

Министерство здравоохранения Российской Федерации



**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**"Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова"
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

С.А.Сайганов

«2» сентября 2019



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
в аспирантуру**

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Санкт-Петербург

2019

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 06.06.01 «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Программа вступительного испытания по направлению подготовки 06.06.01 «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ» составлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам специалитета.

Вступительное испытание по направлению подготовки 06.06.01 «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ», проводится в форме собеседования по билетам, на русском языке.

Экзаменационные билеты включают в себя 4 задания.

Направленность(профиль) Биологические науки

Структура основных классов биологически активных соединений, их роль в процессах жизнедеятельности. Ферменты, строение и механизмы действия. Регуляция ферментативной активности. Биологические мембраны и мембранные процессы. Обмен углеводов, белков и липидов. Энергетический обмен. Гормоны, строение, механизм действия. Внутриклеточная сигнализация. Механизмы передачи генетической информации. Ферментативные системы антиоксидантной защиты и детоксикации. Вопросы тканевой биохимии (мышечная ткань, кровь и ее форменные элементы, биохимия нервной ткани, биохимия печени, биохимия почек. Минеральные компоненты в метаболизме. Микробиология как фундаментальная наука, цель и объекты изучения. Задачи медицинской микробиологии и ее значение в практической деятельности врача. Исторические этапы развития микробиологии. Основные принципы классификации микроорганизмов. Таксономические категории: семейство, род, вид, штамм. Феносистематика и геносистематика. Внутривидовая идентификация бактерий: серовар, фаговар, биовар, эковар, патовар, рибовар, резистовар. Морфология микроорганизмов: структура бактериальной клетки и их тинкториальные свойства. Особенности строения клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Капсула, спора: роль в обеспечении жизнедеятельности, методы выявления. L-формы бактерий, протопласты и сферопласты. Морфология спирохет. Морфология риккетсий, хламидий, микоплазм. Вирусы. Современные принципы классификации. Морфология и структура вирионов. Вироиды. Взаимодействие вируса с клеткой хозяина. Фазы репродукции вирусов. Бактериофаги. Строение. Особенности взаимодействия с бактериями вирулентного и умеренного фагов. Применение фагов в микробиологии и медицине. Классификация бактерий по типам питания. Ферменты бактерий. Практическое использование биохимической активности микроорганизмов: идентификация, биотехнология. Энергетический метаболизм. Типы энергетического метаболизма. Мембранное и субстратное фосфорилирование. Культивирование анаэробов. Культивирование бактерий *in vitro*. Питательные среды: требования к средам, классификация. Примеры сред. Фазы размножения бактериальной популяции. Условия культивирования бактерий. Чистая культура и методы ее выделения. Примеры выделения чистой культуры. Клеточная стенка и цитоплазматическая мембрана бактерий: строение, физиологическая роль. Транспорт веществ в бактериальную клетку. Экскреция веществ из бактериальной клетки. Изменчивость и наследственность у бактерий. Генетический аппарат прокариотических микроорганизмов. Культивирование облигатных внутриклеточных паразитов в клеточных культурах, курином эмбрионе, организме животных. Методы обнаружения (индикации) вирусов по цитопатическому действию, реакции гемагглютинации, внутриклеточным включениям. Действие на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике и антисептике. Режимы стерилизации. Размножение бактерий. Вегетативное и половое размножение. Дормантное состояние. Взаимоотношения между микробами в ассоциациях: симбиоз, метабиоз; синергизм, антагонизм; микробы – антагонисты, их

использование в производстве. Бактериоцины. Антимикробные препараты. История создания. Классификация, современные группы антибактериальных препаратов. Механизмы антибактериального действия. Механизмы возникновения и распространения устойчивости микроорганизмов к антимикробным препаратам. Методы определения чувствительности/резистентности микробов к антимикробным препаратам. Строение генома бактерий. Внехромосомные и мигрирующие элементы. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости. Мутагенез. Особенности культивирования бактерий в искусственных средах. Типы искусственных сред, требования к ним. Условия культивирования. Культивируемые и некультивируемые бактерии. Генетический обмен (рекомбинации) у бактерий: конъюгация, трансдукция, трансформация. Роль горизонтального переноса генов в адаптации бактерий к условиям внешней среды. Генная инженерия. Задачи, значение в медицинской микробиологии: генно-инженерные вакцины, генетические методы диагностики. Экология микроорганизмов. Распространение микроорганизмов в окружающей среде. Понятие о микробных биоценозах. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Нормальная микробиота тела человека, ее роль в физиологических процессах и при патологии. Дисбиозы: причины, диагностика, терапия. Эубиотики (пробиотики). Пребиотики. Инфекция и иммунитет. Частная микробиология.

Литература

1. Биохимия (учебник для ВУЗов под ред. чл.-корр. РАН, проф. Е.С.Северина, М., 2016, 768 с.
2. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. – 3-е изд., перераб. и доп. –М.: Медицина. – 2004. – 704с.
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник. Том 1/ Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. – ГОЭТАР-Медиа, 2016. – 488 с.: ил.
4. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник. Том 2/ Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. – ГОЭТАР-Медиа, 2016. – 480 с.: ил.