

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 03.07.2025 07:12:26
Уникальный идентификатор:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7098d7e

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водо-
пользования**

ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
Б1.О.25 Биология**

**Направленность (профиль) «Экология и природопользование в АПК»
с дополнительной квалификацией «Специалист государственного и муниципального
управления в сфере охраны окружающей среды и природопользования»**

**Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – экологии, природо-
пользования и биологии**

Разработчик: д-р биол. наук, профессор

О.П. Баженова

СОДЕРЖАНИЕ

Введение
1. Место учебной дисциплины в подготовке обучающегося
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины по разделам
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
3.2. Условия допуска к зачету по дисциплине
4. Лекционные занятия
5. Лабораторные и практические занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАР
7.1. Рекомендации по оформлению рефератов
7.1.1. Шкала и критерии оценивания реферата
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
8.1. Текущий контроль успеваемости
8.1.1. Шкала и критерии оценивания текущего контроля
8.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
8.2.1. Шкала и критерии оценивания итогов самостоятельного изучения тем
9. Промежуточная (семестровая) аттестация
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
9.3.1. Шкала и критерии оценивания заключительного тестирования
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины
Приложение 1 Форма титульного листа реферата
Приложение 2 Результаты проверки реферата

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке обучающегося

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины:

- получение фундаментальных знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях);
- усвоение знаний о биологическом разнообразии органического мира;
- получение знаний о происхождении и основных этапах биологической эволюции живых систем;
- формирование представлений о роли живых организмов в общей структуре и взаимодействии сфер Земли для обеспечения систем охраны биоразнообразия и управления биологическими процессами.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

- иметь целостное представление о роли живых организмов в общей структуре и взаимодействии сфер Земли для обеспечения систем охраны биоразнообразия и управления биологическими процессами;

владеть: базовыми знаниями фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования;

знать: фундаментальные разделы наук о Земле, естественно-научного цикла;

уметь: применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования.

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1.1	владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования	ИД-1 владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования	базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования	уметь применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования	владеть навыками применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования
ОПК-1.2	применяет базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле в объеме, необходимом для решения задач в области экологии и природопользования	ИД-2 применяет базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле в объеме, необходимом для решения задач в области экологии и природопользования	базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле в объеме, необходимом для решения задач в области экологии и природопользования	уметь применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле в объеме, необходимом для решения задач в области экологии и природопользования	владеть навыками применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле в объеме, необходимом для решения задач в области экологии и природопользования

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1.1	ИД-1	Полнота знаний	имеет базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования	не имеет базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования;	поверхностно знаком с фундаментальными разделами наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования;	имеет базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования	уверенно знает фундаментальные разделы наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования	Вопросы рубежного и промежуточного контроля. Отчеты о практических и лабораторных работах. Контрольные вопросы к выполнению практических и лабораторных работ. Реферат
		Наличие умений	умеет применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования	не умеет применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования	поверхностно умеет применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования	умеет применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования	уверенно умеет применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного цикла при решении задач в области экологии и природопользования	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Дисциплина изучается в 1 семестре 1 курса очной формы обучения.

Продолжительность семестра 23 недели.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	1 сем.	-		
1. Контактная работа	72			
1.1 Аудиторная работа, всего				
- лекции	32			
- практические занятия (включая семинары)	14			
- лабораторные работы	26			
1.2 Консультации	-			
2. Внеаудиторная академическая работа	72			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	20			
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде: **				
- реферата	20			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	14			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	16			
3. Получение зачета по итогам освоения дисциплины	+			
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	144	-	
	Зачетные единицы	4	-	

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	Общая	Контактная/Аудиторная работа				ВАРО				
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды			
			практические (всех форм)	лабораторные						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очная форма обучения										
1	Биология – наука о жизни.	12	8	2	6	-	5	5	Тестовые задания рубежного контроля. Контрольные вопросы к выполнению практических и лабораторных занятий.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
	1) Основные свойства живой материи.									
	2) Развитие жизни на Земле									
2	Обмен веществ и энергии в клетке	26	16	6	-	-	4	3	Тестовые задания рубежного контроля. Контрольные	ОПК-1.1 ОПК-1.2
	1) Химическая организация клетки. Неорганические вещества клетки.									
	2) Органические вещества клетки.									

