

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета биотехнологии
Д.С. Брюханов
«22» мая 2020 г.

Кафедра Биологии, экологии, генетики и разведения животных

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.12 БИОЛОГИЯ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Профиль подготовки: **Биоэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень высшего образования – бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 №944.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель: Макарова Т.Н., кандидат биологических наук, доцент

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Биологии, экологии, генетики и разведения животных: протокол № 18 от 15.05.2020 г.

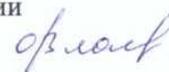
Заведующий кафедрой: Л.Ю. Овчинникова,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор



Прошла экспертизу в методической комиссии факультета биотехнологии:
протокол № 6 от 21.05.2020 г.

Рецензент: Вагапова О.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Председатель методической комиссии факультета биотехнологии
Власова О.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент



Директор Научной библиотеки



Лебедева Е.Л.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
1.1	Цель и задачи освоения дисциплины	4
1.2	Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
1.3	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
1.4	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	5
1.5	Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	6
2	ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1	Тематический план изучения и объём дисциплины.....	8
2.2	Структура дисциплины.....	9
2.3	Содержание дисциплины.....	10
2.4	Содержание лекций.....	13
2.5	Содержание практических занятий.....	13
2.6	Самостоятельная работа обучающихся	14
2.7	Фонд оценочных средств	16
3	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
	Приложение №1 Фонд оценочных средств.....	18
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	68

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1.Цель и задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки: Биоэкология должен быть подготовлен к научно-исследовательской, научно – производственной и проектной деятельности.

Цель дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний, умений и навыков по эволюции, свойствам, размножению и развитию живых систем, современным методам и проблемам биологии в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

1. Изучить законы существования, организации, размножения, эволюционного развития живых систем.
2. Овладеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов; анализа основных закономерностей взаимодействия организмов со средой обитания на различных уровнях биологического развития.
3. Приобрести навыки выполнения исследовательских работ и решения задач прикладного характера.

1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины «Биология» у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции:

Компетенция	Индекс компетенции
способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	ОПК-2
способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	ОПК- 3
способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	ОПК-8
готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК- 3

1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Биология» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы и относится к базовой части Б1.Б.12.

1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине
(показатели сформированности компетенций на базовом уровне)
Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
(ОПК-2)-способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Знает происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основы генетики, основные направления и механизмы эволюции живых систем; основные понятия и закономерности биологии	Умеет грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общепрофессиональной науки; применять полученные знания для доказательства единства живой природы, осваивать самостоятельно новые разделы биологических наук, используя достигнутый уровень знаний;	Владеет знаниями об основных биологических закономерностях и их использовании в профессиональной деятельности; навыками работы на лабораторном оборудовании; методами наблюдения и эксперимента. биологической терминологией, биологическими методами анализа.
(ОПК-3) -способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Знает базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы;	Умеет использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;	Владеет практическими навыками использования методиками идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
(ОПК-8) способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Знает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Умеет обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.	Владеет навыками для обоснования роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; овладения современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.
(ПК-3) -готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знает базовые общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии	Умеет использовать общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии	Владеет готовностью применять на производстве общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии

1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
(ОПК-2)-способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Базовый	На базе среднего общего образования	Биофизика и биохимия Химия органическая и физколлоидная Биогеография Геохимия и геофизика Биология человека Зоогеография Экология популяций и сообществ Устойчивое развитие Биохимическая экология Экологическая химия Химия окружающей среды Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Учение о биосфере Зоогеография Экологические аспекты геологических работ Государственная итоговая аттестация
(ОПК-3) -способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Базовый	На базе среднего общего образования	Теория эволюции Основы заповедного дела Учение о биосфере Микробиология и вирусология Основы биотехнологии Биоразнообразие Устойчивое развитие Региональная флора и фауна Региональная экология Биобезопасность продуктов биотехнологического и биомедицинского производства Особо охраняемые природные территории Заповедное дело Государственная итоговая аттестация

<p>(ОПК-8) способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	<p>Базовый</p>	<p>На базе среднего общего образования</p>	<p>Генетика и селекция Теория эволюции Биология человека Государственная итоговая аттестация</p>
<p>(ПК-3) -готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p>Базовый</p>	<p>На базе среднего общего образования</p>	<p>Теория эволюции Биогеография Экология популяций и сообществ Устойчивое развитие Биохимическая экология Особо охраняемые природные территории Заповедное дело Региональная флора и фауна Региональная экология Экологическая химия Химия окружающей среды Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Социальная экология Экология и демографические процессы Зоогеография Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Государственная итоговая аттестация</p>

2 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Всего трудоемкость часы/зач.ед	Формы контроля
		Лекции	Практические занятия	КСР	Всего			
1	Организация и функционирование живых клеток	6	18	2	26	34	60	Устный опрос, тестирование, коллоквиум
2	Размножение и развитие живых организмов	2	6	1	9	19	28	Устный опрос, тестирование, коллоквиум
3	Основы генетики и селекции	4	10	2	16	33	50	Устный опрос, тестирование, коллоквиум
4	Эволюционное развитие органического мира	6	2	2	10	6	15	Устный опрос, тестирование
	Итого	18	36	7	61	92	153	Экзамен /27
	Итого трудоемкость дисциплины:							180/5

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения объем дисциплины «Биология» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СРО) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/п	Виды учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 1	
				КР	СР
1	Лекции	18	х	18	х
2	Практические занятия	36	х	36	х
3	КСР	7	х	7	х
4	Самостоятельное изучение тем	х	43	х	43
6	Подготовка к тестированию	х	16,5	х	16,5
7	Подготовка к устному опросу	х	28	х	28
8	Подготовка к коллоквиуму	х	4,5		4,5
9	Промежуточная аттестация	х	27	х	27
10	Наименование вида промежуточной аттестации	х	Экзамен	Экзамен	
	Всего:	61	119	61	119

2.2 Структура дисциплины

№	Наименование разделов и тем	Семестр	Объём работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды компетенций		
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа, всего	В том числе				Контроль самостоятельной работы		Промежуточная аттестация	
						Подготовка к устному опросу	Подготовка к тестированию	Подготовка к коллоквиуму	Самостоятельное изучение тем				
Раздел 1. Организация и функционирование живых клеток													
1.1	Сущность жизни, свойства и уровни организации живого	1	2		34			1		2	x	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ПК-3	
1.2	История создания и основные положения современной клеточной теории	1	2										x
1.3	Химический состав клеток. Неорганические вещества клетки	1	-	2		1	1,5				-		x
1.4	Органические вещества. Структура и функции белков.	1	-	2		1	0,5				-		x
1.5	Строение и функции белков. Роль ферментов в метаболизме	1	-	2		1	1				-		x
1.6	Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды	1	-	2		1	0,5				-		x
1.7	Органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты	1		2		1	1				-		x
1.8	Структурно-функциональная организация клеток прокариот	1	2				0,5				-		x
1.9	Структура и функции эукариотической клетки. Мембранные органеллы клетки	1	-	2		1	0,5				-		x
1.10	Структура и функции эукариотической клетки. Немембранные органеллы клетки	1	-	2		1	1,0				-		x
1.11	Обмен веществ. Этапы и биологическое значение пластического обмена	1	-	2		1	1,0				-		x
1.12	Обеспечение клеток энергией. Энергетический обмен	1	-	2		1	0,5				-		x
1.13	Немембранные органоиды. Включения	1	-	-		-	-				8		x
1.14	Вирусы	1	-	-		-	-				8		x
Раздел 2. Размножение и развитие живых организмов													
2.1	Основные формы размножения	1	2	-	19	-	-	0,5	-	1	x	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ПК-3	
2.2	Деление клетки. Жизненный цикл клетки.	1	-	2		2	1				-		x
2.3	Мейоз	1	-	2		3	1				-		x
2.4	Индивидуальное развитие организмов	1	-	2		3	0,5				-		x
2.5	Особенности двойного оплодотворения у цветковых растений	1	-	-		-	-				8		x
Раздел 3. Основы генетики и селекции													

3.1	Основы генетики	1	2	-	33	-	-	2	-	2	x	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ПК-3
3.2	Решение задач на законы Г.Менделя. Моногибридное скрещивание	1	-	2		2	1		-		x	
3.3	Законы Г. Менделя. Дигибридное скрещивание. Решение задач	1	-	2		2	1		-		x	
3.3	Взаимодействиенеаллельных генов. Решение задач	1	-	2		1	1		-		x	
3.4	Изменчивость как универсальное свойство живого	1	2	-		-	-		-		x	
3.5	Изменчивость. Решение задач	1	-	2		1	-		-		x	
3.6	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование	1	-	2		2	1		-		x	
3.7	Генетика человека	1	-	-		-	-		6		x	
3.8	Генетика популяций	1	-	-		-	-		7		x	
3.9	Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений	1	-	-	-	-	6	x				
Раздел 4. Эволюционное развитие органического мира												
4.1	Этапы развития эволюционного учения	1	2	-	6	-	-	1	-	2	x	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ПК-3
4.2	Микро- и макроэволюция. Характеристика их результатов	1	2	-		-	-		-		x	
4.3	Представления о возникновении жизни на Земле	1	2	-		-	-		-		x	
4.4	Происхождение и биологическая эволюция человека	1	-	2		3	2		-		x	
	ВСЕГО:		18	36	92	28	16,5	4,5	43	7	27	

2.3 Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Инновационные образовательные технологии
1	Организация и функционирование живых клеток	Сущность жизни, уровни и принципы биологической организации. Единство и разнообразие клеточных типов (прокариотическая, растительная и животная клетки). Строение и функции органелл. Химический состав клеток, их сходство у разных организмов - основа единства живой природы. Неорганические вещества: вода, минеральные соли. Макро-, микро- и ультрамикрорэлементы. Особенности строения органических веществ: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, АТФ в связи с выполняемыми функциями	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ПК-3	Знать: особенности организации и функционирования живых клеток Уметь: полно и логично излагать освоенный учебный материал. Владеть: основными понятиями, терминами и определениями о химическом составе клеток; их строении и многообразии	Лекции с презентациями, тестовый опрос
2	Размножение и развитие живых организмов	Биологическое значение размножения. Типы размножения (половое и бесполое), Особенности периодов интерфазы. Типы деления ядра (митоз, мейоз, амитоз, эндомитоз, клеточное деление прокариот). Стадии и значение митоза. Стадии и значение мейоза. Суть явления кроссинговера и генетической рекомбинации. Основные источники изменчивости. Особенности сперматогенеза и оогенеза. Оплодотворение и его типы. Двойное оплодотворение у растений. Этапы эмбрионального развития (бластуляция, гастрюляция, первичный органогенез).	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ПК-3	Знать: биологическое значение размножения Уметь: объяснять закономерности наследования признаков Владеть: специфической терминологией	Лекции с презентациями, тестовый опрос
3	Основы генетики и селекции	Цитологические и хромосомные основы наследственности и изменчивости живых организмов; четыре основополагающих закона генетики; разнообразие форм взаимодействий генов; основные положения генетики пола, генетики человека, генетики популяций. Цели и задачи селекции. Методы селекции растений, животных и микроорганизмов	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ПК-3	Знать: Цитологические и хромосомные основы наследственности и изменчивости живых организмов Уметь: пользоваться специфической терминологией и применять ее на практике Владеть: методами используемыми в селекции растений, животных и микроорганизмов	Лекции с презентациями, тестовый опрос

4	<p>Эволюционное развитие органического мира</p>	<p>Гипотезы о происхождении жизни. Современные представления о происхождении жизни. Геохронологическая шкала. Главные эволюционные события. Развитие биологии в додарвинский период (работы К. Линнея, эволюционная теория Ж.Б.Ламарка). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Понятие вида в современной биологии. Популяция. Генетический состав популяций. Изменения генофонда популяций. Борьба за существование и её формы. Естественный отбор и его формы. Современные представления о видообразования. Макроэволюция. Главные направления эволюции органического мира (биологический прогресс, биологический регресс)</p>	<p>ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ПК-3</p>	<p>Знать: главные события биологической эволюции Уметь: пользоваться специфической терминологией и применять ее на практике Владеть: знаниями об эволюционном развитии органического мира</p>	<p>Лекции с презентациями, тестовый опрос</p>
---	---	--	---	--	---

2.4 Содержание лекций

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тема лекции	Объём (акад. часов)
1	Организация и функционирование живых клеток	Сущность жизни, свойства и уровни организации живого	2
		История создания и основные положения современной клеточной теории	2
		Структурно-функциональная организация клеток прокариот	2
2	Размножение и развитие живых организмов	Основные формы размножения	2
3	Основы генетики и селекции	Основы генетики	2
		Изменчивость, как универсальное свойство живого	2
4	Эволюционное развитие органического мира	Этапы развития эволюционного учения	2
		Микро- и макроэволюция	2
		Представления о возникновении жизни на Земле	2
	Итого		18

2.5 Содержание практических занятий

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тема практического занятия	Объём (акад. часов)
1	Организация и функционирование живых клеток	Химический состав клеток. Неорганические вещества клетки	2
		Органические вещества. Структура и функции белков.	2
		Строение и функции белков. Роль ферментов в метаболизме	2
		Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды	2
		Органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты	2
		Структура и функции эукариотической клетки. Мембранные органеллы клетки	2
		Структура и функции эукариотической клетки. Немембранные органеллы клетки	2
		Обмен веществ. Этапы и биологическое значение пластического обмена	2
		Энергетический обмен	2
2	Размножение и развитие живых организмов	Деление клетки. Жизненный цикл клетки.	2
		Мейоз	2
		Индивидуальное развитие организмов	2
3	Основы генетики и селекции	Решение задач на законы Г. Менделя. Моногибридное скрещивание	2
		Законы Г. Менделя. Дигибридное скрещивание. Решение задач	2
		Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач	2
		Изменчивость. Решение задач	2
		Генетика пола. Сцепленное с полом наследование	2
4	Эволюционное развитие органического мира	Происхождение и биологическая эволюция человека	2
	Итого		36

2.6 Самостоятельная работа обучающихся

Номер, название раздела	Тема СРО	Виды СРО	Часы	КСР (акад. часов)
1. Организация и функционирование живых клеток	Сущность жизни, свойства и уровни организации живого	Подготовка к устному опросу, тестированию, коллоквиуму, самостоятельное изучение тем	34	2
	История создания и основные положения современной клеточной теории			
	Химический состав клеток. Неорганические вещества клетки			
	Органические вещества. Структура и функции белков.			
	Строение и функции белков. Роль ферментов в метаболизме			
	Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды			
	Органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты			
	Структурно-функциональная организация клеток прокариот			
	Структура и функции эукариотической клетки. Мембранные органеллы клетки			
	Структура и функции эукариотической клетки. Немембранные органеллы клетки			
	Обмен веществ. Этапы и биологическое значение пластического обмена			
	Обеспечение клеток энергией. Энергетический обмен			
	Немембранные органоиды. Включения			
	Вирусы			
2 Размножение и развитие живых организмов	Основные формы размножения	Подготовка к устному опросу, тестированию, коллоквиуму, самостоятельное изучение тем	19	1
	Деление клетки. Жизненный цикл клетки.			
	Мейоз			
	Индивидуальное развитие организмов			
	Особенности двойного оплодотворения у цветковых растений			
3 Основы генетики и селекции	Основы генетики	Подготовка к устному опросу, тестированию, коллоквиуму, самостоятельное изучение тем	33	2
	Изменчивость, как универсальное свойство живого			
	Решение задач на законы Г. Менделя. Моногибридное скрещивание			
	Законы Г. Менделя. Дигибридное скрещивание. Решение задач			
	Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач			
	Изменчивость. Решение задач			
	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование			
	Генетика человека			

	Генетика популяций			
	Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений			
4 Эволюционное развитие органического мира	Этапы развития эволюционного учения	Подготовка к устному опросу, тестированию, коллоквиуму, самостоятельное изучение тем	6	2
	Микро- и макроэволюция			
	Представления о возникновении жизни на Земле			
	Происхождение и биологическая эволюция человека			
	Всего		92	7

2.7 Фонд оценочных средств

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Основная литература

3.1.1 Мирошникова, Е. П. Общая биология: с основами биологии гидробионтов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. П. Мирошникова, С. В. Лебедев, Г. В. Карпова. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 621 с. : ил. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259272>.

