

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Утверждаю:

Заместитель директора по учебно-методической работе

 З.М. Лаварсланова
«27» августа 2024 г.

Фонд оценочных средств
по учебному предмету

ОПБ.09 Биология

09.02.07 Информационные системы и программирование

Фонд оценочных средств по учебному предмету/дисциплине разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Составитель Алиева Лайлат Магомедовна, преподаватель ВКК, Махачкалинский филиал Финуниверситета.

Фонд оценочных средств по учебному предмету/дисциплине рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных дисциплин.

Протокол от « 27 » августа 2024г. № 1

Председатель предметной (цикловой)
комиссии

З.К. Абдурахманова /З.К. Абдурахманова/
(подпись)

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебному предмету

ОПБ.09 «Биология»

09.02.07 Информационные системы и программирование

1.1. Основные сведения о дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 56 академических часа.

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	56
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	56
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	22
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

1.2 Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств

Результаты обучения (освоенные умения) (усвоенные знания)	ПК ОК	Наименование темы	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1. Клетка- функциональная единица всего живого				

Уметь: признаки биологических объектов; живых организмов (растений, животных, грибов и бактерий); генов, хромосом, клеток;	ОК 02 ЛР 1 ЛР 3	Тема 1.1. Биология как наук. Общая характеристика жизни	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
Уметь: Клетка – элементарная живая система. Химическая организация клетки Органические вещества клетки: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 5 ЛР 7	1.2 Структурно-функциональная организация клеток	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме.	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
		В том числе практических занятий		
		1 Строение клетки(растения, животные, грибы)		
		2 Вирусные и бактериальные заболевания		
Уметь:: Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Определять последовательность нуклеотидов ДНК и РНК	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 5 ЛР 7	1.3 Структурно-функциональные факторы наследственности	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме.	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
		В том числе практических занятий		
		1 Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и случае изменения последовательности ДНК		

Уметь: Описывать основные энергетические и пластические процессы клетки (обмен веществ, хемо-, фотосинтез)	OK02 ЛР 2	1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме.	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
Уметь: Характеризовать жизненный цикл клетки	OK02 OK04 ЛР 9 ЛР 15	1.5 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз		Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
		В том числе практических занятий		
		1 Молекулярный уровень организации живого		
РАЗДЕЛ 2. «Строение и функции организма»				
Уметь: Описывать строение и взаимосвязь частей многоклеточного организма	OK 02 OK 04 ЛР 21 ЛР 18	2.1 Строение организма	Задания для общей проверки знаний	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
Уметь: Характеризовать способы размножения	OK 02 ЛР 8 ЛР 18	2.2 Формы размножения организмов	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме.	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
		В том числе практических занятий		
		1 Формы размножения организмов бесполое и половое размножение. Оплодотворение		

Уметь: Описывать стадии онтогенеза животных и человека. Описывать стадии онтогенеза растений разных отделов	ОК02 ОК04 ЛР 13 ЛР 17	2.3. Онтогенез растений, животных и человека	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме.	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
Уметь: Описывать закономерности наследственности и изменчивости. Определять вероятность возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 1 ЛР 9	2.4 Закономерности изменчивости	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме.	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
		В том числе практических занятий		
		1 Строение и функции организма		
РАЗДЕЛ 3. «Теория эволюции»				
Уметь: Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов. Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	ОК 02 ОК 04 ЛР 20 ЛР 21	3.1 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме.	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
		В том числе практических занятий		
		Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты.		
Уметь: Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	ОК 02 ОК 04 ЛР 3 ЛР 6	3.2 Происхождение человека-антропогенез	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме.	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
		В том числе практических занятий		
		Сходства и отличия человека с животным. Основные стадии антропогенеза. Человеческие расы и их единства		
РАЗДЕЛ 4. «Экология»				
Уметь: Аргументировать необходимость сохранения многообразия организмов с целью	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР 9	4.1 Экологические факторы и среды жизни	Вопросы для устного	Тест по учебной дисциплине для

