

Программа экзамена Прикладная биология в АПК

Тема 1. Общие сведения о растительном мире

Многообразие растительного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика растений. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие. Значение растений в природе и жизни человека. Растительные сообщества. Охрана растений. Использование растений в пищевых и перерабатывающих производствах.

Тема 2. *Растение* – целостный организм.

Ткань. Ткани растительного организма: образовательная, основная, покровная, механическая, проводящая. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растения.

Корень. Развитие корня из семени. Виды корней. Типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня. Рост корня. Дыхание корней. Основные функции корня. Удобрения. Значение обработки почвы, внесения удобрений и полива. Видоизменения корней. Использование корней при производстве лекарственных веществ.

Побег. Почка – зачаточный побег. Почки вегетативные и генеративные. Строение почек. Развитие побега из почки.

Лист. Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение. Особенности микроскопического строения листа в связи с его функциями. Фотосинтез. Газообмен. Испарение воды листьями. Видоизменения листьев.

Стебель. Морфологические формы стеблей. Ветвление и формирование кроны. Внутреннее строение стебля древесного растения в связи с выполняемыми функциями. Понятие о годичных кольцах. Рост стебля в длину и в толщину. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Видоизмененные побеги: корневище, клубень, луковица; их биологическое значение.

Способы вегетативного размножения цветковых растений. Вегетативное размножение с помощью корней, листьев, стеблей и видоизмененных побегов. Значение вегетативного размножения для сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности.

Цветок – орган семенного размножения. Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник, тычинки и пестик. Однополые и обоеполые цветки. Однодомные и двудомные растения. Значение цветка в размножении растений. Соцветия, их многообразие и биологическое значение. Перекрестное опыление, самоопыление. Ветроопыляемые и

насекомоопыляемые растения. Образование плодов и семян. Типы плодов. Строение семян однодольных и двудольных растений. Химический состав семян. Дыхание семян. Питание и рост проростков. Распространение плодов и семян. Использование семян, плодов в пищевой и перерабатывающей промышленности.

Тема 3. Основные отделы растений.

Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и нитчатых зеленых водорослей. Размножение водорослей. Бурые морские водоросли. Значение водорослей в природе и жизни человека. Использование водорослей в пищевых производствах.

Голосеменные. Строение и размножение (на конкретном примере), усложнение в процессе эволюции. Многообразие. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека. Использование голосеменных растений в пищу и пищевых производствах.

Покрытосеменные. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных, их классификация. Признаки классов *двудольных* и *однодольных* растений. Класс *Двудольные растения*. Характеристика семейств: *крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых и сложноцветных*, их значение в природе и жизни человека. Класс *Однодольные растения*. Семейства: *лилейные, злаки*. Отличительные признаки растений данных семейств, их биологические особенности и значение. Использование покрытосеменных растений в пищу и пищевых производствах.

Бактерии. Особенности строения и жизнедеятельности прокариотической клетки. Формы бактерий. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Роль бактерий в природе и жизни человека. Использование бактерий в пищевых и перерабатывающих производствах.

Грибы. Общая характеристика царства *грибов*. Особенности строения и жизнедеятельности шляпочных грибов. Дрожжи. Плесневые грибы: пеницилл и мукор. Грибы-паразиты. Их строение, питание и размножение. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека. Использование грибов в пищевых производствах

Тема 4. Общие сведения о животном мире

Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных.

Тема 5. Одноклеточные животные

Общая характеристика. Особенности строения клетки одноклеточного организма. Среда обитания. Передвижение. Питание. Дыхание. Выделение.

Размножение. Образование цисты. Раздражимость. Значение одноклеточных животных в природе, жизни человека.

Тема 6. Многоклеточные животные

Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Двуслойность. Строение клетки многоклеточного животного. Специализация клеток. Типы клеток и их функции, процессы жизнедеятельности. Нервная система. Регенерация. Размножение. Многообразие кишечнополостных, их значение.

Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Белая планария — свободноживущий плоский червь. Двусторонняя симметрия. Особенности строения и процессов жизнедеятельности печеночного сосальщика и других червей-паразитов, меры борьбы.

Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Человеческая аскарида и острица — паразиты человека.

