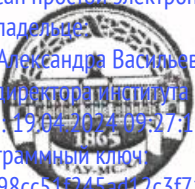


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агrobiотехнологии
Дата подписания: 19.04.2023 09:27:19
Уникальный программный ключ:
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агrobiотехнологии
Кафедра генетики, селекции и семеноводства

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института
агrobiотехнологии

 Шитикова А.В.
"3"  2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.13 «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.01 – Биотехнология

Направленность: Биотехнология и молекулярная биология, Биотехнология
микроорганизмов

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Москва, 2023

Разработчики: Рубец В.С., д.б.н., профессор *Рубец*

Рецензент: Тараканов И.Г., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой физиологии растений _____ *И.Г. Тараканов* «3» октября 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Программа обсуждена на заседании кафедры генетики, селекции и семеноводства, протокол № 61 от «3» октября 2023 г.

И.о. зав. кафедрой Вертикова Е.А., д.с.-х.н., профессор _____ «3» октября 2023 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
института агробиотехнологии

Шитикова А.В., д.с.-х.н., профессор _____ *А.В. Шитикова*

И.о. заведующего выпускающей кафедрой биотехнологии
Чередниченко М.Ю., к.б.н., доцент _____ *М.Ю. Чередниченко*

И.о. заведующего выпускающей кафедрой микробиологии и иммунологии
Козлов А.В., д.б.н., доцент _____ *А.В. Козлов*

«3» октября 2023 г.

/Зав.отдела комплектования ЦНБ _____ *Смирнова Д.В.*

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1. Цели освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в учебном процессе	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Структура и содержание дисциплины	8
5. Образовательные технологии	12
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины	13
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	19
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины.....	20
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине	21

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.0.13 «Общая биология» для подготовки бакалавров по направлению

Направление: 19.03.01 – Биотехнология

Направленность: Биотехнология и молекулярная биология

Цель освоения дисциплины: освоение студентами основных понятий общей биологии и различных дисциплин входящих в общую биологию, приобретение умений и навыков при изучении свойств биологических систем для решения профессиональных задач. Поэтому в рамках дисциплины предусмотрено обширное изучение свойств живых систем на различных уровнях организации и роли биологических факторов в различных отраслях хозяйства.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина включена в обязательную часть блока учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология, направленности: «Биотехнология и молекулярная биология», осваивается в 1 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1.

Краткое содержание дисциплины: Введение в биологию: история биологии, структура биологии как науки, системный подход в биологии, цели и задачи биологических исследований. Эволюционное учение: введение в эволюционное учение, микро- и макроэволюция. Биологическое разнообразие: вирусы, бактерии, археи, протисты, хромисты, грибы, растения, животные. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая биология» является изучение основных понятий общей биологии и дисциплин, входящих в общую биологию, приобретение умений и навыков при изучении свойств биологических систем для решения профессиональных задач. Поэтому в рамках дисциплины предусмотрено обширное изучение свойств живых систем на различных уровнях организации и роли биологических факторов в различных отраслях хозяйства. Изучение дисциплины сопровождается применением цифровых технологий и инструментов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Общая биология» включена в обязательную часть и предусматривает реализацию требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного

плана по направлению 19.03.01 – Биотехнология.

Дисциплина «Общая биология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Биохимия», «Физиология животных», «Цитология с основами цитогенетики», «Общая генетика», «Микробиология», «Основы молекулярной биологии», «Основы генетической инженерии», «Генетика онтогенеза», «Эмбриология растений», «Вирусология», «Основы биотехнологии животных клеток».

Особенностью дисциплины является подробное изучение свойств живых систем на различных уровнях организации, усвоение естественно-научных закономерностей возникновения жизни и функционирования живых систем. Познание этих закономерностей позволяет составить не только научную картину мира, подготовиться к изучению других биологических дисциплин, но и использовать их в дальнейшей профессиональной деятельности. Так же важным при изучении дисциплины является понимание места биологии в системе наук о природе и роль биологических факторов в обеспечении безопасности биотехнологических производств.