бережного отношения к окружающей среде. Описывать связь между организмом и средой его обитания	ЛР 12	В том числе практических занятий	(письменного) опроса по теме.	дифференцированного зачета
		Классификация экологических факторов. Правила минимума. Ю.Либиха. Закон толерантности В.Шелфорда		
Уметь: Описывать связь между организмом и средой его обитания Устанавливать связь между структурами биосферы	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР 9 ЛР 12 ЛР 16	4.2 Биосфера – глобальная экологическая система.	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме.	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
		В том числе практических занятий		
		Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Глобальные экологические проблемы современности		
Уметь: Описывать глобальные и региональные экологические проблемы и пути их минимизации Предлагать способы действия по безопасному поведению и снижению влияния человека на природную среду	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 2 ЛР 4	4.3 Влияние антропогенных факторов на биосферу	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме.	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
		В том числе практических занятий		
		Отходы производства		
Уметь: Интерпретировать результаты проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ЛР 3 ЛР 5	4.4 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме.	Тест по учебной дисциплине для дифференцированного зачета
		В том числе практических занятий		
		1 Умственная работоспособность овладение методами определения показателей умственной		

		работоспособности объяснение полученных результатов		
		2 Влияние абиотических факторов на человека. Изучение механизма адаптации человека с использованием научных понятий теорий		
		3 Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Биохимические аспекты рационального питания и законы		
РАЗДЕЛ 5. «БИОЛОГИЯ В ЖИЗНИ»				
Уметь: Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 15 ЛР 18	5.1 Биотехнологии в жизни каждого	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме.	Тест по учебной дисципли не для дифферен цированн ого зачета
		В том числе практических занятий		
		1 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий Защита кейса: представление результатов решения кейсов.		
		2 Защита кейса: Представление результатов решения кейсов		

1.3 Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции			
		Недостаточный	Удовлетворительный (достаточный)	Базовый	Повышенный
1.	ОК-1	Не знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Не умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или	Знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или	Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных областях; методы работы профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задачи профессиональной деятельности. Умеет	Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задачи профессиональной деятельности. Умеет - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

		проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;	необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;	распознавать задачу и/или проблему в профессионал ном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; - пользоваться актуальными методами работы для решения задачи и/или проблемы; й и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
2.	ОК-2	Не знает номенклатуру ин- формацион- ных источ- ников, при- меняемых в профессио- нальной дея- тельности. Не умеет опре- делять задачи для поиска информации, определять необходимые	Знает номенклатур у информацион ных источников, применяемых в профессиона льной деятельности . Умеет определять задачи для поиска	Знает: - номенклатуру информацион ных источников, применяемых в професионал ьной деятельности; - приемы структурирова ния информации, а также формат оформления	Знает - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессионал ь деятельности; - приемы структурировани я информации, а также формат оформления результатов поиска информации. Умеет:

		источники информации, планировать процесс поиска требуемой информации.	информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска требуемой информации.	результатов поиска информации. Умеет определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска требуемой информации.	- определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска требуемой информации. - структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое перечне информации, оценивать практическую значимость результатов поиска, оформлять результаты поиска.
3.	ОК-7	Не может сформировать представления : о химической составляющей естественной научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически	Может трудом сформировать представления : о химической составляющей естественной научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически	Может сформировать представления : о химической составляющей естественной научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически	Может сформировать и обосновать представления: о химической составляющей естественной научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного

		обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; Не умеет соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации	экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; Плохо владеет информацией о соблюдении правил экологически целесообразного поведения в быту трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации	обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; Умеет соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации	отношения к своему здоровью и природной среде; Умеет аргументировать соблюдение правил экологически целесообразного поведения в быту трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации
--	--	---	---	--	--

Форма промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина	Форма промежуточной аттестации
БИОЛОГИЯ	Дифференцированный зачет

II. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Пакет заданий для текущего контроля знаний и умений

Контролируемые компетенции ОК 01 ОК 02 ОК 07

Критерии оценки:

«5» – баллов выставляется обучающемуся, если тема раскрыта всесторонне; материал подобран актуальный, изложен логично и последовательно; материал достаточно иллюстрирован достоверными примерами; презентация выстроена в соответствии с текстом выступления, аргументация и система доказательств корректны.

«4» – баллов выставляется обучающемуся, если тема раскрыта всесторонне; имеются неточности в терминологии и изложении, не искажающие содержание темы; материал подобран актуальный, но изложен с нарушением последовательности; недостаточно достоверных примеров.