	3) Анаболизм и катаболизм.								вопросы к выполнению практических и лабораторных занятий. Реферат	
3	Клетка – элементарная биологическая система	36	26	4	-	26	4	3	Тестовые задания рубежного контроля. Контрольные вопросы к выполнению практических и лабораторных занятий. Реферат	ОПК-1 ОПК-1.2
	1) Клеточная теория строения организмов.									
	2) Транспорт веществ через биомембраны.									
	3) Жизненный цикл клетки.									
4	Онтогенез и размножение организмов	12	4	4	-	-	4	-	Тестовые задания рубежного контроля. Контрольные вопросы к выполнению практических и лабораторных занятий.	ОПК-1 ОПК-1.2
	1) Способы размножения организмов.									
	2) Индивидуальное развитие организмов – онтогенез									
5	Основы генетики	22	12	4	8	-	6	-	Тестовые задания рубежного контроля. Контрольные вопросы к выполнению практических и лабораторных занятий.	ОПК-1 ОПК-1.2
	1) Основные понятия генетики и закономерности наследования									
	2) Изменчивость организмов и её виды									
6	Теория эволюции органического мира	16	6	4	-	-	6	-	Тестовые задания рубежного контроля. Контрольные вопросы к выполнению практических и лабораторных занятий.	ОПК-1 ОПК-1.2
	1) Биология в додарвиновский период									
	2) Основные положения учения Ч. Дарвина									
	3) Микроэволюция									
	4) Основные закономерности биологической эволюции									
7	Система живой природы	22	20	8	-	-	7	-	Тестовые задания рубежного контроля. Контрольные вопросы к выполнению практических и лабораторных занятий.	ОПК-1 ОПК-1.2
	1) Царства Дробянки и Грибы									
	2) Царство Растения									
	3) Царство Животные									
	Промежуточная аттестация	x	x	x	x	x	x	x	Зачет	
	Итого по дисциплине	144	72	32	14	26	72	20	x	x

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По семи разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – лабораторные и практические занятия – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины, к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;

- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным и практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;

В случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 – Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	
раздела	лекции		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	
1	1	Тема: Жизнь как особая форма движения материи	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		1) Биология как наука о жизни. Объект, предмет и основные задачи биологии. Этапы развития биологии. Связи биологии с другими науками.				
		2) Основные свойства живой материи.				
		3) Уровни организации живой материи - молекулярный, клеточный, тканевой и органной, организменный, экосистемный, биосферный.				
		4) Определение жизни. Диагностические признаки жизни как феномена.				
2	2	Тема: Химическая организация клетки	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		1) Неорганические вещества клетки. Элементный и ионный состав клетки.				
		2) Вода – строение молекулы, содержание и функции воды в клетке.				
		3) Органические вещества клетки. Биополимеры клетки - белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты.				
		4) Строение и функции липидов и углеводов.				
		5) Белки как биополимеры. Аминокислоты белков. Простые и сложные белки. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков. Функции белков в клетке.				
			6) Общая характеристика нуклеиновых кислот (НК). Строение нуклеотида. Структура и виды НК. Функции различных видов НК в клетке.			
	3		Тема: Обмен веществ и преобразование энергии в клетке	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа
			1) Метаболизм и катаболизм. Пластический обмен.			
			2) Генетический код и его свойства. Процесс кодирования и реализации генетической информации.			
3) Синтез РНК (транскрипция).						
		4) Биосинтез белка (трансляция).				
4		Тема: Энергетический обмен клетки. Типы питания живых организмов	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		1) АТФ - строение, синтез, функции.				
		2) Этапы энергетического обмена.				
		3) Дыхание, гликолиз, брожение.				
		4) Фототрофия. Фотосинтез и его роль в биосфере.				

		5) Хемотрофия. Хемосинтез, его значение и распространение в живой природе. 6) Гетеротрофия.				
3	5	Тема: Клеточная теория строения организмов	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		1) Положения современной клеточной теории.				
		2) Строение прокариотической клетки. Эубактерии и цианобактерии.				
	6	3) Строение эукариотической клетки. Клеточная оболочка и цитоплазма. Органоиды клетки, их строение и функции.	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		Тема: Транспорт веществ через биомембраны				
		1) Строение биомембран.				
		2) Механизм транспорта. Пассивный и активный транспорт. Диффузия, осмос, облегченная диффузия.				
		3) Эндоцитоз и экзоцитоз. Виды эндоцитоза – фагоцитоз и пиноцитоз.				
		Тема: Жизненный цикл клетки				
		1) Периоды жизненного цикла.				
2) Интерфаза и её периоды.						
4	7	Тема: Размножение организмов	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		1) Основные формы бесполого размножения				
		2) Основные формы полового размножения				
	8	3) Самооплодотворение и партеногенез	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		Тема: Индивидуальное развитие организмов – онтогенез				
		1) Эмбриональный период. Дробление, гастрюляция, первичный органогенез.				
5	9	2) Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие. Метаморфоз.	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		3) Биогенетический закон				
		Тема: Основы генетики				
	10	1) Основные понятия генетики: ген и его свойства, генотип и фенотип, норма реакции.	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		2) Закономерности наследования. Законы Менделя.				
		3) Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Основные положения хромосомной теории.				
		Тема: Изменчивость				
11	11	1) Ненаследственная или модификационная изменчивость. Пластичные и непластичные признаки.	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		2) Наследственная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость.				
		3) Виды мутаций. Мутагенные факторы.				
		11	4) Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа
			Тема: Теория эволюции органического мира			
		1) Биология в додарвиновский период. Система живой природы К. Линнея. Теория эволюции Ламарка. Предпосылки эволюционного учения Дарвина.	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		2) Основные положения учения Ч. Дарвина. Изменчивость, наследственность, естественный отбор.				
		3) Борьба за существование. Внутривидовая и межвидовая, борьба с неблагоприятными условиями среды.				
		Тема: Микроэволюция				
		1) Вид и его критерии. Популяция как форма существования вида			Лекция-	

