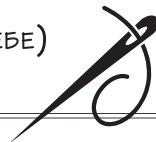


Опыт

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ БАКТЕРИЙ И ПЛЕСЕНИ

ЧТО ПОТРЕБУЕТСЯ?

- ЧАШКА ПЕТРИ С КОЛОНИЯМИ БАКТЕРИЙ ИЗ ПРЕДЫДУЩЕГО ОПЫТА
- ЧАШКА ПЕТРИ СО СТЕРИЛЬНОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДОЙ
- ПЕНИЦИЛЛ (ЗЕЛЁНАЯ ПЛЕСЕНЬ, ВЫРАСТАЮЩАЯ НА ХЛЕБЕ)
- ИГОЛКА



ЧТО ДЕЛАЕМ?

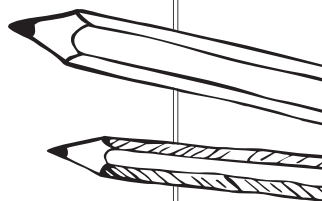
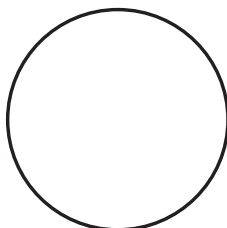
1. ВЫРАСТИТЕ КОЛОНИЮ ПЛЕСЕНИ, СМОЧИВ КУСОК ХЛЕБА И «ЗАБЫВ» НА НЕСКОЛЬКО ДНЕЙ В ПАКЕТЕ В ТЁПЛОМ МЕСТЕ.
2. КОСНИТЕСЬ ИГОЛКОЙ ЗЕЛЁНОГО ПОРОШКА НА ПОВЕРХНОСТИ ПЛЕСЕНИ. ПРИ ЭТОМ НЕСКОЛЬКО СПОР ПРИЛИПНУТ К ИГЛЕ.
3. ПРОВЕДИТЕ КОНЧИКОМ ИГЛЫ ПО ЧИСТОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ В ЦЕНТРЕ ЧАШКИ, ЗАНЕСЯ СПОРЫ.
4. ПРОСТЕРИЛИЗОВАВ ИГЛУ, ТАКИМ ЖЕ ОБРАЗОМ ПОСЕЙТЕ ПО ПЕРИФЕРИИ ЧАШКИ БАКТЕРИИ.
5. ЗАКРОЙТЕ ЧАШКУ ПЕТРИ И ПОСТАВЬТЕ В ТЁПЛОЕ МЕСТО.
6. ПО ОКОНЧАНИИ ОПЫТА ЗАЛЕЙТЕ ВСЕ ЧАШКИ ПЕТРИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМ СРЕДСТВОМ И ЗАТЕМ ВЫБРОСЬТЕ ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ С ОСТАТКАМИ БАКТЕРИЙ И ПЛЕСЕНИ.

ЧТО МЫ УВИДИМ?

ЧЕРЕЗ НЕСКОЛЬКО ДНЕЙ НА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ИЗ СПОРЫ
ВЫРАСТУТ КОЛОНИИ ПЕНИЦИЛЛА И БАКТЕРИЙ.

ВОКРУГ ПЕНИЦИЛЛА КОЛОНИИ
БАКТЕРИЙ НЕ ОБРАЗУЮТСЯ ИЛИ,
ОБРАЗОВАВШИСЬ, УМИРАЮТ.

ЗАРИСУЙТЕ, ЧТО У ВАС ПОЛУЧИЛОСЬ.

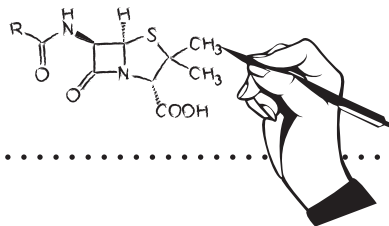


ПОЧЕМУ?

МНОГИЕ ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ ВЫДЕЛЯЮТ АНТИБИОТИКИ – ВЕ-
ЩЕСТВА, УБИВАЮЩИЕ БАКТЕРИЙ. ТАК ГРИБЫ ИЗБАВЛЯЮТСЯ
ОТ КОНКУРЕНТОВ.

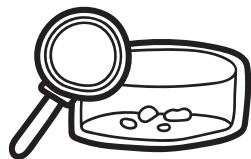
Пеницилл — род плесневых грибов.

Пенициллин — антибиотик, вырабатываемый
пенициллом.



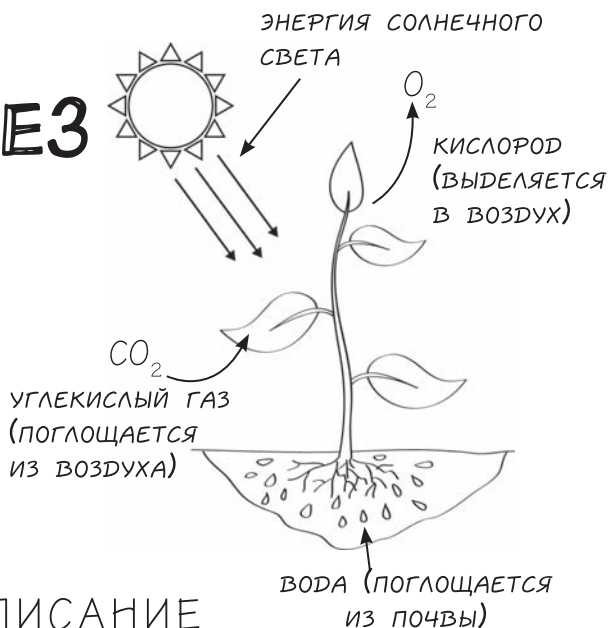
Сэр Александр Флеминг (1881–1955)

Шотландский бактериолог. Открыл пенициллин и предложил
использовать его для лечения многих опасных заболеваний,
вызываемых бактериями: туберкулёза,
гангрены, пневмонии и т.п. Подсчитано,
что пенициллин спас от 200 до 500
миллионов человеческих жизней.