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Дождевой червь, его среда обитания, внешнее строение, передвижение. Ткани, органы, системы органов. Процессы жизнедеятельности. Регенерация. Размножение.

Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Среда обитания, особенности внешнего строения, питания, дыхания, размножения. Многообразие моллюсков, их значение в природе, жизни человека.

Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Общая характеристика класса. Среда обитания ракообразных. Особенности строения, жизнедеятельности; размножение, многообразие ракообразных. **Класс Паукообразные.** Общая характеристика класса. Особенности внешнего строения, питания, дыхания.

Класс Насекомые. Общая характеристика класса. Особенности строения, процессов жизнедеятельности насекомых. Типы развития насекомых. Основные отряды насекомых.

Тип Хордовые. Рыбы. Общая характеристика. Среда обитания рыб. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры. Особенности строения систем внутренних органов в связи с их функциями. Обмен веществ. Нервная система и органы чувств. Рефлексы. Поведение. Размножение, нерест и развитие. Забота о потомстве. Приспособленность рыб к среде обитания. Миграции. Многообразие рыб. Хозяйственное значение рыб. Искусственное разведение рыб, прудоводство. Охрана рыб.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Особенности строения, передвижения в связи со средой обитания. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных, их происхождение, значение и охрана.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Среда обитания, особенности строения, размножения, поведения в связи с жизнью на суше. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся, их практическое значение и охрана. Происхождение пресмыкающихся.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. Внешнее строение, скелет, мускулатура. Особенности внутреннего строения, обмена веществ птицы, связанные с полетом. Усложнение нервной системы, органов чувств; поведение птиц. Происхождение птиц. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Приспособленность птиц к сезонным явлениям природы (гнездование, кочевки, перелеты). Птицы парков, лугов, полей, лесов, болот, побережий, водоемов, степей, пустынь, хищные птицы. Роль птиц в природе и жизни человека, система мероприятий по охране птиц. Общая характеристика класса. Птицеводство. Происхождение домашних птиц, их породы.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Особенности внешнего строения, скелета, мускулатуры, внутреннего строения, обмена веществ млекопитающего. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения. Размножение и развитие, забота о потомстве. Происхождение млекопитающих. Первозвери. Сумчатые. Отряды плацентарных. Насекомоядные и рукокрылые. Грызуны. Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и китообразные. Копытные. Приматы.

Роль млекопитающих в природе и жизни человека. Сохранение многообразия видов путём регулирования их численности, защиты экосистем как среды обитания млекопитающих. Сельскохозяйственные животные класса млекопитающих. Крупный рогатый скот, овцы, свиньи, лошади. Происхождение домашних животных. Содержание, кормление и разведение.

Тема 7. Природные сообщества

Среда обитания организмов. Основные экологические факторы среды, их влияние животных. Природные сообщества (на примере леса, луга, водоема). Взаимосвязи в природном сообществе. Цепи питания. Значение природных сообществ в жизни человека. Влияние деятельности человека на природные сообщества, их охрана.

Тема 8. Основы цитологии

Основные положения клеточной теории. Строение и функции основных органоидов. Особенности строения клеток прокариот. Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, их роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности.

Обмен веществ и превращение энергии — основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене. Пластический обмен. Фотосинтез. Биосинтез белков. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Деление клетки и его значение. Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие.

Тема 9. Основы генетики

Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированный Н.И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

Тема 10. Основы селекции

Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции. Селекция растений. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных хозяйственно-ценных признаков у животных производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных. Биотехнология и ее основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия. Значение биотехнологии для селекции.

Тема 11. Основы экологии

Предмет и задачи экологии. Экологические факторы. Фотопериодизм. Среды жизни. Экологическая ниша. Вид, его экологическая характеристика. Популяция, изменение ее численности, способы регулирования численности. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия. Биогеоценоз. Развитие популяций в биогеоценозе и их взаимосвязи. Цепи питания.

Тема 12. Эволюция животного мира

Доказательства исторического развития животного мира: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические. Ч. Дарвин о причинах эволюции животного мира. Происхождение одноклеточных.

Происхождение многоклеточных. Усложнение строения и жизнедеятельности позвоночных животных в процессе исторического развития животного мира. Родство человека с животными.