«3» – баллов выставляется обучающемуся, если тема сообщения соответствует содержанию, но раскрыта не полностью; имеются серьёзные ошибки в терминологии и изложении, частично искажающие смысл содержания учебного материала; материал изложен непоследовательно и нелогично; недостаточно достоверных примеров.

«2» – баллов выставляется обучающемуся, если тема не соответствует содержанию, не раскрыта; подобран недостоверный материал; грубые ошибки в терминологии и изложении, полностью искажающие смысл содержания учебного материала; информация изложена нелогично; выводы неверные или отсутствуют.

Вопросы для устного и письменного опроса

(ОК 01 ОК 02 ОК 07)

1. Биология. Объект и предмет биологии.
2. Этапы развития биологии.
3. Методы биологических исследований.
4. Применение биологических знаний
5. Уровни организации живой материи.
6. Основные признаки живого Что такое жизненный цикл клетки? Дайте определение митотического цикла клетки.
7. Какие химические элементы входят в состав клетки? Приведите примеры биологической роли химических элементов.
8. Что такое микроэлементы? Приведите примеры и охарактеризуйте их биологическое значение.
9. Какие неорганические вещества входят в состав клетки? В чём заключается биологическая роль воды? Минеральных солей?
10. Какие органические вещества входят в состав клетки?
11. Функции белков.
12. Какие химические соединения называют углеводами?
13. Назовите функции углеводов.
14. Что такое жиры? Какие функции выполняют жиры?
15. Что такое нуклеиновые кислоты? Какие типы нуклеиновых кислот вы знаете?
16. Какие существуют формы размножения?
17. Чем отличаются вегетативное, бесполое и половое размножение?
18. Каковы различия митоза и мейоза и в чём биологическая сущность каждого из них?
19. Каково строение сперматозоида?
20. Как устроена яйцеклетка?
21. Бесполое размножение. Способы бесполого размножения.

22. Строение половых клеток.
23. Оплодотворение, его типы.
24. Онтогенез, его типы. Периодизация онтогенеза.
25. Гисто- и органогенез.
26. В чём их сходство и отличия яйцеклетки и сперматозоида?
27. Какие эволюционные преимущества даёт живым организмам половое размножение?
28. У каких организмов встречается бесполое размножение?
29. Что такое конъюгация? Биосинтез белка Гаметогенез, его виды. Особенности протекания сперматогенеза и оогенеза.
30. Генетика – наука о наследственности и изменчивости
31. Методы исследования в генетике
32. Дайте понятие генотипа.
33. Дайте определение понятий: аллель, гетерозигота, гомозигота
34. Что такое ген? За что он отвечает?
35. Первый закон Менделя (закон единообразия гибридов первого поколения) 36. Второй закон Менделя (правило расщепления гибридов второго поколения) 37. Третий закон Менделя (закон независимого наследования признаков)
38. Гибридологический метод изучения наследования
39. Что такое фенотип.
40. Мутации. Типы мутаций.
41. Расскажите о вкладе И.В.Мичурина в селекцию плодово-ягодных культур. 42. Что изучает селекция? Что такое порода, сорт, штамм?
43. Биология в додарвиновский период. Система К.Линнея. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка.
44. Учение Ч. Дарвина о происхождении видов
45. Искусственный отбор — механизм преобразования человеком живой природы.
46. Борьба за существование — основной фактор эволюции.
47. Межвидовая борьба.
48. Внутривидовая борьба.
49. Борьба с неблагоприятными условиями внешней среды.
50. Естественный отбор как результат наследственной изменчивости и борьбы за существование.
51. Микроэволюция. Вид и его критерии.
52. Популяция — источник возникновения новых видов.
53. Макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс
54. Развитие жизни на земле. Гипотезы происхождения.
55. Общее понятие о расе.
56. Видовое единство человечества.
57. Классификация рас.
58. Время и место формирования больших рас.
59. Понятие экологии.
60. Классификация и основные закономерности действия экологических факторов.
61. Общая характеристика среды обитания организмов. Классификация сред. 62. Абиотические факторы .
63. Биотические факторы среды и взаимовлияния организмов друг на друга.
64. Антропогенные факторы и их влияние на биоту.
65. Понятие о популяции.
66. Разнообразие природных экосистем.
67. Общая характеристика биосферы, ее свойств и границ.
68. Взгляды В.И. Вернадского на сущность биосферы и ноосферу.
69. Типы вещества биосферы.
70. Загрязнение среды и его виды.