3.1.2 Тулякова, О. В. Биология [Электронный ресурс] : учебник / О. В. Тулякова. – Москва : Директ-Медиа, 2013. – 449 с. : ил., табл., схем. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229843>.

3.2. Дополнительная литература

3.2.1 Тулякова, О. В. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Тулякова. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 689 с. : ил., табл. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235801>.

3.2.2 Верхошенцева, Ю. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Верхошенцева. – Оренбург : ОГУ, 2013. – 146 с. : ил., табл. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259368>.

3.3 Периодические издания

3.3.1 Наука и жизнь

3.4 Электронные издания

3.4.1 Вестник Пермского университета. Серия Биология [Электронный ресурс] : научный журнал / изд-во Пермский государственный национальный исследовательский университет. – 1995 - . – 3 раза в год. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2439#journal_name.

3.5 Учебно-методические разработки

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

3.5.1 Макарова Т.Н. Биология: Методические рекомендации к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная. / Т.Н.Макарова - ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ -Троицк: 2020.- 95 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838> Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03220.pdf>

3.5.2 Макарова Т.Н. Биология: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология; профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная, /Т.Н.Макарова - ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ Троицк:2020. -22 с- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838> Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03221.pdf>

3.6 Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет

3.6.1 Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>

3.6.2 ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>

3.6.3 ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>

3.6.4 Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru»

3.7 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- СПС «КонсультантПлюс»:

– ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы», «Экология. Проф»;

– Электронный каталог Института ветеринарной медицины
http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus.

Программное обеспечение:

– Microsoft Office Basic 2007 w/Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293

– Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766

– MyTestXPRo 11.0

- Антивирус Kaspersky Endpoint Security

3.8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

3.8.1 Перечень специальных помещений кафедры:

1. Учебная аудитория № I для проведения занятий лекционного типа.

2. Учебная аудитория № 13 для проведения занятий семинарского типа (практических занятий)

3. Учебная аудитория № 1 для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

4. Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду.

5. Помещение № 6 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

3.8.2 Перечень основного учебного оборудования:

Комплект мультимедиа:

-ноутбук ACER AS; 5732ZG-443G25Mi 15,6''WXGA ACB\Cam\$;

-проектор для мультимедиа NEC NP 210;

-экран на треноге Da-Lite Versatol.

3.8.3 Прочие средства обучения:

1. Плакаты (Зоогеографическая карта Челябинской области, Учебные стенды (Физическая карта мира, Ильменский заповедник Биогенетический закон, Зимующие растения и животные Челябинской области, Земная кора, Палеозойская эра, Мезозойская эра, Кайнозойская эра, Вертикальное распределение гидробионтов, Схема исторического развития животного мира).

2. Учебные фильмы (Заповедная Россия: Урал, Зарождение жизни, Экология – жизнь)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации

Б1.Б.12 БИОЛОГИЯ

Уровень высшего образования бакалавриат (академический)

Код и наименование направления подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация – бакалавр

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций).....	20
2	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	21
3	Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО.....	26
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	26
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	26
4.1.1	Устный опрос на практическом занятии	26
4.1.2	Тестирование	31
4.1.3	Подготовка к коллоквиуму	47
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	50
4.2.1	Экзамен	50

1. Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)

Контролируемые компетенции	ЗУН		
	знания	умения	навыки
ОПК -2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Знает происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основы генетики, основные направления и механизмы эволюции живых систем; основные понятия и закономерности биологии	Умеет грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической науки; применять полученные знания для доказательства единства живой природы, осваивать самостоятельно новые разделы биологических наук, используя достигнутый уровень знаний;	Владеет знаниями об основных биологических закономерностях и их использовании в профессиональной деятельности; навыками работы на лабораторном оборудовании; методами наблюдения и эксперимента. Биологической терминологией, биологическими методами анализа.
ОПК – 3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Знает базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы;	Умеет использовать методы наблюдения, описания, классификации биологических объектов;	Владеет практическими навыками использования методиками классификации, биологических объектов;
(ОПК-8) способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Знает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Умеет обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.	Владеет навыками для обоснования роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; овладения современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.
ПК – 3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знает базовые общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии	Умеет использовать общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии	Владеет готовностью применять на производстве общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии

2 Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Этап	Показатели сформированности		Критерии оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Базовый	Знания	Знает происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основы генетики, основные направления и механизмы эволюции живых систем; основные понятия и закономерности биологии	Отсутствуют знания о происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основы генетики, основные направления и механизмы эволюции живых систем; основные понятия и закономерности биологии	Обнаруживает слабые знания по происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основы генетики, основные направления и механизмы эволюции живых систем; основные понятия и закономерности биологии	Знает основы базовых знаний по происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основы генетики, основные направления и механизмы эволюции живых систем; основные понятия и закономерности биологии	Отлично разбирается в базовых знаниях по происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основы генетики, основные направления и механизмы эволюции живых систем; основные понятия и закономерности биологии
			Знает происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основы генетики, основные направления и механизмы эволюции живых систем; основные понятия и закономерности биологии	Отсутствуют знания о происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основы генетики, основные направления и механизмы эволюции живых систем; основные понятия и закономерности биологии	Обнаруживает слабые знания по происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основы генетики, основные направления и механизмы эволюции живых систем; основные понятия и закономерности биологии	Знает основы базовых знаний по происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основы генетики, основные направления и механизмы эволюции живых систем; основные понятия и закономерности биологии	Отлично разбирается в базовых знаниях по происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщность связей в природе; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основы генетики, основные направления и механизмы эволюции живых систем; основные понятия и закономерности биологии

		Умения	<p>Умеет грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической науки; применять полученные знания для доказательства единства живой природы, осваивать самостоятельно новые разделы биологических наук, используя достигнутый уровень знаний;</p>	<p>Не способен грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической науки; применять полученные знания для доказательства единства живой природы, осваивать самостоятельно новые разделы биологических наук, используя достигнутый уровень знаний;</p>	<p>Способен грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической науки; применять полученные знания для доказательства единства живой природы, осваивать самостоятельно новые разделы биологических наук, используя достигнутый уровень знаний;</p>	<p>Показывает способность объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической науки; применять полученные знания для доказательства единства живой природы, осваивать самостоятельно новые разделы биологических наук, используя достигнутый уровень знаний;</p>	<p>Постоянно повышает уровень знаний и способен объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической науки; применять полученные знания для доказательства единства живой природы, осваивать самостоятельно новые разделы биологических наук, используя достигнутый уровень знаний</p>
		Навыки	<p>знаниями об основных биологических закономерностях и их использовании в профессиональной деятельности; навыками работы на лабораторном оборудовании; методами наблюдения и эксперимента. Биологической терминологией, биологическими методами анализа.</p>	<p>Не владеет знаниями об основных биологических закономерностях и их использовании в профессиональной деятельности; навыками работы на лабораторном оборудовании; методами наблюдения и эксперимента. Биологической терминологией, биологическими методами анализа.</p>	<p>Слабо владеет знаниями об основных биологических закономерностях и их использовании в профессиональной деятельности; навыками работы на лабораторном оборудовании; методами наблюдения и эксперимента. Биологической терминологией, биологическими методами анализа.</p>	<p>Знания фрагментарны или достаточно уверенные, есть незначительные пробелы об основных биологических закономерностях и их использовании в профессиональной деятельности; навыками работы на лабораторном оборудовании; методами наблюдения и эксперимента. Биологической терминологией, биологическими</p>	<p>В полном объеме владеет знаниями об основных биологических закономерностях и их использовании в профессиональной деятельности; навыками работы на лабораторном оборудовании; методами наблюдения и эксперимента. Биологической терминологией,</p>

						методами анализа.	биологическими методами анализа.
ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, культивирования биологических объектов	Базовый	Знания	Знает базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы;	Отсутствуют базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы;	Имеет слабое представление о значении биоразнообразия для устойчивости биосферы	Знания фрагментарны или достаточно уверенные, есть незначительные пробелы	В полном объеме владеет знаниями о значении биоразнообразия для устойчивости биосферы
		Умения	Умеет использовать методы наблюдения, описания, классификации, биологических объектов;	Отсутствуют умения использовать методы наблюдения, описания, классификации, биологических объектов;	Недостаточно уверенно использует методы умения использовать наблюдения, описания, классификации, биологических объектов;	Уверенно использует умения использовать методы наблюдения, описания, классификации, биологических объектов, допускает незначительные ошибки	В полном объеме использует умения наблюдения, описания, классификации, биологических объектов;
		Навыки	Владеет практическими навыками использования методиками классификации, биологических объектов;	Не владеет навыками использования методиками классификации, биологических объектов;	Слабо владеет навыками использования методиками классификации, биологических объектов;	Навыки достаточно уверенные, есть незначительные ошибки пользования методиками классификации, биологических объектов;	Отлично владеет навыками пользования методиками классификации, биологических объектов;
ОПК-8 способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной	Базовый	Знания	Знает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и	Знания отсутствуют	Слабо знает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и	Хорошо знает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и	Отлично разбирается в вопросах эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современные представления об

теории, о микро- и макроэволюции			макроэволюции		макроэволюции	макроэволюции но не достаточно	основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции
		Умения	Умеет обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.	Не умеет обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.	Недостаточно уверенно обосновывает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.	Уверено обосновывает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.	В полном объеме использует знания о теоретические и практические проблемы теории эволюции
		Навыки	Владеет навыками для обоснования роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; овладения современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.	Не владеет современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Слабо владеет современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Навыки достаточно уверенные в области современных представлений об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Отлично владеет навыками в области современных представлений об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции
ПК-3 Готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Базовый	Знания	Знает базовые общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии	Знания отсутствуют	Слабо знает базовые общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии	Знает базовые общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии путается в некоторых понятиях	Отлично разбирается в вопросах изучаемой дисциплины; знает теории и методы современной биологии и применяет их на производстве

	Умения	Умеет использовать общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии	Не умеет использовать общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии	Недостаточно уверенно использует полученные знания теории и методы современной биологии	Уверено использует полученные знания теории и методы современной биологии допускает незначительные ошибки	В полном объеме использует знания теории и методы современной биологии
	Навыки	Владеет готовностью применять на производстве общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии	Не владеет готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания биологических закономерностей	Слабо владеет готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания биологических закономерностей	Владеет готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания биологических закономерностей Путается в некоторых мелких вопросах	В полном объеме владеет готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания биологических закономерностей

3. Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Учебно-методические разработки, используемые для оценки знаний, умений и навыков

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

3.1 Макарова Т.Н. Биология: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная. / Т.Н.Макарова ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Троицк: 2020.- 95 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>

3.2 Макарова Т.Н. Биология: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология; профиль подготовки: Биоэкология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная. / Макарова Т.Н. - ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, -Троицк: 2020.- 22с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

4.1.1 Устный опрос на практическом занятии

Устный опрос на практическом занятии используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы заранее сообщаются студентам (см. методразработку: Макарова Т.Н. Биология: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль подготовки: Биоэкология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Т.Н. Макарова-ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Троицк: 2020. – 95 с.- Режим доступа:

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none">- студент полно усвоил учебный материал;- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: <ul style="list-style-type: none">- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;- в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы

	<p>умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

Вопросы для подготовки к устному опросу

Тема: Химический состав клеток. Неорганические вещества клетки

1. Значение воды.
2. Какие химические элементы входят в состав клетки?
3. Каково значение воды для жизнедеятельности клетки?
4. Какие соли входят в состав клетки?
5. Каково значение для клетки солей азота, фосфора, калия, натрия?
6. Каково значение воды как растворителя?
7. Какие структурные и физико-химические свойства воды определяют ее биологическую роль в клетке?
8. Какова роль ионов в буферных системах организма?
9. Почему недостаток или отсутствие ионов некоторых металлов приводит к нарушению жизнедеятельности клеток?
10. В чем особенность строения молекулы воды?

Тема Органические вещества. Структура и функции белков.

