

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»

Направление подготовки
06.03.01 БИОЛОГИЯ

Направленность (профиль)
БИОЭКОЛОГИЯ

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения – **очная**

Год начала подготовки – 2024

Владикавказ 2024

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению (специальности) подготовки 06.03.01 Биология, Профиль: "Биоэкология", утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 920, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.03.2024 г., протокол № 8.

Составитель: к.б.н., доцент кафедры зоологии и биоэкологии Цховребова А.И.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры зоологии и биоэкологии (протокол № 8 от «13» февраля 2024 г).

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 6 от «16» февраля 2024 г.)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	18ч
Практические (семинарские) занятия	18ч
Лабораторные занятия	18ч
Консультации	
Итого аудиторных занятий	54ч
Самостоятельная работа	54ч
Курсовая работа	
Форма контроля	экзамен
Экзамен	+
Зачет	
Общее количество часов	144ч
	Очная форма обучения

2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая биология» является формирование фундаментальных знаний о жизни на Земле, свойствах, формах и уровнях организации, для успешного осуществления трудовых функций (обучение, воспитательная деятельность, развивающая деятельность) в рамках профессиональных стандартов.

Задачи курса: изучить химический состав живых организмов, строение прокариотической и эукариотической клетки, обмен веществ, способы размножения, основы генетики и биотехнологии, закономерности онтогенеза, основы экологии и эволюции.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая биология» реализуется в соответствии с требованием ФГОС ВО, ОПОП и Учебного плана по направлению 06.03.01 Биология (профиль «Биоэкология») и включена в Блок 1, Обязательную часть (Б1.О.18). Дисциплина изучается в первом семестре.

Для изучения дисциплины " Общая биология " необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в курсе биологии средней школы в соответствии с требованиями ФГОС Основного общего образования (приказ № 1897 от 17.12.2010 с дополнениями 2014 и 2015 гг.).

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи со следующими дисциплинами учебного плана направления 06.03.01 Биология: «Цитология, гистология» (ОПК-2.2), «Генетика и эволюция» (ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3), «Физиология клетки» (ПК-3.1).

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

Категория (группа) обще профессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации,	ОПК-1.1. Применяет знание биологического разнообразия и использует методы наблюдения и идентификации для решения профессиональных задач

	воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.	ОПК-1.2. Применяет знание биологического разнообразия и использует методы классификации и воспроизводства для решения профессиональных задач
		ОПК-1.3. Применяет знание биологического разнообразия и использует методы культивирования живых объектов для решения профессиональных задач
Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по заданной теме в составе группы.	ПК-3. Способен ориентироваться в вопросах молекулярного и биохимического единства органического мира, основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа.	ПК-3.1 Ориентируется в вопросах молекулярного и биохимического единства органического мира.
		ПК-3.2 Ориентируется в основах наследственности, изменчивости.
		ПК-3.3 Ориентируется в методах генетического анализа.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недел и	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	лаб	Содержание	Часы		min	max	
1-2	Введение в биологию. Свойства живого. Уровни организации. Химический состав клетки. Органические и неорганические вещества. Строение клетки. Оболочка. Цитоплазма. Органоиды и включения клетки. Ядро: кариоплазма, кариолемма, ядрышки, хроматин-хромосома.	2	2	2	Современные достижения в биологии. Ферменты - биокатализаторы живой материи. Вода и жизнь клетки.	6	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе, реферат, выполнение лабораторной работы.	0	5	[1],[3],[6]
3-4	Метаболизм клетки. Биосинтез белка. Транскрипция. Трансляция. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Энергетический обмен. Этапы.	2	2	2	Экспрессия генов. Этапы биосинтеза белка. Свойства генетического кода.	6	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе, реферат, выполнение лабораторной работы.	0	5	[1],[3],[5]
5-6	Размножение и индивидуальное развитие организмов. Воспроизведение клеток. Митоз. Мейоз. Амитоз. Индивидуальное развитие организмов	2	2	2	Типы бесполого и полового размножения. Онтогенез. Эмбриогенез. Постэмбриогенез.	6	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе, реферат, выполнение	0	5	[1],[3],[7]

							лабораторной работы.			
7-8	Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Наследственность. Законы Менделя. Наследственность. Закон Моргона.	2	2	2	Хромосомные болезни.	6	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе, реферат, решение задач.	0	5	[1],[2],[3],[4]
	Текущая аттестация							0	20	
	1 -ая рубежная аттестация							0	15	
9-10	Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Изменчивость.	2	2	2	Методы биотехнологии. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Микробиологический синтез.	6	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе, реферат, выполнение лабораторной работы.	0	4	[1],[2],[3],[4]
11-12	Эволюционное учение. Микроэволюция. Элементарные факторы эволюции. Типы видообразования.	2	2	2	Развитие жизни на Земле. Происхождение человека.	6	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе, реферат, выполнение лабораторной работы.	0	4	[1],[3],[4],[8]
13-14	Эволюционное учение. Макроэволюция. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм. Биологический регресс. Биологический прогресс.	2	2	2	Общенаучное значение теории эволюции Ч. Дарвина.	6	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе, реферат, выполнение лабораторной работы.	0	4	[1],[3],[4],[8]

15-16	Экология. Экологические факторы среды. Абиотические факторы. Общие закономерности действия абиотических факторов на живые организмы. Биотические факторы. Формы биотических отношений.	2	2	2	Антропогенное воздействие на биосферу. Охрана природы и основы рационального природопользования.	6	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе, реферат, выполнение лабораторной работы.	0	4	[1],[3],[5],[6]
17-18	Экология. Структура и функция экосистемы. Основные функциональные группы: продуценты, консументы, редуценты. Цепи питания. Динамики экосистем. Антропогенные воздействия и направления этих воздействий. Искусственные экосистемы. Охрана природы и среды обитания.	2	2	2	Мониторинг окружающей среды. Экологизация сознания.	6	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе, реферат, выполнение лабораторной работы.	0	4	[1],[3],[5],[6]
	Текущая аттестация							0	20	
	2 -ая рубежная аттестация							0	15	
	ИТОГО	18ч	18ч	18ч		54ч		0	100	

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов дисциплины, используются различные образовательные технологии:

- ✓ **традиционные лекции и практические (семинарские) занятия в форме** с использованием современных интерактивных технологий.
- ✓ **лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.
- ✓ **онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.)
- ✓ **видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.
- ✓ **видео-лекция** – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.
- ✓ **технология электронного обучения** (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Примечания

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- ✓ систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- ✓ углубления и расширения теоретических знаний;
- ✓ формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- ✓ развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (для очной формы обучения 54 часов) и состоит из:

- ✓ работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- ✓ выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- ✓ подготовка к семинарским занятиям;
- ✓ подготовки к экзамену.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе

Формы самостоятельной работы студентов:

- а) составление реферативных сообщений на предложенные темы;
- б) подготовка презентаций в PowerPoint;
- в) выполнение лабораторных работ;
- г) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу;
- д) участие в дискуссиях.

Методические рекомендации студентам по оформлению рефератов (докладов)

Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по дисциплине «Общая биология».

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим

требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – TimesNewRoman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Общая биология»

Практические занятия по «Общая биология» призваны научить студента самостоятельно работать с учебными текстами, анализировать материал. В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал.

В начале практического занятия следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет изложение теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть конкретными и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Устный опрос требует от преподавателя большой предварительной подготовки: тщательного отбора содержания, всестороннего продумывания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, путей активизации деятельности всех студентов группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой.

Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытаться объективности оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Общая биология»

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность, не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Дидактические цели лабораторных занятий: овладение техникой эксперимента; формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта; экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений.

Формируемые умения и навыки (деятельность обучающегося): наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения; самостоятельно вести исследования; оформлять результат в виде рисунков; получать профессиональные умения и навыки обращаться с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами при проведении опытов.

Основной формой проведения лабораторных занятий по цитологии, гистологии является изучение гистологических микропрепаратов с использованием микроскопа с последующей зарисовкой и обозначением важнейших структур. При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы. Тема занятия зачитывается при предоставлении альбома с набором предусмотренных рисунков, выполненных с реальных препаратов, на которых изображены и обозначены все важные гистологические структуры, а также ответов на контрольные вопросы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче экзамена.

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий суть вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного

ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

№	Компетенция	Задания для диагностики сформированности компетенций	Ссылки
Задания открытого типа			
Задания для диагностики развития теоретических знаний			
1.	ПК-3	Молекулярный состав клетки?	Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. —с.25— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536659
2.	ПК-3	Органические соединения клетки?	Там же, с.29
3.	ПК-3	Белки: строение, функции, свойства?	Там же, с.30
4.	ПК-3	Углеводы: строение, функции?	Там же, с.31
	ПК-3	Жиры: строение, функции?	Там же, с.32
5.	ПК-3	ДНК: строение, функции?	Там же, с.35
6.	ПК-3	РНК: строение, функции, типы?	Там же, с.36
7.	ПК-3	Неорганические соединения: вода-строение, свойства, функции?	Там же, с.27
8.	ПК-3	Неорганические соединения: минеральные соли-строение, функции?	Там же, с.28
9.	ПК-3	Главные компоненты клетки?	Там же, с.37
10.	ПК-3	Структурные компоненты хроматина ?	Там же, с.37-51
11.	ПК-3	Строение и свойства плазматической мембраны?	Там же, с.37-51
12.	ПК-3	Строение вакуолярной системы клетки?	Там же, с.37-51
13.	ПК-3	Строение двумембранных органоидов?	Там же, с.37-51
14.	ПК-3	Строение немембранных органоидов?	Там же, с.37-51
15.	ПК-3	Строение ядра?	Там же, с.37-51


16.	ПК-3	Уровни упаковки ДНК?	Там же, с.37-51
17.	ПК-3	Способы воспроизведения клеток?	Там же, с.51-55
18.	ПК-3	Способы гибели клеток?	Там же, с.51-55
19.	ПК-3	Метаболизм. Пластический обмен?	Там же, с.61-64
20.	ПК-3	Биосинтез белка: транскрипция, трансляция?	Там же, с.61-64
21.	ПК-3	Этапы транскрипции?	Там же, с.61-64
22.	ПК-3	Этапы трансляции?	Там же, с.61-64
23.	ПК-3	Энергетический обмен: этапы?	Там же, с.55-65
24.	ПК-3	Наследственность. Законы Менделя?	Там же, с.134-205
25.	ПК-3	Наследственность. Закон Моргона?	Там же, с.134-205
26.	ПК-3	Хромосомная теория наследственности?	Там же, с.134-205
27.	ПК-3	Изменчивость модификационная?	Там же, с.134-205
28.	ПК-3	Изменчивость наследственная: комбинативная, мутационная?	Там же, с.134-205
29.	ПК-3	Мутагенные факторы?	Там же, с.134-205
30.	ПК-3	Методы генетики: гибридологический?	Там же, с.134-205
31.	ПК-3	Методы генетики: близнецовый?	Там же, с.134-205
32.	ПК-3	Методы генетики: генеалогический?	Там же, с.134-205
33.	ПК-3	Методы генетики: цитогенетический? Методы генетики: биохимический?	Там же, с.134-205
34.	ПК-3	Методы генетики: популяционный?	Там же, с.134-205
Задания для диагностики развития практических умений и навыков			
35.	ПК-3	Участок цепи ДНК, кодирующий первичную структуру полипептида, состоит из 45 нуклеотидов. Определите число нуклеотидов на иРНК, кодирующих аминокислоты, число аминокислот в полипептиде и количество тРНК, необходимых для переноса этих аминокислот к месту синтеза. Ответ поясните.	Там же, с.61-64
36.	ПК-3	Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 103500. Определите количество аминокислот, закодированных в ней, если известно, что средняя молекулярная масса нуклеотида равна 300.	Там же, с.61-64
37.	ПК-3	Участок белковой молекулы состоит из следующей последовательности аминокислот: метионин - аргинин - аланин - глицин. Определите возможную последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК.	Там же, с.61-64
38.	ПК-3	Известно, что все виды тРНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГЦТТАЦТЦЦТТГАЦ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.	Там же, с.61-64
39.	ПК-3	Какие антикодоны тРНК могут транспортировать к рибосоме аминокислоту валин? Какая последовательность нуклеотидов на ДНК будет им соответствовать?	Там же, с.61-64
40.	ПК-3	В процессе гликолиза образовалось 42 молекулы пировиноградной кислоты. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при полном окислении?	Там же, с.55-55
41.	ПК-3	Какие продукты образуются, и сколько молекул АТФ запасается в клетках дрожжей при спиртовом брожении в	Там же, с.55-65

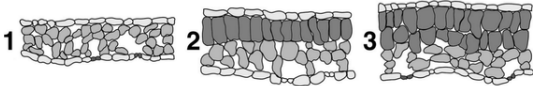
		результате расщепления 15 молекул глюкозы? Ответ поясните	
42.	ПК-3	Сколько молекул АТФ будет запасаться в бактериальной клетке при неполном окислении 120 молекул глюкозы? Какие продукты при этом образуются? Ответ поясните.	Там же, с.55-65
43.	ПК-3	Гликолизу подверглось две молекулы глюкозы, а кислородному окислению только одна. Определите количество образованных молекул АТФ и выделившихся молекул углекислого газа при этом.	Там же, с.55-65
44.	ПК-3	В процессе энергетического обмена в клетке образовалось 42 молекул АТФ. Определите количество молекул глюкозы, подвергшихся гликолизу и сколько из них окислению до конечных продуктов.	Там же, с.55-65
45.	ПК-3	Для соматической клетки животного характерен диплоидный набор хромосом. Определите хромосомный набор (n) и число молекул ДНК (с) в клетке перед мейозом I, в профазе и телофазе мейоза II. Объясните результаты в каждом случае.	Там же, с.51-54
46.	ПК-3	Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около $6 \cdot 10^{-9}$ мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в клетке, образующейся при овогенезе после мейоза I и мейоза II. Ответ поясните.	Там же, с.51-54
47.	ПК-3	В клетках одного из видов пшеницы содержится 28 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК при образовании пыльцевого зерна в тычинке на стадиях профазы мейоза I, профазы 2 и телофазы мейоза 2. Объясните полученные результаты.	Там же, с.51-54
48.	ПК-3	В семье, где оба родителя кареглазые, родилась голубоглазая девочка. Определите генотипы родителей и ребенка. Какова вероятность рождения в этой семье второго голубоглазого ребенка?	Там же, с.134-205
49.	ПК-3	Мужчина с веснушками женился на женщине, без веснушек, чьи родители, однако, имели веснушки. У них родилось 2 детей: с веснушками и без веснушек. Отец мужчины имел веснушки, а его мать - нет. Определите генотипы всех указанных лиц, а также вероятность рождения следующего ребенка с веснушками. (Наличие веснушек - доминантный признак).	Там же, с.134-205
50.	ПК-3	У человека ген полидактилии (шестипалости) является доминантным по отношению к гену, детерминирующему нормальное строение кисти. От брака гетерозиготного шестипалого мужчины с женщиной с нормальным строением кисти родилось два ребенка: пятипалый и шестипалый. Определите генотип детей.	Там же, с.134-205
51.	ПК-3	У темноволосого кареглазого (дигетерозиготного) мужчины и светловолосой кареглазой женщины родились дети: первый голубоглазый и светловолосый, второй - кареглазый и темноволосый. Определите возможные генотипы родителей и их детей	Там же, с.134-205
52.	ПК-3	Растение дурман с пурпурными цветками (А) и гладкими коробочками (в) скрестили с растением, имеющим пурпурные цветки и колючие коробочки. В потомстве получены следующие фенотипы: с пурпурными цветками и колючими коробочками, с пурпурными цветками и гладкими коробочками, с белыми цветками и колючими	Там же, с.134-205

