

*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/специальность **06.03.01 Биология**

Профиль «Биоэкология»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Владикавказ 2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению (специальности) 06.03.01 Биология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г., № 944, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 Биология, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 30.04.2020 г., протокол № 9.

Составитель: д.б.н., профессор Чопикашвили Л.В., ассистент Джиева И.Э.

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Таблица 1

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	1	
Семестр	2	
Лекции	36	
Практические (семинарские) занятия	36	
Лабораторные занятия		
Консультации		
Итого аудиторных занятий	72	
Самостоятельная работа	54	
Курсовая работа		
Форма контроля		
Экзамен	+	
Зачет		
Общее количество часов	144	

2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая биология» является формирование фундаментальных знаний о жизни на Земле, наиболее общих её черт, и о биосфере Земли в целом. Достижение цели обеспечивается выполнением следующих задач:

- 1) изучить общий черты строения и функционирования живых организмов;
- 2) изучение современных представлений о появлении жизни и её исторического развития;
- 3) изучить такие важные свойства для живых организмов как наследственность и изменчивость;
- 4) сформировать целостную картину функционирования биосферы Земли;
- 5) изучить взаимосвязи живых организмов между собой.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая биология» реализуется в соответствии с требованием ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 06.03.01 Биология (профиль «Биоэкология») и включена в базовую часть (Б1.Б.13).

Так как дисциплина изучается на 1 курсе, студентам необходим весь комплекс биологических знаний, полученных ещё во время школьного обучения. Дисциплина проходит во время 2 семестра и для неё необходимы умения и компетенции, полученные обучающимися при прохождении дисциплин «Зоология» и «Ботаника», проходимые студентами в 1 семестре.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для изучения таких дисциплин направления 06.03.01 Биология, как «Генетика и эволюция», «Концепции эволюционного развития мира», «Молекулярная биология», «Основы Биоэтики».

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- 1) способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

общепрофессиональными компетенциями (ПК):

- 1) способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);
- 2) способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9);
- 3) способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

профессиональными компетенциями (ПК):

- 1) готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- 1) принципы структурной и функциональной организации живых организмов;
- 2) современные представления о молекулярных основах и закономерностях наследственности и изменчивости (ОПК-9);
- 3) о современных представлениях о происхождении жизни и механизмов биологической эволюции (ОПК-8; ПК-3);
- 4) структуре биосферы земли и связями между её компонентами и живыми организмами.

Уметь:

- 1) применять знания в области общей биологии для освоения общебиологических дисциплин и решения;
- 2) самообразовываться и находить нужную литературу.

Владеть:

- 1) методами моделирования биологических процессов, навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов биологии и экологии.

Общим средством контроля является введенная в университете балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов специалитета и направлений бакалавриата.

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 2

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
		л	пр	лаб	Содержание	Часы		min	max		
1	Введение в биологию. Жизнь, её свойства и уровни организации.	2	2		Задачи, методы и значение биологии	3	Собеседование	0	2	ПК-3 ОК-7	[1] [2]
2	Химический состав живых организмов. Неорганические и органические вещества.	2	2		Строение органических веществ. Жиры. Белки Углеводы.	3	Устный опрос Доклад.	0	2	ОПК-5 ПК-3	[1] [2]
3	Строение клетки. Органоиды клетки.	2	2		Происхождение митохондрий и хлоропластов.	3	Устный опрос Доклад.	0	2	ОПК-5 ПК-3	[1] [2]
4	Обмен веществ и преобразования в клетке. Пластический обмен.	2	2		Цикл Кребса и дыхательная цепь.	3	Устный опрос Доклад.	0	4	ОПК-5	[1] [2]
5	Фотосинтез. Энергетический обмен.	2	2		Хемосинтез.	3	Устный опрос Доклад.	0	4	ОПК-5	[1] [2]
6	Жизненный цикл. Бесполое и половое размножение.	2	2		Митоз и мейоз.	3	Устный опрос Доклад.	0	2	ОПК-9	[1] [2]
7	Индивидуальное развитие.	2	2		Эмбриональное и постэмбриональное развитие.	3	Устный опрос Доклад.	0	3	ОПК-9	[1] [2]
8	Генетика. Наследственность, её молекулярная основа.	2	2		История появления генетики.	3	Устный опрос Тестирование.	0	4	ОПК-9	[1] [2] [3]
9	Закономерности наследования. Структура организация генома.	2	2		Функциональная организация генома.	3		0	4	ОПК-9	[1] [2] [3]