1. Что такое мономеры и полимеры?
2. Почему белковую молекулу называют полимером?
3. Сколько различных белков может быть построено из 10 аминокислот?
4. Основные свойства белков.
5. Характеристика основных функций, которые выполняют белки в организме.
6. Чем характеризуется первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка?
7. Какие структуры молекул белка способны нарушаться при денатурации, а затем вновь восстанавливаться?
8. Сколько энергии освобождается при расщеплении 1 г белка?
9. Сколько аминокислот участвуют в синтезе белков?
10. Почему белки редко используются в качестве источника энергии?

Тема Строение и функции белков. Роль ферментов в метаболизме

1. Почему ферменты специфичны?
2. От чего зависит скорость ферментативных реакций?
3. Каковы отличия ферментов от других белков?
4. Какое значение имеет искусственное синтезирование ферментов?
5. Роль и значение ферментов в народном хозяйстве.
6. Основные свойства белков.
7. Характеристика основных функций, которые выполняют белки в организме.
8. Почему ферменты специфичны?
9. От чего зависит скорость ферментативных реакций?
10. Как работает фермент каталаза?

Тема: Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды

1. Формулы важнейших пентоз и их значение.

2. Свойства моносахаридов и дисахаридов.
3. Свойства полисахаридов.
4. Основные функции углеводов.
5. В каких структурах растительной клетки накапливается крахмал?
6. Сколько энергии выделяется при расщеплении 1 г углеводов.
7. Строение жиров.
8. Основные функции липидов.
9. Какова роль липидного слоя в функционировании биологических мембран
10. Сколько энергии освобождается при расщеплении 1г жира?

Тема: Органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты

1. Какие азотистые основания входят в состав нуклеотидов ДНК?
2. Какие из азотистых оснований пуриновые, какие пиримидиновые?
3. Как нуклеотиды ДНК соединены в одну цепь?
4. Что такое «принцип комплементарности»?
5. Какие функции выполняют ДНК?
6. Как нуклеотиды РНК соединяются в полинуклеотидную цепь?
7. Какие азотистые основания входят в состав нуклеотидов РНК?
8. Какие функции выполняют РНК?
9. Какие виды РНК имеются в клетке?
10. Кто и когда создал модель молекулы ДНК и какова общая конфигурация молекулы ДНК?

Тема: Структура и функции эукариотической клетки.

Мембранные органеллы клетки

- 1 Характеристика цитоплазмы.
2. Строение и функции комплекса Гольджи.
3. Характеристика лизосом.
4. Строение митохондрий.
5. Происхождение и функции митохондрий.
6. Строение и функции хлоропластов.
7. Строение и функции ядра.
8. Строение и виды хромосом.
9. Основные уровни пространственной укладки ДНК в хромосоме.
10. В клетках, каких органолв в наибольшей степени будет развит аппарат Гольджи? Как это связано с их функциями?

Тема: Структура и функции эукариотической клетки.

Немембранные органеллы клетки

1. Характеристика прокариотических и эукариотических рибосом.
2. Строение жгутиков и ресничек эукариот.
3. Строение и функции цитоскелета.
4. Строение клеточного центра
5. Функции клеточного центра
6. В клетках, каких тканей встречается наибольшее количество клеточных включений? Как это связано с выполнением функций этими клетками?
7. Из чего состоит клеточный центр?
8. Какой процесс осуществляется в рибосомах?
9. Строение рибосом?
10. Функции рибосом?

Тема: Обмен веществ.

Этапы и биологическое значение пластического обмена

1. Что такое ассимиляция?
2. Что такое диссимиляция?
3. Триплетность генетического кода, что это значит?
4. Однозначность генетического кода, что это значит?

5. Сколько триплетов кодируют 20 видов аминокислот?
6. Универсальность генетического кода, что это значит?
7. Что необходимо для транскрипции?
8. Участок ДНК 300 000 нуклеотидов. Сколько нуклеотидов нужно для репликации? Транскрипции?
9. Что такое трансляция?
10. Что необходимо для трансляции?

Тема: Обеспечение клеток энергией.

Энергетический обмен

1. Какие три этапа энергетического обмена вам известны?
2. Продукты гидролиза белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот на подготовительном этапе?
3. Что происходит с энергией, выделяющейся на подготовительном этапе энергообмена?
4. Какие организмы называются автотрофами?
5. Какие организмы называются гетеротрофами?
6. Когда и при каких условиях гликолиз может преобладать над аэробным окислением?
7. Свяжите строение митохондрий с клеточным дыханием. Как отражена в их строении выполняемая ими функция?
8. Каким образом осуществляется регуляция клеточного дыхания?
9. Что такое хемосинтез?
10. В чем заключается роль АТФ в обмене веществ в клетке?

Раздел 2 Размножение и развитие живых организмов

Тема: Деление клетки. Жизненный цикл клетки

1. В чем разница между понятиями «клеточный цикл» и «митоз»?
2. Как вы думаете, почему ученые называют метафазную пластинку своеобразным паспортом организма?
3. Чем митоз отличается от амитоза?
4. Какие фазы выделяют в процессе митоза?
5. В какую фазу митоза образуется веретено деления?
6. Каково биологическое значение митоза?

Тема: Мейоз

1. Что такое диплоидный набор хромосом?
2. Что такое гаплоидный набор хромосом?
3. Какие хромосомы называются гомологичными?
4. Какие хромосомы называются метацентрическими, субметацентрическими, аacroцентрическими?
5. Какие хромосомы называются спутничными?
6. Как называется первичная перетяжка и концы хромосомы?
7. Сколько хромосом и ДНК в различных периодах интерфазы в диплоидной клетке?
8. Сколько хромосом и ДНК в разные периоды митоза в диплоидной клетке?
9. Как называются хромосомы в интерфазный период?
10. Что такое эухроматин? Гетерохроматин?
11. Характеристика бесполого размножения.
12. Характеристика профазы и метафазы первого деления мейоза.
13. Анафаза 1 и телофаза 1 мейоза.
14. Каков биологический смысл мейоза?
15. Какой набор хромосом и ДНК перед первым делением мейоза?
16. Какой набор хромосом и ДНК перед вторым делением мейоза?
17. Какие важнейшие процессы происходят в профазу-1 мейоза?
18. Какой набор хромосом и ДНК у клеток в различные периоды 1-го деления мейоза?
19. Что характерно для интерфазы между первым и вторым делениями мейоза?
20. Какой набор хромосом и ДНК у клеток в различные периоды 2-го деления мейоза?
21. В какую фазу второго мейотического деления происходит рекомбинация генетического материала?

22. Сколько клеток образуется в результате мейоза из одной материнской клетки?
23. Характеристика второго деления мейоза.
24. Значение мейоза.
25. Характеристика сперматогенеза.
26. Характеристика овогенеза.

Тема: Индивидуальное развитие организмов

1. Как называется период от рождения до конца жизни?
2. Какие зоны различают в половых железах?
3. Что образуется при сперматогенезе из одного сперматоцита?
4. Характеристика партеногенеза.
5. Как называется индивидуальное развитие организма от образования зиготы до конца жизни?
6. Как называется развитие организма от зиготы до рождения или до выхода из яйцевых оболочек?
7. Что образуется после оогенеза из 1 овоцита?
8. Как называются оболочки яйцеклетки млекопитающих?
9. У каких организмов гаплоидный партеногенез?
10. У каких организмов диплоидный партеногенез?
11. Что в дальнейшем образуется из бластоцели?
12. Как называется зародыш с двумя зародышевыми листками: эктодермой и энтодермой?
13. Как называется отверстие в гастреле?
14. Какие организмы относятся к вторичноротым?
15. На какой стадии зародыш называется нейрулой?
16. Какие системы органов образуются из эктодермы?
17. Укажите производные энтодермы.
18. Укажите производные мезодермы.
19. Характеристика постэмбрионального развития.
20. Строение сперматозоида,
21. Строение яйцеклетки.
22. Характеристика яйцеклеток – алецитальных, изолецитальных, умеренно-, резко телолецитальных.

Раздел 3 Основы генетики и селекции

Тема: Решение задач на законы Г. Менделя.

Моногибридное скрещивание

1. Что изучает генетика?
2. Как называется совокупность наследственных признаков, полученных от родителей?
3. Как называется совокупность внешних и внутренних признаков организма?
4. Основной метод, применяемый для изучения закономерностей наследования признаков?
5. Как называются гены, отвечающие за формирование альтернативных признаков?
6. Какое количество гомозиготных особей будет в потомстве от скрещивания гетерозигот?
7. Как называются особи, в потомстве у которых обнаруживается расщепление признаков?
8. В чем отличие двух понятий: фенотип и генотип?

Тема: Законы Г. Менделя. Дигибридное скрещивание.

Решение задач

1. Сколько и в каком соотношении образуется различных фенотипов при скрещивании дигетерозигот?
2. Сколько различных генотипов образуется при скрещивании дигетерозигот?
3. Как называются организмы с генотипами AaBb; AaBB?
4. Когда выполняются законы Г. Менделя?
5. Какое скрещивание называется дигибридным?

6. В чем сущность закона независимого наследования признаков?

Тема: Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач

1. Что такое комплементарное действие генов?
2. Что такое полигенность признака?
3. Какую перспективу в медицине и биотехнологии может открыть изучение генов-супрессоров?
4. Почему изучение явления полимерии особенно важно для понимания наследования количественных признаков?
5. Как распределяются неаллельные несцепленные гены у гибридов второго поколения?

Тема: Изменчивость. Решение задач

1. Напишите определение нормы реакции.
2. Какая изменчивость называется модификационной, определенной?
3. Каковы статистические закономерности модификационной изменчивости?
4. Запишите формулу определения средней величины признака.
5. Запишите виды генных и хромосомных мутаций.
6. Приведите примеры геномных мутаций.
7. Какие мутации называются соматическими?

Тема: Генетика пола. Сцепленное с полом наследование

1. Как генетически определяется пол у человека?
2. Назовите типы определения пола
3. Какие особенности наследования признаков, сцепленных с полом, вы можете назвать?
4. В какой хромосоме находится ген гемофилии?
5. Какой пол у человека гетерогаметный?

Раздел 4 Эволюционное развитие органического мира

Тема: Происхождение и биологическая эволюция человека

1. От животных, какого отряда произошли приматы?
2. В какую эру, и какой период появились приматы?
3. Какие морфофизиологические особенности появились у приматов в результате жизни на деревьях?
4. От какой группы приматов появились орангутаны и гиббоны?
5. От какой группы приматов произошли гориллы и шимпанзе?
6. Какие приматы относятся к понгидам?
7. Какой примат относится, возможно, к наиболее древним гоминидам?

4.1.2 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Тестирование проводится в специализированной аудитории. Студентам выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа студента (табл.) доводятся до сведения студентов до начала тестирования. Результат тестирования объявляется студенту непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	86-100
Оценка 4 (хорошо)	71-85
Оценка 3 (удовлетворительно)	60-70
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 60

Тестовые задания

Раздел 1 Организация и функционирование живых клеток

Тема: Химический состав клеток. Неорганические вещества клетки

1. При изучении под микроскопом передвижения амёбы обыкновенной используется метод
 - 1) моделирование
 - 2) наблюдение
 - 3) сравнение
 - 4) измерение
2. Определить различия в частоте пульса при физических нагрузках и в состоянии покоя можно методом...
 - 1) наблюдения
 - 2) экспериментальным
 - 3) описательным
 - 4) сравнительным
3. Основоположителем науки систематики является...
 - 1) Карл Линней
 - 2) Жан-Батист Ламарк
 - 3) Чарльз Дарвин
 - 4) Аристотель
4. После появления электронного микроскопа ученые открыли в клетке...
 - 1) ядро
 - 2) рибосомы
 - 3) вакуоль
 - 4) хлоропласты
5. Наука изучающая влияние загрязнений на окружающую среду называется....
 - 1) анатомия
 - 2) генетика
 - 3) ботаника
 - 4) экология
6. Наиболее распространенными в живых организмах элементами являются...
 - 1) С, О, S, N
 - 2) Н, С, О, N
 - 3) О, Р, S, С
 - 4) N, Р, S, О
7. Биологическое значение главных макроэлементов в составе живых организмов в основном связано с их...
 - 1) валентностью
 - 2) способностью образовывать более прочные химические связи, чем другие элементы
 - 3) распространенностью в земной коре
 - 4) валентностью и способностью образовывать более прочные связи, чем другие элементы
8. Углерод как элемент входит в состав...
 - 1) белков и углеводов
 - 2) углеводов и липидов
 - 3) углеводов и нуклеиновых кислот
 - 4) всех органических соединений клетки
9. Азот как элемент входит в состав...
 - 1) белков, углеводов, витаминов
 - 2) белков, нуклеиновых кислот, витаминов
 - 3) нуклеиновых кислот, белков и АТФ
 - 4) белков, нуклеиновых кислот и липидов
10. Водород как элемент входит в состав...

- 1) воды, минеральных солей, углеводов, витаминов
 - 2) воды, углеводов, белков и нуклеиновых кислот
 - 3) воды, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот
 - 4) всех неорганических и органических соединений клетки
11. Кислород как элемент входит в состав...
- 1) воды, минеральных солей, углеводов, гормонов
 - 2) воды, углеводов, белков и нуклеиновых кислот
 - 3) воды, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот
 - 4) всех неорганических и органических соединений клетки
12. Фосфор как элемент входит в состав...
- 1) нуклеиновых кислот, жиров, углеводов, витаминов
 - 2) нуклеиновых кислот и АТФ, органических и неорганических соединений клетки
 - 3) нуклеиновых кислот, АТФ, некоторых минеральных солей и липидов
 - 4) нуклеиновых кислот, АТФ, некоторых минеральных солей и белков
13. Сера как элемент входит в состав...
- 1) белков и углеводов
 - 2) минеральных солей и липидов
 - 3) белков и минеральных солей
 - 4) белков и липидов
14. К гидрофильным соединениям в основном относятся...
- 1) минеральные соли, жирорастворимые витамины, аминокислоты
 - 2) минеральные соли и некоторые углеводы, вода
 - 3) углеводы, аминокислоты, вода
 - 4) минеральные соли, некоторые углеводы и аминокислот
15. К гидрофобным соединениям в основном относятся...
- 1) липиды
 - 2) минеральные соли
 - 3) аминокислоты
 - 4) водорастворимые витамины
16. Молекула воды, несущая на одном конце положительный заряд, а на другом — отрицательный, называется ...
17. Вещества, хорошо растворимые в воде, называются ...
18. Вещества, плохо растворимые и совсем не растворимые в воде, называются ...
19. Разность концентраций ионов K^+ и Na^+ внутри и снаружи клетки создает на ее мембране ...

