

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»

ФИЛИАЛ МГУ В Г. ГРОЗНОМ

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора филиала – руководитель  
образовательных программ  
А. С. Воронцов



20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины:

**Биология**

Уровень высшего образования:

**Специалитет**

Специальность:

**33.05.01 Фармация**

Направленность (профиль)/специализация образовательной программы:

**Фармацевтические исследования и разработка**

Форма обучения:

**Очная**

Москва 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по специальности 33.01.05 Фармация, утвержденным приказом МГУ от 30.08.2019 № 1034.

Год (годы) приема на обучение \_\_\_\_\_

**Авторы-составители:**

- к.б.н., доцент биологического факультета МГУ Граф А.В.,
- к.б.н., старший научный сотрудник биологического факультета МГУ Маслова М.В.

**Цель:** в овладении фундаментальными знаниями общих биологических закономерностей, представляющих наибольший интерес для фармации; в теоретической подготовке студентов к системному восприятию фармацевтических, социальных и клинических дисциплин; в изучении фундаментальных свойств живого; вопросов генетики; паразитологии; биосферы и экологии как теоретических основ фармации; и формировании у обучающихся логики биологического мышления и практических навыков, необходимых для последующей практической работы провизора.

**Задачи:**

- изучение общих закономерностей проявления жизни (вопросы биологии клетки, обмена веществ и энергии, размножения, передачи генетической информации и изменчивости);
- изучение общих закономерностей индивидуального развития организмов (вопросы общей эмбриологии, постэмбрионального развития, процессы старения);
- изучение закономерностей эволюции живой материи (теории происхождения жизни на Земле, механизмов эволюции организмов);
- изучение основных закономерностей экологии (вопросы взаимоотношения организмов и среды, в т.ч. вопросы экологии человека);
- изучение основ паразитологии (явление паразитизма и паразитарные болезни человека);
- формирование биологического мышления и общебиологического подхода к решению общих, а также частных вопросов фармации

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Биология реализуется в базовой части учебного плана подготовки специалиста.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

**Объем дисциплины (модуля)** составляет 4 з.е., в том числе 64 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 80 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

**Форма промежуточной аттестации**

Экзамен в 1 семестре.

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:**

Дисциплина (модуль) «Биология» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) и является обязательной для студентов.

**2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть):**

*Изучение данной дисциплины базируется на следующих пройденных ранее курсах:*

Биология (школьный курс):

Знания: клеточно-организменный уровень организации жизни; многообразие организмов на Земле; надорганизменные системы и эволюция органического мира; особенности строения и функционирования организмов разных царств и организма человека.

Умения: сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств и организма человека; сопоставление биологических объектов, процессов, явлений на всех уровнях организации жизни; установление последовательностей экологических и эволюционных процессов, явлений, объектов;

Навыки: работа с текстом, рисунками; решение типовых задач по цитологии и молекулярной биологии на применение знаний в области биосинтеза белка, состава нуклеиновых кислот, энергетического обмена в клетке; решение задач по генетике на применение знаний по вопросам моно- и полигибридного скрещивания, анализа родословной, сцепленного наследования и наследования признаков, сцепленных с полом;

Химия (школьный курс):

Знания: принципы построения неорганических и органических молекул; особенности образования химических связей; физико-химические свойства неорганических и органических веществ и их биологическое значение.

Умения: сопоставление особенностей строения химических веществ с их физико-химическими и биологическими свойствами; сопоставление особенностей строения химических веществ с их реакционной способностью и условиями протекания химических реакций.

Навыки: составление химических уравнений и определение конечных продуктов химических реакций; решение химических задач на определение количественно-качественных параметров химических реакций.