6	12	в природе.	2	-	визуализация	
		2) Естественный отбор – движущая сила эволюции. Формы естественного отбора. Видообразование и его виды. Приспособленность организмов к среде.			Лекция-беседа	
	13	Тема: Основные закономерности биологической эволюции	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
1) Биологический прогресс и биологический регресс. Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.						
		2) Основные закономерности биологической эволюции. Дивергенция, конвергенция, параллелизм. Правила эволюции.				
7	14	Тема: Система живой природы	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		1) Царство Дробянки. Архебактерии, Настоящие бактерии, Оксифотобактерии.				
		2) Царство Грибы. Строение и размножение грибов. Отделы грибов – Настоящие грибы, Оомицеты.				
			3) Отдел Лишайники. Строение, размножение, значение.			
	15	Тема: Система живой природы. Царство Растения	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		1) Общая характеристика растений.				
		2) Низшие растения. Группа отделов Водоросли. Общая характеристика, размножение, значение.				
			3) Высшие растения. Мхи, Плауны, Хвоицы, Папоротники, Голосеменные, Покрытосеменные. Общая характеристика, размножение, значение.			
	16	Тема: Система живой природы. Царство Животные.	2	-	Лекция-визуализация Лекция-беседа	
		1) Общая характеристика животных.				
2) Подцарство Одноклеточные или Простейшие.						
		3) Подцарство Многоклеточные				
Общая трудоёмкость лекционного курса, час.			32	-	x	
Всего лекций по дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час	
- очная форма обучения		32	- очная форма обучения		32	
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Прил. 6. - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Прил. 1 и 2						

5. Лабораторные и практические занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в соответствии с планом, представленным в табл. 5. Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса.

На лабораторных занятиях осуществляется текущий аудиторный контроль в виде сдачи отчетов по лабораторным занятиям.

Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

Таблица 5 – Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРО		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	1	Биологические методы исследования. Устройство светового микроскопа. Техника микроскопирования.	2	2	+	-	-
	2	2	Особенности строения клеток прокариот. Морфология бактерий	4	-	+	-	-
	3	3	Особенности строения клеток эукариот. Растительная клетка.	4	-	+	-	-
	4	4	Строение и функции пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты.	4	2	+	-	-
	5	5	Физиологические свойства клеточной мембраны и транспорт веществ. Плазмолиз и деплазмолиз.	4	-	+	-	-
7	6	6	Низшие растения. Цианопрокариоты: особенности строения клеток, трихомов и колоний.	4	-	+	-	-
	7	7	Низшие растения. Особенности строения клеток эукариотических водорослей.	4	-	+	-	-
Итого ЛР		7	Общая трудоемкость ЛР	26	4			

* в т.ч. при использовании материалов МОСК «Основные концепции биологии и экологии», НПОО, УрФУ, <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=4003> (дата обращения 30.09.2024)

Примечания:
 - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;
 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 6.

Таблица 6 – Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь заня- тия с ВАРО*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	<i>Тема семинара:</i> Развитие жизни на Земле	2	-	Доклад- презентация	ОСП
		1. Возникновение жизни на Земле. Основные гипотезы.				
	2. Эры и периоды развития жизни на Земле.					
	2	<i>Тема семинара:</i> Эволюция жизни на Земле	2	-	Доклад- презентация	ОСП
		1. Архейская эра, общая характеристика, особенности живых организмов				
		2. Протерозойская эра				
		3. Палеозойская эра				
		4. Мезозойская эра				
	5. Кайнозойская эра					
3	<i>Тема семинара:</i> Антропогенез	2		Доклад-		
	1. Положение человека в системе животного мира					
		2. Доказательства животного происхождения				

		человека 3. Стадии эволюции человека: архантропы, палеоантропы, неантропы. Современный этап эволюции человека		-	презентация	ОСП
5	4	Тема занятия: Законы Менделя. Моногибридное скрещивание. Решение задач	2	2	-	УЗ СРС
	5	Тема занятия: Законы Менделя. Дигибридное скрещивание. Решение задач.	2	2	-	УЗ СРС
	6	Тема занятия: Неполное доминирование. Решение задач.	2	-	-	УЗ СРС
	7	Тема занятия: Наследование признаков, сцепленных с полом. Решение задач.	2	-	-	УЗ СРС
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения		14	- очная форма обучения			6
В том числе в форме семинарских занятий		час				
- очная форма обучения		6				
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАР; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАР.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Основные концепции биологии и экологии», НПОО, УрФУ, https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=4003 (дата обращения 30.09.2024)						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется текущий аудиторный контроль в виде опроса по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия, а также изучение литературы по теме занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические/лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на занятиях. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Биология в сельском хозяйстве, Биология внутренних вод, и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- внимательное чтение текста;
- поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- выделение в записи наиболее значимых мест;
- запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выби-

рять понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

При изучении разделов дисциплины обучающемуся требуется освоить предлагаемые ниже материалы.

Раздел 1. Биология – наука о жизни.

Тема: Основные свойства живой материи

Биология как наука о жизни. Объект, предмет и основные задачи биологии. Этапы развития биологии. Связи биологии с другими науками.

Основные свойства живой материи. Уровни организации живой материи - молекулярный, клеточный, тканевой и органный, организменный, экосистемный, биосферный.