71. Что такое бионика и почему возникло это научное направление?
72. Организация живых организмов и их использование для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.
73. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.
74. Приведите примеры «изобретений» природы, которые еще в глубокой древности помогали решать ряд технических задач.
75. Какие природные конструкции и формы животных и растений использованы в строительной технике и архитектуре? Приведите примеры.

Критерии оценки:

оценка «отлично» ставится, если обнаруживается систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы;

оценка «хорошо» ставится, если обнаруживается полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком;

оценка «удовлетворительно» ставится, если обнаруживается знание основного программного материала, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно;

оценка «неудовлетворительно» ставится, если пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии

Тестовые задания

Вариант 1

Компетенция ОК-01 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

1. Самым нижним уровнем организации живых систем является:
 - а) клеточный
 - б) молекулярный
 - в) тканевый
 - г) популяционный
2. Главный признак живого:
 - а) движение
 - б) увеличение массы
 - в) обмен веществ
 - г) распад на молекулы
3. По сравнению с животной клеткой у растительной клетки:
 - а) отсутствует ядро
 - б) запасается гликоген
 - в) есть клеточная стенка
 - г) нет митохондрий
4. В клетке транспортную функцию выполняют молекулы
 - а) глюкозы
 - б) жиров
 - в) белков
 - г) дезоксирибонуклеиновых кислот
5. Какое азотистое основание не входит в состав нуклеотидов ДНК?
 - а) гуанин
 - б) цитозин
 - в) тимин
 - г) урацил
6. Наиболее древняя самая простая форма бесполого размножения – это:
 - а) вегетативное размножение
 - б) фрагментация
 - в) бинарное деление
 - г) почкование
7. Способность организмов передавать свои признаки и особенности развития следующим поколениям – это ...
 - а) изменчивость
 - б) размножение
 - в) развитие
 - г) наследственность
8. Фенотип – это совокупность ...
 - а) внешних признаков организма
 - б) внешних и внутренних признаков организма

- в) внутренних признаков организма
- г) всех генов организма

9. Изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК – это мутация

- а) генная
- б) геномная
- в) хромосомная
- г) аутосомная

10. Как называются первые представители биологического вида Человек разумный?

- а) австралопитеки
- б) кроманьонцы
- в) неандертальцы
- г) палеоантропы

Компетенция ОК-02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

11. Что такое первичная структура белка?

- а) регулярная укладка звеньев белковой молекулы за счет образования между ними водородных связей
- б) последовательность аминокислот в полипептидной цепи
- в) трехмерная пространственная конфигурация белковой молекулы, образованная за счет ковалентных связей и гидрофобных взаимодействий
- г) объединение нескольких полипептидных цепей в агрегат

12. Установите соответствие между характеристикой обмена и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ОБМЕНА
А) окисление органических веществ	1) пластический
Б) образование полимеров из мономеров	
В) расщепление АТФ	2) энергетический
Г) запасание энергии в клетке	
Д) репликация ДНК	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

13. Какая формулировка соответствует положению клеточной теории

- а) клетки растений имеют оболочку, состоящую из клетчатки
- б) клетки всех организмов сходны по строению, химическому составу и жизнедеятельности
- в) клетки прокариот и эукариот сходны по строению
- г) клетки всех тканей выполняют сходные функции

14. Дочерний организм имеет наибольшее сходство с родительским при размножении

- а) половом
- б) семенном
- в) бесполом
- г) с чередованием поколений

15. Установите соответствие между формами размножения и их видами:

1. Бесполое размножение А) партеногенез
2. Половое размножение Б) деление клетки надвое
 В) фрагментация
 Г) гермафродитизм
 Д) почкование
 Е) семенное размножение

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

16. В результате мейоза у животных формируются:

- а) гаметы
- б) споры
- в) зигота
- г) гаметофит

17. Второй закон Г. Менделя называется законом

- а) независимого наследования признаков
- б) расщепления признаков
- в) гомологических рядов в наследственной изменчивости
- г) единообразия первого поколения

Компетенция ОК-04 - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

18. Единство всех человеческих рас как представителей одного вида Человек разумный доказывает