		коробочками, с белыми цветками и гладкими коробочками. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства, возможное соотношение фенотипов	
53.	ПК-3	У резус-положительных родителей с третьей группой крови родился резус-отрицательный ребенок с I группой крови. Определите генотипы родителей и возможные генотипы всех детей по группе крови и резус-фактору (Наличие резус-фактора – доминантный признак).	Там же, с.134-205
54.	ПК-3	У двух кареглазых родителей родилось четверо детей. Двое из них имели I и IV группы крови и голубые глаза, а двое других были кареглазые со II и III группами крови. Определить вероятность рождения следующего ребенка с карими глазами и I группой крови.	Там же, с.134-205
55.	ПК-3	Голубоглазый мужчина (АР- признак) с III группой крови вступает в брак с кареглазой женщиной с IV группой крови. Могут ли у них быть голубоглазые дети со II группой крови?	Там же, с.134-205
56.	ПК-3	У мух дрозофил гены, определяющие окраску тела и длину крыльев, сцеплены, причем серое тело и длинные крылья доминируют над черным телом и редуцированными крыльями. Гетерозиготную серую самку с длинными крыльями скрестили с черным самцом, имеющим редуцированные крылья. Сколько фенотипов можно ожидать в потомстве, учитывая, что при образовании гамет у самки происходит кроссинговер.	Там же, с.134-205
57.	ПК-3	Атрофия зрительного нерва наследуется как рецессивный признак (а), сцепленный с X-хромосомой. В семье родители здоровы, но мать жены имела этот дефект. Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей, возможного потомства, пол и вероятность рождения больных детей.	Там же, с.134-205
58.	ПК-3	Гипертрихоз определяется геном, лежащим в Y-хромосоме. Какова вероятность рождения ребенка с волосатыми ушами в семье, где отец — гемофилик с гипертрихозом? Рецессивный ген гемофилии находится в X-хромосоме.	Там же, с.134-205
59.	ПК-3	На X и Y хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает аномалии в развитии кисти. Рецессивный аллель гена ихтиоза (заболевание кожи) наследуется сцепленно с полом. Женщина, не имеющая аномалии в развитии кисти и страдающая ихтиозом, вышла замуж за гетерозиготного мужчину с аномалией в развитии кисти и не страдающего ихтиозом. Гомозиготная по гену аномалии кисти мать мужчины имела нормальную кисть. Родившаяся в этом браке дочь с аномалией в развитии кисти вышла замуж за мужчину без названных заболеваний. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение во втором браке ребенка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.	Там же, с.134-205
60.	ПК-3	У человека наследственное заболевание цистинурия проявляется наличием цистиновых камешков в почках (тяжелая гоморецессивная форма) или повышенным уровнем цистина в моче (легкая форма у гетерозигот). Волосатость ушной раковины (гипертрихоз) – это признак с	Там же, с.134-205

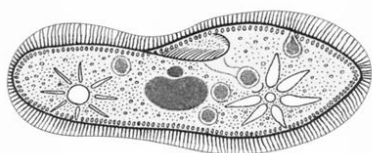
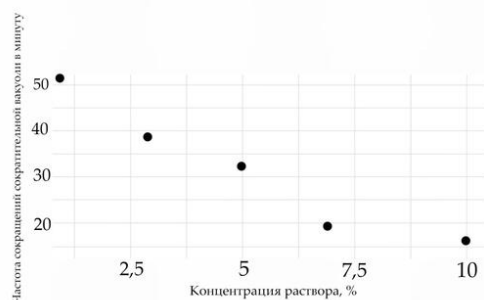
		голландрическим характером наследования. Женщина с легкой формой цистинурии вышла замуж за мужчину с гипертрихозом и легкой формой цистинурии. Их дочь с тяжелой формой цистинурии вышла замуж за здорового мужчину с гипертрихозом. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы, пол потомства. Какой характер наследования имеет заболевание цистинурия? Возможно ли во втором браке рождение сыновей без обеих патологий? Ответ поясните.	
--	--	---	--

№	Компетенция	Задания для диагностики сформированности компетенций	Ссылки
Задания открытого типа			
Задания для диагностики развития теоретических знаний			
1.	ОПК-1	Основные методы биологии: описание?	Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536659 (дата обращения: 17.01.2024).
2.	ОПК-1	Основные методы биологии: сравнение?	Там же
3.	ОПК-1	Основные методы биологии: моделирование?	Там же
4.	ОПК-1	Основные методы биологии: эксперимент?	Там же
5.	ОПК-1	Основные методы биологии: микропирование?	Там же
6.	ОПК-1	Основные методы биологии: хроматография?	Там же
7.	ОПК-1	Основные методы биологии: центрифугирование?	Там же
8.	ОПК-1	Основные методы биологии: электрофорез?	Там же
9.	ОПК-1	Основные методы биологии: секвенирование ДНК?	Там же
10.	ОПК-1	Основные методы биологии: метод радиоуглеродного датирования?	Там же
11.	ОПК-1	Основные методы биологии: метод меченных атомов?	Там же
12.	ОПК-1	Многообразие организмов?	Там же
13.	ОПК-1	Классификация животных?	Там же
14.	ОПК-1	Классификация растений?	Там же
15.	ОПК-1	Классификация грибов?	Там же
16.	ОПК-1	Эволюция организмов: микроэволюция, макроэволюция?	Биология в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. —