Рабочая программа дисциплины «Общая биология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знает основные законы биологических наук, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности	Умеет применять знания основных законов биологических наук, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности	Владеет знаниями основных законов биологических наук, необходимыми для решения типовых задач профессиональной деятельности
			ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных профессиональных задач	Знает основные законы биологических наук для решения стандартных профессиональных задач (в том числе с использованием информационных технологий и программ)	Умеет применять основные законы биологических наук для решения стандартных профессиональных задач (в том числе с использованием информационных технологий и программ)	Владеет знаниями основных законов биологических наук для решения стандартных профессиональных задач
			ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Знает о навыках теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, основываясь на законах и закономерностях	Умеет применять навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности,	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, основываясь на законах и закономерностях

			химических и биологических наук и их взаимосвязях	биологических наук и их взаимосвязях (в том числе с использованием информационных технологий и программ)	основываясь на законах и закономерностях биологических наук и их взаимосвязях	биологических наук и их взаимосвязях (в том числе с использованием информационных технологий и программ)
4	ОПК-7	Демонстрирует знание основных математических, физических, физико-химических, химических, биологических, микробиологических методов экспериментальных исследований	ОПК-7.1 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Знает основные биологические методы экспериментальных исследований	Умеет применять основные биологические методы экспериментальных исследований (в том числе с использованием информационных технологий и программ)	Владеет основными биологическими методами экспериментальных исследований (в том числе с использованием информационных технологий и программ)

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего	в т.ч. по семестрам
		№ 1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	70,4	70,4
Аудиторная работа	70,4	70,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	37,6	37,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	13	13
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

Тематический план дисциплины «Общая биология» с указанием основных разделов и распределением часов по видам работ приведен в таблице 3.

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Введение в биологию	8,4	2	-	-	-	6,4
Раздел 2. Эволюционное учение	10,4	4	-	-	-	6,4
Раздел 3. Биологическое разнообразие	86,8	28	34	-	-	24,8
<i>Консультации перед экзаменом</i>	2	-	-	-	2	-
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	-	-	-	0,4	-
Всего за 1 семестр	108	34	34	-	2,4	37,6
Итого по дисциплине	108	34	34	-	2,4	37,6

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в биологию

Тема 1. Введение в биологию

История биологии. Структура биологии как науки. Системный подход в биологии. Цели и задачи биологических исследований.

Раздел 2. Эволюционное учение

Тема 2. Эволюционное учение

Введение в эволюционное учение. Микро- и макроэволюция.

Раздел 3. Биологическое разнообразие

Тема 3. Вирусы

Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.

Тема 4. Бактерии. Археи

Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.

Тема 5. Протисты

Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.

Тема 6. Хромисты

Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.

Тема 7. Грибы

Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.

Тема 8. Растения

Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.

Тема 9. Животные

Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
------	------------------------	--	-------------------------	------------------------------	--------------

1.	Раздел 1. Введение в биологию				2
	Тема 1. Введение в биологию	Лекция № 1. Введение в биологию (с использованием цифровых технологий Power Point)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	-	2
2.	Раздел 2. Эволюционное учение				4
	Тема 2. Эволюционное учение	Лекция № 2. Основные свойстваживой материи (с использованием цифровых технологий Power Point)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	-	4
3.	Раздел 3. Биологическое разнообразие				62
	Тема 3. Вирусы	Лекция № 3. Вирусы. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение. (с использованием цифровых технологий Power Point)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	-	4
		Практическое занятие № 5. Вирусы. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	Устный опрос	2
	Тема 4. Бактерии. Археи	Лекция № 3. Бактерии. Археи. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение. (с использованием цифровых технологий Power Point)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	-	4
	Тема 5. Протисты	Лекция № 5. Протисты. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение. (с использованием цифровых технологий Power Point)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	-	4
		Практическое занятие № 5. Протисты. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	Устный опрос	2
	Тема 6. Хромисты	Лекция № 6. Хромисты. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение. (с использованием цифровых технологий Power Point)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	-	2

		Практическое занятие № 6. Хромисты. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	Устный опрос	4
	Тема 7. Грибы	Лекция № 7. Грибы. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение. (с использованием цифровых технологий Power Point)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	-	4
		Практическое занятие № 7. Грибы. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	Устный опрос	8
	Тема 8. Растения	Лекция № 8. Растения. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение. (с использованием цифровых технологий Power Point)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	-	6
		Практическое занятие № 8. Растения. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	Устный опрос	14
	Тема 9. Животные	Лекция № 9. Животные. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение. (с использованием цифровых технологий Power Point)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	-	4
		Практическое занятие № 9. Животные. Общая характеристика. Строение. Жизненные циклы. Систематика. Экосистемная роль. Хозяйственное значение.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1	Устный опрос	4

