

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 14.10.2025 07:10:51
Уникальный программный ключ:
43ba42f5dea4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207bee4149f2098d7a

Приложение

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»**

Университетский колледж агробизнеса

35.02.05 Агрономия.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
ООД. 10 Биология**

Обеспечивающее преподавание дисциплины подразделение		Отделение биотехнологий и права
Разработчик:		
Преподаватель		Е.В. Горчакова
Омск 2025		

СОДЕРЖАНИЕ

	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	
2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ	5
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ	6
5. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ООД. 10 Биология
2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.
3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, направленные на формирование компетенций.
4. ФОС разработан на основании положений основной образовательной программы по специальности 35.02.05 Агрономия дисциплины ООД. 10 Биология.
5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

II. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки образовательных результатов
Дисциплинарные результаты:	
- сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, Ив познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании целостного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых-биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем, - уметь владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие); Биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н.Сукачёва; учения Н.И. Вавилова – о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере; законы (единство происхождения и многообразие потомков первого	Оценка «отлично». За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся ориентируется, понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, за умение находить и использовать информацию. Оценка «хорошо». Если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но в его форме имеются отдельные неточности. Оценка «удовлетворительно». Если обучающийся обнаруживает знания и понимание положенного учебного материала, понятийного аппарата, акцентологического и орфоэпического минимумов, но излагает их неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения. Оценка «неудовлетворительно». Если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического законы Э. Геккеля, Ф. Мюллера); принципы (чистоты гамет, комплементарности); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии); гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);

- сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождение жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

- сформировать умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

- уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального

развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действия искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах; - приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов; - сформировать умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращения энергии в биосфере; - сформировать умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и	
---	--

биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую технологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества; - сформировать умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов; - сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания; включающую псевдонауку знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов); - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятный аппарат биологии; - умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами,	
---	--

формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня; - сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаушные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этнические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; - интерпретировать этнические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этнические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов); - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии - сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; - уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; - принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии.	
---	--

экологии медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня; - владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследования живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выделения и оценки антропогенных изменений в природе; - уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности; - уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;	
Общие результаты:	

В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задач результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в	Оценка «отлично». За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся ориентируется, понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, за умение находить и использовать информацию. Оценка «хорошо». Если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, акцентологическим и орфоэпическим минимумами, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но в его форме имеются отдельные неточности. Оценка «удовлетворительно». Если обучающийся обнаруживает знания и понимание положенного учебного материала, понятийного аппарата, акцентологического и орфоэпического минимумов, но излагает их неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения. Оценка «неудовлетворительно». Если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.
--	--

познавательной и социальной практике В области ценности познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией; - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этническим нормам; - использовать средства информационных коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этнических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества	
---	--

командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека В области экологического воспитания: - сформировать экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознания глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращая их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
---	--

III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗАНИЙ И УМЕНИЙ

Содержание курса	Форма контроля	Коды результатов освоения
Текущий контроль		
РАЗДЕЛ 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		
Тема 1.1. Биология как наука	Устный ответ; выполнение тестовых заданий.	ОК 02
Тема 1.2. Общая характеристика жизни	Устный ответ; выполнение тестовых заданий..	ОК 02
Тема 1.3. Биологически важные химически соединения	Опорный конспект, выполнение тестовых заданий.	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 1.4. Структурно-функциональная организация клеток	Лабораторная работа. Сравнительная таблица, устный ответ	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 1.5. Структурно-функциональные факторы наследственности	Опорный конспект, выполнение тестовых заданий.	ОК 01 ОК 02
Тема 1.6. Процессы матричного синтеза	Решение практических задач.	ОК 01 ОК 02
Тема 1.7. Неклеточные формы жизни	Устный ответ.	ОК 02 ОК 04
Тема 1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Устный ответ; решение практических задач Сравнительная таблица	ОК 02
Тема 1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Контроль при работе в парах; Сравнительная таблица,	ОК 02 ОК 04
Раздел 2. Строение и функции организма		
Тема 2.1. Строение организма	Устный ответ; решение практических задач, выполнение тестовых заданий.	ОК 02 ОК 04
Тема 2.2 Формы размножения организмов	Устный ответ; выполнение тестовых заданий.	ОК 02
Тема 2.3. Онтогенез животных и человека	Сравнительная таблица, решение практических задач	ОК 02 ОК 04
Тема 2.4. Онтогенез растений	Опорный конспект, устный ответ	ОК 02 ОК 04
Тема 2.5. Основные понятия генетики	Устный ответ; выполнение тестовых	ОК 02