			17-35 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04094-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537567 (дата обращения: 17.04.2024).
17.	ОПК-1	Микроэволюция: элементарные факторы эволюции.	Там же, 17-35
18.	ОПК-1	Видообразование: симпатрическое, аллопатрические.	Там же, 17-35
19.	ОПК-1	Макроэволюция: дивергенция, конвергенция, параллелизм.	Там же, 54-94
20.	ОПК-1	Биологический прогресс: ароморфозы?	Там же, 54-94
21.	ОПК-1	Биологический прогресс: идиоадаптации?	Там же, 54-94
22.	ОПК-1	Биологический прогресс: общая дегенерация?	Там же, 54-94
23.	ОПК-1	Биологический регресс.	Там же, 54-94
24.	ОПК-1	Доказательство эволюции: сравнительно-анатомические?	Там же, 54-94
25.	ОПК-1	Доказательство эволюции: эмбриологические?	Там же, 54-94
26.	ОПК-1	Доказательство эволюции: палеонтологические?	Там же, 54-94
27.	ОПК-1	Доказательство эволюции: биогеографические?	Там же, 54-94
28.	ОПК-1	Экосистема: структура и функциональные группы.	Там же, с.171-201
29.	ОПК-1	Динамика экосистем.	Там же, с.171-201
30.	ОПК-1	Отличие первичной сукцессии от вторичной?	Там же, с.171-201
31.	ОПК-1	Отличие естественных экосистем от искусственных?	Там же, с.171-201
32.	ОПК-1	Границы биосферы?	Там же, с.171-201
33.	ОПК-1	Вещество биосферы?	Там же, с.171-201
34.	ОПК-1	Функции живого вещества биосферы?	Там же, с.171-201
35.	ОПК-1	Влияние антропогенных факторов на биосферу?	Там же, с.171-201
Задания для диагностики развития практических умений и навыков			
36.	ОПК-1	<p>Ученый провел эксперимент с клетками эпидермиса листа тюльпана. Клетки помещались в 3%, 7% и 10% раствор поваренной соли (хлорида натрия). Ученый зарисовал строение исходной клетки и строение клеток через две минуты от начала эксперимента. Результаты изображены на рисунках.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>Клетка до помещения в раствор</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>3% раствор</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>7% раствор</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>10% раствор</p>  </div> </div> <p>Какую <i>нулевую гипотезу</i>* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что температура воды в растворах различалась?</p> <p><i>*Нулевая гипотеза</i> — принимаемое по умолчанию предположение о том, что не существует связи</p>	<p>Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536659 (дата обращения: 17.01.2024).</p>

		между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.															
37.	ОПК-1	<p>Экспериментатор решил изучить строение листьев растения Герани луговой (<i>Geranium pratense</i>). Для этого он выращивал растения герани при освещении 1000, 350 и 100 люкс в одинаковых герметичных теплицах (Нормальный комнатный свет составляет 300 люкс). После длительного выращивания он выбирал листья одного размера в каждой из трёх групп растений и делал препараты с поперечным срезом листьев, окрашивая их раствором Люголя (KI/I₂). Результаты эксперимента представлены в виде изображения.</p> <div></div> <p>Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему необходимо окрашивать листья раствором Люголя (KI/I₂)? Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что листья были собраны с растений разного возраста? (*Нулевая гипотеза — принимаемое по умолчанию предположение о том, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами).</p>	Там же														
38.	ОПК-1	<p>Экспериментатор решил изучить энергетические процессы в хлоропластах зеленого листа. Для этого он приготовил суспензию хлоропластов, которую добавил в пробирки с избытком АДФ, Фн, НАДФ+, минеральные соли и воду. Затем пробирки освещались разное время, после которого в них добавляли раствор Люголя (KI/I₂) в одинаковой концентрации. В результате в пробирках появлялась синяя окраска разной интенсивность. Результаты эксперимента представлены в таблице.</p> <table><tr><td>Время освещения (мин)</td><td>1 0</td><td>1 5</td><td>2 0</td><td>3 0</td><td>35</td><td>40</td></tr><tr><td>Интенсивность окраски (%)</td><td>1 3</td><td>3 2</td><td>5 6</td><td>8 3</td><td>10 0</td><td>10 0</td></tr></table> <p>Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая – независимой (задаваемой)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*? С какой целью необходимо такой контроль ставить? (*Отрицательный контроль — это экспериментальный контроль, при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию).</p>	Время освещения (мин)	1 0	1 5	2 0	3 0	35	40	Интенсивность окраски (%)	1 3	3 2	5 6	8 3	10 0	10 0	Там же
Время освещения (мин)	1 0	1 5	2 0	3 0	35	40											
Интенсивность окраски (%)	1 3	3 2	5 6	8 3	10 0	10 0											
39.	ОПК-1	<p>Экспериментатор решил установить зависимость частоты сокращения сократительной вакуоли инфузории туфельки (<i>Paramecium caudatum</i>) в зависимости от концентрации солей во внеклеточной среде. Для этого культуру инфузорий, выращиваемую в нефилтрованной воде помещали</p>	Там же														

в растворы с концентрацией поваренной соли 3%, 5%, 7%, 10%. Результаты эксперимента представлены в таблице и на графике.



Среда	Нефильтрованная вода	3% соль	5% соль	7% соль	10% соль
Частота сокращения	51	39	33	19	13

Какая переменная в этом эксперименте была зависимой (изменяющейся), а какая — независимой (задаваемой)? Если известно, что концентрация веществ в цитоплазме инфузории выше, чем в нефильтрованной воде (среда на которой культивировали инфузорий), что будет выделять сократительная вакуоль во внешнюю среду? Почему? Объясните, как связаны между собой частота сокращения сократительной вакуоли и концентрация поваренной соли во внешней среде. Основываясь на полученных результатах сформулируйте вывод.

40.

ОПК-1

Какие эволюционные факторы лежат в основе видообразования?

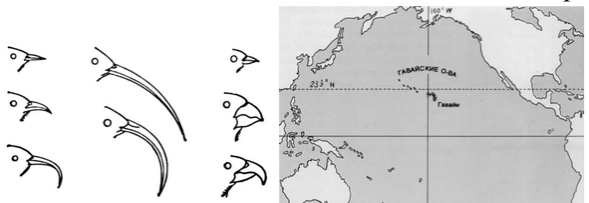
Северцов, А. С. Теории эволюции: учебник для вузов / А. С. Северцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07288-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470238> (дата обращения: 27.02.2021).

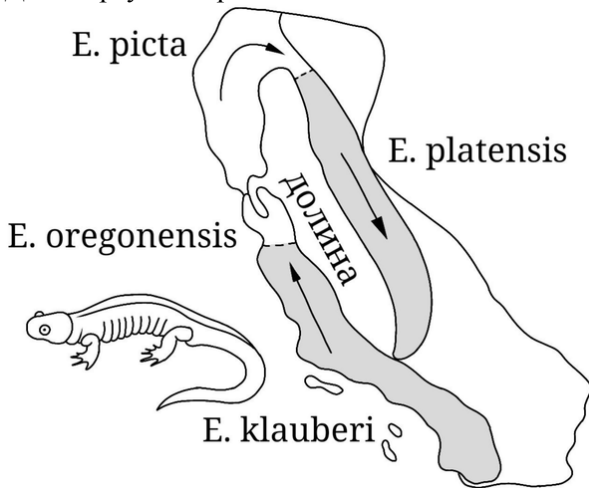
41.

ОПК-1

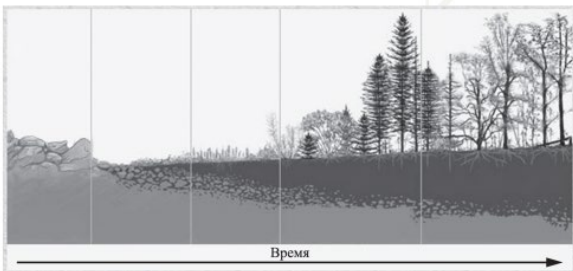
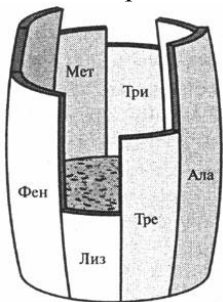
Как сформировалась форма тела бабочки калимы, напоминающая лист?