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Введение в биологию		
1.	Тема 1. Введение в биологию	История биологии (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1).
Раздел 2. Эволюционное учение		

2.	Тема 2. Эволюционное учение	Эволюция человека (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1).
Раздел 3. Биологическое разнообразие		
4.	Тема 3. Вирусы	Современные проблемы развития науки (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1).
5.	Тема 4. Бактерии. Археи	Современные проблемы развития науки (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1).
6.	Тема 5. Протисты	Современные проблемы развития науки (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1).
7.	Тема 6. Хромисты	Современные проблемы развития науки (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1).
8.	Тема 7. Грибы	Современные проблемы развития науки (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1).
9.	Тема 8. Растения	Современные проблемы развития науки (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1).
10.	Тема 9. Животные	Современные проблемы развития науки (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1).

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Введение в биологию	Л Проблемная лекция
2.	Эволюционное учение	Л Проблемная лекция
3.	Вирусы	Л Лекция-дискуссия ПЗ Выполнение индивидуальных заданий
4.	Бактерии. Археи	Л Лекция-дискуссия
5.	Протисты	Л Лекция-дискуссия ПЗ Выполнение индивидуальных заданий
6.	Хромисты	Л Лекция-дискуссия ПЗ Выполнение индивидуальных заданий
7.	Растения	Л Лекция-дискуссия ПЗ Выполнение индивидуальных заданий
7.	Животные	Л Лекция-дискуссия ПЗ Выполнение индивидуальных заданий

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерная тематика графических работ

При изучении дисциплины «Общая биология» предусмотрено выполнение студентами графических работ (рисунков, схем, таблиц) с целью углубленного и осмысленного освоения изучаемого материала. Указанные работы могут выполняться в рабочих тетрадях или специально заведенных альбомах. Конкретные задания для выполнения графических работ выбираются преподавателем.

Примерный перечень заданий для графических работ

1. Признаки живых систем, примеры из разных царств (таблица).
2. Строение и функции органических полимеров (схема).
3. Строение типичной клетки растений и животных (рисунок).
4. Сравнительная характеристика клеток прокариот и эукариот разных царств (таблица).
5. Световая и темновая фаза фотосинтеза (схема).
6. Сравнительная характеристика фотосинтеза и аэробного дыхания (таблица).
7. Биосинтез белка (схема).
8. Размножение и развитие (рисунки: яйцеклетка, сперматозоид, стадии дробления зиготы).
9. Законы наследственности Менделя (схемы).
10. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов (схемы)
11. Наследственные болезни (сцепленные и несцепленные с полом) (таблица)
12. Задание по вариационным рядам (таблица, график, вывод).
13. Классификация мутаций (схема).
14. Геохронология появления основных систематических групп растений и животных (таблица).
15. Доказательства эволюции: Эмбриологические (рисунок личиночных стадий: мирацидий, трохофора, головастик). Морфологические (рисунок: гомологичные и аналогичные органы). Палеонтологические (рисунок: аммониты и белемниты)
16. Виды-двойники (таблица)
17. Примеры экологической пластичности (таблица)

Примерный перечень вопросов для подготовк к устным опросам

Раздел №1

1. Гипотезы возникновения жизни на Земле.
2. Основные свойства живых систем (отличия живого от неживого).
3. Теория биохимической эволюции. Основные этапы.
4. Источники вещества и энергии для первичной химической эволюции.
5. Сравнительная характеристика коацерватов и протобионтов.
6. Структурно-функциональные уровни организации живой материи.
7. Царства живого. Что положено в основу разделения. Основные отличия.
8. Строение и функции органических веществ клетки.
9. Биологическая роль макроэлементов.
10. Биологическая роль микроэлементов.

Раздел №2

1. Элементарные факторы эволюции, их характеристика.
2. Критерии и структура вида. Видообразование
3. Сущность процессов макроэволюции. Основные формы филогенеза.

Раздел №3

1. Общая характеристика таксономической группы.
2. Строение представителей таксономической группы.
3. Жизненный цикл представителей таксономической группы.
4. Принципы систематики таксономической группы.
5. Экологические особенности представителей таксономической группы.
6. Хозяйственное значение представителей таксономической группы.

