

Лабораторно-практическое занятие №6

Специальность: Общая медицина

Дисциплина: Химия

Кафедра: Биохимии и химических дисциплин

Курс: 1

Тема: Электродные потенциалы. Окислительно–восстановительные потенциалы. Потенциометрия в медицинской практике.

Занятие проводит ассоциированный профессор,
кандидат химических наук

Болысбекова Салтанат Манарбековна

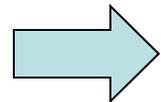
Электродные потенциалы. Окислительно–восстановительные потенциалы. Потенциометрия в медицинской практике.

- Цель
- Задачи обучения:
 - Студент должен знать:
 - Студент должен уметь:
 - Владеть навыками:
- Основные вопросы темы :
- Методы обучения и преподавания:
- Контроль:
- Чек-лист ответов:
- Практические навыки:
- Чек – лист практических навыков:
- Терминологический словарь:

Цель:

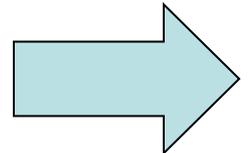
- Изучить причину возникновения электродных потенциалов. Особенности окислительно-восстановительных потенциалов, применение потенциометрии в медицинской практике.

- .



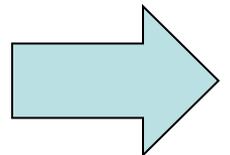
Студент должен знать:

- Причину возникновения электродных потенциалов. Особенности окислительно-восстановительных потенциалов, применение потенциометрии в медицинской практике.
- .



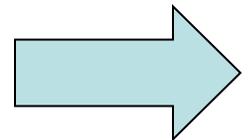
Студент должен уметь:

- рассчитывать значение электродных потенциалов и ЭДС элемента;
- определять потенциометрически рН растворов и концентрацию хлороводородной кислоты методом потенциометрического титрования.



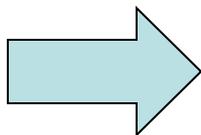
Владеть навыками:

- определять потенциометрически рН растворов и концентрацию хлороводородной кислоты методом потенциометрического титрования.



Основные вопросы темы :

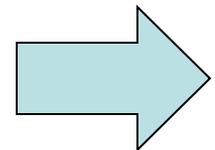
- 1. Электродные потенциалы. Механизм возникновения электродного потенциала. Формула Нернста.
- 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОДОВ: ЭЛЕКТРОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ЭЛЕКТРОДЫ СРАВНЕНИЯ
- 3. Окислительно-восстановительные электродные потенциалы, механизм возникновения и их биологическое значение.
- 4. Биопотенциалы. Мембранный и диффузионный потенциалы, их биологическое значение. Биотоки.
- 5. Гальванические элементы и их Э.Д.С. Биметаллические и концентрационные (изометаллические) цепи.
- 6. Потенциометрия. Потенциометрическое определение рН, потенциометрическое титрование.



Методы обучения и преподавания:

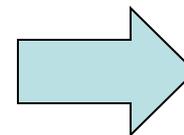
- **Определение входного уровня знаний, беседа по теме занятия, выполнение лабораторной работы и оформление отчета. Итоговый контроль знаний – защита отчета.**

-



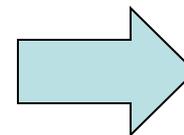
Контроль:

- №1. Вычислить потенциал медного электрода при 18°C , погруженного в раствор своей соли с концентрацией $0,1$ моль/л. $e^0_{\text{Cu}} = +0,34$ В.
- №2. Вычислить на сколько изменится потенциал цинкового электрода, если 1 М раствор ZnSO_4 разбавить в 10 раз. $e^0_{\text{Zn}} = -0,76$ В.
- №3. Записать схему медно-свинцового гальванического элемента при стандартных условиях $e^0_{\text{Cu}} = +0,34$ В. $e^0_{\text{Pb}} = -0,13$ В.
- №4. Вычислить при 25°C потенциал водородного электрода погруженного в дистиллированную воду.
- №5. Определить ЭДС медно–цинкового гальванического элемента при 18°C , если концентрация ионов меди равна $0,1$ моль/л, концентрация ионов цинка равна $0,001$ моль/л, нормальный потенциал меди равна $0,34$ В, нормальный потенциал цинка равен $-0,76$ В.



Практические навыки:

- Тема: Потенциометрическое измерение pH исследуемых растворов.
- Приборы и реактивы: pH-метр, стаканы, исследуемые растворы: NaOH, HCl, раствор аспирина, дистиллированная вода, фильтровальная бумага.
- Выполнение работы:
 - 1. Ознакомиться с описанием и правилами пользования pH-метром (по паспорту прибора).
 - 2. Включить в сеть прибор pH-метр. Выбрать строку pH нажатием MODE.
 - 3. Налить в стаканчик $25,00 \text{ см}^3$ исследуемого раствора
 - 4. Погрузить в стаканчик с исследуемым раствором индикаторный стеклянный электрод и электрод сравнения (хлорсеребряный), предварительно промытые дистиллированной водой и осушенные фильтровальной бумагой. Нажать кнопку ON.



5. Стекланный электрод должен находиться на высоте не менее 1,5-2 см от дна стакана.

6. Мигание десятичного разряда предупреждает о неустойчивости измерения. Подождите, пока на дисплее не появятся постоянные цифры. Снять показания рН-метра и записать в таблицу.

| Исследуемые растворы | рН практ. | рОН |
|----------------------------------|-----------|-----|
| H ₂ O (дист) | | |
| H ₂ O (водопроводная) | | |
| NaOH | | |
| HCl | | |
| Аспирин | | |

- 7. Закончив измерение рН, нажать кнопку OFF и отключить прибор от электросети. Электроды промыть дистиллированной водой и поместить в стакан с 3-4 М раствором KCl.
- 8. Оформить отчет по работе. Сделать вывод.
- 9. Рабочее место сдать дежурному.