- а) сущность единого центра происхождения рас
- б) общность анатомических признаков
- в) возможность плодовых браков между представителями разных рас
- г) общность физиологических процессов

19. К социальным факторам, играющим существенную роль в эволюции предков современного человека, относится

- а) наследственная изменчивость
- б) борьба за существование
- в) естественный отбор
- г) членораздельная речь

20. Сходство человека и млекопитающих животных свидетельствует об их

- а) родстве и общем плане строения
- б) одинаковом уровне организации
- в) конвергентном сходстве
- г) происхождении от разных предков

Компетенция ОК-07 – Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

21. Какой метод используется при изучении под микроскопом передвижения инфузории туфельки?

- а) моделирования
- б) эксперимента
- в) сравнения
- г) наблюдения

22. Отсутствие витаминов в пище человека приводит к нарушению обмена веществ, так как они участвуют в образовании

- а) углеводов
- б) нуклеиновых кислот
- в) ферментов
- г) минеральных солей

23. Вода играет большую роль в жизни клетки, так как она

- а) участвует во многих химических реакциях
- б) обеспечивает нормальную кислотность среды
- в) ускоряет химические реакции
- г) входит в состав мембран

24. Среди перечисленных факторов, влияющих на обитателей экосистемы луга, укажите антропогенный:

- а) заболачивание местности
- б) зарастание луга кустарником
- в) выпас скота
- г) выпадение большого количества осадков

25. В целях устойчивого развития и сохранения биосферы человек:

- а) полностью уничтожает хищников в экосистемах
- б) регулирует численность популяций отдельных видов
- в) увеличивает численность насекомых-вредителей
- г) увеличивает численность травоядных животных

Практические задания.

Компетенция ОК-01 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

1. В одной молекуле ДНК нуклеотиды с тиминном (Т) составляют 24 % от общего количества нуклеотидов. Определите количество (в%) нуклеотидов с гуанином (Г), аденином (А), цитозином (Ц) в молекуле ДНК.

Компетенция ОК-02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

2. Определите вероятность (%) получения гомозиготного по рецессивному аллелю потомства в моногибридном анализирующем скрещивании гетерозиготных растений флокса с белыми цветками. Ответ запишите в виде числа.

3. Сколько генотипов получится у потомства при скрещивании дигомозиготного по доминантным аллелям и дигомозиготного по рецессивным аллелям организмов? Ответ запишите в виде числа.

Компетенция ОК-04 - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

4. Сколько различных фенотипов проявится в анализирующем скрещивании дигетерозиготы, если признаки доминируют полностью и наследуются независимо? В ответе запишите только количество фенотипов.

Компетенция ОК-07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

5. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания экологического видообразования. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1) Видообразование может происходить в пределах одного непрерывного ареала, если организмы обитают в разных экологических нишах. (2) Причинами видообразования служат несовпадение сроков размножения у организмов, переход на новые корма без изменения места обитания. (3) Примером видообразования служит формирование двух подвидов погремка большого, произрастающих на одном лугу. (4) Пространственная изоляция групп организмов может происходить при расширении ареала и попадании популяции в новые условия. (5) В результате адаптаций образовались южноазиатский и евроазиатский подвиды большой синицы. (6) В результате изоляции сформировались эндемичные островные виды животных.

Вариант 2

Компетенция ОК-01 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

1. Какой уровень организации живого служит основным объектом изучения цитологии?

- а) биосферный
- б) клеточный
- в) популяционно-видовой
- г) биогеоценотический

2. Способность организма отвечать на воздействия окружающей среды называют:

- а) воспроизведением
- б) эволюцией
- в) раздражимостью
- г) нормой реакции

3. Общим признаком для прокариотической и эукариотической клеток является наличие:

- а) ДНК
- б) ядра
- в) митохондрий
- г) аппарата Гольджи

4. Жиры выполняют в клетке функцию:

- а) транспортную
- б) энергетическую
- в) каталитическую
- г) информационную

5. Какое азотистое основание не входит в состав нуклеотидов РНК?

- а) гуанин

- б) цитозин
- в) тимин
- г) урацил

6. Размножение, при котором дочерний организм появляется без оплодотворения из клеток тела материнского организма, называют

- а) партеногенезом
- б) половым
- в) бесполом
- г) семенным

7. Сходство признаков строения и жизнедеятельности родителей и потомства свидетельствуют о проявлении

- а) изменчивости
- б) наследственности
- в) приспособленности
- г) закона единообразия

8. Генотип – это совокупность ...