Тема: Органические вещества. Структура и функции белков

1. Третичную структуру белка поддерживают в основном связи...
 - 1) ионные
 - 2) дисульфидные
 - 3) водородные
 - 4) гидрофобные
2. Установите соответствие между особенностями строения и функцией молекулы белка и ее структурой.

Впишите в таблицу соответствующие буквы

1	2	3	4	5	6

Особенности строения и функций	Структура белка
1) состоит из нескольких полипептидных цепочек 2) денатурация этой структуры называется необратимой 3) после денатурации этой структуры возможна ренатурация 4) с этой структурой связаны ферментативные свойства белков 5) связи в молекуле между аминокислотами только полипептидные 6) строгая последовательность аминокислотных остатков в молекуле белка	А) первичная Б) четвертичная

3. Функциями белков в клетке являются...

- 1) передача наследственной информации
- 2) запасающая, энергетическая
- 3) каталитическая, структурная
- 4) двигательная, регуляторная
- 5) защитная, транспортная
- 6) информационная

4) В состав клетки входят белки, которые не выполняют функцию

- 1) каталитическую
- 2) защитную
- 3) сигнальную
- 4) носителя наследственной информации
- 5) Белки клетки, выполняющие каталитическую функцию, называют
 - 1) гормонами
 - 2) ферментами
 - 3) витаминами
 - 4) пигментами

Тема. Строение и функции белков. Роль ферментов в метаболизме.

1. Химические реакции, протекающие в клетках, ускоряют
 - 1) ферменты
 - 2) витамины
 - 3) гормоны
 - 4) минеральные добавки
2. Укажите фермент, расщепляющий мочевины
 - 1) мальтаза
 - 2) сахароза
 - 3) лактаза
 - 4) уреазы
3. Как называется центр фермента, в котором происходит присоединение субстрата?
 - 1) каталитический;
 - 2) аллостерический;
 - 3) субстратный;
 - 4) активный.
4. При каком pH большинство ферментов проявляют максимальную активность?
 - 1) кислотом pH=1.5-2.0
 - 2) щелочном, pH=8.0-9.0
 - 3) близком к нейтральному
 - 4) только при pH=7.0

Тема Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды

1. Углеводы - рибоза, глюкоза, фруктоза по химическому строению относятся к ...
2. Углеводы - мальтоза, лактоза, сахароза по химическому строению относятся к ...
3. Углеводы - крахмал, гликоген, целлюлоза по химическому строению относятся к ...

4. Установите соответствие между химическим веществом и его функцией, свойствами и особенностью строения. Впишите в таблицу соответствующие буквы

1) нерастворимы в воде, при расщеплении 1г освобождается 39,1 кДж энергии. 2) главный строительный материал клетки 3) состоят из углерода, кислорода, водорода и азота 4) запасной источник энергии. Входят в состав клеточных мембран 5) являются ускорителями протекания химических реакций — ферментами	А) белки Б) жиры
--	-------------------------

1	2	3	4	5

5. Углеводами являются...

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1) моносахариды | 4) полисахариды |
| 2) олигосахариды | 5) аминокислоты |
| 3) нуклеотиды | 6) азотистые основания |

6. Моносахаридами являются...

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) глюкоза | 4) мальтоза |
| 2) галактоза | 5) фруктоза |
| 3) лактоза | 6) сахароза |

Теме: Органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты

1. Модель строения молекулы ДНК была предложена Дж. Уотсоном и Ф. Криком в _____ году.

- | | |
|---------|---------|
| 1) 1930 | 3) 1953 |
| 2) 1950 | 4) 1962 |

2. В растительной клетке молекулы ДНК локализованы в...

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1) рибосомах | 4) вакуолях |
| 2) митохондриях | 5) комплексе Гольджи |
| 3) ядре | 6) хлоропластах |

3. Рибонуклеиновая кислота...

- содержит углевод — дезоксирибозу
- содержит урациловый нуклеотид
- содержит пиримидиновое азотистое основание — тимин
- способна к репликации
- содержит углевод — рибозу
- образует три вида РНК — рибосомальную, информационную и транспортную

4. Нуклеотид ДНК клетки состоит из...

- аминокислоты
- азотистого основания
- рибозы
- дезоксирибозы
- остатка фосфорной кислоты
- остатка серной кислоты

5. Установите соответствие между химическим веществом и его функцией, свойствами и особенностью строения

Впишите в таблицу соответствующие буквы

1	2	3	4	5	6

Функции и особенности строения	Вещества
1) передает наследственную информацию из ядра к рибосоме 2) является хранителем наследственной информации 3) содержит пиримидиновое азотистое основание — урацил 4) состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль 5) состоит из нуклеотидов АТГЦ 6) состоит из одной полинуклеотидной неспирализованной цепи	А) ДНК Б) РНК

6. Сколько новых одинарных нитей синтезируется при удвоении одной молекулы ДНК?

- 1) четыре
- 2) две
- 3) одна
- 4) три

7. Мономерами ДНК и РНК являются

- 1) азотистые основания
- 2) дезоксирибоза или рибоза
- 3) аминокислоты
- 4) нуклеотиды

8. Если молекула ДНК содержит 28% нуклеотида А, то чему примерно должно равняться количество нуклеотида Г?

- 1) 28%
- 2) 14 %
- 3) 22%
- 4) 44%

Тема Структура и функции эукариотической клетки.

Мембранные органеллы клетки

1. Термин «клетка» ввел в науку в 1665 году...

- 1) Р. Гук
- 2) А. Левенгук
- 3) р. Броун
- 4) Т. Шванн

2. Мембраны и каналы шероховатой (гранулярной) эндоплазматической сети (ЭПС) осуществляют синтез и транспорт...

- 1) белков
- 2) липидов
- 3) углеводов
- 4) нуклеиновых кислот

3. Мембраны и каналы гладкой (агранулярной) эндоплазматической сети (ЭПС) осуществляют синтез и транспорт...

- 1) белков
- 2) липидов
- 3) углеводов
- 4) нуклеиновых кислот

4. В цистернах и пузырьках аппарата Гольджи осуществляется...

- 1) секреция белков, ферментов, углеводов, АТФ
- 2) синтез белков, секреция углеводов и липидов
- 3) синтез углеводов и липидов, секреция белков, углеводов и липидов
- 4) синтез белков и углеводов, секреция липидов и углеводов

5. Лизосомы формируются на...

- 1) каналах гладкой ЭПС
- 2) каналах шероховатой ЭПС
- 3) цистернах аппарата Гольджи
- 4) внутренней поверхности плазмалеммы

6. Рибосомы в клетках эукариот расположены...

- 1) в цитоплазме, комплекс Гольджи, хлоропластах, митохондриях
- 2) на мембранах гранулярной ЭПС, комплекс Гольджи, хлоропластах, на мембранах гладкой ЭПС

Тема: Структура и функции эукариотической клетки.

Немембранные органеллы клетки

1. Клеточный центр (центросома) присутствует в клетках...
 - а) всех организмов
 - б) только животных
 - в) только растений
 - г) всех животных и низших растений
2. Различают органоиды клетки...

1) немембранные	4) двухмембранные
2) внеклеточные	5) полумембранные
3) одномембранные	6) трехмембранные
3. К немембранным органоидам клетки относятся...

1) лизосомы	4) эндоплазматическая сеть
2) рибосомы	5) митохондрии
3) центриоли	6) микротрубочки
4. Из двух субъединиц состоят
 - 1) рибосомы
 - 2) лизосомы
 - 3) митохондрии
 - 4) аппарат Гольджи
5. Органоиды, расположенные на мембранах эндоплазматической сети, в которых происходит биосинтез белка, называют
 - 1) хлоропластами
 - 2) рибосомами
 - 3) лизосомами
 - 4) митохондриями

Тема: Обмен веществ.

Этапы и биологическое значение пластического обмена

1. В результате синтеза двух дочерних молекул ДНК при репликации каждая из них состоит из...
 - 1) двух новых цепей ДНК
 - 2) одной старой и одной новой цепи ДНК
 - 3) двух старых цепей материнской ДНК
 - 4) в одних случаях новых цепей ДНК, в других — старых
2. Генетический код...
 - 1) синглетен
 - 2) триплетен
 - 3) дуплетен
 - 4) тетраплетен
3. Ген как структурная единица наследственного материала представляет собой участок _____, содержащий информацию о первичной структуре всех белков клетки.
 - 1) молекулы ДНК
 - 2) молекулы иРНК
 - 3) молекул ДНК или РНК (для вирусов)
 - 4) молекул ДНК или РНК (для вирусов)
4. Трансляция при биосинтезе белка в клетке осуществляется...
 - 1) в ядре
 - 2) на полисомах
 - 3) в цитоплазме
 - 4) на каналах гладкой ЭНС
5. При трансляции матрицей для сборки полипептидной цепи белка служат...
 - 1) обе цепи молекулы ДНК
 - 2) одна из цепей молекулы ДНК
 - 3) молекула иРНК

- 4) в одних случаях одна из цепей ДНК, в других — молекула иРНК
6. Установите последовательность, в которой происходит процесс репликации ДНК.
 - 1) образование двух молекул ДНК из одной
 - 2) присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов
 - 3) воздействие фермента ДНК-полимераза на молекулу ДНК
 - 4) отделение одной цепи от другой на части молекулы ДНК
 - 5) раскручивание молекулы ДНК

Запишите правильную последовательность букв.

--	--	--	--	--

7. Укажите последовательность явлений и процессов, происходящих при биосинтезе белка.

- 1) образование пептидной связи
- 2) синтез молекулы иРНК на ДНК
- 3) связывание молекулы иРНК с рибосомой
- 4) поступление молекулы иРНК из ядра в цитоплазму
- 5) процесс терминации
- 6) взаимодействие тРНК с аминокислотой метионином с белково- синтезирующим комплексом (рибосомой и иРНК)

Запишите правильную последовательность букв.

--	--	--	--	--

Тема: Обеспечение клеток энергией. Энергетический обмен

1. Синтез АТФ в митохондриях происходит...
 - 1) в матриксе
 - 2) в строме
 - 3) на выростах внутренней мембраны (кристах)
 - 4) на поверхности наружной мембраны
2. Пластиды в растительных клетках обеспечивают...
 - 1) только фотосинтез, синтез белков, нуклеиновых кислот
 - 2) только фотосинтез и окраску органов растения, АТФ
 - 3) окраску органов растения и хранение питательных веществ, ферментов
 - 4) фотосинтез, окраску органов растения и хранение питательных веществ
3. Стопки мембранных мешочков, цистерн и связанных с ними мембранных пузырьков, в которых синтезируются и упаковываются необходимые клетке вещества, — ...
 4. Двухмембранные органеллы клетки, в которых идет запасание энергии в виде молекул АТФ, — ...
 5. Складки внутренней мембраны митохондрий, увеличивающие площадь их внутренней поверхности, — ...
 6. Крупная пластида, содержащая пигмент хлорофилл и обеспечивающая в растительной клетке фотосинтез, — ...
 7. Различают следующие виды пластид ...

1) тромбопласты	4) эритропласты
2) хлоропласты	5) хромопласты
3) рибобласты	6) лейкопласты
 8. Организмы, живущие за счет неорганического источника углерода...

1) автотрофы	3) хемотрофы
2) гетеротрофы	4) фототрофы
 9. Организмы, живущие за счет органического источника углерода...

1) автотрофы	3) хемотрофы
2) гетеротрофы	4) фототрофы
 10. Во время световых реакций фотосинтеза молекулы хлорофилла...
 - 1) поглощают кванты света
 - 2) поглощают кванты света и восстанавливаются, теряя электроны и переходя в возбужденное состояние

- 3) испускают кванты света и окисляются, теряя электроны и переходя в возбужденное состояние
- 4) поглощают кванты света и окисляются, теряя электроны и переходя в возбужденное состояние
11. В хлоропластах световые реакции фотосинтеза протекают...
- 1) только в квантосомах
 - 2) в гранах и строме
 - 3) в гранах и тилакоидах
 - 4) в тилакоидах и строме
12. Роль световых реакций фотосинтеза состоит в...
- 1) синтезе молекул АТФ и молекул переносчика протонов (НАДФ • Н₂)
 - 2) синтезе АТФ и фотолизе молекул воды
 - 3) фотолизе молекул воды и получении кислорода
 - 4) синтезе молекул переносчика протонов (НАДФ • Н₂) и фотолизе воды
13. Условием и исходными веществами, необходимыми для протекания световых реакций фотосинтеза, являются кроме света и хлорофилла...
- 1) вода и углекислый газ, гормоны
 - 2) АДФ и неорганический фосфат (Ф_н), митохондрии
 - 3) НАДФ⁺ и углекислый газ, рибосомы
 - 4) НАДФ⁺, АДФ и неорганический фосфат (Ф_н)
14. Конечными продуктами световых реакций фотосинтеза являются...
- 1) АТФ, вода и кислород
 - 2) АТФ, углеводы и кислород
 - 3) НАДФ • Н₂, АТФ и кислород
 - 4) НАДФ • Н₂, вода и кислород
15. Энергия электронов, «выбитых» квантами света из молекул хлорофилла, преобразуется в реакциях фотосинтеза в энергию ...
- 1) только химических связей молекул АТФ
 - 2) химических связей молекул АТФ и НАДФ • Н₂
 - 3) протонов (Н⁺), образовавшихся при фотолизе воды
 - 4) синтезированных молекул углеводов
16. Источником кислорода, образующегося при световых реакциях фотосинтеза в качестве побочного продукта, являются...
- 1) возбужденные квантами света молекулы хлорофилла
 - 2) фотолиз молекул воды под действием квантов света
 - 3) транспорт электронов по цепи переносчиков электронов
 - 4) процесс соединения протонов (Н⁺) с углекислым газом
17. В хлоропласте темновые реакции фотосинтеза протекают в...
- 1) строме и на наружной мембране
 - 2) гранах и строме
 - 3) гранах и тилакоидах
 - 4) тилакоидах и строме
18. Роль темновых реакций фотосинтеза состоит в...
- 1) фиксации углекислого газа за счет энергии АТФ
 - 2) использовании восстановительной силы НАДФ • Н₂ для фиксации углекислого газа
 - 3) фиксации углекислого газа и синтеза углеводов за счет энергии АТФ и восстановительной силы НАДФ • Н₂
 - 4) использовании энергии АТФ для синтеза углеводов из углекислого газа