9	1-ая рубежная аттестация							0	25		
10	Изменчивость, её типы и закономерности. Селекция.	2	2		Мутационная изменчивость.	3	Устный опрос Доклад.	0	4	ОПК-9 ПК-3	[1] [2] [3]
11	Происхождение жизни и эволюция.	2	2		История появления эволюционных идей.	3	Устный опрос Доклад.	0	4	ОК-7	[1] [2]
12	Механизмы эволюции. Отбор. Факторы.	2	2		Доказательства эволюции.	3	Устный опрос Доклад.	0	3	ОК-7	[1] [2] [4]
13	Историческое развитие жизни на земле. Геологические эпохи.	2	2		Атропогенез.	3	Устный опрос Доклад.	0	3	ОК-7	[1] [2]
14	Экология и биосфера.	2	2		Структура биосферы.	3	Устный опрос Доклад.	0	2	ОПК-14	[1] [2]
15	Взаимоотношения организмов в природе. Факторы среды.	2	2		Популяция.	3	Устный опрос Доклад.	0	2	ОПК-14	[1] [2]
16	Биогеоценозы. Состав, структура.	2	2		Биогеоценозы Земли.	3	Устный опрос Доклад.	0	2	ОК-7	[1] [2]

17	Систематика живой природы.	2	2		Характеристики основных царств и типов живых организмов.	3	Устный опрос Доклад.	0	2		[1] [2]
18	Человек и биосфера.	2	2		Загрязнение биосферы, экологические катастрофы.	3	Устный опрос Тестирование.	0	3	ОПК-14	[1] [2]
18	2-ая итоговая аттестация							0	25		
	ИТОГО	36	36			54		0	100		

6. Образовательные технологии

Таблица 3

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Строение клетки. Органоиды клетки.	лекция	2		Мультимедийная презентация
2	Обмен веществ и преобразования в клетке. Пластический обмен.	лекция	2		Мультимедийная презентация
3	Фотосинтез. Энергетический обмен.	лекция	2		Мультимедийная презентация
4	Генетика. Наследственность, её молекулярная основа.	лекция	2		Мультимедийная презентация
5	Генетика. Наследственность, её молекулярная основа.	практическое	2	Анализ конкретных ситуаций	
6	Происхождение жизни и эволюция.	практическое	2	Дискуссия	Мультимедийная презентация
7	Человек и биосфера.	практическое	3	Дискуссия	Мультимедийная презентация

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Учебный процесс неразрывно связан с самостоятельной работой студентов, как во время аудиторных занятий, так и вне их. Самостоятельная работа состоит в дополнительном изучении теоретического материала пройденных и заданных для самостоятельного изучения тем. Студенты при самостоятельном изучении используют книги из списка приведённой литературы или интернет источников. Так же они осуществляют самостоятельный поиск других источников информации. Эта работа учит студента уметь самостоятельно отбирать, анализировать и обобщать материал.

Студенты так же могут подготовить доклады и рефераты. Докладывание или защита реферата проходит во время практических занятий. Тему рефератов студент может выбрать из предложенных, либо он может предложить другую тему, близкую к проходимому материалу и самой дисциплине. Самостоятельная работа так же состоит как в подготовке к лабораторным и практическим занятиям, так и непосредственной работе на них.

Важной частью самостоятельной работы является подготовка к тестовым рубежным аттестациям и к итоговому экзамену по дисциплине.

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

В университете введена балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов специалитета и направлений бакалавриата. Оценка успеваемости студентов осуществляется в ходе текущего, рубежного и итогового контроля по дисциплине. Текущий контроль знаний

учащихся проводится постоянно на практических и лабораторных занятиях. В баллах оценивается их работа, ответы при опросах, сделанные ими доклады и рефераты.

За семестр проводится две рубежные аттестации. В конце каждого рубежа (по графику во время 9 и последней учебных недель) выставляются баллы за текущую работу (T_1 и T_2). Максимальное количество баллов за текущую работу – 15 (соответственно 35 за весь семестр).

Потом проводятся рубежные аттестации в виде компьютерного тестирования с получением баллов. За каждое тестирование (P_1 и P_2) студент может набрать до 20 баллов.

Итоговый контроль по дисциплине предусматривает экзамен. Ответ на экзамене оценивается до 30 баллов (Э).

По итогу из полученных учащимся баллов за семестр высчитывается итоговая сумма (О) по следующей формулой:

$$O = T_1 + T_2 + \frac{P_1 + P_2 + Э}{2}$$

Пересчёт полученной итоговой суммы баллов (О) по дисциплине в оценку производится по следующей шкале:

- 1) «отлично» - 86-100 баллов;
- 2) «хорошо» - 71-85 баллов;
- 3) «удовлетворительно» - 50-70 баллов.