Примерный перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Биология – ее определение, предмет, задачи и методы.
2. Сущность жизни и свойства живых систем.
3. Уровни организации живых систем. Характерные черты живых систем, отличающие их от неживых.
4. Царства живого. Фундаментальные признаки биологической организации, определяющие разделение организмов на царства.
5. Основные различия между прокариотическими и эукариотическими организмами.
6. Основные сходства и различия между растительными и животными клетками.
7. Молекулярный уровень организации живых систем. Основные типы биомолекул.
8. Основные химические элементы, входящие в состав живого вещества. Классификация их по количеству. Роль и биологическое значение.
9. Вода и ее значение для живого организма.
10. Неорганические вещества, входящие в состав клетки и их значение.
11. Строение и функции белков.

12. Строение и функции углеводов.
 13. Строение и функции липидов.
 14. Нуклеиновые кислоты, их виды, строение и функции.
 15. АТФ, ее функции в живом организме.
 16. Обмен веществ и энергии в клетке: анаболизм (пластический обмен).
 17. Обмен веществ и энергии в клетке: катаболизм (энергетический обмен).
 18. Типы ассимиляции: гетеротрофность и автотрофность.
 19. Понятие о фотосинтезе. Основные стадии и процессы, в них происходящие.
- Биологическое значение фотосинтеза.
20. Понятие о хемосинтезе, его биологическое значение. Особенности процессов хемосинтеза, отличия от фотосинтеза и анаэробного дыхания.
 21. Типы диссимиляции: аэробность и анаэробность.
 22. Генетика, ее возникновение и предмет изучения.
 23. Методы генетических исследований, их теоретическое и прикладное значение.
 24. Гибридологический анализ в генетике. Законы Менделя, их цитологический механизм и объяснение.
 25. Основные этапы эволюции органического мира. Геохронологическая шкала.
 26. Основные типы взаимодействия аллельных генов.
 27. Основные типы взаимодействия неаллельных генов.
 28. Строение молекулы ДНК (модель Уотсона-Крика), ее биологическое значение.
 29. Механизм репликации ДНК. В какой фазе клеточного цикла происходит, в чем его биологическое значение.
 30. Генетический код, его основные свойства.
 31. Процесс транскрипции, его основные этапы и биологическое значение.
 32. Процесс трансляции, его основные этапы и биологическое значение.
 33. Строение и функции рибосом.
 34. Строение и функции хромосом. Понятие о кариотипе.
- Цитогенетические методы исследования.
35. Жизненный цикл клетки. Основные процессы жизненного цикла.
 36. Периоды интерфазы. Основные процессы и изменения в строении хромосом, происходящие в этих периодах.
 37. Понятие о митозе, основные фазы и процессы, в них происходящие. Биологическое значение митоза.
 38. Понятие о мейозе, основные фазы и процессы, в них происходящие. Биологическое значение мейоза.
 39. Явление сцепления генов. опыты Т. Моргана, доказывающие сцепленное наследование. Основные положения хромосомной теории наследственности.
 40. Понятие о кроссинговере. Когда и где происходит, результат и биологическое значение.
 41. Сцепление с полом наследование. Хромосомный механизм

определения пола.

42. Понятие о генотипе и генофонде. Генетическая структура популяции, факторы ее изменяющие.
 43. Наследование качественных признаков.
 44. Наследование количественных признаков и их изменчивость.
 45. Видообразование как результат микроэволюции. Основные пути видообразования (филетическое, гибридогенное, дивергентное).
 46. Сущность процессов макроэволюции. Основные формы филогенеза.
 47. Классификация наследственной (генотипической) изменчивости. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
 48. Частоты фенотипов и генотипов и аллелей. Закон Харди-Вайнберга, условия его выполнения и причины нарушения.
 49. Характеристика модификационной изменчивости. Понятие о норме реакции.
- Вариационные кривые.
50. Характеристика комбинативной изменчивости. Причины, примеры, биологическое значение.
 51. Характеристика мутационной изменчивости. Классификация мутаций, механизмы возникновения, биологическое значение.
 52. Изменчивость и наследственность – основа развития и эволюции.
 53. Палеонтологические методы изучения эволюции.
 54. Морфологические методы изучения эволюции.
 55. Использование данных эмбриологии и систематики как доказательств эволюции.
 56. Использование данных генетики и селекции, биохимии и физиологии для доказательства эволюции.
 57. Возникновение синтетической теории эволюции. Основные положения СТЭ и современные эволюционные представления.
 58. Происхождение органических веществ и основные направления предбиологической эволюции.
 59. Теория биохимической эволюции. Основные этапы возникновения жизни по этой теории. Гипотеза Опарина-Холдейна, ее доказательства и недостатки.
 60. Понятие о коацерватах и протобионтах. Особенности протобионтов, условиях появления.
 61. Симбиогенетическая теория возникновения эукариот.
 62. Основные пути эволюции растений. Геохронологические эры и периоды выхода растений на сушу и возникновения основных отделов растений.
 63. Основные направления в эволюции животных. Геохронологические эры и периоды возникновения основных типов и классов животных.
 64. Предпосылки антропогенеза. Основные этапы эволюции человека.
 65. Популяция как элементарная эволюционная единица. Основы популяционной генетики.
 66. Мутации как элементарный эволюционный материал. Классификация