ФОТОСИНТЕЗ

Фотосинтез — это способ питания растений, которые получают сахара из углекислого газа и воды, используя энергию света. Свет улавливает зелёный пигмент хлорофилл — поэтому почти все растения зелёные.

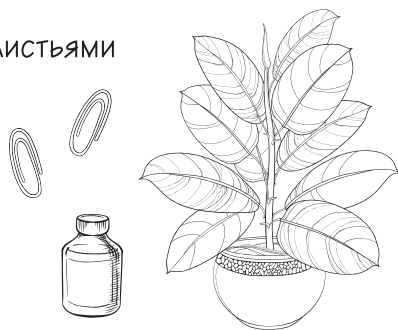


Опыт Листописание

Убедимся, что для фотосинтеза нужен свет.

ЧТО ПОТРЕБУЕТСЯ?

- РАСТЕНИЕ С КРУПНЫМИ ШИРОКИМИ ЛИСТЬЯМИ
- ЧЁРНАЯ БУМАГА, СКРЕПКИ
- СПИРТ
- КОЛБА
- КАСТРЮЛЯ, ТРЯПКА (ВОДЯНАЯ БАНЯ)
- РАСТВОР ЙОДА
- ПОМОЩЬ ВЗРОСЛЫХ



ЧТО ДЕЛАЕМ?

1. ЗАКРОЙТЕ ЛИСТ НА РАСТЕНИИ (НЕ СРЫВАЯ!) С ОБЕИХ СТОРОН ЧЁРНОЙ БУМАГОЙ НА 1–2 ДНЯ. УТРОМ ПРОРЕЖЬТЕ В БУМАГЕ С ВЕРХНЕЙ СТОРОНЫ ЛЮБУЮ ФИГУРУ, СЛОВО И Т.П. И СНОВА ЗАКРЕПИТЕ БУМАГУ СКРЕПКАМИ НА ЖИВОМ ЛИСТЕ — ПЛОТНО,



УДК 793.8-053.2
ББК 28
В67

Серия «Тетрадь научная»
Научно-популярное издание
Для младшего и среднего школьного возраста

Волцит Пётр Михайлович БИОЛОГИЯ

В оформлении книги использованы фотоматериалы, предоставленные фотобанком Shutterstock

Дизайн обложки Екатерины Гордеевой

Редактор П.П. Кострикин. Художественный редактор Е.А. Гордеева. Технический редактор Е.П. Кудиярова
Корректор К.Г. Петров. Компьютерная вёрстка А.С. Филатовой

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 953000 — книги, брошюры

Подписано к печати 28.08.2017. Формат 70х90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная
Гарнитура FuturaBookC. Усл. печ. л. . Тираж экз. Заказ №

ООО «Издательство АСТ»

129085, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, строение 1, комната 39

Наш электронный адрес: malysh@ast.ru Home page: www.ast.ru

Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!

https://vk.com/AST_planetadetstva

https://www.instagram.com/AST_planetadetstva

<https://www.facebook.com/ASTplanetadetstva>

“Баспа Аста” деген ООО

129085, г. Мәскеу, жұлдызды бульвар, д. 21, 1 кұрылым, 39 бөлме

Біздің электрондық мекенжайымыз: www.ast.ru E-mail: malysh@ast.ru

Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша арыз-талаптарды

қабылдаушының өкілі «РПЦ-Алматы» ЖШС,

Алматы қ., Домбровский көш., 3-а», литер Б, офис 1.

Тел.: 8 (727) 251 59 89, 90, 91, 92, факс: 8 (727) 251 58 12 вн. 107;

E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.”

Өндіріген мемлекет: Ресей. Сертификация қарастырылған

Волцит, Пётр Михайлович.

В67 Биология / П. М. Волцит. — Москва: Издательство АСТ, 2017. — 47, [1] с. : ил. — (Тетрадь научная).

ISBN 978-5-17-983014-6.

Книга «Биология» из серии «Тетрадь научная» является уникальным материалом, основная цель которого — ознакомление с биологией в творческой, игровой форме.

На страницах тетради вы найдете большое количество разнообразных опытов, которые можно сделать, не выходя из дома и используя лишь подручные материалы, а также сопутствующие задания, рассчитанные на смекалку и творческую активность. В книге популяризатора науки Петра Михайловича Волцита вы найдете ответы на вопросы: Почему не мерзнут киты? Как определять птиц по их пению? Могут ли растения выбраться из лабиринта?

Для младшего и среднего школьного возраста.

УДК 793.8-053.2
ББК 28



© ООО «Издательство АСТ», 2017