

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума УС ННГУ
протокол от
«14» декабря 2021 г. № 4

Рабочая программа дисциплины

Биология

Уровень высшего образования
Специалитет

Направление подготовки / специальность
31.05.01 - Лечебное дело

Направленность образовательной программы

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2022

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.16 Биология относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10.1: Составляет и планирует решение стандартных профессиональных задач ОПК-10.2: Использует информационные, библиографические ресурсы, медикобиологическую терминологию, информационно-коммуникационные технологии ОПК-10.3: Знает и учитывает основные требования информационной безопасности	ОПК-10.1: Умеет составлять и планировать решение стандартных профессиональных задач ОПК-10.2: Знает информационные, библиографические ресурсы, медикобиологическую терминологию, информационно-коммуникационные технологии ОПК-10.3: Владеет знаниями и учитывает основные требования информационной безопасности	Контрольная работа	Экзамен: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудовое количество дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	8
Часов по учебному плану	288
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	52
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	52
- КСР	4

самостоятельная работа	108
Промежуточная аттестация	72 экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Предмет, методы и история развития ботаники.	7	2	2	4	3
Строение растительной клет-ки. Основные органеллы рас-тительные клетка. Строение оболочки. Эргастические ве-щества.	7	2	2	4	3
Растительные ткани. Класси-фикация растительных тка-ней. Покровные, механиче-ские, проводящие, ткани ос-новной паренхимы.	7	2	2	4	3
Вегетативные органы расте-ния: стебель, лист, корень. Первичное и вторичное ана-томическое строение. Морфо-логия и видоизменения.	7	2	2	4	3
Генеративные органы расте-ния. Соцветие как особый тип побега. Классификация со-цветий. Цветок: морфология, формулы и диаграммы. Плод, семя.	7	2	2	4	3
Размножение растений. Мик-ро-и мегаспорогенез у голо- и покрытосеменных. Особенно-сти жизненного цикла.	7	2	2	4	3
Альгология. Предмет, задачи и методы изучения альгологи. Типы морфологической организации водорослей. Общая характеристика водорослей. Классификация.	7	2	2	4	3
Микология. Общая характери-стика грибов. Строение и ве-гетативные структуры гри-бов. Особенности строения и специфичность химического состава. Таллом и его диффе-ренцировка. Структуры веге-тативного, бесполого и поло-вого размножения. Классифи-кация.	7	2	2	4	3
Споровые. Общая характери-стика высших растений. Древнейшие представители. Появление высших растений в геологической истории Земли. Гипотезы происхож-дения высших растений. Раз-личные типы жизненных циклов высших растений. Эволюция оплодотворения. Спорангии, их строение и расположение на растении. Половые органы и гипотезы их происхождения. Гаметы. Половой процесс у растений. Основные отделы.	8	2	2	4	4
Отдел Pinophyta. Общая мор-фолого-анатомическая харак-теристика и происхождение. Особенности строения семя-носных структур и их эволю-ция. Гипотезы происхожде-ния семяпочки. Развитие се-мяпочки. Микроспорангии. Микро- и мегаспорогенез. Де-ление на классы	8	2	2	4	4
Отдел Magnoliophyta. Общая морфолого-анатомическая ха-рактеристика. Объем отдела. Распространение покрытосе-менных и их роль в биосфере. Вероятные предки. Отличие жизненного цикла покрыто-семенных от голосеменных. Амфимиксис и апомиксис. Признаки эволюционной примитивности и продвину-тости. Гипотезы происхожде-ния цветка. Деление на клас-сы и подклассы.	8	2	2	4	4
История зоологии. Основные систематические категории в классификации животных. Общая характеристика одно-клеточных.	8	2	2	4	4
Одноклеточные. Тип Сарко-мастигофора Тип Апиком-плексы, Тип Микроспоридии, Тип Миксоспоридии Тип Ин-фузории.	8	2	2	4	4
Происхождение многокле-точных, трихоплакс. Тип Губ-ки Тип Кишечнополостные. Тип Гребневики.	5	2	2	4	1
Тип Плоские черви. Класс Ресничные. Класс Моногене-тические сосальщики. Класс Трематода. Класс Ленточные черви. Тип Круглые черви. Тип Немертины.	5	2	2	4	1
Тип Кольчатые черви. Тип Моллюски.	5	2	2	4	1
Тип Членистоногие. Подтип Жабродышащие. Подтип Хе-лицеровые Подтип Трахейно-дышащие.	5	2	2	4	1