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников**

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
УК-2. Способен в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях и методах	Индикатор УК-2.1. Использует знания об основных понятиях и методах естествознания в контексте профессиональной деятельности	Знать основные понятия и методы естествознания Уметь применять основные понятия и методы естествознания в контексте

естествознания		профессиональной деятельности
ОПК-1. Способен применять математические, физико-химические, химические и биологические методы для решения профессиональных задач в области разработки, исследования, экспертизы и изготовления лекарственных средств.	Индикатор ОПК-1.1. Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Знает основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов Умеет применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья

4. Объем дисциплины (модуля) составляет 4 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий:

5.1. Структура дисциплины (модуля) по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий (в строгом соответствии с учебным планом)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля),  Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Номинальные трудозатраты обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, академические часы	Всего академических часов	Форма текущего контроля успеваемости* (наименование)
	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы				
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
Тема 1. Введение в курс биологии. Организация	2	2		4	Опрос

жизни на Земле.					
Тема 2. Происхождение жизни на земле. Развитие органического мира. Основы эволюционного учения.	2	2	1	5	Опрос
Тема 3. Молекулярный уровень организации живого. Содержание химических элементов в клетке. Неорганические и органические вещества клетки, строение и функции	2	2	1	5	Опрос
Тема 4. Клеточный уровень организации живого. Клеточная теория. Структурные компоненты клеток и их функции.	2	2	1	5	Опрос
Тема 5. Молекулярные механизмы наследственности и изменчивости живых организмов. Реакции матричного синтеза	2	2	1	5	Опрос
Промежуточная аттестация коллоквиум с решением ситуационных задач, на основе которого составляется балльно-рейтинговая система		3	16	19	Коллоквиум
Тема 6. Обмен веществ и энергии клетки.	2	2	3	7	Опрос
Тема 7. Организменный уровень организации живого. Деление клеток. Размножение	2	2	3	7	Опрос
Тема 8. Организменный уровень организации живого. Биология развития	3	2	3	8	Опрос
Тема 9. Популяционно-видовой уровень организации живого. Индивидуальное и историческое развитие хордовых	3	2	3	8	Опрос
Тема 10. Биогеоэкологический уровень организации живого. Основы экологии.	3	2	3	8	Опрос
Тема 11. Происхождение и эволюция человека.	3	2	3	8	Опрос
Тема 12. Биосферный уровень организации живого. Человек и биосфера.	3	2	3	8	Опрос
Тема 13. Основы медицинской паразитологии: паразитизм и паразитарные болезни человека.	3	2	3	8	Опрос

Промежуточная аттестация коллоквиум с решением ситуационных задач, на основе которого составляется балльно-рейтинговая система		3	16	19	Коллоквиум
Промежуточная аттестация: экзамен			32	32	
<b>Итого</b>	32	32	80	<b>144</b>	

## 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплин
1.	Введение в курс биологии. Организация жизни на Земле.	Свойства живого. Уровни организации живого.
2.	Происхождение жизни на земле. Развитие органического мира. Основы эволюционного учения.	Теории происхождения жизни на Земле. Этапы развития жизни на земле. Их характеристики. Основные ароморфозы в истории живого. Причины возникновения ароморфозов. Эры и периоды, основные этапы жизни на земле.
3.	Молекулярный уровень организации живого. Содержание химических элементов в клетке. Неорганические и органические вещества клетки, строение и функции	Классификация химических элементов клетки и их функции. Неорганические вещества клетки. Их роль в жизнедеятельности. Углеводы и липиды. Их строение и функции в клетки. Белки. Их строение и функции в клетки. Нуклеотиды. Виды нуклеиновых кислот. Их строение и функции. Макроэргические молекулы. АТФ: строение, синтез, значение.
4.	Клеточный уровень организации живого. Клеточная теория. Структурные компоненты клеток и их функции.	Немембранные структуры клетки. Их строение и функции. Одномембранные структуры клетки. Их строение и функции. Двумембранные структуры клетки. Их строение и функции. Строение ядра. Его функции. Уровни упаковки хроматина. Строение гена эукариот и прокариот. Сходство и отличие. Виды генов.
5.	Молекулярные механизмы наследственности и изменчивости живых организмов. Реакции матричного синтеза	Этапы транскрипции. Их характеристика. Этапы трансляции. Их характеристика
6.	Обмен веществ и энергии клетки.	Обмен веществ и энергии в клетке. Классификация организмов по способу питания: автотрофы (фототрофы и хемотротрофы), гетеротрофы,