Определение жизни. Диагностические признаки жизни как феномена.

Тема: Возникновение жизни на Земле

Предпосылки возникновения жизни. Химическая эволюция. Биологическая эволюция. Альтернативные гипотезы возникновения жизни (панспермия, самозарождение и др.). Периодизация истории Земли. Архейская эра. Протерозойская эра. Палеозойская эра. Мезозойская эра. Мезозойская эра.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что является объектом изучения биологии?
2. С какими другими естественными науками тесно связана биология?
3. Перечислите основные этапы развития биологии как науки
4. Каковы основные свойства живой материи?
5. Дайте современное научное определение жизни.
6. Что такое панспермия?
7. Перечислите основные этапы развития жизни на Земле.

Литература по изучению раздела

1. Основная литература

1. Мамонтов С. Г. Биология : учеб. для вузов / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. – 567 с.

2. Дополнительная литература

1. Эннос А. Р. Биология окружающей среды. Проблемы и решения : научное издание / А. Р. Эннос, С. Э. Р. Бейли ; пер. Н. П. Матвеева ; авт. предисл. И. П. Ермаков. - М. : Колос, 1997. - 184 с.
2. Пехов А. П. Биология с основами экологии : учебник / А. П. Пехов. - 7-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007. - 687 с.

Раздел 2. Обмен веществ и энергии в клетке

Краткое содержание

Тема: Химическая организация клетки

Неорганические вещества клетки. Элементный и ионный состав клетки. Вода – строение молекулы, содержание и функции воды в клетке.

Органические вещества клетки. Биополимеры клетки - белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты. Строение и функции липидов и углеводов. Белки как биополимеры. Аминокислоты белков. Простые и сложные белки. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков. Функции белков в клетке. Нуклеиновые кислоты (НК). Строение нуклеотида. Структура и виды НК. Функции различных видов НК в клетке.

Тема: Обмен веществ и преобразование энергии в клетке

Метаболизм и катаболизм. Пластический обмен. Генетический код и его свойства. Процесс кодирования и реализации генетической информации. Синтез РНК (транскрипция). Биосинтез белка (трансляция). Этапы трансляции.

Энергетический обмен клетки. АТФ - строение, синтез, функции. Этапы энергетического обмена. Дыхание, гликолиз, брожение.

Типы питания живых организмов: фототрофия – хемотрофия, автотрофия – гетеротрофия. Фотосинтез и его роль в биосфере. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Фотолит воды. Фотосинтетические пигменты. Хемосинтез, его значение и распространение в живой природе.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Перечислите основные неорганические вещества клетки.
2. Каковы функции воды в клетке?
3. Что является мономером белков?
4. Каковы функции белков в клетке?
5. Какую роль играют различные виды нуклеиновых кислот в клетке?
6. Какова роль фотосинтеза в биосфере?

7. Как идет процесс кодирования и реализации генетической информации в клетке?

Литература по изучению раздела

1. Основная литература

1. Степанов В.М. Молекулярная биология, структура и функция белков [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.М. Степанов. Под. ред. А.С. Спирина. – Электрон. текстовые дан. – Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 2005. – 336 с. Источник : <http://e.lanbook.com>
2. Мамонтов С. Г. Биология : учеб. для вузов / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. – 567 с.
3. Куранова Н.Г. Микробиология. Часть 1. Прокариотическая клетка [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Г. Куранова, Г.А. Купатиадзе. – Изд-во : Прометей (МГПУ), 2013. – 108 с. Источник : <http://e.lanbook.com>

2. Дополнительная литература

1. Дмитриев А. Д. Биохимия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Д. Дмитриев, Е. Д. Амбросьева. – Электрон. текстовые дан. – М. : Дашков и К°, 2012. – 168 с. Источник : <http://znanium.com>
2. Синдирева А. В. Тестовые задания по дисциплине "Биология с основами экологии" : учеб. пособие / А. В. Синдирева, И. А. Бобренко, О. П. Баженова ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2006. – 120 с.
3. Пехов А. П. Биология с основами экологии : учебник / А. П. Пехов. - 7-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007. - 687 с.

Раздел 3. Клетка – элементарная биологическая система

Краткое содержание

Тема: Клеточная теория строения организмов

Положения современной клеточной теории. Строение прокариотической клетки. Эубактерии и цианобактерии. Строение эукариотической клетки. Клеточная оболочка и протопласт. Цитоплазма. Ядро, митохондрии, пластиды, рибосомы и другие органоиды, их строение и функции.

Тема: Транспорт веществ через биомембраны

Строение биомембран. Механизм транспорта. Пассивный и активный транспорт. Диффузия, осмос, облегченная диффузия. Эндоцитоз и экзоцитоз. Виды эндоцитоза – фагоцитоз и пиноцитоз.

Тема: Жизненный цикл клетки

Периоды жизненного цикла. Митоз и интерфаза. Периоды интерфазы. Митоз и его значение. Фазы митоза. Биологическое значение митоза. Амитоз. Полиплоидия и полипloidия. Мейоз и его значение. Фазы мейоза. Биологическое значение мейоза.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Изложите основные положения современной клеточной теории.
2. В чем заключается основное отличие прокариотической клетки от эукариотической?
3. Какую функцию выполняют в клетке митохондрии?
4. Что такое диффузия и чем она отличается от осмоса?
5. Перечислите фазы митоза.
6. Каково биологическое значение мейоза?