Если студенты за текущую работу и компьютерное тестирование в сумме получают более 56 баллов, им выставляется соответствующая набранным баллам оценка. Студенты имеют право на сдачу экзамена в случае, если их не устраивает полученная оценка. Если же студент набрал от 36 до 56 баллов, то он обязан сдать экзамен в сессию в установленном порядке.

Студенты, набравшие менее 36 баллов к экзамену, не допускаются, но допускаются к пересдаче в течение месяца после начала следующего семестра.

Примеры вопросов к экзамену по дисциплине:

1. Биология. Её предмет, задачи и методы.
2. Свойства живого.
3. Уровни организации живого.
4. Клеточная и хромосомная теория.
5. Строение клетки. Органоиды клетки.
6. Состав клетки. Органические и неорганические вещества.
7. Синтез Белка.
8. Репликация ДНК.
9. Строение митохондрий. Их геном.
10. Строение хлоропластов. Их геном.
11. Рибосомы. Рибосомальная РНК. Ядрышко. Гены рРНК
12. Фотосинтез. Его типы.
13. Хемосинтез.
14. Митоз.
15. Мейоз. его биологическое значение
16. Геном эукариот, хромосомы.
17. геном вирусов и бактерий.
18. Размножение. Его типы.
19. Изменчивость и её типы.
20. Мутационная изменчивость.
21. Механизмы и факторы эволюции.
22. Доказательства эволюции.
23. Факторы эволюции.

24. Отбор. Его типы.
25. Биосфера. Её структура.
26. Микроэволюция и макроэволюция.
27. Клеточная мембрана. Функции и строение.
28. Происхождение жизни на земле.
29. Геохронология Земли. Краткая характеристика эр.
30. Абиотические факторы среды.
32. Биотические факторы среды.
33. Видообразование и его типы.
34. Эпистаз. Полимерия. Плейотропия. Пенетрантность.
35. Наследственные заболевания человека.
36. Пути достижения биологического прогресса.
37. Результаты эволюции.
38. Функции живого вещества в биосфере.
39. Селекция. Её методы и значение.
40. Адаптация и вымирание видов.

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

Какая наука классифицирует организмы на основе их родства?

- а) экология
- +б) систематика
- в) морфология
- г) палеонтология

Какую теорию сформулировали немецкие ученые М. Шлейден и Т. Шванн?

- а) эволюции
- б) хромосомную
- +в) клеточную
- г) онтогенеза

Запасным углеводом в животной клетке является

- а) крахмал
- +б) гликоген
- в) хитин
- г) целлюлоза

Сколько хромосом в половых клетках плодовой мухи дрозофилы, если в её соматических клетках содержится 8 хромосом?

- а) 12
- б) 10
- в) 8
- +г) 4

Встраивание своей нуклеиновой кислоты в ДНК клетки-хозяина осуществляют

- а) хемотрофы
- б) автотрофы
- в) цианобактерии
- +г) бактериофаги

Половое размножение организмов эволюционно более прогрессивно, так как оно

- а) способствует их широкому распространению в природе
- б) обеспечивает быстрое увеличение численности
- в) способствует появлению большого разнообразия генотипов
- +г) сохраняет генетическую стабильность вида

Как называют особей, образующих один сорт гамет и не дающих расщепления признаков в потомстве?

- а) мутантными
- б) гетерозисными

- в) гетерозиготными
- +г) гомозиготными

Все листья одного растения имеют одинаковый генотип, но могут различаться

- а) по числу хромосом
- +б) фенотипу
- г) генофонду
- д) генетическому коду

Какие бактерии улучшают азотное питание растений

- а) брожения
- +б) клубеньковые
- в) уксуснокислые
- г) сапротрофные

Растения отдела покрытосеменных, в отличие от голосеменных

- а) имеют корень, стебель, листья
- +б) имеют цветок и плод
- в) размножаются семенами
- г) выделяют в атмосферу кислород в процессе фотосинтеза

У птиц, в отличие от пресмыкающихся:

- а) непостоянная температура тела
- б) покров из рогового вещества
- +в) постоянная температура тела
- г) размножение яйцами

Какая группа тканей обладает свойствами возбудимости и сократимости?