Раздел 2 Размножение и развитие живых организмов

Тема: Деление клетки. Жизненный цикл клетки

1. Установите последовательность стадий непрямого деления клеток (митоза)
- 1) профазы
 - 2) анафазы
 - 3) телофазы
 - 4) метафазы

2. В профазе митоза происходит...
 - 1) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления
 - 2) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки
 - 3) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки
 - 4) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокинез
3. В метафазе митоза происходит...
 - 1) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления
 - 2) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки
 - 3) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки
 - 4) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокинез
3. В анафазе митоза происходит...
 - 1) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления
 - 2) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки
 - 3) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки
 - 4) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокинез
4. В телофазе митоза происходит...
 - 1) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления
 - 2) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки
 - 3) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки
 - 4) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокинез
5. Периодами интерфазы являются...
 - 1) пресинтетический
 - 2) синтетический
 - 3) постсинтетический
 - 4) метафаза
 - 5) анафаза
 - 6) профаза

Тема: Деление клетки. Мейоз

1. Биологическое значение митоза I заключается в...
 - 1) точном распределении генетического материала между двумя дочерними клетками
 - 2) обеспечении процессов роста, развития организмов
 - 3) увеличении изменчивости благодаря случайному расхождению хромосом в анафазе I
 - 4) увеличении изменчивости благодаря кроссинговеру
 - 5) увеличении размеров клетки
 - 6) обеспечении регенерации и бесполого размножения
2. Биологическое значение мейоза заключается в...
 - 1) поддержании постоянства числа хромосом вида
 - 2) обеспечении процессов роста, развития организмов
 - 3) увеличении изменчивости благодаря случайному расхождению хромосом в анафазе I и кроссинговеру
 - 4) повышению организации живых существ
 - 5) образовании мужских и женских половых клеток
 - 6) обеспечении регенерации и бесполого размножения
3. В мейозе в профазе первого деления происходят следующие процессы...
 - 1) расхождение хроматид к полюсам клетки

- 2) удвоение ДНК
 - 3) кроссинговер
 - 4) расхождение хромосом к полюсам клетки
 - 5) растворение ядерной мембраны
 - 6) конъюгация
4. В профазу митоза происходят следующие процессы...

- 1) расхождение центриолей к полюсам клетки
- 2) удвоение ДНК
- 3) образование из хромосом на экваторе клетки метафазной пластинки j
- 4) растворение ядерной мембраны
- 5) расхождение хроматид к полюсам клетки
- 6) спирализация и уплотнение хромосом

5. Овогенез подразделяется на следующие периоды... (Выберите все верные варианты ответа)

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1) формирование | 4) размножение |
| 2) оплодотворение | 5) рост |
| 3) развитие | 6) созревание |

6. Установите соответствие между двумя типами деления эукариотических клеток и их характеристиками.

Характеристика	Процесс
А) приводит к образованию гаплоидных клеток Б) состоит из двух последовательных делений В) обеспечивает точное копирование наследственной информации Г) состоит из одного деления Д) приводит к рекомбинации наследственной информации Е) приводит к образованию диплоидных клеток	1) митоз 2) мейоз

Впишите в таблицу цифры

А	Б	В	Г	Д	Е

7. При сперматогенезе у животных в семенниках в зоне роста происходит...

- 1) рост диплоидных сперматогониев и их превращение в сперматоциты I порядка
- 2) деление диплоидных сперматоцитов I порядка мейозом и их рост в гаплоидные сперматоциты II порядка
- 3) деление диплоидных сперматоцитов II порядка мейозом и их рост в гаплоидные сперматиды
- 4) рост диплоидных сперматоцитов I порядка и образование диплоидных сперматоцитов II порядка

Тема: Индивидуальное развитие организмов

1. При бесполом размножении дочерние особи развиваются из...

- 1) одной неспециализированной клетки
- 2) одной специализированной клетки
- 3) множества клеток одинакового происхождения
- 4) множества клеток различного происхождения

2. При вегетативном размножении дочерние особи развиваются из...

- 1) одной неспециализированной клетки
- 2) одной специализированной клетки
- 3) множества клеток одинакового происхождения
- 4) множества клеток различного происхождения

3. При помощи спор размножаются...

- 1) бактерии и низшие растения, насекомые
- 2) растения, грибы и некоторые простейшие,
- 3) низшие растения, грибы и многоклеточные животные

4) бактерии, все растения, грибы
4. Фрагментация (разделение материнской особи на жизнеспособные отдельные части) происходит у...

- 1) одноклеточных и нитчатых водорослей
- 2) нитчатых водорослей и некоторых червей
- 3) простейших и некоторых червей
- 4) одноклеточных водорослей и простейших

5. Установите последовательность стадий зародышевого развития у хордовых животных.

- 1) гастрюла
- 2) нейрула
- 3) бластула
- 4) органогенез

Впишите буквы в таблицу

1	2	3	4

6. Из наружного зародышевого листка (эктодермы) в эмбриогенезе у хордовых животных развиваются...

- 1) кожные покровы, нервная система и органы чувств
- 2) органы пищеварения и органы дыхания, нервная система
- 3) скелет, органы кровообращения и выделения
- 4) органы дыхания, кровообращения и выделения

7. Из внутреннего зародышевого листка (энтодермы) в эмбриогенезе у хордовых животных развиваются...

- 1) кожные покровы, нервная система и органы чувств
- 2) органы пищеварения и органы дыхания, органы чувств
- 3) мускулатура, органы кровообращения и выделения
- 4) органы дыхания, кровообращения и выделения

8. Из промежуточного зародышевого листка (мезодермы) в эмбриогенезе у хордовых животных развиваются...

- 1) кожные покровы, нервная система и органы чувств
- 2) органы пищеварения и органы дыхания, нервная система
- 3) мускулатура, органы кровообращения и выделения
- 4) органы дыхания, кровообращения и выделения.

9. Половая клетка с гаплоидным набором хромосом — ...

10. Установите последовательность, отражающую этапы зародышевого развития позвоночных животных.

- 1) гастрюла
- 2) морула
- 3) бластула
- 4) формирование мезодермы
- 5) зигота
- 6) формирование тканей и органов зародыша

Запишите в таблицу правильную последовательность букв,

--	--	--	--	--	--

Раздел 3 Основы генетики и селекции

Тема: Решение задач на законы Г. Менделя.

Моногибридное скрещивание

1. Основные закономерности наследственности и изменчивости впервые установил в 1865 году...

- 1) Г. Мендель
- 2) Т. Морган

- 3) В. Иоганнсен
- 4) Г. де Фриз
2. Основной метод исследования закономерностей наследственности и изменчивости, примененный Г. Менделем...
 - 1) цитогенетический
 - 2) статистический
 - 3) генеалогический
 - 5) гибридологический
3. Закономерности наследственности и изменчивости организмов изучает наука
 - 1) цитология
 - 2) эволюция
 - 3) селекция
 - 4) генетика
4. Признак, который проявляется в первом гибридном поколении, называют
 - 1) доминантным
 - 2) рецессивным
 - 3) промежуточным
 - 4) сцепленным
5. Пара генов, определяющих желтую и зеленую окраску семян гороха, расположена в гомологичных хромосомах и называется
 - 1) доминантной
 - 2) рецессивной
 - 3) аллелью
 - 4) гомозиготной

Тема: Законы Г.Менделя. Дигибридное скрещивание. Решение задач

1. Закон расщепления признаков в соотношении 9:3:3:1 проявляется при скрещивании
 - 1) дигибридном
 - 2) моногибридном
 - 3) тригибридном
 - 4) полигибридном
2. Пара генов, определяющая гладкую и морщинистую форму семян гороха, расположенная в гомологичных хромосомах, называется
 - 1) доминантной,
 - 2) аллельной
 - 3) рецессивной
 - 4) гомозиготной
3. При скрещивании гомозиготного гороха с доминантными признаками (желтые, гладкие семена) с гомозиготной рецессивной особью с зелеными морщинистыми семенами первое гибридное поколение будет иметь семена
 - 1) желтые, гладкие;
 - 2) зеленые, морщинистые
 - 3) желтые, морщинистые
 - 4) зеленые, гладкие
4. Скрещивание особей, различающихся по двум парам признаков, называют
 - 1) многогибридным
 - 2) дигибридным
 - 3) анализирующим
 - 4) полигибридным
5. Потомство, полученное при скрещивании организмов с генотипами AaBb x AaBb (гены находятся в разных хромосомах), будет иллюстрацией закона
 - 1) единообразия
 - 2) независимого наследования признаков
 - 3) расщепления
 - 4) сцепленного наследования

Тема: Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач

- 1) Какое взаимодействие является взаимодействием неаллельных генов?
 - 1) полное доминирование
 - 2) неполное доминирование
 - 3) комплементарное действие
 - 4) кодоминирование
- 2) Как называется ген, который подавляет действие другого?
 - 1) локус
 - 2) эпистатический ген
 - 3) супрессор
 - 4) агрессор
- 3) Что из приведенного ниже списка является примером плейотропии?
 - 1) нарушение в развитии хрящей у крыс
 - 2) ген белой окраски волнистого попугайчика
 - 3) зеленая окраска волнистого попугайчика
 - 4) синдром Марфана
- 4) Какие гены называют неаллельными?
 - 1) гены, расположенные в гомологичных хромосомах
 - 2) гены, расположенные на разных плечах одной хромосомы
 - 3) гены, расположенные негомологичных хромосомах
 - 4) гены, расположенные в разных частях клетки
- 5) Что такое комплементарное взаимодействие генов?
 - 1) дополнение эффекта одного гена другим геном
 - 2) подавление одним геном проявления другого гена
 - 3) равное проявление как одного, так и другого гена
 - 4) частичное проявление действия одного гена при наличии другого гена

Тема: Изменчивость. Решение задач

1. Источники мутационной изменчивости у организмов...
 - 1) случайные изменения генов, хромосом или всего генотипа
 - 2) случайное сочетание гамет при оплодотворении, взаимодействие аллельных и неаллельных генов
 - 3) независимое расхождение хромосом в мейозе, случайные изменения генов и кроссинговер
 - 4) кроссинговер, независимое расхождение хромосом в мейозе, случайное сочетание гамет при оплодотворении
2. Источники модификационной изменчивости у организмов...
 - 1) случайные изменения признаков, вызванные независимым расхождением хромосом при мейозе
 - 2) направленные изменения признаков, вызванные воздействием на генотип условий среды
 - 3) направленные изменения признаков, вызванные случайным сочетанием гамет при оплодотворении
 - 4) случайные изменения генов, хромосом или всего генотипа, вызванные воздействием условий среды
3. Наследственной (генотипической) является изменчивость...
 - 1) мутационная и хромосомная
 - 2) мутационная и комбинативная
 - 3) модификационная и мутационная
 - 4) комбинативная и модификационная
4. Основная причина возникновения генных (точковых) мутаций...
 - 1) нарушение репликации ДНК, приводящее к изменению последовательности нуклеотидов
 - 2) разрывы хромосом или хроматид и их воссоединение в новых сочетаниях
 - 3) нарушение клеточного деления, приводящее к увеличению числа хромосом

- 4) обмен участками гомологичных хромосом при клеточном делении
 5. Основная причина возникновения хромосомных мутаций...
 - 1) нарушение репликации ДНК, приводящее к изменению последовательности нуклеотидов
 - 2) разрывы хромосом или хроматид и их воссоединение в новых сочетаниях
 - 3) нарушение клеточного деления, приводящее к увеличению числа хромосом
 - 4) обмен участками гомологичных хромосом при клеточном делении
 6. Основная причина возникновения геномных мутаций...
 - 1) нарушение репликации ДНК, приводящее к изменению последовательности нуклеотидов
 - 2) разрывы хромосом или хроматид и их воссоединение в новых сочетаниях
 - 3) нарушение клеточного деления, приводящее к увеличению числа хромосом
 - 4) обмен участками гомологичных хромосом при клеточном делении
 7. Фенотипическая изменчивость (модификации) особей в популяции обеспечивает в эволюции...
 - 1) изменение генофонда всей популяции
 - 2) изменение генотипов отдельных особей популяции
 - 3) выживание отдельных особей популяции и вида в целом
 - 4) появление новых форм, из которых могут возникнуть новые виды
 8. К генотипической изменчивости относят _____ одного вида.
 - 1) появление светлых и темных листьев у растений
 - 2) появление темноокрашенных особей в популяции
 - 3) различия в массе и размерах тела у животных
 - 4) различия в высоте стебля и густоте листьев у растений
 9. К фенотипической изменчивости относят...
 - 1) появление листьев-колючек у барбариса и кактуса
 - 2) различия в удоях и жирности молока у коров в одном стаде
 - 3) различия в размерах и форме листьев у растений разных видов
 - 4) различия в сроках созревания плодов у яблонь разных сортов
- Тема: Генетика пола. Сцепленное с полом наследование
- 1) Пол человека, в клетках которого содержатся X и Y –хромосомы, называют
 - 1) гетерогаметным
 - 2) гетерозиготным
 - 3) гомогаметным
 - 4) гомозиготным
 - 2) Пол человека зависит
 - 1) от размера яйцеклетки
 - 2) от подвижности сперматозоида
 - 3) от набора половых хромосом
 - 4) от набора аутосом
 - 3) Девочка рождается в том случае, когда в зиготе объединяются
 - 1) X- и Y –хромосомы
 - 2) YY- и X –хромосомы
 - 3) аутосомы и Y –хромосомы
 - 4) X- и X-хромосомы
 - 4) Мальчик рождается в том случае, когда в зиготе объединяются
 - 1) X- и X –хромосомы
 - 2) Y- и X –хромосомы
 - 3) аутосомы и Y –хромосомы
 - 4) аутосомы и X- хромосомы
 - 5) Закономерности сцепленного наследования описывают
 - 1) наследование аллельных генов
 - 2) поведение хромосом в мейозе
 - 3) наследование неаллельных генов, расположенных в одной хромосоме

4) наследование неаллельных генов, расположенных в разных хромосомах

Тема: Происхождение и биологическая эволюция человека

1. Признаки, определяющие систематическую принадлежность человека к отряду приматов...

