

Аннотация дисциплины Б.1.1.16 Дисциплина. Физическая химия

Дисциплина "Физическая химия" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Биотехнология" направления подготовки "19.03.01 Биотехнология".

Дисциплина изучается в 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108/3 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме зачет.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Термодинамическая система и термодинамические параметры. Состояние системы. Термодинамические процессы, самопроизвольные и несамопроизвольные, равновесные и неравновесные. Нулевой закон термодинамики. Термическое равновесие.
2. Первый закон термодинамики. Тепловые эффекты. Закон Гесса. Второй и третий законы термодинамики.
3. Формальная кинетика. Молекулярная кинетика
4. Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Порядок и молекулярность реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Уравнения Вант-Гоффа и Аррениуса.
5. Химическое и фазовое равновесие. Константа равновесия.
6. Катализ. Виды катализа. свойства катализаторов. Механизм гомогенного и гетерогенного катализа.
7. Общая характеристика растворов. Идеальные растворы. Коллигативные свойства разбавленных растворов
8. Коллигативные свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент.
9. Равновесия в растворах электролитов. Сильные и слабые электролиты. Активность, коэффициент активности. Ионная сила растворов. Связь константы и степени диссоциации.
10. Потенциометрический анализ.
11. Гетерогенные и высокодисперсные системы. Дисперсность. Классификация дисперсных систем. Коллоидные растворы.
12. Поверхностные явления. Сорбция. Основные понятия: сорбент, сорбтив, абсорбция, адсорбция. Химическая и физическая адсорбция.
13. Поверхностное натяжение.
14. Проводники I и II рода. Удельная и эквивалентная электрическая проводимость. Закон независимости движения ионов.
15. Кондуктометрический метод анализа. Растворимость. Произведение растворимости
16. Стандартный потенциал электрода. Водородная шкала стандартных потенциалов. Типы электродов.
17. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза
18. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, проблемная лекция.