- а) мышечная эпителиальная
- +б) нервная
- в) соединительная

По определению наследственность это:

- +а) способность организмов передавать свои признаки своим потомкам
- б) способность организмов приобретать отличия от родительских форм

В основе репродукции современной жизни лежит образование новых молекул и структур, которое обусловлено информацией, заложенной в:

- а) ДНК
- +б) РНК и ДНК
- в) РНК

Генетическая информация в виде РНК хранится у:

- а) вирусов
- б) бактерий
- +в) вирусов и вирионов
- г) вирионов и некоторых вирусов

Экспрессия генов это:

- +а) процесс реализации их генетической информации в виде синтеза белков и РНК
- б) процесс упаковки генов в процессе деления клетки
- г) процесс встраивания вирусной ДНК в геном хозяина

Геном бактерий представлен в виде:

- +а) кольцевой ДНК и плазмид
- б) хромосом
- в) только плазмид
- в) кольцевой РНК и плазмид

Наследственная информация, содержащая информацию о строении митохондрий у эукариот хранится в:

- а) в митохондриях
- б) в ядре клетки
- +в) в митохондриях и ядре

У кого не встречаются плазмиды:

- а) у архей
- б) у эукариот
- в) у прокариот
- +г) у вирусов

Для компактизации ДНК в хромосомах у эукариот используются белки:

- а) актины
- +б) гистоны
- в) динеины
- г) коллагены

Нуклеосома это:

- а) комплекс различных белков гистонов
- +б) комплекс белков и ДНК
- в) комплекс ДНК и белков полимераз, участвующих в экспрессии генов

Транспортная РНК это:

- а) РНК служащая для транспортировки мРНК к месту синтеза белков из ядра
- б) РНК служащая для транспортировки рибосом к месту синтеза белка
- +в) РНК служащая для транспортировки аминокислот к месту синтеза белка
- г) РНК служащая для транспортировки синтезированных белков к месту их использования

Каждой аминокислоте белков соответствует:

- а) отдельный нуклеотид в нуклеиновых кислотах
- б) комбинация из двух нуклеотид в нуклеиновых кислотах
- +в) комбинация из трёх нуклеотид в нуклеиновых кислотах
- г) комбинация из четырёх нуклеотид в нуклеиновых кислотах

Генетический код:

- а) не универсальный
- б) универсальный для всех организмов
- +в) универсальный, но есть некоторые исключения

Вырожденность генетического кода:

- +а) соответствие каждой аминокислоте нескольких триплетов
- б) соответствие каждой аминокислоте одного триплета
- в) соответствие каждой аминокислоте многих десятков триплетов

Один и тот же нуклеотид может входить в состав:

- а) двух триплетов
- б) трёх триплетов
- +в) только одного триплета

Один кодон может соответствовать:

- а) нескольким аминокислотам
- б) трём аминокислотам
- +в) только одной аминокислоте

Участок молекулы ДНК, несущий информацию о структуре белковой молекулы, называется:

- а) промотором
- +б) геном
- в) хромосомой
- г) экзоном

В начале гена находится участок:

- +а) промотор
- б) энхансер
- в) участок, регулирующий активность гена

Промотор это:

- а) участок гена, регулирующие его активность
- +б) стартовая площадка транскрипции
- в) часть гена, в которой записана информация о последовательности аминокислот в белке

Интроны это:

- а) участки генов, кодирующие последовательность аминокислот
- +б) участки генов, не кодирующие последовательность аминокислот
- в) участки генов, регулирующие их активность

Экзоны это:

- +а) участки генов, кодирующие последовательность аминокислот
- б) участки генов, не кодирующие последовательность аминокислот
- в) участки генов, регулирующие их активность

Правильная последовательность стадий в биосинтезе белка:

- а) транскрипция — трансляция — процессинг
- б) трансляция — транскрипция — процессинг
- в) трансляция — процессинг — транскрипция
- +г) транскрипция — процессинг — трансляция

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

1) основная литература:

- 1) С.Г. мамонтов Биология: Учебник для студ.высш.учебн.завед / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров, Т.А. Козлова. – М.:Издательский центр «Академия», 2006. – 576 с. [1]
- 2) В.Ф. Сыч Общая Биология, Учебник для студентов высших учебных заведений / В.Ф. Сыч Ульяновск: УлГУ, 2005. - 176 с. [2]

2) дополнительная литература

- 1) Л.А. Осипова Генетика / Л.А. Осипова – 2-е изд, исправленное и дополненное. - М.: Юрайт, 2017. – 256 с. [3]
- 2) А.С. Северцев Теория эволюции, Учебник для вузов / А.С. Северцев, - М.: Гуманитар. изд. Центр ВЛАДОС, 2005. – 380 с.: ил. [4]

3) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Студентам обеспечен доступ к сети интернет, а также современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (в библиотеке СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация дисциплины «Генетика и эволюция» предусматривает лекционные, практические и лабораторные занятия, которые проводятся в учебных аудиториях кафедры зоологии и биоэкологии, а также лаборатории цитогенетики. Для самостоятельной работы имеется компьютерный класс с доступом к сети интернет и читальный зал научной библиотеки ФГБОУ ВО «СОГУ».