1) конечности хватательного типа, одна пара сосков у млечных желез, развитие всех типов зубов, отсутствие сезонности в половой жизни и низкая плодовитость

2) плоские ногти, сильное развитие больших полушарий головного мозга, присутствие трех и более бугров на жевательной поверхности коренных зубов, незамкнутость хрящевых колец трахеи

3) редукция хвостового отдела позвоночника, развитие лобных долей головного мозга и большое число извилин на полушариях, четыре основные группы крови (А, В, АВ, 0), развитие мимической мускулатуры

4) объем головного мозга свыше 900 см^3 , прямохождение, сокращение лицевого отдела черепа и увеличение мозгового, развитие подбородочного выступа и особое строение гортани, редукция волосяного покрова на теле и сильное развитие эrogenных зон

2. К рудиментам у человека относят...

1) ушные мышцы, волосяной покров на теле, третье веко в углу глаза, зубы мудрости, аппендикс, копчиковые кости позвоночника

2) мимические мышцы, волосяной покров на теле, дополнительные соски, зубы мудрости, аппендикс, развитые клыки

3) хвост, дополнительные соски, зубы мудрости, волосяной покров на теле, копчиковые кости позвоночника, развитые клыки

4) ушные и мимические мышцы, аппендикс, третье веко в углу глаза, развитые клыки, копчиковые кости позвоночника

3. К атавизмам у человека относят...

1) мимические мышцы, волосяной покров на теле, третье веко в углу глаза, зубы мудрости, дополнительные соски

2) хвост, волосяной покров на теле, дополнительные соски, развитые клыки

3) ушные мышцы, волосяной покров на теле, третье веко в углу глаза, аппендикс

4) мимические мышцы, дополнительные соски, зубы мудрости, развитые клыки, копчиковые кости позвоночника

4. Развитие речи у первобытного человека шло параллельно с развитием...

1) заботы о потомстве

2) охотничьих инстинктов

3) зубов

4) гортани

5. Мышцы носа, ушные мышцы, третье веко, волосы на теле, аппендикс, сегментированность брюшной мускулатуры, зубы мудрости и копчиковые кости позвоночника являются у человека...

4.1.3 Коллоквиум

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма учебного занятия, понимаемая как беседа преподавателя с учащимися с целью активизации знаний. Коллоквиум проводится после изучения раздела в форме опроса. Коллоквиум — форма проверки и оценивания знаний учащихся в системе.

Критерии оценки коллоквиума.

Оценка «отлично»

- глубокое и прочное усвоение программного материала

- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания,

- свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала,

- правильно обоснованные принятые решения,

- владение навыками выполнения практических работ.

Оценка «хорошо»

- знание программного материала
- грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос,
- правильное применение теоретических знаний
- владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

Оценка «удовлетворительно»

- усвоение основного материала
- при ответе допускаются неточности
- при ответе недостаточно правильные формулировки
- нарушение последовательности в изложении программного материала
- затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно»

- не знание программного материала,
- при ответе возникают ошибки
- затруднения при выполнении практических работ

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1 Организация и функционирование живых клеток

1. Признаки живой материи: питание, дыхание, экскреция, раздражимость, подвижность, размножение, рост.
2. Уровни организации живой материи.
3. Неорганические вещества клетки. Вода, её физические и химические свойства.
4. Неорганические вещества клетки. Вода её значение.
5. Неорганические вещества клетки. Минеральные вещества.
6. Органические вещества. Белки, характеристика.
7. Структура белковой молекулы.
8. Свойства белков.
9. Функции белков.
10. Ферменты или энзимы.
11. Органические вещества клетки. Простые углеводы.
12. Органические вещества клетки. Олигосахариды.
13. Органические вещества клетки. Полисахариды.
14. Функции углеводов.
15. Органические вещества клетки. Липиды
16. Функции липидов.
17. Строение и функции ДНК.
18. Удвоение ДНК.
19. Строение РНК.
20. Правила Чаргаффа, значение работ Д.Уотсона и Ф.Крика.
21. Характеристика АТФ.
22. Характеристика НАД⁺, НАДФ⁺, ФАД.
23. Создание и основные положения клеточной теории.
24. Транспорт веществ через мембрану.
25. Строение клеточной оболочки
26. Функции клеточной оболочки
27. Виды пассивного транспорта через плазмалемму.
28. Характеристика активного транспорта через плазмалемму.
29. Характеристика цитоплазмы.
30. Характеристика ЭПР.
31. Строение и функции комплекса Гольджи.
32. Характеристика лизосом.
33. Строение, функции и образование пероксисом.
34. Виды вакуолей и их функции.
35. Строение жгутиков и ресничек эукариот.
36. Отличие ресничек от микроворсинок.
37. Немембранные органоиды. Рибосомы.

38. Характеристика прокариотических и эукариотических рибосом.
39. Строение и функции цитоскелета.
40. Строение и функции клеточного центра.
41. Происхождение и функции митохондрий.
42. Строение и функции хлоропластов.
43. Строение и функции ядра.
44. Строение и виды хромосом.
45. Биосинтез белков, код ДНК, транскрипция.
46. Трансляция.
47. Энергетический обмен в клетке.
48. Фотосинтез. Хемосинтез.
49. Транскрипция белка.
50. Трансляция белка.

Раздел 2. Размножение и развитие живых организмов

1. Деление клеток (митоз, амитоз).
2. Деление клеток (мейоз).
3. Гаметогенез, виды.
4. Бесполое размножение живых организмов.
5. Половое размножение живых организмов.
6. Периоды онтогенеза. Эмбриональное развитие организмов.
7. Постэмбриональное развитие организмов.
8. Развитие с метаморфозом и без метаморфоза.
9. Половое размножение цветковых растений

Раздел 3. Основы генетики и селекции

1. Моногибридное скрещивание.
2. Цитологические основы моногибридного скрещивания.
3. Третий закон Менделя
4. Сцепленное наследование
5. Генетика пола
6. Наследование признаков, сцепленных с полом
7. Закон Харди-Вайнберга
8. Мутационная изменчивость
9. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
10. Модификационная изменчивость.
11. Основные методы селекции растений.
12. Основные методы селекции животных.
13. Селекция микроорганизмов. Биотехнология
14. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений

Раздел 4 Эволюционное развитие органического мира

1. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина
2. Макроэволюция. Характеристика результатов
3. Микроэволюция. Характеристика результатов
4. Биологический и морфологический прогресс, их критерии и генетическая основа
5. Главные направления эволюции органического мира
6. Стадии (этапы) антропогенеза
7. Биологические факторы антропогенеза
8. Социальные факторы антропогенеза

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований, для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится не более трех вопросов.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 10 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена студент выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной

техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице:

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;

	- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки

Вопросы к экзамену по дисциплине «Биология»

1. Признаки живой материи: питание, дыхание, экскреция, раздражимость, подвижность, размножение, рост.
2. Уровни организации живой материи.
3. Неорганические вещества клетки. Вода, её физические и имические свойства.
4. Неорганические вещества клетки. Вода её значение.
5. Неорганические вещества клетки. Минеральные вещества.
6. Органические вещества. Белки, характеристика.
7. Структура белковой молекулы.
8. Свойства белков.
9. Функции белков.
10. Ферменты или энзимы.
11. Органические вещества клетки. Простые углеводы.
12. Органические вещества клетки. Олигосахариды.
13. Органические вещества клетки. Полисахариды.
14. Функции углеводов.
15. Органические вещества клетки. Липиды
16. Функции липидов.
17. Строение и функции ДНК.
18. Удвоение ДНК.
19. Строение РНК.
20. Правила Чаргаффа, значение работ Д.Уотсона и Ф.Крика.
21. Характеристика АТФ.
22. Характеристика НАД⁺, НАДФ⁺, ФАД.
23. Создание и основные положения клеточной теории.
24. Транспорт веществ через мембрану.
25. Строение клеточной оболочки
26. Функции клеточной оболочки
27. Виды пассивного транспорта через плазмалемму.
28. Характеристика активного транспорта через плазмалемму.
29. Характеристика цитоплазмы.
30. Характеристика ЭПР.
31. Строение и функции комплекса Гольджи.
32. Характеристика лизосом.
33. Строение, функции и образование пероксисом.
34. Виды вакуолей и их функции.
35. Строение жгутиков и ресничек эукариот.
36. Отличие ресничек от микроворсинок.
37. Немембранные органоиды. Рибосомы.
38. Характеристика прокариотических и эукариотических рибосом.
39. Строение и функции цитоскелета.
40. Строение и функции клеточного центра.

41. Происхождение и функции митохондрий.
42. Строение и функции хлоропластов.
43. Строение и функции ядра.
44. Строение и виды хромосом.
45. Биосинтез белков, код ДНК, транскрипция.
46. Трансляция .
47. Энергетический обмен в клетке.
48. Фотосинтез. Хемосинтез.
49. Транскрипция белка.
50. Трансляция белка.
51. Деление клеток (митоз, амитоз).
52. Деление клеток (мейоз).
53. Гаметогенез, виды.
54. Бесполое размножение живых организмов.
55. Половое размножение живых организмов.
56. Периоды онтогенеза. Эмбриональное развитие организмов.
57. Постэмбриональное развитие организмов.
58. Развитие с метаморфозом и без метаморфоза.
59. Половое размножение цветковых растений
60. Моногибридное скрещивание.
61. Цитологические основы моногибридного скрещивания.
62. Третий закон Менделя
63. Сцепленное наследование
64. Генетика пола
65. Наследование признаков, сцепленных с полом
66. Закон Харди-Вайнберга
67. Мутационная изменчивость
68. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
69. Модификационная изменчивость.
70. Основные методы селекции растений.
71. Основные методы селекции животных.
72. Селекция микроорганизмов. Биотехнология
73. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений
74. События от возникновения планеты до начала биологической эволюции.
75. События архейской и эры.
76. События протерозойской эры.
77. События палеозойской эры.
78. События мезозойской эры.
79. События кайнозойской эры.
80. Ч.Дарвин об искусственном отборе.
81. Ч.Дарвин о естественном отборе и дивергенции.
82. Формы естественного отбора
83. Факторы эволюции.
84. Приспособленность организмов.
85. Видообразование.
86. Главные направления эволюции
87. Доказательства эволюции
88. Типы эволюционных изменений.
89. Главные направления эволюции.
90. Основные стадии антропогенеза.

Тестовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации
Раздел 1 Организация и функционирование живых клеток

1. При изучении под микроскопом передвижения амёбы обыкновенной используется метод

- 1) моделирование
- 2) наблюдение
- 3) сравнение
- 4) измерение

2. Определить различия в частоте пульса при физических нагрузках и в состоянии покоя можно методом...

- 1) наблюдения
- 2) экспериментальным
- 3) описательным
- 4) сравнительным

3. Основоположителем науки систематики является...

- 1) Карл Линней
- 2) Жан-Батист Ламарк
- 3) Чарльз Дарвин
- 4) Аристотель

4. После появления электронного микроскопа ученые открыли в клетке...

- 1) ядро
- 2) рибосомы
- 3) вакуоль
- 4) хлоропласты

5. Наука изучающая влияние загрязнений на окружающую среду называется....

- 1) анатомия
- 2) генетика
- 3) ботаника
- 4) экология

Раздел: Основы цитологии

6. Наиболее распространенными в живых организмах элементами являются...

- 1) C, O, S, N
- 2) H, C, O, N
- 3) O, P, S, C
- 4) N, P, S, O

7. Биологическое значение главных макроэлементов в составе живых организмов в основном связано с их...

- 1) валентностью
- 2) способностью образовывать более прочные химические связи, чем другие элементы
- 3) распространенностью в земной коре
- 4) валентностью и способностью образовывать более прочные связи, чем другие элементы

8. Углерод как элемент входит в состав...

- 1) белков и углеводов
- 2) углеводов и липидов
- 3) углеводов и нуклеиновых кислот
- 4) всех органических соединений клетки

9. Азот как элемент входит в состав...

- 1) белков, углеводов, витаминов
- 2) белков, нуклеиновых кислот, витаминов
- 3) нуклеиновых кислот, белков и АТФ
- 4) белков, нуклеиновых кислот и липидов

10. Водород как элемент входит в состав...
- 1) воды, минеральных солей, углеводов, витаминов
 - 2) воды, углеводов, белков и нуклеиновых кислот
 - 3) воды, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот
 - 4) всех неорганических и органических соединений клетки
11. Кислород как элемент входит в состав...
- 1) воды, минеральных солей, углеводов, гормонов
 - 2) воды, углеводов, белков и нуклеиновых кислот
 - 3) воды, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот
 - 4) всех неорганических и органических соединений клетки
12. Фосфор как элемент входит в состав...
- 1) нуклеиновых кислот, жиров, углеводов, витаминов
 - 2) нуклеиновых кислот и АТФ, органических и неорганических соединений клетки
 - 3) нуклеиновых кислот, АТФ, некоторых минеральных солей и липидов
 - 4) нуклеиновых кислот, АТФ, некоторых минеральных солей и белков
13. Сера как элемент входит в состав...
- 1) белков и углеводов
 - 2) минеральных солей и липидов
 - 3) белков и минеральных солей
 - 4) белков и липидов
14. К гидрофильным соединениям в основном относятся...
- 1) минеральные соли, жирорастворимые витамины, аминокислоты
 - 2) минеральные соли и некоторые углеводы, вода
 - 3) углеводы, аминокислоты, вода
 - 4) минеральные соли, некоторые углеводы и аминокислот
15. К гидрофобным соединениям в основном относятся...
- 1) липиды
 - 2) минеральные соли
 - 3) аминокислоты
 - 4) водорастворимые витамины
16. Третичную структуру белка поддерживают в основном связи...
- 1) ионные
 - 2) дисульфидные
 - 3) водородные
 - 4) гидрофобные
17. Модель строения молекулы ДНК была предложена Дж. Уотсоном и Ф. Криком в _____ году.
- 1) 1930
 - 2) 1950
 - 3) 1953
 - 4) 1962
18. Молекула воды, несущая на одном конце положительный заряд, а на другом — отрицательный, называется ...
19. Вещества, хорошо растворимые в воде, называются ...
20. Вещества, плохо растворимые и совсем не растворимые в воде, называются ...
21. Разность концентраций ионов K^+ и Na^+ внутри и снаружи клетки создает на ее мембране ...
22. Углеводы - рибоза, глюкоза, фруктоза по химическому строению относятся к ...
23. Углеводы - мальтоза, лактоза, сахароза по химическому строению относятся к ...
24. Углеводы - крахмал, гликоген, целлюлоза по химическому строению относятся к ...
25. Установите соответствие между химическим веществом и его функцией, свойствами и особенностью строения.