- а) всех генов вида
- б) всех генов организма
- в) всех генов, расположенных в ядре клетки
- г) всех генов популяции

9. Изменение структуры молекулы ДНК под воздействием ультрафиолетовых лучей представляет собой

- а) соотносительную изменчивость
- б) модификационную изменчивость
- в) генную мутацию
- г) комбинативную изменчивость

10. Доказательство происхождения человека от животных

- а) редуценты
- б) симбионты
- в) рудименты
- г) консументы

Компетенция ОК-02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

11. Что такое вторичная структура белка?

- а) глобула
- б) линейная последовательность аминокислот
- в) спираль
- г) несколько глобул

12. Установите соответствие между процессами обмена веществ и его видом.

ПРОЦЕСС

- А) гликолиз
- Б) образование 36 молекул АТФ
- В) синтез и РНК на ДНК

ВИД ОБМЕНА

- 1) энергетический
- 2) пластический

- Г) синтез белков
- Д) расщепление питательных веществ

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

13. Одно из положений клеточной теории

- а) при делении клетки хромосомы способны к самоудвоению
- б) новые клетки образуются при делении исходных клеток
- в) в цитоплазме клеток содержатся различные органоиды
- г) клетки способны к росту и обмену веществ

14. Бесполое размножение осуществляется у

- а) цветковых растений семенами
- б) птиц откладыванием яиц
- в) гидр почкованием
- г) хвойных растений семенами

15. Установите соответствие между формами размножения и их видами:

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Бесполое размножение | А) происходит без образования гамет |
| 2. Половое размножение | Б) участвует лишь один организм |
| | В) происходит слияние гаплоидных ядер |
| | Г) образуется потомство идентичное исходной особи |
| | Д) у потомства проявляется комбинативная изменчивость |
| | Е) происходит с образованием гамет |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

16. Анализирующее скрещивание — это скрещивание исследуемой особи с

- а) гомозиготной доминантной особью
- б) гетерозиготной особью
- в) гомозиготной рецессивной особью
- г) особью с аналогичным генотипом

Компетенция ОК-04 - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

17. К социальным факторам антропогенеза относят

- а) прямохождение
- б) появление речи
- в) мутационный процесс
- г) борьбу за существование

18. Какой фактор антропогенеза можно отнести к биологическим?

- а) общественный образ жизни
- б) естественный отбор
- в) устную и письменную речь
- г) благоустройство жилища

19. Человек, в отличие от млекопитающих животных

- а) обладает возбудимостью
- б) имеет кору головного мозга
- в) мыслит абстрактно

г) обладает раздражимостью

20. Основные причины формирования различных рас – это...

- а) генетическая изоляция
- б) географическая изоляция
- в) различия в способностях людей
- г) различие в скорости эволюции разных групп людей

Компетенция ОК-07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

21. Примером применения экспериментального метода исследования является:

- а) описание строения нового растительного организма
- б) сравнение двух микропрепаратов с различными тканями
- в) подсчёт пульса у человека до и после нагрузки
- г) формулирование положения на основе полученных фактов

22. Наибольшее количество углеводов человек потребляет, используя в пищу

- а) листья салата и укропа
- б) растительное и сливочное масло
- в) хлеб и картофель
- г) мясо и рыбу

23. Вода, играющая большую роль в поступлении веществ в клетку и удалении из нее отработанных продуктов, выполняет функцию

- а) растворителя
- б) строительную
- в) каталитическую
- г) защитную

24. Экологический фактор, обусловленный различными формами воздействия человека на природу и ведущий к количественным и качественным изменениям ее составляющих:

- а) антропогенный фактор
- б) ограничивающий фактор
- в) абиотический фактор
- г) биотический фактор

25. Опасность воздействия человека на биосферу состоит в том, что в ней:

- а) нарушаются процессы саморегуляции, поддерживающие ее целостность
- б) чрезмерно увеличивается разнообразие домашних животных
- в) круговорот веществ и энергии становится более полным
- г) значительно увеличивается разнообразие культурных растений

Практические задания.

