

**Примерные вопросы для курса «Физико-химические методы исследования»
(Биология).**

Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1)

Вопрос 1. Перечислите, какие виды физико-химические методы исследований наиболее информативны при исследовании строения молекул органических и неорганических соединений.

Ответ: методы ЯМР-спектроскопии, масс-спектрометрии, ИК-спектроскопии, электронной спектроскопии, эмиссионной спектроскопии, хроматографии.

Вопрос 2. Какие виды физико-химические методы исследований наиболее эффективны для определения индивидуальности и степени чистоты исследуемых соединений?

Ответ: различные виды хроматографии, а также методы ЯМР-спектроскопии.

Вопрос 3. На каком физическом явлении базируется метод ЯМР-спектроскопии?

Ответ: на резонансном поглощении или излучении электромагнитной энергии веществом, обусловленным переориентацией магнитных моментов ядер во внешнем магнитном поле.

Вопрос 4. Для каких типов атомных ядер применим метод ЯМР?

Ответ: для ядер с ненулевым спином, таких, как ^1H , ^{13}C , ^{15}N , ^{19}F и т.д.

Вопрос 5. Какими основными данными оперируют при изучении химических соединений методом ЯМР-спектроскопии?

Ответ: химический сдвиг, интегральная интенсивность, мультиплетность сигнала.

Вопрос 6. Какие методы двумерной ЯМР спектроскопии известны?

Ответ: COSY, NOESY, HSQC, HMBC.

Вопрос 7. На каком физическом явлении базируется метод ИК-спектроскопии?

Ответ: на явлении поглощения химическими веществами инфракрасного излучения с возбуждением колебаний молекул.

Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры (ОПК-2)

Вопрос 1. Какие виды колебаний химических связей известны?

Ответ: валентные и деформационные колебания.

Вопрос 2. В чём выражаются положения максимумов полос колебаний в ИК-спектроскопии?

Ответ: в значениях волнового числа: величины, обратной длине волны.

Вопрос 3. Что такое электронная спектроскопия?

Ответ: раздел оптической спектроскопии, применяемый для спектров испускания, поглощения и отражения в ультрафиолетовой и видимой областях спектра

Вопрос 4. Что такое флуоресценция?

Ответ: физический процесс излучения кванта света при спонтанном переходе электрона с возбуждённого уровня на основной

Вопрос 5. Перечислите основные параметры, характеризующие спектры поглощения.

Ответ: длина волны, оптическая плотность, коэффициент молярного погашения.

Вопрос 6. Перечислите основные параметры, характеризующие спектры испускания.

Ответ: длина волны, квантовый выход, время жизни флуоресценции, Стоксов сдвиг.