




ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ХИМИИ



«КИСЛОТНОСТЬ СРЕДЫ. ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ»

Разработка урока химии для 9 класса

Учитель МБОУ «Гимназия № 11»
Думина Ольга Леонидовна

I ЭТАП.

Маша выбирает средство для очищения кожи. Известно, что pH кожи имеет слабокислую среду 5,5 за счет содержащихся на поверхности кожи аминокислот, жирных кислот, холестерина и молочной кислоты. Помогите Маше выбрать средство для очищения кожи, используя знания по химии.

Задание 1.

- Определите из текста новые для вас термины и понятия.
- Сформулируйте цель урока, исходя из неизвестных для вас понятий.

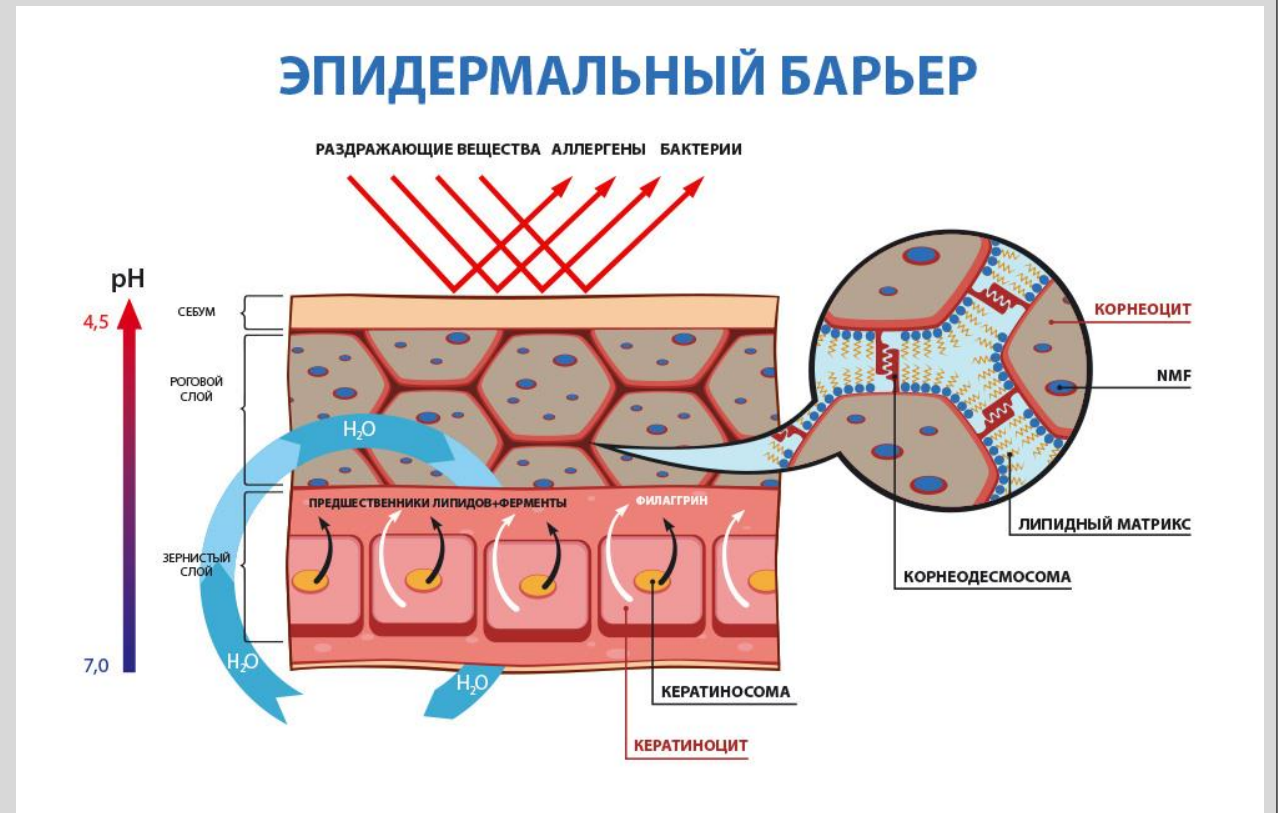


Рис. 1. Строение эпидермального барьера.

