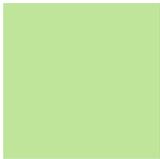
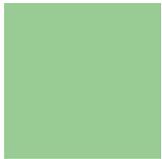


L/O/G/O

Развитие функциональной грамотности на уроках химии, биологии с использованием оборудования лаборатории НАУКОЛАБ



**Степаненко Ирина Александровна,
учитель биологии
МАОУ Казанская СОШ**

Тюменская область, 2024 г.

Почему в настоящее время так вырос запрос на функциональную грамотность школьников?

- **В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 включение Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования.**



Рис. 1. Концептуальная модель оценки глобальных компетенций



Рис. 2. Подходы к оценке глобальных компетенций в исследовании PISA-2018



Что такое естественнонаучная грамотность?



Естественнонаучная грамотность – способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

1

Научное объяснение явлений

2

Понимание основных особенностей естественнонаучного исследования

3

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов





Естествознание строится преимущественно на основе научного метода познания явлений и процессов, когда через цепочку выстроенных заданий учащиеся осваивают умения:



**Формулировать
выводы**

**Эксперимент
проверки гипотез**

**Объяснять
явления**

**Распознавать,
описывать**



КАК УЧИТЬ ЭФФЕКТИВНО?



ЗНАНИЕ – ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ - УМЕНИЕ

**Сколько терминов примерно должен
запомнить ученик по вашему
предмету?**



Модель Фрейер (знание)



ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Обязательные характеристики (определение) без них понятие посередине уже неверно и не обосновано.

НЕОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Это те характеристики, которые соответствуют данному понятию

Понятие или слово

Определение

ПРИМЕРЫ

Привести верный пример данного понятия.

ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ ПРИМЕРЫ

то, что представляет собой противоположность понятия.



Модель Фрейер



ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Млекопитающие — это класс позвоночных животных, основной отличительной особенностью которых является вскармливание детёнышей молоком.



ПРИМЕРЫ



НЕОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Позвоночные, Домашние, Дикие, Травоядные, Хищники, Летающие, Плавающие...

ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ ПРИМЕРЫ



Графическая интерпретация как способ запоминания текста



Деятельность



**Проблемный
опыт**

Прогнозирование

**Объяснение
результатов**



УМЕНИЕ
**Как это можно применить
на практике (в жизни)**



Молочнокислые невидимки



Молочнокислые невидимки

Задание 1 / 4

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

Почему для получения кисломолочного продукта простокваши свежее молоко смешивают со сметаной?

Отметьте один верный вариант ответа.

- Сметана не даст молоку прокиснуть.
- В сметане есть молочнокислые бактерии.
- Со сметаной молоко загустеет.
- Сметана придаст молоку кислый вкус.

Марина и Игорь жили с родителями на даче. Вечером произошла авария и отключили электричество. Мама сказала: «Холодильник до утра разморозится, надо спасать молоко». Когда Марина и Игорь поинтересовались, как спасать, мама ответила: «Будем сквашивать молоко в кисломолочный продукт, простоквашу. А помогут это сделать молочнокислые бактерии». Затем она достала из холодильника кувшин с молоком и положила в него несколько больших ложек сметаны.



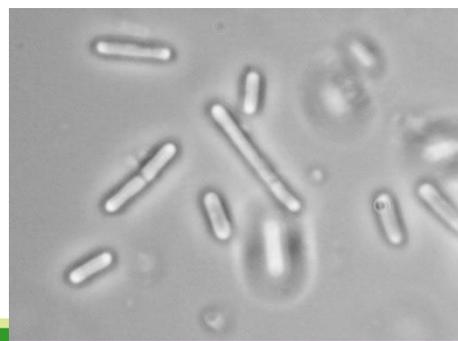
Молочнокислые невидимки



Из простокваши
путём термической
денатурации

Из цельного молока
воздействуя
сычужным
ферментом

Химическая
денатурация
хлоридом кальция



Вода в жизни человека



Выберите процесс, в котором участвует наибольшее количество воды.

- 1) выпадение атмосферных осадков
- 2) перенос воды по суше реками в океан
- 3) *испарение воды с поверхности Мирового океана*
- 4) поглощение грунтовых вод растениями

Вода – самое распространённое вещество на Земле. Но бóльшая часть воды (97%) находится в морях и океанах. Моря и океаны, реки и озера – все водоемы играют важнейшую роль в создании климата. А высокая теплоёмкость воды обеспечивает комфортный температурный режим на нашей планете. Морская вода содержит много соли и совершенно непригодна для прямого использования человеком. Для сельского хозяйства такая вода тоже не годится. В промышленной сфере её тоже не используют, так как из-за солей любой механизм начинает ржаветь.



Вода в жизни человека



- Плотность воды намного больше плотности воздуха
- Плотность солёной воды, выше плотности пресной.
- Температура воды.
- Теплопроводность воды (передачи энергии от более нагретых участков тела к менее нагретым)