Там же

42.	ОПК-1	Объясните с точки зрения микроэволюции этапы появления расчленяющей окраски у полосатой рыбы-бабочки.	Там же
43.	ОПК-1	Приведите биогеографические (сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические) свидетельства эволюции.	Там же
44.	ОПК-1	Почему вероятность исчезновения малочисленных популяций выше, чем многочисленных?	Там же
45.	ОПК-1	Приведите примеры ароморфозов (не менее четырёх) у растений и докажите, что это ароморфозы.	Там же
46.	ОПК-1	Какие функции выполняют органы крота и медведки. Как называют такие органы и какой эволюционный процесс обусловил их появление? Ответ поясните.	Там же
47.	ОПК-1	Объясните, какие изменения претерпел скелет современной лошади при переходе ее предков к жизни на открытых пространствах.	Там же
48.	ОПК-1	Крайне редко встречаются случаи рождения детей с густым волосным покровом тела, который доказывает животное происхождение человека. Как называется такое явление? Объясните, почему этот признак не развивается у всех представителей вида. Приведите еще два примера других подобных явлений.	Там же
49.	ОПК-1	Какие ароморфозы позволили древним земноводным осваивать сушу?	Там же
50.	ОПК-1	Установите хронологическую последовательность появления на Земле основных групп животных (плоские черви, членистоногие, кольчатые черви, простейшие, кишечнополостные).	Там же
51.	ОПК-1	Установите в какой хронологической последовательности появились основные группы животных (зверозубые ящеры, моллюски, пресмыкающиеся, кольчатые черви, стегоцефалы).	Там же
52.	ОПК-1	Почему при раскопках ученые-палеонтологи не находят останки древних кишечнополостных?	Там же
53.	ОПК-1	<p>На рисунке изображены формы клюва у представителей разных видов семейства цветочниц, обитающих на Гавайских островах.</p>  <p>Укажите последовательность процессов, которые привели к формированию многообразия форм клюва с позиции современной синтетической теории эволюции. Как называется такая форма направленной эволюции? Чем она характеризуется?</p>	Там же
54.	ОПК-1	Дрейф континентов – постепенное движение континентов из-за перемещения литосферных плит. Какое влияние дрейф континентов имеет на эволюцию организмов? Ответ поясните.	Там же

55.	ОПК-1	Существуют разные гипотезы возникновения жизни на Земле, Какие основные вещества и структуры, по гипотезам А. И. Опарина и Д. Холдейна, образовались в результате химической эволюции в процессе возникновения жизни на Земле? Какие условия способствовали этому процессу?	Там же
56.	ОПК-1	<p>Виды тихоокеанской саламандры (<i>Ensatina</i>) распространены вокруг долины в Калифорнии, которая ограничена горным массивом. В процессе эволюции последовательно образовались виды, которые отличались друг от друга по окраске и другим морфологическим признакам (направление распространения видов указано на рисунке стрелками). Соседние виды способны свободно скрещиваться (например, <i>E.klauberi</i> и <i>E.oregonensis</i>). Однако виды (<i>E.klauberi</i> и <i>E.platensis</i>), ареалы которых тоже соприкасаются, не могут скрещиваться. Какой тип видообразования иллюстрирует данный пример? Почему у видов <i>E.klauberi</i> и <i>E.platensis</i> скрещивание отсутствует. Дайте аргументированный ответ.</p> 	Там же
57.	ОПК-1	<p>Выберите предложения, которые соответствуют описанию экологического видообразования.</p> <p><i>Образование новых видов в природе происходит под влиянием движущих сил эволюции. Видообразование может быть связано с расширением ареала. Новые виды образуются, если ареал исходного вида разрывается физическими преградами. Популяции одного вида могут оставаться в пределах своего ареала, но условия обитания оказываются у них различными. При продвижении лиственницы сибирской в более суровые условия обитания сформировался новый вид – лиственница даурская. Распространенные в средней полосе России пять видов синиц различаются пищевой специализацией и местом обитания.</i></p>	Там же

58.	ОПК-1	<p>Выберите предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида Дикой свиньи – кабана.</p> <p><i>В Европе кабаны особенно любят дубовые и буковые леса. Эти животные покрыты щетинообразной шерстью. Окраска тела взрослых кабанов варьирует от темно- серого до коричневого цвета. Животные ведут стадный образ жизни. Рождаются у кабанов от 1 до 12 поросят. Молодые особи имеют светло- желтые полосы.</i></p>	Там же
59.	ОПК-1	<p>Выберите предложения, в которых охарактеризованы идиоадаптации.</p> <p><i>Одни эволюционные изменения ведут к образованию крупных групп животных: типов, классов. Другие эволюционные изменения приводят к образованию семейств, родов, видов. Переход вьюрков к разным источникам питания (семенами, плодами, насекомыми) вызвал у них изменение формы клюва. Изменения возникают не только у животных, но и у растений, например появление тканей и органов. Важным событием в жизни растений было появление цветков и плодов. Цветки и плоды могут различаться окраской, размерами, формами и строением.</i></p>	Там же
60.	ОПК-1	<p>В экосистеме пресного водоёма обитают беззубки, караси, окуни и щуки. Какие биотические отношения сложились между перечисленными видами организмов с учетом всех этапов их жизненных циклов? Ответ обоснуйте.</p>	<p>Шилов, И. А. Экология: учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 539 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09080-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/427035 (дата обращения: 27.06.2019).</p>
61.	ОПК-1	<p>Белый медведь – эндемик Арктики, сурового региона нашей Планеты. Места обитания белых медведей связаны с ледяным покровом Северного Ледовитого океана, охотой на морских млекопитающих, миграциями между ледником и побережьем. Такой образ жизни возможен благодаря наличию большого количества адаптаций, например: густой подшерсток и полые остевые волосы, сальная смазка шерсти, черная кожа, толстый жировой слой, шероховатая поверхность подушечек на лапах, маленькие округлые уши. Объясните, как перечисленные адаптации помогают белому медведю жить в арктическом климате?</p>	Там же
62.	ОПК-1	<p>В практике сельского хозяйства широко используются ядохимикаты гербициды (лат. herba –</p>	Там же

		трава) и инсектициды (лат. insecta – насекомые). На продуктивность какого трофического уровня агроценоза оказывает влияние каждое из этих веществ? Ответ поясните. Как изменяется видовое разнообразие животных агроценоза при использовании инсектицидов?	
64.	ОПК-1	Смоделируем ситуацию. В лесу обитают мыши и питающиеся ими хищные птицы. Предположим, что часть мышей в популяции имеет более заметный белый цвет, а часть – серый. В популяции дневных хищников часть особей обладает острым зрением, а часть обычным. Как будет проходить совместная эволюция (коэволюция) этих двух групп животных в данной ситуации?	Там же
65.	ОПК-1	<p>На рисунке представлена схема одного из вариантов сукцессий.</p>  <p>Какой вариант сукцессии представлен на рисунке? Ответ поясните, приведите аргументы. Почему именно с лишайников начинается этот вариант сукцессии? За счёт чего изменяется субстрат, на котором обитают лишайники, и к чему это приводит?</p>	Там же
66.	ОПК-1	<p>Рассмотрите рисунок. Как называется закон (правило) экологии, который он иллюстрирует? Сформулируйте эту закономерность на основе данных, приведенных на рисунке. Ответ поясните.</p> 	Там же

Тематика лабораторных занятий (для формирования компетенций ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3)

Тема: Строение клетки.

Тема: Метаболизм клетки.

Тема: Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Тема: Генетика. Наследственность. Изменчивость.

Тема: Эволюционное учение. Микроэволюция. Макроэволюция.

Тема: Эволюционное учение.

Тема: Экология.

