

ХИМИЯ ВОДЫ И МИКРОБИОЛОГИЯ

Аннотация

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование у студента компетенций о составе и свойствах природных и сточных вод различного происхождения, о видах и назначении химических и бактериологических анализов воды, а также основные знания о квалификации, строении и жизнедеятельности микроорганизмов и ее проявлении как полезном, так и вредном, в естественных и искусственно созданных условиях.

Задачи изучения дисциплины

Задачей дисциплины является - научить студента ориентироваться в химической характеристике природных и сточных вод, определять качество воды по результатам химического и бактериологического анализа, ориентироваться в многообразии микроорганизмов обитающих в водной среде, понимать взаимоотношение между различными их видами, особенности, условия их обитания и жизнедеятельности в различных условиях.

Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 72 часа.

Содержание дисциплины

Вода: состав, строение, свойства. Строение молекулы воды. диаграммы состояния воды при различных температурах и давлении. Диэлектрические свойства воды. Электропроводность воды. Ионное произведение воды. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. Структура воды, водородные связи. Водные растворы. Различные способы выражения концентрации растворов. Растворимость различных веществ в воде. Плотность водных растворов, веществ, встречающихся в природных и сточных водах. Вязкость водных растворов. Электрохимические свойства растворов. Растворы электролитов.

Дисперсное состояние вещества, дисперсные системы. Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. Электродные потенциалы.

Природные воды как многокомпонентные гетерогенные системы. Исследование природных вод. Неорганические и органические примеси природных вод. Нерастворимые примеси. Размер и гидравлическая крупность частиц в воде. Вещества, обуславливающие органолептические качества природной воды.

Классификация природных вод и их примесей. Классификация природных вод по химическому составу растворенных в них веществ. Классификация примесей воды на основе их фазово-дисперсного состояния. Классификация природных вод по общей минерализации. Классификация природных вод по жесткости. Воды атмосферных осадков. Воды прудов и небольших водоемов, условия формирования их химического состава. Воды озер и условия формирования их химического состава. Речные воды, условия формирования их химического состава. Водохранилища и формирование в них качества воды. Подземные воды, их происхождение и краткая физико-химическая характеристика.

Характеристика основных примесей хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод различного происхождения. Фазово-дисперсная характеристика примесей сточных вод. Прогнозирование взаимодействия различных компонентов сточных вод и возможности образования новых промежуточных и конечных продуктов.

Основная литература

1. Возная Н.Ф. Химия воды и микробиология. Учебное пособие. М. Высшая школа, 2005 г.
2. Таубе П.Р., Баранова А.Г. Химия воды и микробиология. М. Высшая школа 2006 г.
3. Кирюхина Т.А. Чурбанова И.Н. Химия воды и микробиология. М. Стройиздат. 2006 г.
4. Чурбанова И.Н. Микробиология. М. Высшая школа. 2005 г.

Справочная и нормативная литература

1. СанПиН 2.1.4559-96 Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. М. Госкомсанэпидемнадзор России. 1996 г.
2. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. Государственный комитет СССР по стандартам. М. Издательство стандартов. 1982 г.
3. Справочник по свойствам, методам анализа и очистке воды. Ч. 1,2. Киев. Наукова думка. 1980 г.