Прозрачность (мутность)
ВОДЫ



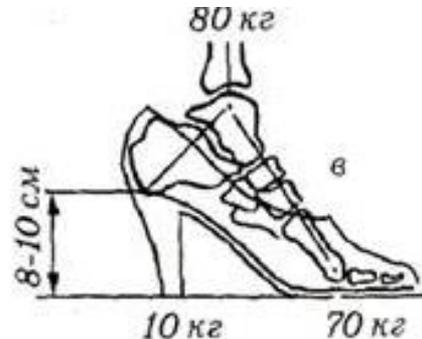
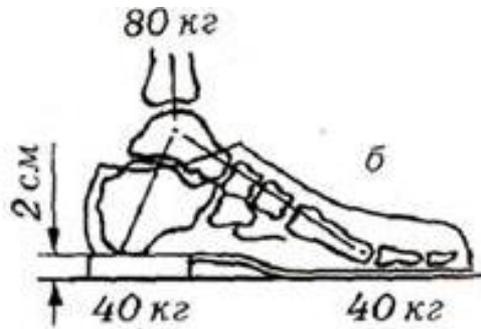
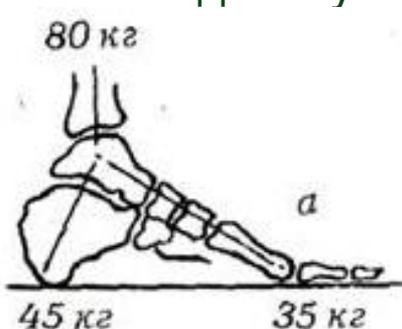
Измерение площади опоры



Выберите все верные утверждения, соответствующие представленному исследованию.

- 1) В обуви с высоким каблуком нагрузка на передние отделы стопы может возрасти вдвое.
- 2) При хождении босиком нагрузка на различные отделы стопы распределена равномерно.
- 3) По мере увеличения высоты каблука нагрузка на пяточные отделы уменьшается.

На рисунке показано распределение нагрузки на передние и задние (пяточные) отделы стопы в случаях, когда человек стоит босиком, в обуви на низком и высоком каблуке.



Измерение площади опоры



- Светлана измерила площадь опоры для сапог 39 размера, имеющих разную форму и высоты каблуков. Результаты измерений представлены в таблице. Светлана имеет массу 70 кг.

Выберите все верные утверждения,

- 1) В сапогах на низком широком каблуке давление на пол распределено наиболее равномерно.
- 2) При хождении в сапогах на шпильке среднее давление на пол в 6 раз больше, чем при хождении в сапогах на широком каблуке.
- 3) Среднее давление на пол зависит от высоты каблука.
- 4) Сапоги на широком каблуке высотой 10 см имеют примерно в 1,35 раз большую площадь опоры по сравнению с сапогами на шпильке.

Сапоги на шпильке высотой 10 см	Сапоги на широком каблуке высотой 10 см	Сапоги на широком каблуке высотой 2 см
$S = 0,0073 \text{ м}^2$ 	$S = 0,009875 \text{ м}^2$ 	$S = 0,012325 \text{ м}^2$

Определите среднее давление на пол, если Светлана стоит в сапогах на шпильке.

Оксигенотерапия



Твердый перманганат калия и его концентрированные растворы могут быть опасны: это вещество вызывает ожоги полости рта, пищевода и желудка. Противоядием при отравлении перманганатом калия служит раствор, в литре которого содержится 50 мл 3%-го раствора пероксида водорода и 100 мл столового уксуса (столовый уксус – это 3%-й водный раствор уксусной кислоты). В этом случае перманганат-ионы переходят в менее опасные катионы марганца (II). Рассчитайте объем газа (при н.у.), который выделяется при обработке 1,58 г KMnO_4 избытком такого раствора.

- Ответ: 0,56л O_2
- Оксигенотерапия

Реакция пероксида водорода и перманганата калия



Исчезающие чернила



Где это можно
применить на практике?

**1.Бриллиантовый
зеленый**

**Налейте в
пробирку**

Что
наблюдаем?

Тайнопись

**2.Перекись
Водорода
H₂O₂**

**Добавьте
3 капли.**

3. NaOH

**Добавьте
3 капли**



Водородный показатель



В истории химии известно довольно много «случайных» открытий. Одно из них совершил Роберт Бойль. Однажды в лабораторию, где он проводил опыты, садовник принёс фиалки, на которые попали пары кислоты, и их тёмно-фиолетовые лепестки стали красными. Заинтересовавшись этим явлением, Бойль приготовил растворы различных веществ, разлил их по стаканам и в каждый опустил по цветку. В некоторых стаканах цветы немедленно начали краснеть. В учёный определил закономерность: в растворах кислот лепестки становились красными, а в растворах щелочей – синими.

- Что проверял Бойль в опытах с фиалками?
- 1) Какие растения меняют окраску в кислотах, а какие – в щелочах?
- 2) *Изменяется ли окраска лепестков цветка в разных растворах?*
- 3) Какие вещества входят в состав клеточного сока лепестков фиалок?
- 4) Является ли лакмус кислотно-основным индикатором?

№ исследуемого р-ра	1	2	3	4
Лакмус	синяя			синяя
Фенолфталеин	малиновая		малиновая	розовая
Индигокармин	синяя		зелёно-жёлтая	
Метиловый оранжевый		жёлтая		жёлтая
Метиловый красный		оранжевая	жёлтая	
pH исследуемого р-ра	$9,0 \leq \text{pH} \leq 11,6$	$5,0 \leq \text{pH} \leq 6,6$	$11,5 \leq \text{pH} \leq 13,0$	$7,5 \leq \text{pH} \leq 9,0$





Формы



**Тематические
встречи**

**Сетевое
взаимодействие**

Профориентация

**ПРОФИЛЬНАЯ
СМЕНА**

**Лагерь с
дневным
пребыванием**

Исследователь

**Объединение
по интересам**



Дни рождения в НАУКОЛАБЕ



Научный театр

Недели науки



Первые шаги в науку



Спасибо за внимание! Всем удачи и мирного неба!