Литература по изучению раздела

1. Основная литература

1. Мамонтов С. Г. Биология : учеб. для вузов / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. – 567 с.
2. Куранова Н.Г. Микробиология. Часть 1. Прокариотическая клетка [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Г. Куранова, Г.А. Купатиадзе. – Изд-во : Прометей (МГПУ), 2013. – 108 с. Источник : <http://e.lanbook.com>

2. Дополнительная литература

1. Синдирева А. В. Тестовые задания по дисциплине "Биология с основами экологии" : учеб. пособие / А. В. Синдирева, И. А. Бобренко, О. П. Баженова ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2006. – 120 с.
2. Пехов А. П. Биология с основами экологии : учебник / А. П. Пехов. - 7-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007. - 687 с.
3. Эннос А. Р. Биология окружающей среды. Проблемы и решения : научное издание / А. Р. Эннос, С. Э. Р. Бейли ; пер. Н. П. Матвеева ; авт. предисл. И. П. Ермаков. - М. : Колос, 1997. - 184 с.

Раздел 4. Онтогенез и размножение организмов

Краткое содержание

Тема: Размножение организмов

Основные формы бесполого размножения - деление на два; множественное деление – шизогония; почкование; фрагментация; спорообразование; вегетативное размножение у растений. Основные формы полового размножения: конъюгация и копуляция. Самооплодотворение и партеногенез. Развитие половых клеток – гаметогенез. Оплодотворение.

Тема: Индивидуальное развитие организмов – онтогенез

Эмбриональный период. Образование зиготы, дробление, гастрюляция, первичный органогенез. Типы дробления: полное равномерное, полное неравномерное, неполное дискоидальное, неполное поверхностное. Виды гастрюляции: иммиграция, инвагинация, эпиболия, деляминация. Постэмбриональный период и его этапы (ювенильный, зрелый, старость). Прямое и непрямое развитие. Полный и неполный метаморфоз. Физиологическая и репаративная регенерация. Биогенетический закон и его современная формулировка.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

8. Какие формы бесполого размножения вы знаете?
9. В чем отличия полового и бесполого размножения?
10. Для каких видов характерен партеногенез?
11. Перечислите этапы эмбриогенеза.
12. Что такое гастрюляция?
13. Приведите современную формулировку биогенетического закона.

Литература по изучению раздела

1. Основная литература

1. Мамонтов С. Г. **Биология** : учеб. для вузов / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. – 567 с.

2. Дополнительная литература

1. Эннос А. Р. Биология окружающей среды. Проблемы и решения : научное издание / А. Р. Эннос, С. Э. Р. Бейли ; пер. Н. П. Матвеева ; авт. предисл. И. П. Ермаков. - М. : Колос, 1997. - 184 с.
2. Пехов А. П. **Биология с основами экологии** : учебник / А. П. Пехов. - 7-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007. - 687 с.

Раздел 5. Основы генетики

Краткое содержание

Тема: Основные понятия генетики и закономерности наследования

Основные понятия генетики: ген и его свойства, генотип и фенотип, норма реакции. Закономерности наследования. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Сцепление генов, кроссинговер, закономерности сцепленного наследования. Основные положения хромосомной теории. Хромосомный механизм определения пола. Наследование, сцепленное с полом. Ядерное и цитоплазматическое наследование.

Тема: Изменчивость организмов

Ненаследственная или модификационная изменчивость. Норма реакции. Пластичные и непластичные признаки. Морфозы и фенкопии.

Наследственная или генотипическая изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Явление гетерозиса. Мутагенез, мутагены, свойства мутаций. Доминантные и рецессивные мутации. Летальные и полулетальные мутации. Генеративные и соматические мутации. Генные, хромосомные, геномные мутации. Мутагенные факторы, спонтанные и индуцированные мутации. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Отбор и гибридизация. Генетическая инженерия.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

7. Что такое ген и каковы его свойства?
8. Сформулируйте первый закон Менделя.
9. Что такое кроссинговер и к чему он приводит?
10. Что такое норма реакции?
5. Охарактеризуйте наследственную изменчивость организмов.
6. Что такое мутации? Какие виды мутаций вы знаете?

7. Каковы перспективы генной инженерии?

Литература по изучению раздела

1. Основная литература

4. Мамонтов С. Г. **Биология** : учеб. для вузов / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. – 567 с.
5. Сазанов А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Сазанов. – Электрон. текстовые дан. - СПб. : ЛГУ, 2012. – 240 с. Источник: <http://znanium.com>

2. Дополнительная литература

1. Ахмадуллина, Л. Г. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Г. Ахмадуллина. - Электрон. текстовые дан. - М. : РИОР, 2006. - 128 с. Источник: <http://znanium.com>
2. Пехов А. П. **Биология с основами экологии** : учебник / А. П. Пехов. - 7-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007. - 687 с.
3. Биология [Электронный ресурс] : справочник / Н. В. Чебышев [и др.]. - 7-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 608 с. Источник: <http://www.studentlibrary.ru>.