		миксотрофы. Автотрофное питание: фотосинтез и хемосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотосинтетическое фосфорилирование: циклическое и нециклическое. Фотодыхание. Темновая стадия фотосинтеза: С3-, С4- и САМ-типы фотосинтеза. Этапы энергетического обмена: подготовительный, бескислородный (гликолиз), кислородный. Брожение. Электрон-транспортная дыхательная цепь: ферменты, локализация, энергетика. Хемоосмотическая теория Митчелла. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.
7.	Организменный уровень организации живого. Деление клеток. Размножение	Типы деления клеток. Общая характеристика этих процессов. Митотический цикл клетки. Митотический цикл клетки. Характеристика периодов. Митоз, его биологическое значение. Амитоз. Мейоз. Особенности первого и второго деления мейоза. Биологическое значение. Отличие мейоза от митоза.
8.	Организменный уровень организации живого. Биология развития	Размножение – основное свойство живого. Бесполое и половое размножение. Формы бесполого размножения. Определение, сущность, биологическое значение. Онтогенез и его периодизация. Прямое и не прямое развитие. Сперматогенез. Биологическое значение полового размножения. Овогенез. Особенности формирования женских гамет. Оплодотворение. Партеогенез. Формы и распространенность в природе. Половой диморфизм. Понятие об основных этапах эмбрионального развития (дробление, гаструляция, образование тканей и органов). Постэмбриональное развитие.
9.	Популяционно-видовой уровень организации живого. Индивидуальное и историческое развитие хордовых	Этапы и причины видообразования. Доказательства макроэволюции. Основные положения клеточной теории. Понятие вид, популяция. Критерии вида. Характеристика популяций. Понятие изоляции, причины ее возникновения. Виды изоляции и их характеристика.
10.	Биогеоценологический уровень организации живого. Основы экологии.	Структура и функции биосферы. Ноосфера. Биогеоценоз, его структура и эволюция, понятие об антропобиогеоценозе. Влияние человека на экосистемы.
11.	Происхождение и эволюция человека.	Антропогенез. Положение человека в системе приматов. Общая морфофизиологическая и эколого-географическая характеристика отряда приматов. Время и место выделения человеческой линии эволюции: важнейшие гипотезы. Филогенетическое развитие человека. Древнейшие (архантропы), древние (палеоантропы) и ископаемые



		люди современного типа (неоантропы). Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества
12.	Биосферный уровень организации живого. Человек и биосфера.	Структура и функции биосферы. Ноосфера. Биогеоценоз, его структура и эволюция, понятие об антропобиогеоценозе.
13.	Основы медицинской паразитологии: паразитизм и паразитарные болезни человека.	Паразитизм, как биологическое явление. Классификация форм паразитов. Пути происхождения паразитизма. Взаимодействие паразита и хозяина. Жизненные циклы паразитов. Экологические основы классификаций болезней: инвазионные и инфекционные, трансмиссивные, природноочаговые. Понятие об антропонозах и зоонозах. Теория академика Е.Н. Павловского о природной очаговости паразитических болезней. Биологические принципы борьбы с трансмиссивными и природно-очаговыми заболеваниями. Тип Простейшие. Тип плоские черви, класс сосальщики: печеночный сосальщик, кошачья двуустка, шистосомы и другие. Тип Круглые черви. Паразитические членистоногие: клещи – общая характеристика, семейство иксодовые клещи, семейство аргасовые клещи; клещи – обитатели жилища человека. Паразитические членистоногие: жук – нарывник, тараканы, вши, клопы, блохи. Паразитические членистоногие: мухи, комары, москиты, оводы, слепни, мошки.

6. Фонд оценочных средств (ФОС, оценочные и методические материалы) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, критерии и шкалы оценивания (в отсутствие утвержденных соответствующих локальных нормативных актов на факультете)

**Критерии и шкалы оценивания:**

«отлично» ответ на 4 теоретических вопроса

«хорошо» ответ на 3 теоретических вопроса

«удовлетворительно» ответ на 2 теоретических вопроса

**Примеры вопросов к экзамену**

1. Свойства живого.