Оценочный лист для защиты лабораторного занятия

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Баллы
I. Качество лабораторной работы		
Выполнены все задания лабораторной работы, сделаны все рисунки препаратов с обозначениями студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. Решены ситуационные задачи.		2
II. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы		2
Общее количество баллов за лабораторную работу		4

Темы, рекомендуемые для написания рефератов и составления презентаций (для формирования компетенций ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3)

Задания для практических (семинарских) занятий

Тема 1. Введение в биологию. Уровни организации живой материи. Критерии живых систем

Вопросы:

1. История биологии.
2. Классификация биологических наук.
3. Методы исследования в биологии (описательный, сравнительный, экспериментальный, исторический).
4. Уровни организации живой материи.
5. Критерии живого (дискретность, высокая степень организации, обмен веществом и энергией).

Тема 2. Химический состав клетки. Органические (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты) и неорганические соединения (вода, минеральные соли) клетки

Вопросы:

1. Основные группы химических элементов, входящих в состав клеток.
2. Микроэлементы, макроэлементы и ультраэлементы содержащиеся в живых организмах и их значение.
3. Роль воды в клетке.
4. Минеральные соли и их роль в клетке.
5. Строение, классификация и значение углеводов.
6. Строение, классификация и значение липидов.
7. Строение, классификация и значение белков.
8. Нуклеиновые кислоты, их виды. Роль нуклеиновых кислот в клетке.
9. АТФ. Её химический состав, строение, функции в клетке.

Тема 3. Строение клетки. Сравнительная характеристика строения клеток прокариот и эукариот (растительная, грибная, животная)

Вопросы:

1. История открытия клетки.
2. Развитие представлений о строении клетки (открытие ядра, цитоплазмы, органоидов).
3. Создание клеточной теории и ее основные положения. Современное состояние клеточной теории.
4. Особенности строения клеток животных.
5. Особенности строения клеток растений.
6. Особенности строения клеток грибов.
7. Особенности строения клеток бактерий.

Тема 4. Строение клетки. Органоиды и включения клетки

Вопросы:

1. Одномембранные органоиды клетки.
2. Двумембранные органоиды клетки.
3. Немембранные органоиды клетки.
4. Включения клетки.
5. Цитоплазма, ее канальцевая и вакуолярная системы, их функции.
6. Элементы цитоскелета и внутриклеточного транспорта.
7. Взаимодействие органоидов в процессе жизнедеятельности клетки.
8. Плазматическая мембрана. Транспорт веществ через плазматическую мембрану.

Тема 5. Строение клетки. Строение ядра (ядерная оболочка, ядрышки, ядерный сок, хроматин-хромосома)

Вопросы:

1. Основные компоненты клеточного ядра: ядерная оболочка, нуклеоплазма, ядрышко, хроматин-хромосома.
2. Организации наследственного материала эукариот и их характеристика.
3. Морфология метафазной хромосомы.
4. Хроматин. Гетеро- и эухроматин, их биологическая роль.
5. Ядерная оболочка и ядерно-цитоплазматический обмен.
6. Ядрышко. Количество ядрышек в клетке. Судьба ядрышка при делении клеток.

Тема 6. Метаболизм клетки. Пластический обмен веществ. Биосинтез белка (транскрипция, трансляция)

Вопросы:

1. Строение ДНК и РНК. Виды РНК.
2. Экспрессия генов: транскрипция, процессинг, трансляция, посттрансляционная модификация.
3. Биосинтез белка как процесс реализации биологической информации.
4. Генетический код и его свойства.
5. Основные этапы биосинтеза белка: транскрипция, трансляция и их механизмы.

Тема 7. Метаболизм клетки. Пластический обмен веществ. Фотосинтез. Энергетический обмен веществ

Вопросы:

1. Клетка как открытая саморегулирующаяся система.
2. Обмен веществ и его биологическая роль.
3. Анаболизм и катаболизм - две стороны процесса обмена веществ, их диалектическое единство.
4. Способы получения энергии клеткой. Автотрофы и гетеротрофы.
5. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза, их биологическая роль.
6. Роль фотосинтеза в природе.
7. Хемосинтез.
8. АТФ - универсальный носитель энергии в живых клетках.
9. Катаболизм - основной источник энергии у гетеротрофов.
10. Способы энергообеспечения у анаэробов. Их энергетическая ценность.
11. Этапы энергетического обмена у аэробов. Дыхание, его биологическое значение.

Тема 8. Воспроизведение клеток. Клеточный цикл. Интерфаза. Митоз. Мейоз. Амитоз

Вопросы:

1. Клетка - самовоспроизводящаяся система.
2. Понятие о жизненном цикле клетки.

3. Интерфаза, ее периоды и биологическое значение.
4. Митоз: особенности митоза у разных типов клеток.
5. Мейоз: особенности мейоза у разных типов клеток.
6. Амитоз: причины его возникновения.
7. Биологическое значение митоза и мейоза.
8. Патология репродукции клеток.

Тема 8. Биология размножения. Бесполое и половое размножение.

Вопросы:

1. Размножение и его биологическое значение.
2. Эволюция размножения. Типы размножения.
3. Формы бесполого размножения, их механизмы и биологическая сущность.
4. Формы полового размножения, их эволюция (сингамия, копуляция, конъюгация).
5. Биологическая сущность полового размножения, его роль в эволюции.
6. Механизмы полового размножения.
7. Мейоз, его цитологические механизмы.
8. Гаметогенез и его биологическое значение. Сперматогенез. Оогенез.
9. Морфологические особенности сперматозоидов и яйцеклеток.
10. Типы яйцеклеток.
11. Оплодотворение. Его эволюция. Биологическое значение.
12. Половой диморфизм.
13. Партогенез, гиногенез, андрогенез.

Тема 9. Закономерности индивидуального развития организмов. Эмбриогенез. Постэмбриогенез

Вопросы:

1. Определение и типы индивидуального развития.
2. Периодизация онтогенеза.
3. Общая характеристика предэмбрионального периода.
4. Эмбриогенез, его биологическая сущность и основные этапы.
5. Оплодотворение как этап онтогенеза и его характерные особенности у человека.
6. Дробление, его типы. Формирование и характеристика бластулы.
7. Гастрюляция. Способы образования зародышевых листков у различных организмов.
8. Гисто- и органогенез.
9. Провизорные органы зародышей позвоночных.
10. Роль наследственности и среды в эмбриогенезе.
11. Учение о критических периодах. Нарушения морфогенеза.
12. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое и непрямое развитие.
13. Постэмбриональный онтогенез человека. Периоды: ювенильный, зрелый, старость, смерть.

Тема 10. Генетика - наука о наследственности и изменчивости живого. Основные типы наследования

Вопросы:

1. Предмет и задачи генетики. Понятие о наследственности как свойстве живого.
2. Основные этапы развития генетики и их характеристика.
3. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии представлений о наследственности и изменчивости живого.
4. Основные понятия генетики: ген, генотип, фенотип, гомозиготность, гетерозиготность, гемизиготность.

5. Наследование как процесс передачи биологической информации о признаках и свойствах из поколения в поколение в процессе размножения.
6. Законы Менделя. Моногибридное скрещивание. Правило расщепления гибридов второго поколения. Доминантность и рецессивность.
7. Ди- и полигибридное скрещивание. Независимое комбинирование неаллельных генов. Решетка Пеннета. Условия менделирования признаков.
8. Анализирующее скрещивание.
9. История создания хромосомной теории наследственности.
10. Основные положения хромосомной теории наследственности.
11. Наследование, сцепленное с полом.
12. Понятие об аллельных и неаллельных генах.
13. Цитоплазматическая наследственность.