Впишите в таблицу соответствующие буквы

1	2	3	4	5

1) нерастворимы в воде, при расщеплении 1г освобождается 39,1 кДж энергии.	—	А) белки
2) главный строительный материал клетки		Б) жиры
3) состоят из углерода, кислорода, водорода и азота		
4) запасной источник энергии. Входят в состав клеточных мембран		
5) являются ускорителями протекания химических реакций ферментами		

26. Установите соответствие между особенностями строения и функцией молекулы белка и ее структурой.

Впишите в таблицу соответствующие буквы

1	2	3	4	5	6

Особенности строения и функций	Структура белка
1) состоит из нескольких полипептидных цепочек 2) денатурация этой структуры называется необратимой 3) после денатурации этой структуры возможна ренатурация 4) с этой структурой связаны ферментативные свойства белков 5) связи в молекуле между аминокислотами только полипептидные 6) строгая последовательность аминокислотных остатков в молекуле белка	А) первичная Б) четвертичная

27. Установите соответствие между химическим веществом и его функцией, свойствами и особенностью строения

Впишите в таблицу соответствующие буквы

1	2	3	4	5	6

Функции и особенности строения	Вещества
1) передает наследственную информацию из ядра к рибосоме 2) является хранителем наследственной информации 3) содержит пиримидиновое азотистое основание — урацил 4) состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль 5) состоит из нуклеотидов АТГЦ 6) состоит из одной полинуклеотидной неспирализованной цепи	А) ДНК Б) РНК

28. В растительной клетке молекулы ДНК локализованы в...

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1) рибосомах | 4) вакуолях |
| 2) митохондриях | 5) комплексе Гольджи |
| 3) ядре | 6) хлоропластах |

29. Вода выполняет в клетке функции ... (Выберите все верные ответы)

- | | |
|-------------------|-----------------------------------|
| 1) растворителя | 4) окислительно-восстановительную |
| 2) энергетическую | 5) транспортную |
| 3) запасующую | 6) каталитическую |

30. Рибонуклеиновая кислота...

- 1) содержит углевод — дезоксирибозу
- 2) содержит урациловый нуклеотид
- 3) содержит пиримидиновое азотистое основание — тимин
- 4) способна к репликации

- 5) содержит углевод — рибозу
 6) образует три вида РНК — рибосомальную, информационную и транспортную
31. Углеводами являются...
- | | |
|------------------|------------------------|
| 1) моносахариды | 4) полисахариды |
| 2) олигосахариды | 5) аминокислоты |
| 3) нуклеотиды | 6) азотистые основания |
32. Моносахаридами являются...
- | | |
|--------------|-------------|
| 1) глюкоза | 4) мальтоза |
| 2) галактоза | 5) фруктоза |
| 3) лактоза | 6) сахароза |
33. Функциями белков в клетке являются...
- 1) передача наследственной информации
 - 2) запасающая, энергетическая
 - 3) каталитическая, структурная
 - 4) двигательная, регуляторная
 - 5) защитная, транспортная
 - 6) информационная
34. Нуклеотид ДНК клетки состоит из...
- 1) аминокислоты
 - 2) азотистого основания
 - 3) рибозы
 - 4) дезоксирибозы
 - 5) остатка фосфорной кислоты
 - 6) остатка серной кислоты
35. Термин «клетка» ввел в науку в 1665 году...
- | | |
|----------------|-------------|
| 1) Р. Гук | 3) р. Броун |
| 2) А. Левенгук | 4) Т. Шванн |
36. Мембраны и каналы шероховатой (гранулярной) эндоплазматической сети (ЭПС) осуществляют синтез и транспорт...
- | | |
|------------|-----------------------|
| 1) белков | 3) углеводов |
| 2) липидов | 4) нуклеиновых кислот |
37. Мембраны и каналы гладкой (агранулярной) эндоплазматической сети (ЭПС) осуществляют синтез и транспорт...
- | | |
|------------|-----------------------|
| 1) белков | 3) углеводов |
| 2) липидов | 4) нуклеиновых кислот |
38. В цистернах и пузырьках аппарата Гольджи осуществляется...
- 1) секреция белков, ферментов, углеводов, АТФ
 - 2) синтез белков, секреция углеводов и липидов
 - 3) синтез углеводов и липидов, секреция белков, углеводов и липидов
 - 4) синтез белков и углеводов, секреция липидов и углеводов
39. Лизосомы формируются на...
- 1) каналах гладкой ЭПС
 - 2) каналах шероховатой ЭПС
 - 3) цистернах аппарата Гольджи
 - 4) внутренней поверхности плазмалеммы
40. Синтез АТФ в митохондриях происходит...
- 1) в матриксе
 - 2) в строме
 - 3) на выростах внутренней мембраны (кристах)
 - 4) на поверхности наружной мембраны
41. Пластиды в растительных клетках обеспечивают...
- 1) только фотосинтез, синтез белков, нуклеиновых кислот
 - 2) только фотосинтез и окраску органов растения, АТФ
 - 3) окраску органов растения и хранение питательных веществ, ферментов

- 4) фотосинтез, окраску органов растения и хранение питательных веществ
42. Рибосомы в клетках эукариот расположены...
- 1) в цитоплазме, комплекс Гольджи, хлоропластах, митохондриях
 - 2) на мембранах гранулярной ЭПС, комплекс Гольджи, хлоропластах, на мембранах гладкой ЭПС
 - 3) в цитоплазме и на мембранах гранулярной ЭПС, лизосомах, АТФ
 - 4) в цитоплазме, на мембранах гранулярной ЭПС, в митохондриях и хлоропластах
43. Сборку новых рибосом в клетке осуществляет(-ют)...
- 1) ядрышко
 - 2) полисома
 - 3) хромосомы
 - 4) гранулярная ЭПС
44. Клеточный центр (центросома) присутствует в клетках...
- 1) всех организмов
 - 2) только животных
 - 3) только растений
 - 4) всех животных и низших растений
45. Ядро имеют все клетки....
- 1) за исключением клеток прокариот
 - 2) эукариот, за исключением клеток грибов и лишайников
 - 3) эукариот, за исключением клеток водорослей
 - 4) эукариот, за исключением специализированных (эритроциты, ситовидные трубки и др.)
46. Наука, изучающая строение и жизнедеятельность клеток, — ...
47. Процесс активного захватывания и поглощения клеточной мембраной твердых частиц — ...
48. Процесс поглощения клеточной мембраной жидкости — ...
49. Самые маленькие по размеру клеточные органеллы, состоящие из двух субчастиц: малой и большой, — ...
50. Стопки мембранных мешочков, цистерн и связанных с ними мембранных пузырьков, в которых синтезируются и упаковываются необходимые клетке вещества, — ...
51. Двухмембранные органеллы клетки, в которых идет запасание энергии в виде молекул АТФ, — ...
52. Складки внутренней мембраны митохондрий, увеличивающие площадь их внутренней поверхности, — ...
53. Крупная пластида, содержащая пигмент хлорофилл и обеспечивающая в растительной клетке фотосинтез, — ...
54. Различают органоиды клетки...
- 1) немембранные
 - 2) внеклеточные
 - 3) одномембранные
 - 4) двухмембранные
 - 5) полумембранные
 - 6) трехмембранные
55. К немембранным органоидам клетки относятся...
- 1) лизосомы
 - 2) рибосомы
 - 3) центриоли
 - 4) эндоплазматическая сеть
 - 5) митохондрии
 - 6) микротрубочки
56. Одномембранными органоидами эукариотической клетки являются...
- 1) лизосомы
 - 2) рибосомы
 - 3) центриоли
 - 4) эндоплазматическая сеть
 - 5) митохондрии
 - 6) аппарат Гольджи
57. Двухмембранными органоидами растительной клетки являются...
- 1) митохондрии
 - 2) центриоли
 - 3) пластыды
 - 4) рибосомы
 - 5) хлоропласты
 - 6) вакуоли
58. Различают следующие виды пластид ...
- 1) тромбопласты
 - 2) хлоропласты
 - 3) хромопласты
 - 4) эритропласты
 - 5) хромопласты

- 4) синтезе молекул переносчика протонов ($\text{НАДФ} \cdot \text{H}_2$) и фотолизе воды

Раздел 2 Размножение и развитие живых организмов

70. Условием и исходными веществами, необходимыми для протекания световых реакций фотосинтеза, являются кроме света и хлорофилла...

- 1) вода и углекислый газ, гормоны
- 2) АДФ и неорганический фосфат (Ф_n), митохондрии
- 3) НАДФ^+ и углекислый газ, рибосомы
- 4) НАДФ^+ , АДФ и неорганический фосфат (Ф_n)

71. Конечными продуктами световых реакций фотосинтеза являются...

- 1) АТФ, вода и кислород
- 2) АТФ, углеводы и кислород
- 3) $\text{НАДФ} \cdot \text{H}_2$, АТФ и кислород
- 4) $\text{НАДФ} \cdot \text{H}_2$, вода и кислород

72. Энергия электронов, «выбитых» квантами света из молекул хлорофилла, преобразуется в реакциях фотосинтеза в энергию ...

- 1) только химических связей молекул АТФ
- 2) химических связей молекул АТФ и $\text{НАДФ} \cdot \text{H}_2$
- 3) протонов (H^+), образовавшихся при фотолизе воды
- 4) синтезированных молекул углеводов

73. Источником кислорода, образующегося при световых реакциях фотосинтеза в качестве побочного продукта, являются...

- 1) возбужденные квантами света молекулы хлорофилла
- 2) фотолиз молекул воды под действием квантов света
- 3) транспорт электронов по цепи переносчиков электронов
- 4) процесс соединения протонов (H^+) с углекислым газом

74. В хлоропласте темновые реакции фотосинтеза протекают в...

- 1) строме и на наружной мембране
- 2) гранах и строме
- 3) гранах и тилакоидах
- 4) тилакоидах и строме

75. Роль темновых реакций фотосинтеза состоит в...

- 1) фиксации углекислого газа за счет энергии АТФ
- 2) использовании восстановительной силы $\text{НАДФ} \cdot \text{H}_2$ для фиксации углекислого газа
- 3) фиксации углекислого газа и синтеза углеводов за счет энергии АТФ и восстановительной силы $\text{НАДФ} \cdot \text{H}_2$
- 4) использовании энергии АТФ для синтеза углеводов из углекислого газа

76. В результате синтеза двух дочерних молекул ДНК при репликации каждая из них состоит из...

- 1) двух новых цепей ДНК
- 2) одной старой и одной новой цепи ДНК
- 3) двух старых цепей материнской ДНК
- 4) в одних случаях новых цепей ДНК, в других — старых

77. Генетический код...

- 1) синглетен
- 2) дуплетен
- 3) триплетен
- 4) тетраплетен

78. Ген как структурная единица наследственного материала представляет собой участок _____, содержащий информацию о первичной структуре всех белков клетки.

- 1) молекулы ДНК
- 2) молекулы иРНК
- 3) молекул ДНК или РНК (для вирусов)
- 4) молекул ДНК или РНК (для вирусов)

79. Трансляция при биосинтезе белка в клетке осуществляется...

- 1) в ядре
- 2) на полисомах
- 3) в цитоплазме

4) на каналах гладкой ЭНС

80. При трансляции матрицей для сборки полипептидной цепи белка служат...

- 1) обе цепи молекулы ДНК
- 2) одна из цепей молекулы ДНК
- 3) молекула иРНК
- 4) в одних случаях одна из цепей ДНК, в других — молекула иРНК

81. При бесполом размножении дочерние особи развиваются из...

- 1) одной неспециализированной клетки
- 2) одной специализированной клетки
- 3) множества клеток одинакового происхождения
- 4) множества клеток различного происхождения

82. Установите последовательность, в которой происходит процесс репликации ДНК.

- 1) образование двух молекул ДНК из одной
- 2) присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов
- 3) воздействие фермента ДНК-полимераза на молекулу ДНК
- 4) отделение одной цепи от другой на части молекулы ДНК
- 5) раскручивание молекулы ДНК

Запишите правильную последовательность букв.

--	--	--	--	--

83. Укажите последовательность явлений и процессов, происходящих при биосинтезе белка.

- 1) образование пептидной связи
- 2) синтез молекулы иРНК на ДНК
- 3) связывание молекулы иРНК с рибосомой
- 4) поступление молекулы иРНК из ядра в цитоплазму
- 5) процесс терминации
- 6) взаимодействие тРНК с аминокислотой метионином с белково- синтезирующим комплексом (рибосомой и иРНК)

Запишите правильную последовательность букв.

--	--	--	--	--

84. При вегетативном размножении дочерние особи развиваются из...

- 1) одной неспециализированной клетки
- 2) одной специализированной клетки
- 3) множества клеток одинакового происхождения
- 4) множества клеток различного происхождения

85. При помощи спор размножаются...

- 1) бактерии и низшие растения, насекомые
- 2) растения, грибы и некоторые простейшие,
- 3) низшие растения, грибы и многоклеточные животные
- 4) бактерии, все растения, грибы

86. Фрагментация (разделение материнской особи на жизнеспособные отдельные части) происходит у...

- 1) одноклеточных и нитчатых водорослей
- 2) нитчатых водорослей и некоторых червей
- 3) простейших и некоторых червей
- 4) одноклеточных водорослей и простейших

87. Установите последовательность стадий непрямого деления клеток (митоза)

- 1) профазы
- 2) анафазы
- 3) телофазы
- 4) метафазы

88. В профазе митоза происходит...

