

## **Аннотация адаптированной рабочей программы дисциплины**

### **«Ветеринарная микробиология и микология»**

**Целью** освоения дисциплины «Ветеринарная микробиология и микология» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах позиционирования, мониторинга возбудителей бактериальных заболеваний животных, а также о применяемых приборах и оборудовании, как основных элементах индикации и идентификации патогенных для животных бактерий, дерматомикозов и микотоксикозов.

#### **Задачи:**

- сформировать практические основы эффективности ветеринарных мероприятий технологических приемов и технологий ветеринарной микробиологии и микологии;
- освоение обучающимися принципов систематики, морфологии и физиологии, широты распространения микроорганизмов в природе особенностей их биологии, экологии и эволюции;
- приобретение практических навыков для изучения строения бактерий и микроскопических грибов, генетики микроорганизмов, тинкториальных, культуральных, биохимических, патогенных свойств, антигенной структуры;
- роль микробов в превращении веществ в природе и эффекты действия факторов внешней среды на прокариотические клетки;
- учение об инфекции и иммунитете, генетики микроорганизмов, наследственности и об изменчивости;
- изучение основ санитарной микробиологии;
- изучение возбудителей инфекционных болезней животных;
- изучение основ инфекционного процесса и факторов патогенности микроорганизмов;
- изучение методов современной микробиологии, ее возможностей, достижений и перспектив развития;
- приобретение навыков при использовании классических и генотипических методов лабораторной диагностики инфекционных болезней животных;
- методы индикации и идентификации патогенных для животных бактерий, дерматомикозов и микотоксикозов, бактериологических серологических, генетических и аллергических исследований, используемых при диагностике инфекционных болезней;
- ознакомление с технологией производства диагностикумов и перспективных путей их совершенствования с использованием достижений молекулярной биологии, иммунологии, геной и клеточной инженерии;
- изучение перспективных и экологически безопасных технологических процессов, основанных на использовании микроорганизмов.

#### **Названия разделов и тем**

Тема 1. Введение в курс микробиологии. Систематика и номенклатура микроорганизмов.

*Основные вопросы:* Предмет и значение микробиологии. Краткая история развития микробиологии, два периода в развитии микробиологии: морфологический период (работы А. В. Левенгука, М. М. Тереховского, Д. С. Самойловича и др.); физиологический период (работы Л. Пастера, Р. Коха, И. Мечникова). Развитие отраслевых микробиологий: медицинской, сельскохозяйственной, технической, ветеринарной (работы: С. Н. Виноградского, С.П. Костычев, Л. С. Ценковского, В. Л. Омелянского и др.). Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Классификация, предложенная Д. Берджи. Вид как таксономическая единица. Понятие о культуре, штамме, клоне, сероваре, изоляте микробов.

Тема 2. Морфология и строение микроорганизмов

*Основные вопросы:* Принципы классификации микроорганизмов. Морфология и строение бактерий. Морфология бактерий и классификация их по внешним признакам: кокки, палочковидные, извитые. Строение бактерий: цитоплазма, ядерный аппарат,

включения, оболочка, капсула, споры, жгутики. Морфология и строение актиномицетов, плесневых и несовершенных грибов, дрожжей, микоплазма (ОПП, ОТПП), риккетсий. Краткие сведения о вирусах. Морфология, строение и методы размножения микроскопических грибов: мукооровые, пеницилловые, аспергиллиевые, фузариум, дерматомицеты, кладоспориум, оидиум, дрожжи и дрожжеподобные грибы. Морфология и строение микоплазм, L-форм, риккетсий, вирусов

Тема 3. Сущность биологического окисления субстрата микробами.

*Основные вопросы:* Механизм и типы питания микроорганизмов. Углеродное питание (аутотрофы и гетеротрофы), азотное питание (протеолитические, дезаминирующие, нитритно-нитратные, азотфиксирующие), потребность микробов в минеральных веществах, стимуляторы роста. Характеристика искусственных питательных сред. Дыхание микробов и классификация их по типу дыхания. Аэробное и анаэробное дегидрогенирование, брожение, типы брожения. Рост, размножение и культивирование микроорганизмов. Фазы развития микробной популяции.

Тема 4. Физиология микроорганизмов

*Основные вопросы:* Химический состав микробной клетки. Понятие о микробных ферментах. Классификация ферментов по характеру и механизму их действия. Механизм и типы питания микробов. Химический состав микробов: количество воды и сухого вещества (белков, жиров, углеводов, процентное содержание органоенов, неорганических веществ). Характеристика и роль белков, жиров, углеводов. Физико-химические свойства микроорганизмов. Общее понятие о микробных ферментах. Современная классификация микробных ферментов на 6 групп: гидролазы, оксиредуктазы, трансферазы, лиазы, лигазы, изомеразы.

Тема 5. Экология микроорганизмов. Роль микроорганизмов в превращении веществ в природе

*Основные вопросы:* Микрофлора почвы и ее значение, патогенные микробы в почве. Микрофлора воды, содержание микроорганизмов в воде различного происхождения. Оценка качества воды, определение общего микробного числа, коли-титра, коли-индекса. Микрофлора организма животных (кожного, волосяного покрова, слизистых оболочек дыхательных путей и половых органов), микрофлора пищеварительного тракта, роль микрофлоры желудка в пищеварении. Микрофлора воздуха. Микроорганизмы как симбиотические партнеры: мутуализм, комменсализм, паразитизм, антагонизм. Гнотобиотические и СПФ-животные. Пробиотики ветеринарного назначения. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (азотфиксация, аммонификация, денитрификация, нитрификация).