Компетенция ОК-01 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

1. В одной молекуле ДНК нуклеотидов с тимином (Т) - 22%. Определите процентное содержание нуклеотидов с аденоином (А), гуанином (Г), цитозином (Ц) по отдельности в этой молекуле ДНК.

Компетенция ОК-02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

2. Определите вероятность (%) получения рецессивных гомозиготных особей в потомстве гетерозиготных растений ночной красавицы с розовой окраской цветков. Ответ запишите в виде числа.

3. Какое соотношение генотипов у потомков может получиться при самоопылении растения томата, гетерозиготного по признаку формы плодов? Ответ запишите в виде последовательности чисел, показывающих соотношение получившихся генотипов.

Компетенция ОК-04 - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

4. Сколько разных генотипов получится в потомстве при скрещивании чёрной гетерозиготной самки кролика и белого самца? Ответ запишите в виде числа.

Компетенция ОК-07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

5. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания *идиоадаптаций*. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1) Эволюционные изменения, приводящие к понижению уровня организации, могут быть связаны с переходом к паразитизму. (2) Повышение уровня организации часто связано с переходом в новую среду обитания. (3) В результате частных эволюционных изменений формируется приспособленность организмов к разным условиям среды. (4) Теплокровность, альвеолярные лёгкие и вскармливание детёнышей молоком характерны для млекопитающих. (5) У представителей этого класса сформировались различные формы черепа и зубные системы, видоизменились конечности. (6) Особенности строения передних конечностей летучих мышей, белок-летяг являются примерами приспособленности этих животных к полёту или планированию.

Ключ для оценки ответов

№	Вариант 1	Вариант 2
Тестовые задания		
1	Б	Б
2	В	В
3	В	А
4	В	Б
5	Г	В
6	В	А
7	Г	Б
8	Б	Б
9	А	В
10	Б	В
11	Б	В

12	А-2, Б-1, В-1, Г-2, Д-1	А-1, Б-1, В-2, Г-2, Д-1
13	Б	Б
14	А	В
15	А-2, Б-1, В-1, Г-2, Д-1, Е-2	А-1, Б-1, В-2, Г-1, Д-2, Е-2
16	А	В
17	Б	Б
18	В	Б
19	Г	В
20	А	Б
21	Г	В
22	В	В
23	А	А
24	В	А
25	Б	А
Практические задания		
1	А = 24%, Г = 26%, Ц = 26%	А=22%, Г=28%, Ц=28%
2	50%	25 %
3	1	1:2:1
4	4	2
5	1; 2; 3	3; 5; 6

Критерии оценки:

Объем выполнения	Оценка	Критерии оценки
от 61 до 70	«отлично»	- теоретическое содержание предмета освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения, выполнены все задания.
от 49 до 60	«хорошо»	теоретическое содержание предмета освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения не в полном объеме, выполнены все задания, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты.
от 35 до 48	«Удовлетворительно»	теоретическое содержание предмета освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, сформированы в основном необходимые практические навыки и умения, выполнено большинство заданий, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты.

от 0 до 34	«Неудовлетворительно»	теоретическое содержание предмета не освоено, не сформированы необходимые практические навыки и умения, выполненные учебные задания содержат ошибки и недочеты.
------------	-----------------------	---

**Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету
(ОК 01 ОК 02 ОК 07)**

1. Объект и предмет биологии. Связь биологии с другими науками.
2. Методы исследования.
3. Вклад ученых в развитие биологии.
4. Уровни организации живой материи.
5. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.
6. Какие химические элементы входят в состав клетки? Приведите примеры биологической роли химических элементов.
7. Что такое микроэлементы? Приведите примеры и охарактеризуйте их биологическое значение.
8. Какие неорганические вещества входят в состав клетки? В чём заключается биологическая роль воды? Минеральных солей?
9. Какие органические вещества входят в состав клетки? Краткая характеристика.
10. Углеводы. Их функции в клетке.
11. Липиды. Их функции в клетке.
12. Белки. Их функции в клетке.
13. Нуклеиновые кислоты. Типы нуклеиновых кислот и их роль.
14. Клеточная теория.
15. Строение прокариотической клетки.
16. Строение эукариотической клетки.
17. Сходство и различие прокариотических и эукариотических клеток.
18. Особенности строения животной и растительной клетки.
19. Хромосомная теория Т. Моргана.
20. Метаболизм. Типы обмена веществ.
21. Митоз. Биологическое значение.
22. Мейоз. Биологический смысл.
23. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме.
24. Бесполое размножение. Способы бесполого размножения.
25. Половое размножение.
26. Эмбриогенез и его стадии.
27. Основные понятия генетики.
28. Законы Г. Менделя.
29. Законы Т. Моргана
30. Изменчивость признаков. Виды изменчивости.
31. Мутации. Типы мутаций.
32. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
33. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции.
34. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции.
35. Общее понятие о расе. Классификация рас.
36. Среды обитания организмов. Примеры.
37. Понятие экологического фактора. Их классификация.
38. Правило минимума Ю.Либиха.