Тема 10. Закономерности изменчивости организмов

Вопросы:

1. Понятие об изменчивости как свойстве живого.
2. Основные формы изменчивости (наследственная и фенотипическая), их характеристика и значение в индивидуальном и историческом развитии.
3. Комбинативная изменчивость.
4. Мутационная изменчивость.
5. Модификационная изменчивость.
6. Роль различных видов наследственной изменчивости в эволюции.
8. Мутагенез как процесс возникновения мутации. Виды мутагенеза.
9. Основные факторы мутагенеза и их характеристика.
10. Уровни возникновения мутаций в наследственном веществе.
11. Генные мутации, их частота и классификация.
12. Хромосомные мутации. Их виды (делеция, дупликация, инверсия, транслокация).
13. Геномные мутации (анеуплоидия, гаплоидия, аллоплоидия).
14. Соматические и гаметические мутации. Их влияние на генофонд популяций.

Тема 10. Основы селекции

Вопросы:

1. Методы селекции (отбор, гибридизация, мутагенез, полиплоидия).
2. Методы селекции растений, животных и микроорганизмов.
3. Закон гомологических рядов.
4. Центры происхождения культурных растений.
5. Методы биотехнологии: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия.

Тема 11. Эволюционное учение. Микроэволюция. Макроэволюция

Вопросы:

1. История представлений о развитии жизни на Земле.
2. Движущие силы эволюции.
3. Эволюционная роль мутаций.
4. Формы борьбы за существования.
5. Фомы естественного отбора.
6. Микроэволюция. Элементарные факторы эволюции.
7. Вид. Критерии и структура.
8. Макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс.
9. Пути достижения биологического прогресса: ароморфозы, идиоадаптации и общая дегенерация.
10. Закономерности эволюционного процесса: дивергенция, конвергенция, параллелизм.

11. Правила эволюции. Правило необратимости эволюции. Правило чередования направленных эволюций.
12. Развитие жизни на Земле.
13. Происхождение человека.

Тема 11. Экология и учение о биосфере

Вопросы:

1. Среда обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная и организменная среды обитания.
2. Абиотические факторы среды.
3. Биотические факторы среды.
4. Антропогенные факторы и охрана окружающей среды.
5. Экологическая классификация живых организмов по типам питания.
6. Экология сообществ и экосистем. Функциональные группы в экосистеме.
7. Пищевые цепи и сети.
8. Экологические пирамиды.
9. Взаимоотношения между организмами. Симбиоз. Антибиоз. Нейтрализм.
10. Динамика и структура экосистем.
11. Природные и антропогенные экосистемы.
12. Учение о биосфере. Вещество биосферы.
13. Свойства биосферы.
14. Важнейшие экологические проблемы современности: загрязнение окружающей среды, парниковый эффект, разрушение «озонового слоя», кислотные дожди.
15. Охрана природы и рациональное природопользование.
16. Экологические кризисы и экологические катастрофы.
17. Особо охраняемые природные территории.
18. Мониторинг окружающей среды.
19. Экологизация сознания.

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Баллы
I. Качество исследовательской работы (реферата, доклада)		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		1
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
3. Обоснованность и доказательность выводов		
II. Качество доклада		
1.Соответствие содержания доклада содержанию работы		1
2.Выделение основной мысли работы		
3.Качество изложения материала		
III.Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы		
Вопрос 1		2
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Итоговая оценка за защиту		4

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/ баллы	3	2	1 (требуется доработка)	0
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

8.2. Оценочные средства для проведения рубежного контроля

Примеры тестовых заданий (для формирования компетенций ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3)

Тестирование – активная форма проверки получения студентом знаний, проводится в электронной форме, на единой интернет-платформе в системе централизованного тестирования SOGY Moodle: <http://lms.nosu.ru>

Доядерные организмы, не имеющие типичного ядра, заключенного в ядерную оболочку и просто устроенную цитоплазму, это:

вирусы
прокариоты
эукариоты

Ядерные организмы, имеющие сложноорганизованное ядро, окруженное ядерной мембраной, - это:

вирусы
прокариоты
эукариоты

В теле клетке – протоплазме – различают:

кариоплазму и цитоплазму
прокариоты и эукариоты
вирусы и включения

В цитоплазме различают:

кариоплазму и цитоплазму
гиалоплазму, цитоплазматический матрикс, органоиды, включения
вирусы и включения

Миофибриллы, с которыми связано сокращение мышечных волокон, реснички эпителия в тканях и бронхах, микроворсинки всасывающей поверхности эпителия тонкой кишки, - это органоиды:

общего назначения
специального назначения
структурные компоненты ядра

Эндоплазматический ретикулум, рибосомы, лизосомы, митохондрии, пластинчатый комплекс Гольджи, клеточный центр (центросома), микротрубочки, — это органоиды:

общего назначения
специального назначения
структурные компоненты ядра

Эндоплазматическая сеть принимает участие в процессах:

внутриклеточного обмена
хранения и передачи наследственной информации
окисления с последующим превращением энергии разлагаемых соединений в энергию фосфатных связей (АТФ и АДФ)

Лизосомы выполняют функцию:

внутриклеточного обмена
хранения и передачи наследственной информации
содержат ферменты, разрушающие большие молекулы сложных органических соединений, подготавливая их к синтезу белков и других веществ, разрушают микроорганизмы и вирусы

Основная функция митохондрий:

окисления с последующим превращением энергии разлагаемых соединений в энергию фосфатных связей (АТФ и АДФ)
хранения и передачи наследственной информации
содержат ферменты, разрушающие большие молекулы сложных органических соединений, подготавливая их к синтезу белков и других веществ, разрушают микроорганизмы и вирусы

В каких процессах жизнедеятельности не участвует клеточная мембрана:

разделение содержимого клетки на отсеки или каналы
осуществление регуляции метаболических потоков
создание разных электрических потенциалов
участие в процессах синтеза и катализа
упорядоченность обменных процессов
хранение и передача наследственной информации

Какой компонент ядра содержит ферменты, необходимые для синтеза нуклеиновых кислот и рибосом:

ядерная оболочка
кариолимфа
ядрышки
хромосомы

Какие компоненты ядра непостоянны и исчезают в начале деления клетки и вновь появляются к его концу, содержат кислые белки и РНК:

ядерная оболочка
кариолимфа
ядрышки
хромосомы

Каких типов хромосом не бывает:

субметацентрические
метацентрические
acroцентрические
спутники

Центромера - это:

первичная перетяжка
плечо хромосомы
кинетохор
хромомеры

Что является видоспецифическим признаком:

расположение первичной перетяжки
число хромосом и характерные особенности их строения
наличие спутника

Диплоидный набор хромосом, характеризующийся их числом, величиной и формой называется:

аутосомой
гетерохромосомой
кариотипом

Нормальный кариотип человека включает:

46 хромосом или 23 пары
48 хромосом или 24 пары
44 хромосомы или 22 пары

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – экзамен в 1 семестре.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недель , в том числе:	20
- выступления на семинарских (практических) занятиях	15
- выполнение и защита реферата или представление презентации	5
1-я рубежная письменная контрольная работа	15
Текущая оценка студента в течение 10-18 недель , в том числе:	20
- выступления на семинарских (практических) занятиях	15
- выполнение и защита реферата или представление презентации	5
2-я рубежная письменная контрольная работа	15
Итого	70

Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

1-я рубежная аттестация – **максимально 35 баллов; из них:**

от 0 до 15 баллов (P_1) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T_1) – текущая работа студента в течение рубежа.