Раздел 6. Теория эволюции органического мира

Краткое содержание

Тема: Основные положения учения Ч. Дарвина

Биология в додарвиновский период. Период античности, эпоха Великих географических открытий, Система живой природы К. Линнея. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка.

Предпосылки эволюционного учения Дарвина. Основные положения учения Ч. Дарвина - изменчивость, наследственность, естественный отбор. Основные формы борьбы за существование: межвидовая, внутривидовая и борьба с неблагоприятными условиями среды. Естественный отбор как движущая сила эволюции.

Тема: Микроэволюция

Развитие дарвинизма в XX веке. Микроэволюция – процесс изменения генофонда популяции, ведущий к видообразованию. Вид и его критерии. Понятие популяции. Популяция как элементарная единица эволюции.

Формы естественного отбора – движущий, стабилизирующий, дизруптивный или разрывающий, половой. Индивидуальный и групповой отбор.

Видообразование как результат микроэволюции. Аллопатрическое, парапатрическое, симпатрическое видообразование. Приспособленность организмов к окружающей среде.

Тема: Основные закономерности биологической эволюции

Макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс. Главные направления эволюционного процесса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.

Основные закономерности биологической эволюции – дивергенция, конвергенция, параллелизм. Правила эволюции: необратимость, происхождение новых видов от неспециализированных предков, прогрессирующая специализация, чередование главных направлений эволюции.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Изложите предпосылки эволюционного учения Дарвина.
2. В чем заключаются основные положения учения Ч. Дарвина?
3. Каковы критерии вида?
4. Что такое движущий естественный отбор?
11. Перечислите типы видообразования.
12. В чем сущность ароморфоза?

Литература по изучению раздела

1. Основная литература

1. Мамонтов С. Г. Биология : учеб. для вузов / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. – 567 с.

2. Дополнительная литература

1. Биология [Электронный ресурс] : справочник / Н. В. Чебышев [и др.]. - 7-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 608 с. Источник: <http://www.studentlibrary.ru>.
2. Ахмадуллина, Л. Г. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Г. Ахмадуллина. - Электрон. текстовые дан. - М. : РИОР, 2006. - 128 с. Источник: <http://znanium.com>
3. Эннос А. Р. Биология окружающей среды. Проблемы и решения : научное издание / А. Р. Эннос, С. Э. Р. Бейли ; пер. Н. П. Матвеева ; авт. предисл. И. П. Ермаков. - М. : Колос, 1997. - 184 с.

Раздел 7. Система живой природы

Краткое содержание

Царство Дробянки. Архебактерии, Настоящие бактерии, Оксифотобактерии. Царство Грибы. Строение и размножение грибов. Отделы грибов – Настоящие грибы, Оомицеты. Отдел Лишайники. Строение, размножение, значение.

Царство Растения. Общая характеристика растений. Низшие растения. Группа отделов Водоросли. Общая характеристика, размножение, значение. Высшие растения. Мхи, Плауны, Хвощи, Папоротники, Голосеменные, Покрытосеменные. Общая характеристика, размножение, значение.

Царство Животные. Общая характеристика животных. Подцарство Одноклеточные или Простейшие. Подцарство Многоклеточные.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Каково значение лишайников в природе и охране окружающей среды?
2. Дайте общую характеристику растений.
3. Чем отличаются растения от животных?
4. Каковы особенности размножения покрытосеменных растений?
5. Какие классы выделяют в подцарстве простейших животных?
6. Какова классификация типа Хордовые животные?

Литература по изучению раздела

1. Основная литература

1. Мамонтов С. Г. Биология : учеб. для вузов / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. – 567 с.

2. Дополнительная литература

1. Биология [Электронный ресурс] : справочник / Н. В. Чебышев [и др.]. - 7-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 608 с. Источник: <http://www.studentlibrary.ru>.
2. Ахмадуллина, Л. Г. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Г. Ахмадуллина. - Электрон. текстовые дан. - М. : РИОР, 2006. - 128 с. Источник: <http://znanium.com>
3. Эннос А. Р. Биология окружающей среды. Проблемы и решения : научное издание / А. Р. Эннос, С. Э. Р. Бейли ; пер. Н. П. Матвеева ; авт. предисл. И. П. Ермаков. - М. : Колос, 1997. - 184 с.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАР

7.1 Рекомендации по написанию реферата

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление о роли живых организмов в общей структуре и взаимодействии сфер Земли для обеспечения систем охраны биоразнообразия и управления биологическими процессами.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся при выполнении реферата:

- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме реферата;
- выбор методов и средств решения задач исследования.

Перечень примерных тем рефератов

1. Возникновение жизни на Земле. Основные гипотезы.
2. Эры и периоды развития жизни на Земле. Общая характеристика.
3. Палеозойская эра в эволюции жизни на Земле.
4. Мезозойская эра в эволюции жизни на Земле.
5. Кайнозойская эра в эволюции жизни на Земле.
6. Архейская эра в эволюции жизни на Земле.
7. Протерозойская эра в эволюции жизни на Земле.
8. Положение человека в системе животного мира. Доказательства животного происхождения человека.
9. Стадии эволюции человека: архантропы, палеоантропы, неантропы.
10. Современный этап эволюции человека.
11. Неорганические вещества клетки. Элементный и ионный состав клетки.
12. Вода – строение молекулы, содержание и функции воды в клетке.
13. Органические вещества клетки. Общая характеристика биополимеров - белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты.
14. Строение и функции липидов.
15. Строение и функции углеводов.
16. Белки как биополимеры. Аминокислоты белков. Простые и сложные белки.
17. Структура белков.
18. Функции белков в клетке.