II этап

Предположите, почему знания о кислотности среды актуальны для каждого человека, в каких бытовых ситуациях они могут вам встретиться.

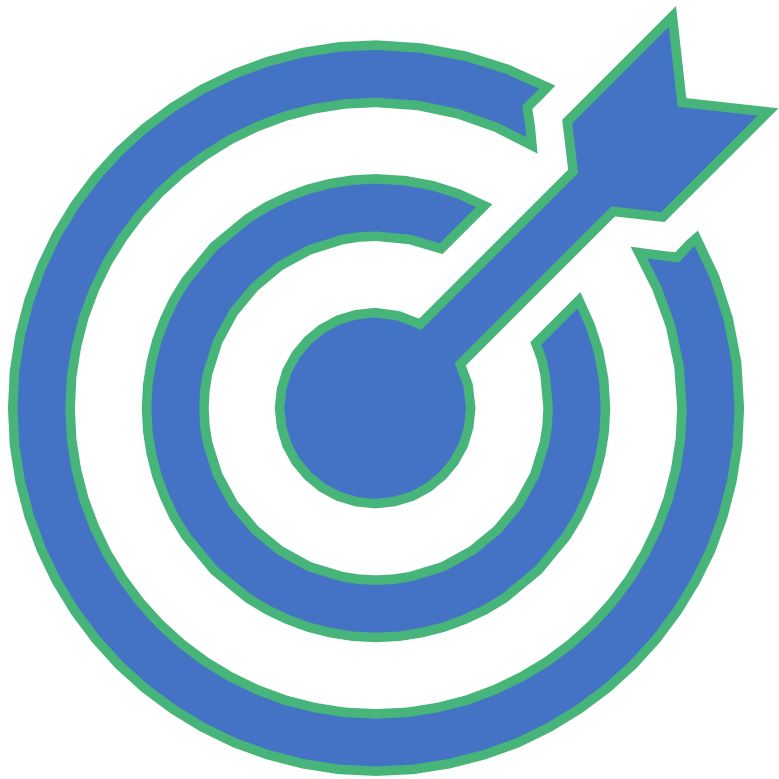
Запишите в тетрадь тему урока и цель урока.



«КИСЛОТНОСТЬ СРЕДЫ. ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ»

Разработка урока химии для 9 класса

Учитель МБОУ «Гимназия № 11»
Думина Ольга Леонидовна



Цель урока:

- Понять что такое кислотность среды, как ее измерить и где применить на практике знания о кислотности среды.

III ЭТАП. План изучения темы

1. Определить что такое кислая среда, щелочная среда, нейтральная среда раствора;

2. Установить, что является количественной характеристикой среды раствора;

3. Установить, с помощью чего определяют среду раствора;

4. Научиться самостоятельно определять среду растворов.

5. Научиться применять полученные знания в быту

1. Определить что такое кислая среда, щелочная среда, нейтральная среда раствора;

С.59-60 учебника

2. Установить, что является количественной характеристикой среды раствора;

С.61 учебника

3. Установить, с помощью чего определяют среду раствора;

С.62 учебника

4. Научиться самостоятельно определять среду растворов.

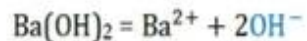
С. 64 учебника

5. Научиться применять полученные знания в быту

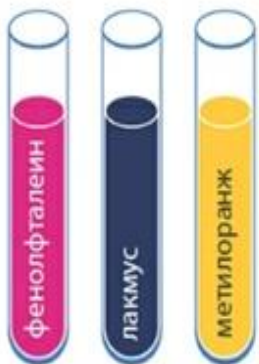
Домашнее задание в формате PISA

IV ЭТАП. Дорожная карта урока

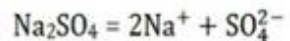
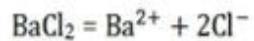
Основания



Щелочная среда



Соли



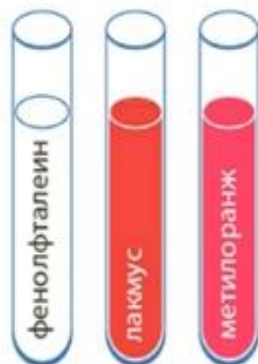
Нейтральная среда?