Тип Иголки. Тип Щу-пальцевые.	5	2	2	4	1
Тип Хордовые. Подтип Бес-черепные. Подтип Личиноч-нохордовые. Систематика, особенности организации, представители, значение.	5	2	2	4	1
Подтип Позвоночные. Класс Круглоротые. Класс Хряще-вые рыбы. Систематика, особенности организации, представители, значение.	5	2	2	4	1
Класс Костные рыбы. Систематика, особенности организации, представители, значение.	9	4	4	8	1
Класс Земноводные. Систематика, особенности организации, представители, значение.	17	2	2	4	13
Класс Пресмыкающиеся. Систематика, особенности организации, представители, значение.	17	2	2	4	13
Класс Птицы. Систематика, особенности организации, представители, значение.	17	2	2	4	13
Класс Млекопитающие. Систематика, особенности организации, представители, значение.	17	2	2	4	13
Аттестация	72				
КСР	4			4	
Итого	288	52	52	108	108

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Ботаника: Курс альгологии и микологии: учебник / Под ред. Ю.Т. Дьякова - М. : Издательство Московского государственного университета, 2007. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211053366.html>

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-10

По теме «Растительная клетка»:

1. Отличия в строении прокариотической и эукариотической клеток.
2. Черты сходства и различия клеток растений, животных и грибов.
3. Особенности строения растительной клетки.
4. Химический состав и физические свойства протопласта. Гиалоплазма: химический состав, функции.
5. Клеточное ядро. Локализация в клетке, химический состав, морфологическое строение, функции.
6. Клеточная оболочка, ее химическое строение и физические свойства. Первичная и вторичная оболочки. Плазмодесмы и поры.
7. Одномембранные органеллы растительной клетки. Строение и функции.
8. Двумембранные органеллы растительной клетки.
9. Онтогенез и взаимопревращение пластид.
10. Цитоплазматические включения. Эргастические вещества.

По теме «Растительные ткани»:

1. Образовательные ткани: строение, классификация.
2. Ткани основной паренхимы. Ассимиляционные, запасающие, воздухоносные ткани (аэренхима): функции, цитологическое строение.

3. Покровные ткани. Эпидермис и его функции. Особенности строения и функционирования клеток. Перидерма. Строение и функции ритидома (корки).
4. Всасывающие ткани. Функции и распространение среди различных групп растений.
5. Наружные и внутренние выделительные ткани: строение, локализация и функции.
6. Механические ткани (колленхима, склеренхимные волокна, склереиды): морфологическая и функциональная характеристика. Расположение механических тканей в теле растений.
7. Проводящие ткани. Общие черты строения.
8. Ксилема: ткани, входящие в ее состав: строение, классификация, эволюция.
9. Типы утолщений вторичной оболочки трахеальных элементов.
10. Флоэма: ткани, входящие в ее состав (ситовидные элементы, клетки-спутницы, лубяная паренхима, лубяные волокна): строение, функции, эволюция.
11. Проводящие пучки и их классификация.

По теме «Вегетативные органы растений»:

1. Строение и функции корня. Зоны молодого корня.
2. Особенности апикального нарастания корня. Первичное и вторичное строение корня.
3. Типы корневых систем.
4. Видоизменения корней.
5. Побег: строение и функции.
6. Происхождение побега.
7. Ветвление. Элементарные и годовичные побеги.
8. Строение и деятельность апикальной меристемы побега.
9. Теория гистогенов.
10. Строение и функции почки. Классификация почек по расположению, функциональному значению.