19. Общая характеристика нуклеиновых кислот (НК). Строение нуклеотида.
20. Структура и виды НК. Функции различных видов НК в клетке.
21. Метаболизм и катаболизм. Общая характеристика и функции.
22. Генетический код и его свойства.
23. Синтез РНК (транскрипция).
24. Биосинтез белка (трансляция).
25. АТФ - строение, синтез, функции.
26. Энергетический обмен. Общая характеристика и этапы.
27. Фотосинтез и его роль в биосфере.
28. Хемосинтез, его значение и распространение в живой природе.
29. Клеточная теория строения организмов. Положения современной клеточной теории.
30. Строение прокариотической клетки. Эубактерии и цианобактерии.
31. Строение эукариотической клетки. Общая характеристика.
32. Органоиды эукариотической клетки, их строение и функции.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей выпускной квалификационной работы. В этом случае обучающемуся предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями, либо справочно-библиографическими ссылками изданий, посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

- | | | |
|---|---|----------------|
| Титульный лист. | } | Основная часть |
| Оглавление (план, содержание). | | |
| Введение. | | |
| Глава 1 (полное наименование главы). | | |
| 1.1. (полное название параграфа, пункта); | | |
| 1.2. (полное название параграфа, пункта). | | |
| Глава 2 (полное наименование главы). | | |
| 2.1. (полное название параграфа, пункта); | | |
| 2.2. (полное название параграфа, пункта). | | |
| Заключение (или выводы). | | |

Библиографический список.

Приложения (по усмотрению автора).

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Содержание включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одним или несколькими разделами, которые могут включать 2-3 подраздела.

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию раздела. Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр. Ссылки оформляются в скобках с указанием автора и года издания. Например: (Иванов, 2025).

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме, рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиографический список - здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом, руководителем используются различные критерии оценки: содержания реферата, оформления реферата, качества подготовки реферата, участия студента в контрольно-оценочном мероприятии.

1. Критерии оценки содержания реферата: степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2 Критерии оценки оформления реферата: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

7.2.1. Шкала и критерии оценивания реферата

Критерии оценки реферата:

1. Критерии оценки содержания реферата:
 - степень раскрытия темы;
 - самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
 - проработка литературы при написании реферата.
2. Критерии оценки оформления реферата:
 - логика и стиль изложения;
 - структура реферата и содержание введения и заключения;
 - объем и качество выполнения иллюстративного материала;
 - качество ссылок;
 - качество списка литературы;
 - общий уровень грамотности изложения.
3. Критерии оценки качества процесса подготовки реферата:

– способность работать самостоятельно;
– способность творчески и инициативно решать задачи;
– способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, находить и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;

– дисциплинированность, соблюдение графика подготовки реферата;

– способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию, демонстрация широты кругозора.

5. Критерии оценки участия обучающихся в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом;

- способность грамотно отвечать на вопросы.

Шкала оценки реферата:

- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление реферата;

- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления реферата.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2).

7.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Фундаментальные и прикладные направления современной биологии»

1. Биология в системе естественных наук, в образовании и жизни современного человека.
2. Биология как фундаментальная основа экологии, медицины, фармакологии, сельского хозяйства, биотехнологии и пр.
3. Современные достижения молекулярной биологии.
4. Современные достижения биохимии.
5. Современные достижения генетики человека.
6. Современные методы молекулярно-генетического анализа.
7. Нанотехнологии в современной биологии.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Белки-ферменты. Особенности структуры и классификация»

1. Ферментология как наука.
2. Современные представления о каталитической функции белков
3. Классификация белков-ферментов.
4. Механизм действия ферментов.
5. Современные перспективы применения белков-ферментов.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1. Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
2. На этой основе составить развернутый план изложения темы.

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ итога самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала при собеседовании с преподавателем смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8 Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Текущий контроль успеваемости

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических и лабораторных занятиях, общее выполнение всех видов работ, являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

8.1.1 Шкала и критерии оценки текущего контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если при тестировании получено более 90 % правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 70 до 90 % правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 70 % правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

9 Промежуточная (семестровая) аттестация по дисциплине

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.1 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п. 1.1 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАР на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.