	заданий.	
Тема 2.6. Закономерности наследования	Устный ответ; решение практических заданий, выполнение тестовых заданий.	OK 02 OK 04
Тема 2.7. Взаимодействие генов	Устный ответ; решение практических заданий, выполнение тестовых заданий.	OK 01 OK 02
Тема 2.8. специальное наследование признаков	Решение практических заданий	OK 01 OK 02
Тема 2.9. Генетика пола	Устный ответ; решение практических заданий	OK 01 OK 02
Тема 2.10. Генетика человека	Устный ответ; решение практических заданий, выполнение тестовых заданий.	OK 01 OK 02
Тема 2.11. Закономерности изменчивости	Устный ответ; решение практических заданий, выполнение тестовых заданий.	OK 01 OK 02
Тема 2.12. Селекция организмов	Устный ответ; решение ситуационных задач	OK 01 OK 02 OK 04
Раздел 3. Теория эволюции		
Тема 3.1. История эволюционного учения	Устный ответ на вопросы; решение практических задач	OK 02 OK 04
Тема 3.2. Микроэволюция	Сравнительная таблица, решение практических задач	OK 02
Тема 3.3. Макроэволюция	Устный ответ; решение ситуационных задач;	OK 02
Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле	Опорный конспект, выполнение тестовых заданий.	OK 02 OK 04
Тема 3.5. Происхождение человека - антропогенез	Сравнительная таблица, выполнение тестовых заданий	OK 02 OK 04
Раздел 4. Экология		
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	Опорный конспект, Решение практических заданий	OK 02 OK 07
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Опорный конспект, выполнение тестовых заданий.	OK 01 OK 02 OK 07
Тема 4.3. Биосфера-глобальная экологическая система	Опорный конспект, выполнение тестовых	OK 01 OK 02

	заданий.	ОК 07
Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Решение практических заданий	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Решение практических заданий	ОК 02 ОК 04 ОК 07
Раздел 5. Биотехнология		
Тема 5.1. Биотехнология в жизни каждого	Реферат	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Промежуточный контроль		
Экзамен	Устный ответ на вопросы; решение практических задач	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ

4.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

Примеры практических (ситуационных) задач

Тема «Обмен веществ и превращение энергии в клетке».

Цель: научиться применять теоретические знания (использовать принцип комплементарности и правило Чаргаффа) для решения задач по теме «Нуклеиновые кислоты», моделировать процесс передачи наследственной информации, формировать умение сравнивать и анализировать.

Оборудование: справочные данные.

Справочные данные:

- относительная молекулярная масса одного нуклеотида принимается за 345 г/моль
- молекулярная масса одной аминокислоты – 110-120 г/моль
- расстояние между нуклеотидами в цепи молекулы ДНК (= длина одного нуклеотида) - 0,34 нм
- комплементарность нуклеотидов: А=Т; Г=Ц
- правила Чаргаффа:

$$\sum(A) = \sum(T)$$

$$\sum(G) = \sum(C)$$

$$\sum(A+G) = \sum(T+C)$$

$\sum$ - знак суммы

- цепи ДНК удерживаются водородными связями, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями: аденин с тиминам соединяются двумя водородными связями, а гуанин с цитозином - тремя.

Пример №1. На фрагменте одной нити ДНК нуклеотиды расположены в последовательности: А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Т.

Определите процентное содержание всех нуклеотидов в этом гене и его длину.

Решение:

1) достраиваем вторую нить (по принципу комплементарности)

А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Т

Т-Т-Ц-А-Г-А-Т-Г-Ц-А-Т-А

2) $\sum(A + T + C + G) = 24$, из них $\sum(A) = 8 = \sum(T)$

24 – 100%

8 – х % отсюда: х = 33,4%

3) $\sum(A + T + C + G) = 24$, из них $\sum(G) = 4 = \sum(C)$

24 – 100%

4 – х% отсюда: х = 16,6%

4) молекула ДНК двуцепочечная, поэтому длина гена равна длине одной цепи: $12 \cdot 0,34 = 4,08$ (нм)

Тема: «Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистем».

Цель: научиться сравнивать и описывать естественные природные системы и агроэкосистемы.

Ход работы.

1. Изучить предложенный к практической работе теоретический материал.
2. Выполните практическое задание и составьте отчет по предложенному плану.
3. Содержание отчета.

Сравните и опишите естественные экосистемы и агроэкосистемы, выполнив задания.