Кислоты



Кислая среда



Изучите с. 59-60 учебника
Из приведенного ниже списка
выпишите формулы веществ,
растворы которых имеют среду:

А) Кислотную

Б) Щелочную

Докажите свой выбор с помощью
уравнений электролитической
диссоциации (пример на слайде)



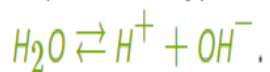
V ЭТАП. СРЕДА РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

NaOH, CuS, BaO, Zn, HCl, K₃PO₄, Br₂, Mn₂O₇, Fe(OH)₂, H₂SO₄, P,
MgO, AgNO₃, Ca.

1. Диссоциация воды. Понятие о водородном показателе

Вода является слабым электролитом. При комнатной температуре из 10^8 молекул воды только одна молекула воды распадается на ионы.

Упрощённое уравнение диссоциации воды имеет вид:



Так как при диссоциации молекулы воды образуются и катион водорода, и гидроксид-ион, можно утверждать, что вода является **амфотерным** электролитом.

Но в чистой воде концентрация ионов водорода равна концентрации гидроксид-ионов. Поэтому такую среду принято считать нейтральной.

При данных условиях молярная концентрация каждого из ионов равна 10^{-7} моль/л. Использование таких чисел неудобно, поэтому чаще используется другая единица измерения концентрации ионов водорода — **водородный показатель**.

Изучите текст.

Ответьте на вопросы:

1. Является ли вода сильным электролитом?

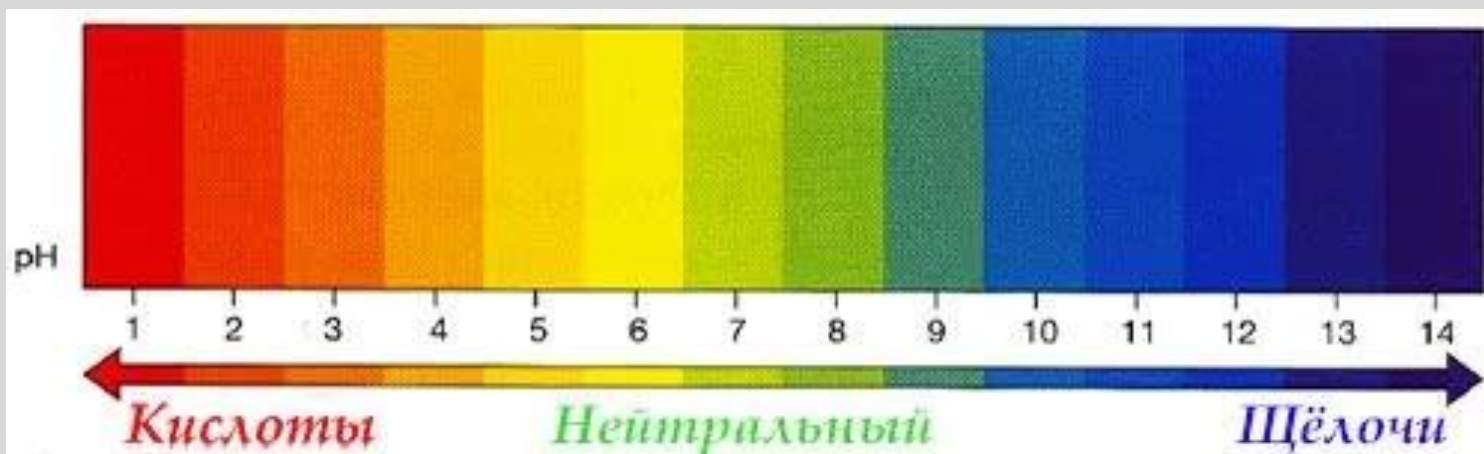
2. Равны ли концентрации ионов водорода и гидроксид-ионов в дождевой воде, если содержание ионов водорода $10^{-5,6}$ моль/л?