мутаций.

67. Элементарные факторы эволюции: поставляющие эволюционный материал, усиливающие различия и направляющие действие эволюции.
68. Естественный отбор как движущий и направляющий фактор эволюции. Предпосылки естественного отбора и его творческая роль.
69. Основные формы естественного отбора, результат их действия.
70. Основные характеристики и закономерности модификационной (ненаследственной) изменчивости. Понятие о норме реакции.
71. Изоляция как элементарный фактор эволюции.
72. Популяционные волны как элементарный фактор эволюции.
73. Мутационный процесс как элементарный фактор эволюции.
74. Вид как этап эволюционного процесса. Критерии и структура вида.
75. Характеристика симпатрического способа видообразования. Формы изоляции, лежащие в основе этого способа, примеры.
76. Характеристика аллопатрического способа видообразования. Формы изоляции, лежащие в основе этого способа, примеры.
77. Биологический прогресс и регресс как основные направления эволюции.
78. Пути достижения биологического прогресса (ароморфозы, идиоадаптации, дегенерации), их сравнительная характеристика.
79. Характеристика первых наземных позвоночных животных (систематическое положение, особенности строения, представители). Время появления (эра, период), соответствующие геологические и климатические условия.
80. Предпосылки возникновения рептилий. Время появления (эра, период), соответствующие геологические и климатические условия. Основные группы рептилий (особенности строения).
81. Характеристика первых птиц (систематическое положение, особенности строения, представители). Время появления (эра, период), соответствующие геологические и климатические условия.
82. Характеристика первых млекопитающих (систематическое положение, особенности строения, представители). Время появления (эра, период), соответствующие геологические и климатические условия.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, в соответствии с которой оценка успеваемости студента происходит в ходе текущего контроля с возможностью получения оценки на промежуточной аттестации (экзамен) по его итогам.

Формой текущего контроля являются устные опросы и защита выполненных графических работ.

Оценка по текущей успеваемости выставляется в том случае, когда студент не имеет неудовлетворительных оценок за устные ответы, успешно

защитил выполненные графические работы, в течение семестра до начала экзаменационной сессии отработал все пропущенные занятия.

Если студент имеет неотработанные пропущенные занятия, неудовлетворительные оценки, невыполненные и/или незащищенные графические работы – до экзамена он не допускается и считается задолжником по дисциплине.

Студент имеет право сдать экзамен для повышения результата, полученного по текущей успеваемости. В этом случае используются традиционные системы контроля и оценки успеваемости и критерии выставления оценок по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Критерии выставления оценок приведены в таблице 8.

Таблица 8

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Топчий, М. В. Общая биология : учебное пособие / М. В. Топчий, Т. М. Чурилова, М. Г. Гевандова. — Ставрополь : СтГМУ, 2020. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195053>

2. 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>

7.2Дополнительная литература

1. Слюсарев А.А. Биология с общей генетикой: учебник / А. А. Слюсарев. - 4-е изд., стер. - Москва : Альянс, 2012. - 471 с.
2. Биология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. Рекомендовано УМО РФ для студентов вузов. ФГОС ВПО 4-го поколения / В. Н.Ярыгин [и др.] ; ред. В. Н. Ярыгин ; Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова . - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. – 452 с.
3. Панфилова, О.Ф. Общая биология: учебное пособие / О.Ф. Панфилова, Н.В. Пильщикова; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011 — 115 с. — Режим доступа: http://elib.timacad.ru/dl/local/obshchaya_biologiya.pdf

7.3Нормативные правовые акты

Не используются.

