

Аннотация дисциплины Б.1.1.13 Дисциплина. Физическая химия

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

Дисциплина изучается в 2 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.
2. Внутренняя энергия. Энтальпия. Теплота и работа. Первый закон термодинамики. Закон Гесса.
3. Второй закон термодинамики. Энтропия. Третий закон термодинамики.
4. Функции состояния закрытых и открытых систем. Объединенное выражение I и II законов термодинамики.
5. Химическая кинетика и равновесие. Общая характеристика растворов. Законы идеальных растворов.
6. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Уравнения изотермы, изохоры и изобары химической реакции.
7. Скорость и константа скорости реакции. Основной постулат химической кинетики. Молекулярность и порядок химической реакции. Уравнение Аррениуса.
8. Формальная кинетика. Кинетические уравнения необратимых реакций различного порядка.
9. Молекулярная кинетика. Теории химической кинетики. Кинетика сложных реакций.
10. Общие положения и закономерности катализа. Гомогенный катализ. Гетерогенный и ферментативный катализ.
11. Фазовые равновесия. Основные понятия. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния.
12. Проводники I и II рода. Закон независимости движения ионов. Гальванический элемент. Уравнение Нернста.
13. Стандартный потенциал электрода. Водородная шкала стандартных потенциалов. Типы электродов.
14. Электролиз. Реакции, протекающие на электродах. Закон Фарадея. Выход по току. Поляризация.
15. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии.
16. Поверхностные явления. Поверхностно-активные, поверхностно-инактивные вещества.
17. Дисперсные системы. Свойства дисперсных систем. Коагуляция.
18. Сорбция. Уравнения изотерм адсорбции Ленгмюра, Фрейндлиха, Гиббса.

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

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии:

классическая лекция.