Тема 6. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы

*Основные вопросы:* Влияние физических факторов (температура, высушивание, механические воздействия, лучистая энергия, электричество, ультразвук) на микроорганизмы.

Тема 7. Взаимоотношение в мире микробов. Антибиотики

*Основные вопросы:* Подразделение микробов по отношению к температуре (мезофильные, психрофильные, термофильные). Действие химических веществ на микроорганизмы. Метод лиофилизации микробов и его практическое значение. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике, антисептике, пастеризации. Взаимоотношение в мире микробов (симбиоз, мутуализм, комменсализм, антагонизм, паразитизм). Продуценты антибиотиков, принципы их получения. Понятие о единице и спектре действия антибиотиков. Механизм действия антибиотиков на микробную клетку. Антибиотикорезистентность микробов и методы определения. Применение антибиотиков в животноводстве, ветеринарии.

Тема 8. Генетика микроорганизмов

*Основные вопросы:* Учение об изменчивости и наследственности микроорганизмов. Понятие о геноме бактериальной клетки, генотипе, фенотипе. Современное учение о

происхождении микроорганизмов. Наследственно закрепленные (генотипические) формы изменчивости: мутация (спонтанная, индуцированная), трансформация, трансдукция, конъюгация. Обратимые (фенотипические) формы изменчивости: диссоциация, модификация, инволюция. Фильтрующиеся формы бактерий. Мутагены. Виды генетических рекомбинаций у бактерий: трансформация, трансдукция, конъюгация. Внехромосомная передача наследственных признаков (плазмиды), применение генной инженерии.

Тема 9. Учение об инфекции

*Основные вопросы:* Сущность инфекции. Взаимоотношения между микро - и макроорганизмами (симбиоз, комменсализм, паразитизм). Сапрофиты и паразиты.

Тема 10. Возникновение инфекционной болезни, распространение возбудителя в организме и классификация инфекций

*Основные вопросы:* Условия возникновения инфекций. Инфекционная болезнь. Критерии инфекционной болезни, отличающие ее от неинфекционных заболеваний. Стадии развития и клинического проявления инфекционной болезни: типичное, атипичное (абортное, стертное, злокачественное), молниеносное, острое, подострое и хроническое. Понятие о сепсисе, бактериемии, септикопиемии, токсемии. Свойства болезнетворных микробов (инфекционность, токсичность, агрессивность, патогенность, наличие капсул, ферментов). Вирулентность и факторы вирулентности. Токсины и их классификации. Методы ослабления и усиления вирулентности микробов. Локализация микробов-возбудителей в организме и патогенез. Периоды в развитии инфекционных болезней, характерные черты инфекционных болезней. Виды инфекции. Бактерионосительство и бактериовыделение. Условия возникновения инфекции. Источники инфекции. Входные "ворота" инфекции и условия виа передачи заразного начала. Локализация микробов-возбудителей в организме животных. Патогенез. Бактериемия, септицемия, пиемия; септикопиемия, токсемия. Периоды развития инфекционных заболеваний животных. Виды инфекций (простая и смешанная, генерализованная и местная, параинфекция; секцифарная, естественная и искусственная, экзогенная и эндогенная, бессимптомные и атипичные инфекции, реинфекция, суперинфекция, рецидив). Бактерионосительство и бактериовыделение.

Тема 11. Иммунология. Иммунная система. Антигены, иммуноглобулины. Практическое использование достижений иммунологии

*Основные вопросы:* Предмет, задачи и история иммунологии. Понятие о резистентности и иммунитете. Неспецифические факторы защиты макроорганизма. Общее представление об иммунологии, история ее развития. Естественные анатомо-физиологические приспособления организма от воздействия на него вредных факторов. Кожа, слизистые оболочки, лимфатические узлы, гуморальные, клеточные и гормональные факторы как защитные приспособления организма от действия на него микроорганизмов. Организация и сущность иммунного ответа организма на экзогенные антигены. Центральные и периферические органы иммунной системы. Кооперативное взаимодействие иммунокомпетентных клеток (Т- и В-лимфоцитов, макрофагов) в иммунном ответе организма. Виды иммунитета и формы иммунного ответа организма.

Антигены, свойства полноценных и неполноценных антигенов, их классификация. Роль адьювантов в создании иммунитета. Чужеродность антигенов, как фактор иммунного ответа организма. Антигенность, иммуногенность чужеродных веществ. Классификация антигенов вообще и микробных в частности. Повышение иммуногенности антигенов. Характеристика антител (иммуноглобулинов), их природа и механизм образования. Основные серологические реакции и их характеристика. Понятие об иммуноглобулинах. Значение в иммунном ответе организма иммуноглобулинов М, G, A, D и E. Механизм серологических реакций, значение их при серологической диагностике инфекционных заболеваний. Биопрепараты (живые и инактивированные вакцины, иммунные сыворотки,

диагностикумы). Принцип изготовления, контроля живых и инактивированных вакцин, специфических сывороток, диагностикумов.

Объем дисциплины 6 з.е.

Форма промежуточного контроля – зачет, *экзамен*