

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: исполняющий обязанности ректора
Дата подписания: 09.02.2022 10:19:38
Уникальный программный ключ:
4f6042f92f26818253a667205646475b93807ac6

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра фармацевтической химии ФОО

Полное наименование кафедры

УТВЕРЖДЕНЫ

решением кафедры

Протокол от « 25 » июня 2020 г.

№ 42

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В. ДВ.02.01 Химия биологически активных веществ

Шифр и полное наименование дисциплины

Специальность 33.05.01 Фармация

Год набора: 2021

Пермь, 2020 г.

1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания кафедры.

Обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции; при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам; если разобраться в материале не удастся, то необходимо обратиться к преподавателю на семинарских занятиях.

Темы лекций

Раздел 1. Понятие о биологически активных веществах (классификация, методы получения). Физико-химические методы анализа биологически активных веществ (БАВ)

Тема лекции 1.1. «Понятие о БАВ, классификация. Основные источники и способы получения БАВ»

Тема лекции 1.2. «Использование физических и физико-химических методов для установления структуры и анализа БАВ (спектральные, хроматографические методы, поляриметрия)»

Раздел 2. Биологически активные вещества природного и синтетического происхождения

Тема лекции 2.1. «Биологически активные вещества растительного происхождения (моно- и полисахариды, полифенольные соединения, витамины, алкалоиды)»

Тема лекции 2.2. «Биологически активные вещества животного и микробного происхождения (аминокислоты, гормоны, антибиотики)»

2. Рекомендации по подготовке к лабораторным (практическим) занятиям.

Обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия и отработать задания, определённые для подготовки к лабораторному занятию;
- при подготовке к лабораторным занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании

Вопросы для самопроверки

Вопросы для самопроверки по теме 1.2. «Использование физических и физико-химических методов для установления структуры и анализа БАВ (спектральные, хроматографические методы, поляриметрия)»

1. Дайте обоснование методам спектрометрии в инфракрасной области (ИК-спектрометрии) и спектроскопии ЯМР.
2. Назовите приборы, применяемые в ИК-спектрометрии и спектроскопии ЯМР, приведите основные узлы приборов.
3. Использование методов ИК-спектрометрии и спектроскопии ЯМР в качественном и количественном анализе БАВ?
4. Дайте обоснование спектрофотометрического метода в УФ- и видимой области спектра. Какой закон лежит в основе метода?
5. Объясните, что такое спектр, максимум поглощения и аналитическая длина волны?
6. Дайте определение удельного и молярного показателей поглощения. Как их можно использовать в анализе веществ?
7. Как проводится определение концентрации вещества по стандартному раствору? Приведите формулы расчета.
8. Как проводится определение концентрации вещества по величине удельного и молярного показателей поглощения? Приведите формулы расчета.
9. Приведите классификацию хроматографических методов по основным параметрам (например, по механизму разделения, агрегатному состоянию фаз и т.д.).
10. Дайте обоснование методам ГЖХ и ВЭЖХ.
11. Основные узлы ГЖХ - и ВЭЖХ - хроматографов?
12. Использование методов ГЖХ, ВЭЖХ в качественном и количественном анализе БАВ?
13. Приведите достоинства и недостатки методов ГЖХ и ВЭЖХ.
14. Какое вещество может быть оптически активным? Приведите примеры оптически активных БАВ.
15. Поляриметрический метод. Приведите обоснование метода, формулу расчета содержания и удельного вращения вещества.
16. Угол вращения и удельное вращение вещества? Дайте определение.

Вопросы для самопроверки по теме 2.1. «Биологически активные вещества растительного происхождения (моно- и полисахариды, полифенольные соединения, витамины, алкалоиды)»

1. Объясните, можно ли с помощью реакции образования озазонов отличить *D*-глюкозу и *D*-фруктозу? Напишите соответствующие схемы химических реакций.
2. Напишите схемы реакций, позволяющие подтвердить в структуре моносахаридов наличие карбонильной группы и гидроксильных групп.
3. Напишите уравнение реакции образования шестиатомного спирта *D*-сорбита из *D*-глюкозы. Дайте обоснование и приведите условия реакции.
4. Напишите схему превращения сахарозы в инвертный сахар. Как называют это явление и в чем его суть?
5. Чем отличаются невосстанавливающие дисахариды от восстанавливающих?
6. Какие БАВ относятся к классу полифенольных соединений (полифенолов)? Приведите примеры (напишите структурные формулы).

7. Какие БАВ относятся к классу витаминов и алкалоидов?
8. Физико-химические свойства БАВ группы витаминов и алкалоидов, назовите функциональные группы, содержащиеся в структуре БАВ?
9. Общие и частные реакции на БАВ группы витаминов и алкалоидов. Напишите уравнения реакций.
10. Методы количественного определения БАВ группы витаминов и алкалоидов. Дайте обоснование, приведите уравнения реакций, лежащих в основе методов.

Вопросы для самопроверки по теме 2.2. «Биологически активные вещества животного и микробного происхождения (аминокислоты, гормоны, антибиотики)»

1. Что такое α , β , γ , δ , ε – аминокислоты? Приведите примеры аминокислот (напишите структурные формулы).
2. На каких свойствах глутаминовой кислоты основана реакция с резорцином?
3. С какой целью проводят испытания субстанции глутаминовой кислоты по показателю «Удельное вращение»? Можно ли таким способом отличить глутаминовую кислоту от γ -аминомасляной кислоты?
4. Можно ли использовать методы кислотно-основного титрования для количественного определения аминокислот? Приведите уравнения реакций.
5. Назовите функциональные группы, содержащиеся в структуре гидрокортизона.
6. Можно ли реакцией с серной кислотой концентрированной отличить гидрокортизон от кортизона ацетата?
7. Напишите уравнения реакций, подтверждающих восстановительные свойства α -кетольной группы кортикостероидов.
8. Напишите уравнение реакции взаимодействия гидрокортизона с 2,4-динитрофенилгидразином. Можно ли с помощью этой реакции отличить БАВ группы кортикостероидов друг от друга?
9. Дайте определение термина «антибиотики».
10. Назовите методы и стадии получения пенициллинов.
11. Какие инструментальные методы используются в качественном и количественном анализе пенициллинов и цефалоспоринов?
12. Поляриметрический метод в анализе левомицетина. Обоснование метода и использование его для идентификации левомицетина.
13. Нитритометрический метод в анализе левомицетина. Дайте обоснование и уравнения метода, в чём особенность его проведения?