9.2 Процедура проведения зачета

Зачет проводится в форме заключительного тестирования в рамках ВАР на последней неделе семестра. Обучающимся выдаются тестовые задания в нескольких вариантах. Время ответа на задание – 1 час 30 мин.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если при тестировании получено более 90 % правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 70 до 90 % правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 70 % правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области биологии.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 40 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста – 1 час 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с

клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Примерный тест для самоконтроля знаний по дисциплине

1. Наука о клетке называется: 1) цитология; 2) эмбриология; 3) гистология; 4) физиология; 5) анатомия.
2. Постоянство состава и функционирования организма в непрерывно меняющихся условиях окружающей среды, называется: 1) гомеостаз; 2) наследственность; 3) самовоспроизведение; 4) метаболизм.
3. Приобретение организмом новых признаков и свойств называется:
1) изменчивость; 2) размножение; 3) метаболизм; 4) раздражимость.
4. 98 % биомассы составляют следующие химические элементы:
1) N, P, O, S 2) C, H, O, P 3) C, O, N, P 4) C, H, O, N
5. Минимальным уровнем организации жизни является:
1) биосферный; 2) молекулярный; 3) организменный; 4) клеточный.
6. Организм как единую систему отражает следующая последовательность понятий:
1) органы–ткани– организм–клетки–молекулы–системы органов;
2) молекулы–ткани–клетки–органы–системы органов–организм;
3) молекулы–клетки–ткани–органы–системы органов–организм;
4) системы органов–организм–ткани–клетки–молекулы.
7. Высокомолекулярные соединения, состоящие из аминокислот, называются:
1) углеводы; 2) липиды; 3) нуклеотиды; 4) моносахариды; 5) белки.
8. Целлюлоза относится к... 1) моносахаридам; 2) липидам; 3) полисахаридам; 4) белкам.
9. Структурными единицами белков являются:
1) моносахариды; 2) карбоновые кислоты; 3) аминокислоты; 4) нуклеотиды.
10. Исключите функцию, не характерную для липидов:
1) энергетическая 2) терморегуляторная 3) несут наследственную информацию 4) защитная
11. Образование спиральной конфигурации полипептидной цепи за счет водородных связей – это...
1) первичная структура белка 2) вторичная структура белка
3) третичная структура белка 4) четвертичная структура белка
13. Ферментативной функцией обладают:
1) нуклеиновые кислоты 2) белки 3) углеводы 4) липиды
14. Исключите функцию, не характерную для углеводов:
1) структурная 2) энергетическая 3) каталитическая 4) защитная
15. Организмы, использующие энергию окисления неорганических соединений, называются:
1) фототрофы 2) гетеротрофы 3) хемотрофы 4) паразиты
16. Процесс биосинтеза, протекающий на и-РНК в качестве матрицы, называется:
1) трансляция 2) транскрипция 3) редупликация 4) трансформация 5) фотосинтез
17. К каким веществам по своей природе относится АТФ?
1) нуклеотид 2) белок 3) полинуклеотид 4) триглицерид 5) полисахарид
18. В каком органоиде клетки протекает трансляция?
1) ядро 2) ядрышко 3) митохондрия 4) рибосома 5) аппарат Гольджи
19. Какой процесс выражает уравнение $C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2 H_3PO_4 = 2 C_3H_6O_3 + 2 ATP + 2H_2O$:
1) фотосинтез 2) хемосинтез 3) аэробное дыхание 4) гликолиз
20. Из перечисленных групп живых организмов к гетеротрофам относятся:
1) железобактерии 2) бактерии-нитрификаторы 3) грибы 4) зеленые растения 5) цианобактерии

9.3.1. Шкала и критерии оценивания теста для самоконтроля знаний по дисциплине

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 90 % правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 70 до 90 % правильных ответов.

- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 70 % правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине, обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-1772-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/211862 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Мамонтов С. Г. Биология: учебник для вузов / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 567, [1] + [8] с. ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5591-6. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Биология с основами экологии / А. И. Мельченко, М. А. Мазиров, А. И. Беленков, В. А. Погорелова. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 264 с. – ISBN 978-5-507-46787-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/351956 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Пехов А. П. Биология с основами экологии : учебник / А. П. Пехов. - 7-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2007. - 687, [1] с. - ISBN 978-5-8114-0219-9. - Текст : непосредственный.	НСХБ
Козлова И. И. Биология : учебник / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 336 с. – ISBN 978-5-9704-5730-6. – Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. – URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457306.html	http://studentlibrary.ru
Эннос А. Р. Биология окружающей среды. Проблемы и решения / А. Р. Эннос, С. Э. Р. Бейли ; пер. Н. П. Матвеева ; авт. предисл. И. П. Ермаков. – Москва : Колос, 1997. – 184 с. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Биология в сельском хозяйстве: научно-практический и теоретический журнал. – Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2013. – ISSN 2311-9322. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/journal/2246 – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Ахмадуллина Л. Г. Биология с основами экологии : учебное пособие / Л. Г. Ахмадуллина. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. – 128 с. – (ВО: Бакалавриат). – ISBN 978-5-9557-0288-9. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1062386 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com

Форма титульного листа реферата

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

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования
Кафедра экологии, природопользования и биологии

Направление – 05.03.06 «Экология и природопользование»

Реферат
по дисциплине Биология

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – _____ г.

Результаты проверки реферата					
№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя			
		по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	<i>Оценка содержания реферата</i>				
3	<i>Оценка оформления реферата</i>				
4	<i>Оценка качества подготовки реферата</i>				
5	<i>Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы</i>				
6	Степень самостоятельности обучающегося при подготовке реферата				
Общие выводы и замечания по реферату					
Реферат принят с оценкой:		(оценка)	(дата)		
Ведущий преподаватель дисциплины		(подпись)	И.О. Фамилия		
Обучающийся		(подпись)	И.О. Фамилия		