

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ГРУППЕ НАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

1.5. «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Программа вступительного испытания в аспирантуру по группе научных специальностей 1.5. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ содержит разделы:

Биохимия. Биохимия в системе биологических дисциплин. Связь биологической химии с сопредельными дисциплинами — биофизикой, биоорганической химией, цитологией, микробиологией, генетикой, физиологией. Место биохимии в системе наук, связанных с физико-химической биологией. Основные этапы развития биохимии. Молекулярная биология и генетика и их связь с биохимией. Практические приложения биохимии; биохимия как фундаментальная основа биотехнологии. Направления и перспективы развития биохимии. Физико-химическая характеристика воды как универсального растворителя в биологических системах. Вода и ее роль в живых организмах. Основные понятия электрохимии водных растворов. Закон действующих масс, константы диссоциации кислот и оснований, водородный показатель (рН), буферные растворы. Основные физико-химические методы, применяемые в биохимии. Структура и физико-химические свойства низкомолекулярных соединений, входящих в состав биологических объектов. Природные аминокислоты. Различные способы классификации аминокислот. Общие и специфические реакции функциональных групп аминокислот. Ионизация аминокислот. Методы разделения аминокислот и пептидов. Природные олигопептиды. Глютатион и его значение в обмене веществ. Витамины, коферменты и другие биологически активные соединения. Роль витаминов в питании животных и человека. Минеральный состав клеток. Микроэлементы. Методы аналитической бионеорганической химии. Структура и свойства биополимеров. Специфическая роль белковых веществ в явлениях жизни. Принципы выделения, очистки и количественного определения белков. Пептидная связь, ее свойства и влияние на конформацию полипептидов. Теория строения белковой молекулы. Обмен веществ и энергии в живых системах. Круговорот веществ в биосфере. Биологические объекты как стационарные системы. Сопряжение биохимических реакций. Метаболические цепи, сети и циклы. Обратимость биохимических процессов. Катаболические и анаболические процессы. Единство основных метаболических путей во всех живых системах. Хранение и реализация генетической информации. Понятия ген и оперон. Клеточный цикл. Активный и неактивный хроматин. Структура хромосом. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белков. Биосинтез нуклеиновых кислот и ДНК-полимеразы. Взаимосвязь и регуляция процессов обмена веществ в организме. Единство процессов обмена веществ. Связь процессов катаболизма и анаболизма, энергетических и конструктивных процессов. Энергетика обмена веществ. Взаимосвязь между обменами белков, углеводов, жиров и липидов. Ключевые ферменты. Способы регулирования метаболизма. Регулирование экспрессии генов. Наследственные болезни.

Список рекомендуемой литературы:

1. Основы биохимии Ленинджера/ Нельсон, Д. : в 3 т. Т. 2 : Биоэнергетика и метаболизм / Д. Нельсон, М. Кокс ; пер. с англ. Т. П. Мосоловой и [др.] ; под ред. Т. П. Богданова, С. Н. Кочеткова. - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2014.
2. Биохимия [Электронный ресурс] / подред. Е. С. Северина. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 768 с. : ил
3. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Текст] : пер. с англ. / ред. : К. Уилсон, Дж. Уолкер ; пер. с англ. Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек- Решетняк ; под ред. А. В. Левашова, В. И.

Тишкова. - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2012. - Пер. изд. : Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology / ed. by K. Wilson and J. Walker. - 6th ed. (Cambridge Univ. Press)

Микробиология. Мир микробов, номенклатура, классификация. Структура и функции бактериальной клетки. Рост и размножение бактерий. Основные принципы культивирования бактерий. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Стадии репродукции вирусов. Бактериофаги. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции. Дисбиозы. Дисбактериозы. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике и антисептике. Геном бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости. Подвижные генетические элементы, их роль в эволюции бактерий. Механизмы передачи генетического материала у бактерий. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование плазмид в генной инженерии. Микробиологические основы химиотерапии. Природные и синтетические антибиотики. История открытия природных антибиотиков. Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение. Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Принципы рациональной антибиотикотерапии. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение. Факторы врожденного иммунитета. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете. Интерфероны, природа. Иммуноглобулины, структура и функции. Антигены: определение, основные свойства. Антигены бактериальной клетки. Классификация гиперчувствительности по Джеллу и Кумбсу. Анафилактический шок и сывороточная болезнь. Причины возникновения. Механизм. Их предупреждение. Особенности противовирусного, противобактериального, противогрибкового, противоопухолевого, противогельминтного, трансплантационного иммунитета. Иммунный статус человека и факторы, влияющие на него. Оценка иммунного статуса: основные показатели и методы их определения. Иммунобиологические препараты. Вакцины. Современная классификация вакцин. Требования, предъявляемые к вакцинным препаратам. Вакциноterapia. Осложнения. Иммунные сыворотки. Антитоксические сыворотки и препараты иммуноглобулинов. Классификация иммуномодуляторов. Иммуноterapia и иммунопрофилактика инфекционных болезней. Методы микробиологической диагностики инфекционных болезней. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Возбудители эшерихиозов. Возбудители кишечного иерсиниоза. Возбудители шигеллеза. Возбудители сальмонеллез. Возбудители холеры. Таксономия. Стафилококки. Таксономия. Стрептококки. Менингококки. Возбудитель туляремии. Возбудитель сибирской язвы. Возбудитель бруцеллеза. Возбудитель чумы. Особенности микробиологического диагноза при карантинных инфекциях. Возбудители анаэробной газовой инфекции. Возбудитель ботулизма. Возбудитель столбняка. Возбудитель дифтерии. Возбудители коклюша и паракоклюша. Возбудители туберкулеза. Возбудитель проказы. Актиномицеты. Возбудитель сыпного тифа. Возбудитель лихорадки Ку. Возбудитель хламидиозов. Возбудитель легионеллез. Возбудитель сифилиса. Возбудитель лептоспирозов. Возбудитель боррелиозов. Микоплазмы. Синегнойная палочка. Неспорообразующие анаэробы. Классификация грибов. Возбудители малярии. Возбудитель токсоплазмоза. Возбудители лейшманиозов. Возбудитель амебиаза. Возбудители ОРВИ. Возбудитель гриппа. Возбудитель полиомиелита. Возбудители гепатитов А и Е. Арбовирусы. Возбудитель клещевого энцефалита. Возбудитель бешенства. Возбудитель натуральной оспы. Возбудитель краснухи. Вирус кори. Герпес- инфекция: таксономия, характеристика возбудителей. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Возбудители гепатитов В, С, D, G. ВИЧ- инфекция. Классификация и характеристика онкогенных вирусов. Медленные вирусные инфекции и прионные болезни. Возбудители оппортунистических инфекций.

Список рекомендуемой литературы:

1. Нетрусов, А.И., Котова И.Б. Микробиология: учебник для высш. проф. Образования - М.: Академия, 2012. -384с
2. Микробиология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. 3. Госманов Р. Г. Галиуллин А. К. Микробиология: * / Москва: Лань, 2012 – 496 с