2. Уровни организации живого.
3. Теории происхождения жизни на Земле.
4. Этапы развития жизни на земле. Их характеристики.
5. Основные ароморфозы в истории живого.
6. Причины возникновения ароморфозов.
7. Эры и периоды, основные этапы жизни на земле.
8. Структура и функции биосферы. Ноосфера.
9. Биогеоценоз, его структура и эволюция, понятие об антропобиогеоценозе.
10. Влияние человека на экосистемы.
11. Понятие эволюция.
12. Основные эволюционные учения.
13. Направления и пути эволюции.
14. Этапы и причины видообразования.
15. Доказательства макроэволюции.
16. Основные положения клеточной теории.
17. Понятие вид, популяция.
18. Критерии вида.
19. Характеристика популяций.
20. Понятие изоляции, причины ее возникновения.
21. Виды изоляции и их характеристика.
22. Классификация химических элементов клетки и их функции.
23. Неорганические вещества клетки.
24. Их роль в жизнедеятельности.
25. Углеводы и липиды. Их строение и функции в клетки.
26. Белки. Их строение и функции в клетки.
27. Нуклеотиды. Виды нуклеиновых кислот. Их строение и функции.
28. Немембранные структуры клетки. Их строение и функции.
29. Одномембранные структуры клетки. Их строение и функции.
30. Двумембранные структуры клетки. Их строение и функции.
31. Строение ядра. Его функции. Уровни упаковки хроматина.
32. Строение гена эукариот и прокариот. Сходство и отличие. Виды генов.
33. Этапы транскрипции. Их характеристика.
34. Этапы трансляции. Их характеристика.
35. Прокариоты. Особенности строения и жизнедеятельности.

36. Вирусы. Особенности строения и жизнедеятельности.
37. Эукариоты. Особенности строения и жизнедеятельности
38. Обмен веществ и энергии в клетке. Классификация организмов по способу питания: автотрофы (фототрофы и хемотрофы), гетеротрофы, миксотрофы.
39. Автотрофное питание: фотосинтез и хемосинтез.
40. Световая фаза фотосинтеза. Фотосинтетическое фосфорилирование: циклическое и нециклическое.
41. Фотодыхание. Темновая стадия фотосинтеза: С3-, С4- и САМ-типы фотосинтеза.
42. Макроэргические молекулы. АТФ: строение, синтез, значение.
43. Этапы энергетического обмена: подготовительный, бескислородный (гликолиз), кислородный. Брожение.
44. Электрон-транспортная дыхательная цепь: ферменты, локализация, энергетика. Хемоосмотическая теория Митчелла.
45. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.
46. Типы деления клеток. Общая характеристика этих процессов.
47. Митотический цикл клетки.
48. Митотический цикл клетки. Характеристика периодов. Митоз, его биологическое значение. Амитоз.
49. Мейоз. Особенности первого и второго деления мейоза. Биологическое значение. Отличие мейоза от митоза.
50. Размножение – основное свойство живого. Бесполое и половое размножение. Формы бесполого размножения. Определение, сущность, биологическое значение.
51. Онтогенез и его периодизация. Прямое и не прямое развитие.
52. Сперматогенез. Биологическое значение полового размножения.
53. Оогенез. Особенности формирования женских гамет.
54. Оплодотворение. Партеогенез. Формы и распространенность в природе. Половой диморфизм.
55. Понятие об основных этапах эмбрионального развития (дробление, гаструляция, образование тканей и органов).
56. Постэмбриональное развитие.
57. Антропогенез. Положение человека в системе приматов. Общая морфофизиологическая и эколого-географическая характеристика отряда приматов.
58. Время и место выделения человеческой линии эволюции: важнейшие гипотезы. Филогенетическое развитие человека.
59. Древнейшие (архантропы), древние (палеоантропы) и ископаемые люди современного типа (неоантропы).
60. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.
61. Происхождение рас: теории моно- и полигенизма (центризма). Основные причины и факторы расообразования. Классификации человеческих рас Ф. Бернье, К. Линней, Ж. Бюффона, И. Блюменбаха, И.Е. Деникера, В. Джиуффрида-Руджери. Современные классификации рас (по Я.Я. Рогинскому и М.Г. Левину). Морфологическое описание «больших» рас.
62. Антинаучная, реакционная сущность социального дарвинизма и расизма.
63. Паразитизм, как биологическое явление. Классификация форм паразитов. Пути происхождения паразитизма.