2-я рубежная аттестация – **максимально 35 баллов; из них:**

от 0 до 15 баллов (P_2) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T_2) – текущая работа студента в течение рубежа.

Промежуточный контроль:

Для экзамена (зачета):

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено» или «удовлетворительно», или «хорошо», или «отлично». По набранной сумме баллов в течение семестра студент имеет право получить «автоматически» только оценку «удовлетворительно» либо «неудовлетворительно». Для получения более высокого балла («удовлетворительно», «хорошо» или «отлично») студент обязан явиться на экзамен и сдавать экзамен по шкале от 0-30 баллов в дополнение к накопленным за семестр баллам. Если же студент на экзамене получил оценку «неудовлетворительно», то он обязан сдавать экзамен в период пересдач в соответствии со шкалой от 0 до 70 баллов. Если студент пропустил более 4 недель теоретического обучения по уважительной причине, то ему может быть предоставлена возможность сдачи экзаменов и зачетов по 100-бальной системе оценивания (от 0-100 баллов). В этом случае по согласованию с деканом факультета обучающийся пишет заявление на имя начальника учебного отдела.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	отлично	5
71-85	хорошо	4
50-70	удовлетворительно	3

**8.3. Оценочные средства для проведения текущего и итогового контроля
(для формирования компетенций ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3)**

1. Классификация биологических наук. Формирование биологии как комплексной, междисциплинарной науки.
2. Методы биологических исследований. Использование современных технических средств в биологии.
3. Методы классификации организмов. Использование современных информационных технологий в классификации.
4. Свойства живых организмов. Уровни организации живого.
5. Элементарный состав клетки. Неорганические соединения. Значение воды и минеральных солей для жизнедеятельности клеток.
6. Органические соединения в клетке: белки, углеводы, липиды и липоиды, нуклеиновые кислоты.
7. Химическое строение и структура ДНК. Особенности строения нуклеотида. Локализация ДНК в клетке.
8. Структурно-функциональная организация прокариотических клеток.
9. Структурно-функциональная организация эукариотических клеток.
10. Органоиды клетки. Строение и их функции.
11. Размножение клеток. Митотическое деление и его биологический смысл. Фазы митоза. Митотическая активность различных тканей.
12. Фотосинтез. Планетарная роль фотосинтеза. Этапы фотосинтеза.
13. Биосинтез белка. Транскрипция. Трансляция.
14. Этапы энергетического обмена.
15. Половое размножение. Гаметогенез. Основные этапы и биологический смысл мейоза.
16. Онтогенез, его типы и периодизация. Эмбриональный период. Постэмбриональный онтогенез.
17. Генетика. Наследственность. Законы Менделя. Закон Моргана.
18. Генетика. Изменчивость: наследственная и ненаследственная.
19. Ч. Дарвин и его теория эволюции. Движущие силы эволюции. Механизм естественного отбора. Значение дарвинизма для развития биологии.
20. Современные представления о происхождении жизни. Креационистские концепции. Концепции естественного происхождения жизни на Земле. Теория А.И. Опарина.
21. Направления макроэволюции. Биологический прогресс: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Биологический регресс и вымирание.
22. Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические, биогеографические.
23. Популяция, как элементарная единица эволюции. Общие популяционные характеристики. Возрастная и половая структура популяции.
24. Элементарные факторы эволюции: изменчивость, миграция, популяционные волны, изоляция, борьба за существование, естественный отбор, дрейф генов.
25. Критерии вида. Механизмы видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Мгновенное видообразование. Устойчивость видов.
26. Экологические факторы среды.
27. Абиотические факторы. Общие закономерности действия абиотических факторов на живые организмы. Адаптации организмов к важнейшим абиотическим факторам среды.
28. Биотические факторы. Формы биотических отношений: мутуализм, комменсализм, «жертва-эксплуататор», конкуренция, аменсализм, нейтрализм.
29. Структура и функция экосистемы. Основные функциональные группы: продуценты, консументы, редуценты.
30. Круговорот веществ. Цепи питания. Трофические уровни. Энергетические процессы в экосистеме.

31. Основные типы динамики экосистем и их причины. Экологические сукцессии. Климатические сообщества.
32. Антропогенные воздействия и направления этих воздействий. Искусственные экосистемы. Охрана природы и среды обитания.

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
описание шкал оценивания**

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<p><u>Компетенции не сформированы.</u></p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сути дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сути излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сути и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные,

практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	которые следует выполнить.	поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536659> (дата обращения: 17.04.2024).
2. Биология в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04092-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537566> (дата обращения: 17.04.2024).
3. Биология в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04094-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537567> (дата обращения: 17.04.2024).

б) дополнительная литература

4. Альбертс Б, Брей Д. Молекулярная биология клетки. Пер. с англ., М., Мир, 1994.
5. Шилов, И. А. Экология: учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 539 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN

- 978-5-534-09080-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/427035> (дата обращения: 27.06.2019).
6. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии / Л.В. Белоусов.- М.МГУ,2006.-368с.
7. Северцов, А. С. Теории эволюции: учебник для вузов / А. С. Северцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07288-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470238> (дата обращения: 27.02.2021).

в) программное обеспечение, ЭБС, профессиональные базы и Интернет-ресурсы:

- необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
1.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
3.	Kaspersky Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
4.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
5.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ от 22.01.2043 (действителен до 22.01.2025) с ОАО «Анти-Плагиат»	Россия
6.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
7.	MOODLE	Бесплатное	США (бесплатное российское)
8.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная	Россия
9.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная	Россия
10.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
11.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
12.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия

13.	Универсальная баз данных East View	https://dlib.eastview.com	США
14.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
15.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Проведение лекционных занятий по дисциплине осуществляется в кабинете № 505 (Республика Северная Осетия - Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, электронная кафедра с микрофоном, а также программным обеспечением.

Проведение занятий осуществляется в кабинете № 308 Лаборатория цитологии, гистологии и биологии индивидуального развития для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся (Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия - Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7). Лаборатория оснащена преподавательским столом, стульями, столами для обучающихся, кафедрой, классной доской, доской интерактивной FOX IB82, Проектор Aser U5200 настенный кронштейн FOX ST1200). Рабочая станция в комплекте: Процессор: AMD X3 455/ ASRock N68-S3/2048Mb/500Gb. Компьютер для офиса в комплекте (Монитор (AOC 23,6 i2476Vwm<Black>)//Системный блок (FOX MIMO 9606-BU)AMD A8 X4 5500.MSI A78M-E35,4Gb DDR3 1600,1Tb, DVD+/-RW,450w,y/ Клавиатура (KB-528 FOXy/Мышь (MS-1008:OXy/Сетевой фильтр (Виро 600SH-3-9FT)// Патч корд (Patchcord литой 5E Copper 3m)//Розетка TWT). Лазерный принтер Phaser 3140. Удлинитель 4x3 с/з Della - 2шт. *Программное обеспечение:* Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free; Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация). *Лабораторное оборудование:* микроскоп медицинский Микмед-5 вар.2-7 шт., Микротон АНК-1-1 шт. Методический, наглядный и раздаточный материал для организации групповой и индивидуальной работы обучающихся на лабораторных занятиях (набор препаратов, таблицы и микрофотографии).

Проведение тестирования и самостоятельная работа студентов по дисциплине осуществляется в компьютерном классе № 410 (Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия - Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7, аудитория № 614), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, а также программным обеспечением.

11. Лист обновления/актуализации