Примеры вопросов к коллоквиуму по модулю «Систематика растений»:

По теме «Альгология»:

1. Особенности строения клеток цианобактерий и эукариотических водорослей.
2. Типы морфологической организации водорослей.
3. Место водорослей в системе органического мира. Методы изучения водорослей.
4. Строение, фотосинтетического аппарата клеток водорослей. Основные запасные вещества.
5. Эволюция таллома водорослей.
6. Размножение и жизненные циклы водорослей.
7. Происхождение и эволюция водорослей.
8. Вегетативное, бесполое, половое размножение.
9. Типы полового процесса. Гомоталлизм, гетероталлизм. Особенности жизненных циклов водорослей.
10. Характеристика отдела Cyanobacteria (Cyanophyta) и отдела Prochlorophyta. Общая характеристика. Пигменты, продукт ассимиляции, строение тела, типы ветвления. Размножение, филогения, распространение и значение представителей.

По теме «Микология»:

1. Особенности строения и специфичность химического состава клеток грибов. Таллом и его дифференцировка. Типы гиф и септ. Видоизменения вегетативных гиф.
2. Особенности биохимии и физиологии грибов. Тип питания грибов.

3. Структуры вегетативного, бесполого и полового размножения. Анаморфа, телеоморфа, голоморфа. Плеоморфизм. Типы полового процесса у грибов. Гомоталлизм и гетероталлизм. Гетерокариоз. Парасексуальный процесс.
4. Фазы жизненного цикла грибов. Черты сходства и отличия грибов, животных и растений.
5. Основные группы грибоподобных организмов и грибов. Грибоподобные организмы: особенности строения, жизненного цикла и экологии. Отдел Plasmodiophoromycota, Labyrinthulomycota, Oomycota. Особенности строения, жизненного цикла и экологии.
6. Отдел Chytridiomycota. Особенности строения, жизненного цикла и экологии хитридиомицетов.
7. Отдел Zygomycota. Особенности строения и жизненного цикла. Тип полового процесса – гаметангиогамия (зигогамия).
8. Отдел Deuteromycota. Особенности строения, жизненного цикла и экологии. Типы спороношений.
9. Отдел Ascomycota. Общая характеристика отдела. Особенности строения и жизненного цикла аскомицетов. Типы полового процесса. Чередование и продолжительность ядерных фаз. Развитие, функция и типы сумок (асков). Дифференцировка и освобождение аскоспор, типы строения апикального аппарата сумок. Типы плодовых тел. Бесполое размножение аскомицетов: конидиальные спороношения.
10. Система аскомицетов. Патогенные грибы, вызывающие заболевания животных и человек.
11. Отдел Basidiomycota. Особенности строения и жизненного цикла. Чередование и продолжительность ядерных фаз. Тип полового процесса – соматогамия. Образование и типы базидии. Базидиоспоры. Строение плодовых тел базидиомицетов.
12. Система базидиомицетов. Использование грибов в пищевой, микробиологической, фармацевтической и других отраслях промышленности.

По теме «Высшие растения»:

1. Спорангии, их строение и расположение на растении. Половые органы и гипотезы их происхождения. Гаметы. Половой процесс у растений и условия для его осуществления.
2. Отдел Rhyniophyta. Появление теломы, особенности анатомического строения, различные типы спорангиев. Специфика жизненного цикла. Роль риниевых в эволюции высших растений.
3. Характеристика отдела Lycopodiophyta.. Общая анатомо-морфологическая характеристика. Жизненный цикл.
4. Классификация, происхождение, филогения плауновидных. Причины вымирания наиболее эволюционно продвинутых форм плаунов.
5. Отдел Psilotophyta. Общая характеристика отдела на примере родов Псилот и Тмезиптерис, черты их примитивности.
6. Отдел Equisetophyta. Классификация. Происхождение. Эволюция бесполого и полового размножения.
7. Класс Equisetopsida. Характерные особенности; специфика анатомо-морфологического строения, экология, биология и география.
8. Мохообразные. Общая морфолого-анатомическая характеристика. Возможные предки моховидных. Отдел Bryophyta. Разделение моховидных на классы.
9. Класс Marchantiopsida (Hepaticopsida). Характеристика класса Marchantiopsida. Особенности строения гаметангиев, спорогонов, «листьев», амфигастриев и ризоидов печеночников.
10. Класс Bryopsida. Развитие и строение гаметофита и спорогона. Вегетативное размножение. Деление на подклассы Sphagnidae, Andreaeidae, Bryidae:

Примеры вопросов к коллоквиуму по модулю «Зоология беспозвоночных»:

1. Гипотезы происхождения эукариотической клетки.
2. Основные типы организации одноклеточных.
3. Органеллы передвижения, локомоторные системы и механизм движения одноклеточных.
4. Типы и способы питания одноклеточных.