- 1) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления
 - 2) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки
 - 3) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки
 - 4) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокinesis
89. В метафазе митоза происходит...
- 1) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления
 - 2) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки
 - 3) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки
 - 4) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокinesis
90. В анафазе митоза происходит...
- 1) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления
 - 2) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки
 - 3) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки
 - 4) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокinesis
91. В телофазе митоза происходит...
- 1) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления
 - 2) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки
 - 3) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки
 - 4) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокinesis
92. Периодами интерфазы являются...
- 1) пресинтетический
 - 2) синтетический
 - 3) постсинтетический
 - 4) метафаза
 - 5) анафаза
 - 6) профаза
93. Биологическое значение митоза I заключается в...
- 1) точном распределении генетического материала между двумя дочерними клетками
 - 2) обеспечении процессов роста, развития организмов
 - 3) увеличении изменчивости благодаря случайному расхождению хромосом в анафазе I
 - 4) увеличении изменчивости благодаря кроссинговеру
 - 5) увеличении размеров клетки
 - 6) обеспечении регенерации и бесполого размножения
94. Биологическое значение мейоза заключается в...
- 1) поддержании постоянства числа хромосом вида
 - 2) обеспечении процессов роста, развития организмов
 - 3) увеличении изменчивости благодаря случайному расхождению хромосом в анафазе I и кроссинговеру
 - 4) повышению организации живых существ
 - 5) образовании мужских и женских половых клеток
 - 6) обеспечении регенерации и бесполого размножения
95. В мейозе в профазе первого деления происходят следующие процессы...
- 1) расхождение хроматид к полюсам клетки
 - 2) удвоение ДНК
 - 3) кроссинговер

- 4) расхождение хромосом к полюсам клетки
 5) растворение ядерной мембраны
 6) конъюгация
 96. В профазу митоза происходят следующие процессы...

- 1) расхождение центриолей к полюсам клетки
 2) удвоение ДНК
 3) образование из хромосом на экваторе клетки метафазной пластинки j
 4) растворение ядерной мембраны
 5) расхождение хроматид к полюсам клетки
 6) спирализация и уплотнение хромосом

97. Овогенез подразделяется на следующие периоды... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) формирование
 2) оплодотворение
 3) развитие
 4) размножение
 5) рост
 6) созревание

98. Установите соответствие между двумя типами деления эукариотических клеток и их характеристиками.

Характеристика	Процесс
А) приводит к образованию гаплоидных клеток	1) митоз
Б) состоит из двух последовательных делений	2) мейоз
В) обеспечивает точное копирование наследственной информации	
Г) состоит из одного деления	
Д) приводит к рекомбинации наследственной информации	
Е) приводит к образованию диплоидных клеток	

Впишите в таблицу цифры

А	Б	В	Г	Д	Е

99. При сперматогенезе у животных в семенниках в зоне роста происходит...

- 1) рост диплоидных сперматогониев и их превращение в сперматоциты I порядка
 2) деление диплоидных сперматоцитов I порядка мейозом и их рост в гаплоидные сперматоциты II порядка
 3) деление диплоидных сперматоцитов II порядка мейозом и их рост в гаплоидные сперматиды
 4) рост диплоидных сперматоцитов I порядка и образование диплоидных сперматоцитов II порядка

100. Установите последовательность стадий зародышевого развития у хордовых животных.

- 1) гастрюла
 2) нейрула
 3) бластула
 4) органогенез

Впишите буквы в таблицу

1	2	3	4

101. Из наружного зародышевого листка (эктодермы) в эмбриогенезе у хордовых животных развиваются...

- 1) кожные покровы, нервная система и органы чувств
 2) органы пищеварения и органы дыхания, нервная система
 3) скелет, органы кровообращения и выделения
 4) органы дыхания, кровообращения и выделения

102. Из внутреннего зародышевого листка (энтодермы) в эмбриогенезе у хордовых животных развиваются...

- 1) кожные покровы, нервная система и органы чувств
 2) органы пищеварения и органы дыхания, органы чувств
 3) мускулатура, органы кровообращения и выделения
 4) органы дыхания, кровообращения и выделения

103. Из промежуточного зародышевого листка (мезодермы) в эмбриогенезе у хордовых животных развиваются...

- 1) кожные покровы, нервная система и органы чувств
- 2) органы пищеварения и органы дыхания, нервная система
- 3) мускулатура, органы кровообращения и выделения
- 4) органы дыхания, кровообращения и выделения.

104. Половая клетка с гаплоидным набором хромосом — ...

105. Установите последовательность, отражающую этапы зародышевого развития позвоночных животных.

- 1) гастрюла
- 2) морула
- 3) бластула
- 4) формирование мезодермы
- 5) зигота
- 6) формирование тканей и органов зародыша

Запишите в таблицу правильную последовательность букв,

--	--	--	--	--	--

Раздел 3 Основы генетики и селекции

106. Основные закономерности наследственности и изменчивости впервые установил в 1865 году...

- 1) Г. Мендель
- 2) В. Иоганнсен
- 3) Т. Морган
- 4) Г. де Фриз

107. Основной метод исследования закономерностей наследственности и изменчивости, примененный Г. Менделем...

- 1) цитогенетический
- 2) генеалогический
- 3) статистический
- 4) гибридологический

108. Сцепленное наследование генов, локализованных в одной паре гомологичных хромосом, установил...

- 1) Г. Мендель
- 2) Т. Морган
- 3) В. Иоганнсен
- 4) Г. де Фриз

109. Источники мутационной изменчивости у организмов...

1) случайные изменения генов, хромосом или всего генотипа
2) случайное сочетание гамет при оплодотворении, взаимодействие аллельных и неаллельных генов

3) независимое расхождение хромосом в мейозе, случайные изменения генов и кроссинговер

4) кроссинговер, независимое расхождение хромосом в мейозе, случайное сочетание гамет при оплодотворении

110. Источники модификационной изменчивости у организмов...

1) случайные изменения признаков, вызванные независимым расхождением хромосом при мейозе

2) направленные изменения признаков, вызванные воздействием на генотип условий среды

3) направленные изменения признаков, вызванные случайным сочетанием гамет при оплодотворении

4) случайные изменения генов, хромосом или всего генотипа, вызванные воздействием условий среды

111. Наследственной (генотипической) является изменчивость...

- 1) мутационная и хромосомная
- 2) мутационная и комбинативная
- 3) модификационная и мутационная
- 4) комбинативная и модификационная

112. Основная причина возникновения генных (точковых) мутаций...
- 1) нарушение репликации ДНК, приводящее к изменению последовательности нуклеотидов
 - 2) разрывы хромосом или хроматид и их воссоединение в новых сочетаниях
 - 3) нарушение клеточного деления, приводящее к увеличению числа хромосом
 - 4) обмен участками гомологичных хромосом при клеточном делении
113. Основная причина возникновения хромосомных мутаций...
- 1) нарушение репликации ДНК, приводящее к изменению последовательности нуклеотидов
 - 2) разрывы хромосом или хроматид и их воссоединение в новых сочетаниях
 - 3) нарушение клеточного деления, приводящее к увеличению числа хромосом
 - 4) обмен участками гомологичных хромосом при клеточном делении
114. Основная причина возникновения геномных мутаций...
- 1) нарушение репликации ДНК, приводящее к изменению последовательности нуклеотидов
 - 2) разрывы хромосом или хроматид и их воссоединение в новых сочетаниях
 - 3) нарушение клеточного деления, приводящее к увеличению числа хромосом
 - 4) обмен участками гомологичных хромосом при клеточном делении
115. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений создал...
- 1) И. Мичурин
 - 2) Н. Вавилов
 - 3) Г. Карпеченко
 - 4) Ч. Дарвин
116. Близкородственное скрещивание в селекции растений применяют с целью...
- 1) повышения жизнеспособности и продуктивности гибридов
 - 2) проявления у гибридов в результате мутаций новых свойств
 - 3) получения чистых линий для дальнейшей межлинейной гибридизации
 - 4) перехода летальных и снижающих жизнеспособность генов в гетерозиготное состояние
117. Отдаленную гибридизацию (аутбридинг) в селекции растений применяют с целью...
- 1) получения гибридов разных видов и родов, отличающихся повышенной жизнестойкостью и плодовитостью
 - 2) получения бесплодных гибридов разных видов и родов, отличающихся повышенной продуктивностью
 - 3) создания самоопыляющихся чистых линий, используемых в дальнейшем для межлинейной гибридизации
 - 4) повышения плодовитости у ранее бесплодных межвидовых и межродовых гибридов
118. В селекции животных обычно вслед за близкородственным скрещиванием (инбридингом) производят...
- 1) массовый отбор производителей
 - 2) гибридизацию полученных инбредных линий
 - 3) испытание племенных качеств производителей по потомству
 - 4) подбор родительских пар для получения инбредных линий
119. Основатель научной систематики (классификации)...
- 1) Дж. Рей
 - 2) К. Линней
 - 3) Ж.Б. Ламарк
 - 4) Ч. Дарвин
120. Основным направляющим фактором эволюции, по Ч. Дарвину...
- 1) наследственность
 - 2) естественный отбор
 - 3) изменчивость
 - 4) борьба за существование
121. Элементарная единица эволюции...
- 1) отдельный вид
 - 2) совокупность видов, объединенных родством
 - 3) отдельная популяция какого-либо вида
 - 4) генотип отдельной особи какого-либо вида

122. Фенотипическая изменчивость (модификации) особей в популяции обеспечивает в эволюции...

- 1) изменение генофонда всей популяции
- 2) изменение генотипов отдельных особей популяции
- 3) выживание отдельных особей популяции и вида в целом
- 4) появление новых форм, из которых могут возникнуть новые виды

123. К генотипической изменчивости относят _____ одного вида.

- 1) появление световых и теневых листьев у растений
- 2) появление темноокрашенных особей в популяции
- 3) различия в массе и размерах тела у животных
- 4) различия в высоте стебля и густоте листьев у растений

124. К фенотипической изменчивости относят...

- 1) появление листьев-колючек у барбариса и кактуса
- 2) различия в удоях и жирности молока у коров в одном стаде
- 3) различия в размерах и форме листьев у растений разных видов
- 4) различия в сроках созревания плодов у яблонь разных сортов

Раздел 4 Эволюционное развитие органического мира

125. Периодические колебания численности популяций (популяционные волны) приводят к _____ у организмов в популяции.

- 1) увеличению доли наследственной изменчивости у
- 2) уменьшению доли наследственной изменчивости
- 3) увеличению и уменьшению доли ненаследственной изменчивости
- 4) изменению частот определенных мутаций и комбинаций

126. Главный эффект естественного отбора...

- 1) повышение частоты генов в популяции, обеспечивающих размножение в поколениях
- 2) повышение частоты генов в популяции, обеспечивающих более широкую изменчивость организмов
- 3) появление в популяции генов, обеспечивающих сохранение признаков вида у организмов
- 4) появление в популяции генов, обуславливающих приспособление организма к условиям существования

127. Процесс непрерывного, направленного и необратимого исторического развития живой природы — ...

128. Совокупность популяций особей, способных к скрещиванию с образованием плодового потомства, населяющих определенный ареал и обладающих рядом морфофизиологических, генетических и экологических общих признаков, — ...

129. Совокупность особей одного вида, занимающих в природе определенную территорию и способных свободно скрещиваться друг с другом, — ...

130. Главное предположение Л. Пастера в опытах с прокипяченным мясным бульоном, помещенным в колбу с S-образным горлом, заключалось в том, что микроорганизмы...

- 1) погибают, попав в неблагоприятные условия
- 2) переносят неблагоприятные условия, образуя перед этим споры
- 3) образуются из спор, переносимых по воздуху
- 4) перестают размножаться, попав в неблагоприятные условия

131. Впервые в 1924 г. высказал предположение об абиогенном происхождении органических веществ на Земле и сформулировал коацерватную гипотезу...

- 1) Дж. Холдейн
- 2) А. Опарин
- 3) С. Миллер
- 4) Дж. Бернал

132. Согласно теории креационизма жизнь...

- 1) существовала всегда
- 2) возникала неоднократно из неживого вещества
- 3) была создана сверхъестественным существом в определенное время

4) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам

133. Согласно теории стационарного существования жизнь...

1) существовала всегда

2) возникала неоднократно из неживого вещества

3) была создана сверхъестественным существом в определенное время

4) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам

134. Согласно теории самопроизвольного зарождения жизнь...

1) возникала неоднократно из неживого вещества

2) занесена на нашу планету извне

3) была создана сверхъестественным существом в определенное время

4) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам

135. Признаки, определяющие систематическую принадлежность человека к отряду приматов...

1) конечности хватательного типа, одна пара сосков у млечных желез, развитие всех типов зубов, отсутствие сезонности в половой жизни и низкая плодовитость

2) плоские ногти, сильное развитие больших полушарий головного мозга, присутствие трех и более бугров на жевательной поверхности коренных зубов, незамкнутость хрящевых колец трахеи

3) редукция хвостового отдела позвоночника, развитие лобных долей головного мозга и большое число извилин на полушариях, четыре основные группы крови (А, В, АВ, 0), развитие мимической мускулатуры

4) объем головного мозга свыше 900 см^3 , прямохождение, сокращение лицевого отдела черепа и увеличение мозгового, развитие подбородочного выступа и особое строение гортани, редукция волосяного покрова на теле и сильное развитие эrogenных зон

136. К рудиментам у человека относят...

1) ушные мышцы, волосяной покров на теле, третье веко в углу глаза, зубы мудрости, аппендикс, копчиковые кости позвоночника

2) мимические мышцы, волосяной покров на теле, дополнительные соски, зубы мудрости, аппендикс, развитые клыки

3) хвост, дополнительные соски, зубы мудрости, волосяной покров на теле, копчиковые кости позвоночника, развитые клыки

4) ушные и мимические мышцы, аппендикс, третье веко в углу глаза, развитые клыки, копчиковые кости позвоночника

137. К атавизмам у человека относят...

1) мимические мышцы, волосяной покров на теле, третье веко в углу глаза, зубы мудрости, дополнительные соски

2) хвост, волосяной покров на теле, дополнительные соски, развитые клыки

3) ушные мышцы, волосяной покров на теле, третье веко в углу глаза, аппендикс

4) мимические мышцы, дополнительные соски, зубы мудрости, развитые клыки, копчиковые кости позвоночника

138. Развитие речи у первобытного человека шло параллельно с развитием...

а) заботы о потомстве

б) охотничьих инстинктов

в) зубов

г) гортани

139. Мышцы носа, ушные мышцы, третье веко, волосы на теле, аппендикс, сегментированность брюшной мускулатуры, зубы мудрости и копчиковые кости позвоночника являются у человека...

140. Многососковость, развитие клыков и хвоста, густой волосяной покров на теле являются у человека ...