- 1) Дайте определения природным и антропогенным экосистемам.
- 2) Заполните таблицу:

Движущие силы	Природная экосистема (луг)	Агроэкосистема (картофельное поле)
Естественный отбор		
Искусственный отбор		

Видовой состав		
Продуктивность		
Наличие в цепях питания продуцентов(перечислить)		
Наличие в цепях питания консументов (перечислить)		
Наличие в цепях питания редуцентов(перечислить)		
Основной источник энергии – Солнце		
Примеры экосистем своей местности		
Примеры цепей питания		

Сравните видовое разнообразие организмов луга и поля. Чем оно будет отличаться?

- 3) Как происходит смена растительного покрова в естественных экосистемах и агроэкосистемах?
 - 4) Сравните и опишите источники энергии, характерные для естественной экосистемы и агроэкосистемы.
 - 5) Важным свойством сообщества является устойчивость. Сравните естественные экосистемы и агроэкосистемы на устойчивость.
 - 6) Какой отбор действует в естественной экосистеме и в агроэкосистеме? К чему приводит данный отбор в агроэкосистеме?
 - 7) В чем преимущество агроценозов перед естественными экосистемами?
- Сделайте вывод о сходстве и различии природных экосистем и агроэкосистем

Теоретические сведения.

Впервые термин "Экосистема" был предложен в 1935 году английским экологом А.



А. Тенсли

Тенсли. Экосистема – это основная структурная единица экологии, представляет собой единый природный или природно-антропогенный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, в котором живые и косные экологические компоненты, объединены причинно-следственными связями, обменом веществ и распределением потока энергии. Экосистемы очень разнообразны.

Природные (естественные) экосистемы — это такие экосистемы, в которых биологический круговорот протекает без прямого участия человека.

Антропогенные (искусственные) экосистемы - экосистемы, созданные человеком, которые способны существовать только при поддержке человека.

Естественные экосистемы отличаются значительным видовым разнообразием, существуют длительное время, они способны к саморегуляции, обладают большой стабильностью, устойчивостью. Созданная в них биомасса и питательные вещества остаются и используются в пределах биоценозов, обогащая их ресурсы.

Искусственные экосистемы – агроценозы (поля пшеницы, картофеля, огороды, фермы с прилегающими пастбищами, рыбоводные пруды и др.) составляют небольшую часть поверхности суши, но дают около 90% пищевой энергии.

Развитие сельского хозяйства с древних времен сопровождалось полным уничтожением растительного покрова на значительных площадях для того, чтобы освободить место для небольшого количества отобранных человеком видов, наиболее пригодных для питания.

Однако первоначально деятельность человека в сельскохозяйственном обществе вписывалась в биохимический круговорот и не изменяла притока энергии в биосфере. В современном сельскохозяйственном производстве резко возросло использование синтезированной энергии при механической обработке земли, использовании удобрений и пестицидов. Это нарушает общий энергетический баланс биосферы, что может привести к непредсказуемым последствиям.

Агроэкосистема (от греч. agros — поле) — биотическое сообщество, созданное и регулярно поддерживаемое человеком с целью получения сельскохозяйственной продукции. Обычно включает совокупность организмов, обитающих на землях сельхозпользования.

К агроэкосистемам относят поля, сады, огороды, виноградники, крупные животноводческие комплексы с прилегающими искусственными пастбищами.

Характерная особенность агроэкосистем — малая экологическая надежность, но высокая урожайность одного (нескольких) видов или сортов культивируемых растений или животных. Главное их отличие от естественных экосистем — упрощенная структура и обедненный видовой состав.

Агроэкосистемы отличаются от естественных экосистем рядом особенностей:

1. Разнообразие живых организмов в них резко снижено для получения максимально высокой продукции.

На ржаном или пшеничном поле кроме злаковой монокультуры можно встретить разве что несколько видов сорняков. На естественном лугу биологическое разнообразие значительно выше, но биологическая продуктивность во много раз уступает засеянному полю.

Искусственная регуляция численности вредителей — по большей части необходимое условие поддержания агроэкосистем. Поэтому в сельскохозяйственной практике применяют мощные средства подавления численности нежелательных видов: ядохимикаты, гербициды и т. д. Экологические последствия этих действий приводят, однако, к ряду нежелательных эффектов, кроме тех, для которых они применяются.

2. Виды сельскохозяйственных растений и животных в агроэкосистемах получены в результате действия искусственного, а не естественного отбора, и не могут выдерживать борьбу за существование с дикими видами без поддержки человека.

В результате происходит резкое сужение генетической базы сельскохозяйственных культур, которые крайне чувствительны к массовому размножению вредителей и болезням.

3. Агроэкосистемы более открыты, из них вещество и энергия изымаются с урожаем, животноводческой продукцией, а также в результате разрушения почв.