5. Клеточные оболочки простейших.
6. Способы размножения простейших.
7. Различные формы полового процесса у одноклеточных и их прогрессивное значение.
8. Ядерные циклы одноклеточных, примеры.
9. Жизненный цикл *Trypanosoma gambiense*.

Примеры вопросов к коллоквиуму по модулю «Зоология позвоночных»:

1. Подтип Бесчерепные. Общая характеристика, особенности строения, представители, значение.
2. Подтип Личиночнoхoрдовыe. Общая характеристика, особенности строения, размножения и развития, представители, значение.
3. Класс Круглoрoтыe. Общая характеристика, особенности строения, представители, значение.
4. Миноги. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
5. Надкласс Рыбы. Общая характеристика, приспособление рыб к водному образу жизни. Сравнительная характеристика классов, представители.
6. Класс Земноводные. Общая характеристика, особенности строения, систематика, представители, значение.
7. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика, особенности строения, систематика, представители, значение.
8. Чешуйчатые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
9. Класс Птицы. Общая характеристика, особенности строения, систематика, представители, значение. Особенности строения птиц в связи с приспособлением к полету. Строение пера и крыла птиц. Происхождение птиц.
10. Класс Млекопитающие. Общая характеристика, систематика, представители, значение. Особенности размножения и выкармливания детенышей в разных подклассах, их характеристика. Происхождение млекопитающих.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достиж	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				

ения компет							
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».

	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Экзамен

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Превосходный уровень подготовки. Студент дал полный, развернутый ответ без погрешностей и ошибок на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами из практики. Выполнение контрольных заданий на 90–100%. Правильно оформленный альбом.
отлично	Отличный уровень подготовки. Студент дал ответ, уровень которого существенно выше среднего с незначительными погрешностями, подтверждает теоретический материал практическими примерами из практики. Выполнение контрольных заданий на 80–90 %. Правильно оформленный альбом.
очень хорошо	В целом хорошая подготовка с 1–2 незначительными ошибками. Выполнение контрольных заданий на 70–80%. Правильно оформленный альбом.
хорошо	Хорошая подготовка, но с рядом незначительных ошибок. Выполнение контрольных заданий на 60–70%. Альбом оформлен с недочетами.
удовлетворительно	Подготовка, удовлетворяющая минимальным требованиям. Выполнение контрольных заданий на 50–60%. Альбом оформлен с незначительными ошибками.
неудовлетворительно	Необходима значительная подготовка для успешного прохождения испытания. Выполнение контрольных заданий на 40–50%. Значительные ошибки в оформлении альбома.
плохо	Подготовка совершенно недостаточная. Выполнение контрольных заданий менее 40%. Значительные ошибки в оформлении альбома.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ОПК-10 (Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности)

1. Надцарства Прокариота и Эукариота. Царства Эукариот и их основные отличия.
2. Органеллы движения и способы движения одноклеточных.
3. Типы и способы питания одноклеточных; органеллы захвата пищи и пищеварения.
4. Гаметы и формы копуляции у одноклеточных.
5. Понятие о жизненном цикле, многообразие жизненных циклов одноклеточных.
6. Корненожки: основные черты организации и жизнедеятельности, главнейшие группы.
7. Монадный тип организации. Основные группы жгутиконосцев. Паразитические жгутиконосцы.
8. Грегарины: особенности организации, жизнедеятельности, положение в системе. Жизненный цикл грегариин.
9. Кокцидии, особенности организации и жизнедеятельности; жизненный цикл кокцидий.
10. Жизненный цикл гемоспоридий.

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

Основная литература:

1. Биология : учебник и практикум / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 378 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07129-0. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=839544&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Биология : учебник и практикум / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 378 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09603-3. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=842613&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Не используется

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.01 - Лечебное дело.

Автор(ы): Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Григорьева Наталья Юрьевна, доктор медицинских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института биологии и биомедицины от 6 декабря 2021 года, протокол № 3.