7.4Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Не используются.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

При подготовке эссе (докладов), выполнении графических работ и самостоятельном изучении разделов дисциплины «Биология» целесообразно иметь доступ к следующим Интернет-ресурсам:

1. www.biodat.ru
2. <http://window.edu.ru/library/resources>
3. www.eco.rian.ru

9 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При подготовке к лекциям и практическим занятиям преподаватели и студенты используют стандартный пакет Microsoft Office.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Таблица 10

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебный корпус № 16, ауд. № 210 (учебная аудитория для лекционных и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Композиция стол+скамейка Медалист 20 шт 120*5030*42-ск (Инв.№ 593072, 594093, 594096, 594079, 594092, 594082, 594097, 594090, 594094, 594091, 594087, 594083, 594085, 594089, 594095, 594084, 594086, 594088, б/н) Доска магнитно-маркерная 1 шт. (Инв.№ 558534/7) Вандалоустойчивый шкаф 1 шт. (Инв. №558850/6) Системный блок с монитором 1 шт. (Инв. № 558777/8) Мультимедийный проектор BENQ MW526E 1 шт. (Инв. № 210138000003861)
Учебный корпус № 16, ауд. № 219 (учебная аудитория для лекционных и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Композиция стол+скамейка Медалист 12 594103, 594100, 594105, 594099, 594095, 594104, 594106, 594107, 594108) Доска магнитно-маркерная 1 шт (Инв.№560957/7) Мультимедийный проектор BENQ MW526E 1 шт. (Инв.№ 210138000003860)
Библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы
Общежития	Комната для самоподготовки

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Освоение теоретических основ дисциплины «Общая биология» предусматривает прослушивание и проработку материалов лекций, работу с рекомендованными литературными источниками и Интернет-ресурсами. Практические навыки по дисциплине «Общая биология» приобретаются путем выполнения основных работ и графических заданий, выдаваемых преподавателем.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан изучить пройденный материал и выполнить предусмотренные тематическим планом задания самостоятельно во внеаудиторное время, получая необходимые задания и консультации

преподавателя. Выполненные работы сдаются преподавателю в установленные сроки в виде устного ответа. В случае пропуска более 50 процентов аудиторных занятий студентом считается для повторного изучения курса.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Рекомендуется проводить занятия с использованием активных и интерактивных технологий. Лекции необходимо сопровождать презентациями. Кроме того, в качестве наглядных пособий можно использовать учебные видеофильмы.

В ходе практических занятий можно вести со студентами дискуссии по темам раздела, а также предложить студентам подготовить краткие сообщения (эссе) по изучаемым вопросам.

Программу разработал:

Рубец В.С., д.б.н., профессор

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Общая биология»
ОПОП ВО по направлению 19.03.01 – Биотехнология Направленность (профиль):
Биотехнология и молекулярная биология (квалификация выпускника – бакалавр)

Таракановым Иваном Германовичем, профессором, заведующим кафедрой физиологии растений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Общая биология» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 - Биотехнология (направленность Биотехнология и молекулярная биология), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре генетики, селекции и семеноводства (разработчик Рубец В.С., профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Общая биология» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.03.01 - Биотехнология (направленность Биотехнология и молекулярная биология). Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 19.03.01 -Биотехнология.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Общая биология» закреплено 2 **компетенции (4 индекса компетенции)**. Дисциплина «Общая биология» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Общая биология» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Общая биология» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.01 - Биотехнология и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Общая биология» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.01 – Биотехнология.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 19.03.01 – Биотехнология.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

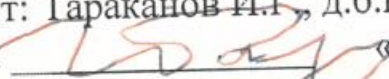
12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 2 наименования, источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 19.03.01 – Биотехнология.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Общая биология» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Общая биология».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Общая биология» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 – Биотехнология, направленность «Биотехнология и молекулярная биология» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Рубец В.С., профессором кафедры генетики, селекции и семеноводства, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Тараканов И.Г., д.б.н, профессор, заведующий кафедрой физиологии растений  « 3 » октября 2023 г.