В естественных биоценозах первичная продукция растений потребляется в многочисленных цепях питания и вновь возвращается в систему биологического круговорота в виде углекислого газа, воды и элементов минерального питания.

В связи с постоянным изъятием урожая и нарушением процессов почвообразования, при длительном выращивании монокультуры на культурных землях постепенно происходит снижение плодородия почв. Данное положение в экологии называется *законом убывающего плодородия*.

Таким образом, для расчетливого и рационального ведения сельского хозяйства необходимо учитывать обеднение почвенных ресурсов и сохранять плодородие почв с помощью улучшенной агротехники, рационального севооборота и других приемов.

Смена растительного покрова в агроэкосистемах происходит не естественным путем, а по воле человека, что не всегда хорошо отражается на качестве входящих в нее абиотических факторов. Особенно это касается почвенного плодородия.

Главное отличие агроэкосистемы от природных экосистем — получение дополнительной энергии для нормального функционирования.

Для естественного биоценоза единственным источником энергии является Солнце.

Под дополнительной понимается любой тип энергии, привносимой в агроэкосистемы. Это может быть мускульная сила человека или животных, различные виды горючего для работы сельскохозяйственных машин, удобрения, пестициды, ядохимикаты, дополнительное освещение и т. д. В понятие «дополнительная энергия» входят также новые породы домашних животных и сорта культурных растений, внедряемые в структуру агроэкосистем.

Следует отметить, что агроэкосистемы — крайне неустойчивые сообщества. Они не способны к самовосстановлению и саморегулированию, подвержены угрозе гибели от массового размножения вредителей или болезней.

Причина нестабильности состоит в том, что агроценозы состоят из одного (монокультуры) или реже максимум 2–3 видами. Именно поэтому любая болезнь, любой вредитель может уничтожить агроценоз. Однако человек сознательно идет на упрощение структуры агроценоза, чтобы получить максимальный выход продукции. Агроценозы в гораздо большей степени, чем естественные ценозы (лес, луг, пастбища), подвержены эрозии, выщелачиванию, засолению и нашествию вредителей. Без участия человека агроценозы зерновых и овощных культур существуют не более года, ягодных растений — 3–4, плодовых культур — 20–30 лет. Затем они распадаются или отмирают.

Преимуществом агроценозов перед естественными экосистемами является производство необходимых для человека продуктов питания и большие возможности увеличения продуктивности. Однако они реализуются только при постоянной заботе о плодородии земли, обеспечении растений влагой, охране культурных популяций, сортов и пород растений и животных от неблагоприятных воздействий естественной флоры, и фауны.

Все искусственно создаваемые в сельскохозяйственной практике агроэкосистемы полей, садов, пастбищных лугов, огородов, теплиц представляют собой *системы, специально поддерживаемые человеком.*

В отношении к сообществам, складывающимся в агроэкосистемах, постепенно меняются акценты в связи с общим развитием экологических знаний. На смену представлениям об обрывочности, осколочности ценологических связей и предельной упрощенности агроценозов возникает понимание их сложной системной организации, где человек существенно влияет лишь на отдельные звенья, а вся система продолжает развиваться по естественным, природным законам.

С экологических позиций крайне опасно упрощать природное окружение человека, превращая весь ландшафт в агрохозяйственный. Основная стратегия создания высокопродуктивного и устойчивого ландшафта должна заключаться в сохранении и умножении его многообразия.

Наряду с поддержанием высокопродуктивных полей следует особенно заботиться о сохранении заповедных территорий, не подвергающихся антропогенному воздействию. Заповедники с богатым видовым разнообразием являются источником видов для восстанавливающихся в сукцессионных рядах сообществ.

Примеры тестовых заданий. Введение. Предмет изучения дисциплины.

1. Наука, изучающая взаимоотношения организма и окружающей среды, называется
Эмбриология
Экология
Физиология
Общая биология

2. Главный признак живого
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

3. Выстройте в правильной последовательности уровни организации жизни, начиная с наибольшего

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Биосферный
2. Биогеоценотический
3. Популяционно-видовой
4. Организменный
5. Клеточный
6. Молекулярно-генетический

4. Гипотеза это:
предположение
утверждение
закон
сопоставление

5. Основной научный метод исследования в ранний период развития биологии:
экспериментальный
микроскопия
метод наблюдения и описания объектов
исторический

6. Наука и предмет её изучения

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Биология	живые организмы
Систематика	классификация живых организмов
Генетика	наследственность и изменчивость
Анатомия	строение организмов
Гистология	ткани
Экология	взаимодействие живых организмов друг с другом и окружающей средой.
Палеонтология.	ископаемые остатки