3. Можно ли Маше умываться только дождевой водой, без использования косметических средств?



Водородным показателем pH называется отрицательный десятичный логарифм концентрации ионов водорода.

Если концентрация ионов водорода равна 10^{-7} моль/л, то $\text{pH} = 7$;
pH может принимать значения от 0 до 14.



Изучите текст учебника на с. 61.
Что является количественной характеристикой кислотности среды?

Переведите в pH следующие концентрации ионов водорода:

- А) 10^{-5}
- Б) 10^{-12}
- В) 10^{-7}

Укажите, какую среду будут иметь растворы с таким pH.

Разновидности индикаторов



с.62 учебника – изучить.
Выписать разновидности индикаторов в тетрадь.
Определить как называют прибор для определения рН.

Приборы для измерения pH: pH-метры



Лабораторный опыт №1 «Окраска индикаторов в различных средах» (с. 64 учебника).

Таблица 1

Название индикатора	Изменение окраски в среде		
	Нейтральная среда (чистая вода)	Кислая среда (раствор кислоты)	Щелочная среда (раствор щелочи)
Фенолфталеин			
Метилоранж			
Лакмус			

- Инструкция для учащихся:
- В 3 пробирки с дистиллированной водой внесите по несколько капель растворов лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина. Отметьте окраску индикаторов в нейтральной среде.
- В 3 пробирки налейте по 2 – 3 мл раствора соляной кислоты. В каждую из них внесите по несколько капель тех же индикаторов. Отметьте окраску индикаторов.
- Отметьте название индикатора, который наиболее удобно использовать для определения кислой среды водного раствора.
- В 3 пробирки налейте по 2 – 3 мл раствора гидроксида натрия. В каждую из них внесите по несколько капель растворов индикаторов. Отметьте окраску индикаторов.
- Отметьте название индикатора, который наиболее удобно использовать для определения щелочной среды водного раствора.
- Результаты наблюдений оформите в таблице 1.

Индикатор В нейтральной среде	Изменение цвета в кислой среде	Изменение цвета в щелочной среде
метилоранж	малиновый	желтый
фенолфталеин	Не изменился	фиолетовый
лакмус	красный	синий

Отработка навыков применения знаний в бытовых ситуациях

Вопрос 2. Маша выбирает средство для очищения кожи. Проанализируйте приведенные ниже требования по показателю рН к косметическим средствам по ГОСТ.

Назовите средство, наиболее подходящее Маше для очищения кожи?

Объясните почему вы выбрали данное средство?



Рис.2. Требования по показателю рН к косметическим средствам по ГОСТ

Вопрос 3. Какое значение рН должен принять универсальный индикатор в косметическом средстве, которое выбрала Маша? Используйте сведения рис. 1.

1. 1-2
2. 3-4
3. 5-7
4. 8-9
5. 9-12

Рефлексия. Заполнение листа учета достижений.

Получите лист
достижений у
преподавателя

Заполните лист
достижений

Сдайте лист
достижений
преподавателю

Критерии оценки:

Оценка	% выполнения работы	Баллы из листа достижений
2	0-39%	0 -14
3	40-59%	15-21
4	60-79%	22-28
5	80-100	29-35

Домашнее задание:

Вопрос 4. Предположим, что Маша не знала, что ей необходимо очищающее средство, с определенным уровнем рН и всю жизнь умывалась кусковым мылом. Что должна сделать Маша, чтобы восстановить нормальную функцию кожи?

Вопрос 5. Может ли умывание кусковым мылом вызвать следующие нарушения? Ответ поясните.

Может ли умывание кусковым мылом вызвать следующие нарушения?	Да/нет
Иссушение кожи	
Попадание бактерий и воспаление	
Проникновение в кожу вредных веществ	



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**