39. Закон толерантности В. Шелфорда.
40. Экологическая характеристика вида и популяции.
41. Общая характеристика биосферы, ее свойств и границ.
42. Антропогенные воздействия на биосферу.
43. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека.
44. Основные направления современной биотехнологии.
45. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.
46. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.
47. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.
48. Решение расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания.
49. Решение расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Освоенные умения: объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и не наследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов; - устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции; - решать задачи разной сложности по биологии; - составлять схемы скрещивания, пути переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети); - описывать клетки растений и животных (под микроскопом),	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в	Текущая аттестация Составление глоссария Устный и письменный опрос Выполнение тестовых заданий Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

особей вида по морфологическому критерию, экосистемы агроэкосистемы своей местности; готовить описываемые препараты; - выявлять приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона; - Исследовать биологические системы на биологических моделях (аквариум); - сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез, митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения; - анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке; - осуществлять самостоятельный поиск биологической информации	изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	
--	---	--

в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для :грамотного оформления результатов биологических исследований; - обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); Оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами; - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде; - оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение); - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. Освоенные знания: - основные положения биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г.Менделя; сцепленного наследования Т.Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости;		
---	--	--

зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); доминирования Г.Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека). - Строение биологических объектов: клетки, генов, хромосом; видов и экосистем (структура); - Сущность биологических процессов и явлений: обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов , получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы; современную биологическую терминологию и символику; Личностные достижения Заботящийся о защите окружающей среды, собственной		
---	--	--

и чужой безопасности, в том числе цифровой Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость Обладающий ключевыми цифровыми компетенциями и готовностью их применять в современных экономических условиях		
--	--	--

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы.

2.1 Основная литература

1. Биология. 10 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 223, [1] с. : ил. — (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-103624-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089928>. – Режим доступа: по подписке.
2. Сивоглазов, В. И. Биология. 10 класс. Общая биология (базовый уровень) : учебник / В. И. Сивоглазов, Е. Т. Захарова, И. Б. Агафонова. - 11-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-09-101674-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090583> . – Режим доступа: по подписке.
3. Каменский, А. А. Биология. 10 класс (базовый уровень) : учебник / А. А. Каменский, Е. К. Касперская, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 160 с. - ISBN 978-5-09-101670-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090579>. – Режим доступа: по подписке
4. Пономарева, И. Н. Биология. 11 класс (базовый уровень) : учебник / И. Н. Пономарева, Т. Е. Лоцилина, О. А. Корнилова ; под ред. И. Н. Пономаревой. - 10-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 254 с. - ISBN978-5-09-099563-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090588>. – Режим доступа: по подписке.

2.2 Дополнительная литература

1. Агафонова, И. Б. Биология. 10 класс (базовый и углубленный уровень) : учебник / И.

- Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 256 с. : ил. - ISBN 978-5-09-100206-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089758> . – Режим доступа: по подписке.
2. Биология. 11 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с. : ил. — (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-103625-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089931>. – Режим доступа: по подписке.
3. Сивоглазов, В. И. Биология. 11 класс. Общая биология (базовый уровень) : учебник / В. И. Сивоглазов, Е. Т. Захарова, И. Б. Агафонова. - 10-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-09-101675-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090584> . – Режим доступа: по подписке.
4. Агафонова, И. Б. Биология. 11 класс (базовый и углубленный уровень) : учебник / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов ; под ред. И. Б. Морзуновой. - 4-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-09-101667-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090566>. – Режим доступа: по подписке

2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
2. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
5. Электронная библиотека издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru>
Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>