7. Стая волков в тайге представляет собой уровень жизни
биосферный
популяционно-видовой
организменный
биоценотический

8. Элементарной единицей всего живого является

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

9. Свойство живого и его характеристика

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Саморегуляция	способность поддерживать постоянство своего химического состава и интенсивность обменных процессов.
Рост	увеличение массы организма (особи), органа или участка ткани за счет увеличения количества и размеров клеток и неклеточных образований
Размножение	воспроизведение себе подобных
Наследственность	способность организмов обеспечивать передачу признаков, свойств и особенностей развития из поколения в поколение.
Клеточное строение	Все существующие на Земле организмы (кроме вирусов) имеют клеточное строение
Раздражимость	способность отвечать на определенные внешние воздействия специфическими реакциями.

10. Клеточный уровень организации жизни совпадает с организменным
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

инфузория туфелька

вирус гриппа

бактериофаг

холерный вибрион

актиния

хламидомонада

4.2. Оценочные средства, применяемые для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

1. Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие.
2. Уровневая организация живой природы и эволюция.
3. Методы познания живой природы.
4. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.).
5. Химический состав клетки: неорганические соединения
6. Химический состав клетки: органические соединения
7. Белки: состав, строение, структура, свойства и функции
8. Углеводы: виды, состав, свойства и функции
9. Липиды: виды, состав, функции
10. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение молекулы, матричный синтез, функции
11. Нуклеиновые кислоты. РНК: строение, виды, функции
12. АТФ: строение, функции, синтез
13. Создание и основные положения клеточной теории
14. Вирусы, особенности строения, взаимодействие с клетками
15. Сходства и различия в строении растительной и животной клетки. Пино- и фагоцитоз
16. Аппарат Гольджи, ЭПС, лизосомы: строение, функции
17. Клеточный центр. Рибосомы: строение, функции
18. Митохондрии. Пластиды: строение, функции.
19. Классификация организмов по типу питания
20. Энергетический обмен: этапы характеристика, общая формула
21. Фотосинтез: фазы, характеристика
22. Биосинтез белка Митоз. Фазы митоза
23. Бесполое размножение и его формы
24. Гаметогенез, зоны развития. Яйцеклетки, сперматозоиды
25. Мейоз: фазы, значение
26. Двойное оплодотворение
27. Онтогенез: эмбриональное и постэмбриональное развитие
28. Генетика, основные понятия
29. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Законы Менделя
30. Особенности наследования признаков, сцепленных полом
31. Соотношение хромосомных типов полов в разных группах организмов
32. Наследственная изменчивость. Мутации, причины мутаций
33. Модификационная изменчивость. Свойства модификаций
34. Основные достижения и направления современной селекции
35. Методы селекции растений, животных и микроорганизмов
36. Система природы К. Линнея
37. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка
38. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина
39. Эволюционная теория Ч. Дарвина
40. Движущие силы эволюции
41. Вид, критерии вида
42. Приспособленность организмов как результат естественного отбора
43. Формы естественного отбора
44. Видообразование, микроэволюция

45. Направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация Основные идеи о происхождении жизни на Земле
46. Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни
47. Теория биохимической эволюции
48. Развитие жизни в разные эры
49. Происхождение и эволюция человека
50. Человеческие расы

Экзамен проводится в устной форме с использованием комплекта билетов. Один билет включает теоретический блок (1 или 2 вопроса) и практический блок (1 или 2 задания). Билеты имеют одинаковое число вопросов. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы по билету.

Образец экзаменационного билета

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина

Университетский колледж агробизнеса

Утверждаю:
председатель методического совета
_____ М.В. Иваницкая

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «ООД.10 Биология»

(специальность 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья)

1. Задачи общей биологии. Разделы биологии. Связь с другими биологическими науками. Перечислите и охарактеризуйте общие свойства живых систем.
2. Какие формы изменчивости вам известны? Модификационная изменчивость, ее значения в жизни организма? Норма реакции. Вариационный ряд и вариационная кривая.
3. Составьте одну из пищевых цепей питания в аквариуме. Объясните, почему в аквариуме короткие пищевые цепи. Почему аквариум нуждается в постоянном уходе?

Одобрено на заседании методического совета, протокол № _ от _____ г.

V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерии оценивания по видам работ	
		тестирование (процент правильных ответов)	прочие виды работ по дисциплине
Высокий	Отлично	90-100%	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения.
Повышенный	Хорошо	70-89%	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.
Базовый	Удовлетворительно	50-69%	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, искажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.
Не сформирована	Неудовлетворительно	0-49%	Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.