64. Взаимодействие паразита и хозяина. Морфофизиологическая характеристика адаптация паразитов.
65. Пути циркуляции возбудителей заболеваний в природе. Жизненные циклы паразитов.
66. Экологические основы классификаций болезней: инвазионные и инфекционные, трансмиссивные, природноочаговые. Понятие об антропонозах и зоонозах.
67. Теория академика Е.Н. Павловского о природной очаговости паразитических болезней. Биологические принципы борьбы с трансмиссивными и природно-очаговыми заболеваниями.
68. Тип Простейшие. Классификация. Характерные черты организации. Происхождение и значение для медицины. Патогенные представители класса Саркодовые: дизентерийная амеба, кишечная амеба, ротовая амеба. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование лабораторной диагностики, профилактика.
69. Патогенные жгутиконосцы: лейшмании, лямблии, трипаносомы. Систематика, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики.
70. Общая характеристика класса Споровики. Кокцидии, **токсоплазмы**. Систематика, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики.
71. Малярийный плазмодий. Систематическое положение, морфология, цикл развития, видовые отличия. Борьба с малярией. Задачи противомалырийной службы на современном этапе.
72. Общая характеристика класса инфузорий. Балантидий и другие паразитические инфузории. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики профилактики.
73. Гельминты. Тип плоские черви, класс сосальщики: печеночный сосальщик, кошачья двуустка, шистосомы и другие. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.
74. Гельминты. Общая характеристика класса Cestoda. Виды финн ленточных червей. Бычий цепень, свиной цепень, карликовый цепень, лентец широкий, эхинококк и альвеококк. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование методов лабораторной диагностики, пути заражения, профилактика
75. Тип Круглые черви. Классификация. Характерные черты организации. Медицинское значение. Аскарида, власоглав, острица, трихинелла, ришта, филярия. Систематическое положение, морфология, цикл развития, обоснование методов диагностики, пути заражения, профилактика.
76. Паразитические членистоногие: клещи – общая характеристика, семейство иксодовые клещи, семейство аргасовые клещи; клещи – обитатели жилища человека. Систематическое положение, морфология, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
77. Паразитические членистоногие: жук – нарывник, тараканы, вши, клопы, блохи. Систематическое положение, морфология, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
78. Паразитические животные – возбудители болезней человека. Паразитические членистоногие: мухи, комары, москиты, оводы, слепни, мошки. Систематическое положение, морфология, эпидемиологическое значение, меры борьбы.

## 7. Ресурсное обеспечение:

### 7.1. Перечень литературы

- Перечень основной и дополнительной литературы:

1. Биология. В 2 кн. Кн. 1: Учеб. для медиц. спец. вузов/В.Н. Ярыгина, В.И. Васильева, И.Н. Волков, В.В. Синельщикова; Под ред. В.Н. Ярыгина. – 9-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2008. – 431 с.: ил.
2. Биология. В 2 кн. Кн. 2: Учеб. для медиц. спец. вузов/В.Н. Ярыгина, В.И. Васильева, И.Н. Волков, В.В. Синельщикова; Под ред. В.Н. Ярыгина. – 8-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2007. – 334 с.: ил.
3. Биология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие/под ред. О.Б. Гигани. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 272 с.: ил.
4. Биология: учебник: в 2 т./под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Т. 1. – 736 с.: ил.
5. Биология: учебник: в 2 т./под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Т. 2. – 560 с.: ил.
6. Пехов А.П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 656 с.
7. Руководство к лабораторным занятиям по биологии/под ред. Н.В. Чебышева: учеб. пос. – 2-е изд. стереотип. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008 – 208 с.: ил.
8. Чебышев Н.В., Гринева Г.Г. Биология: учебное пособие. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 416 с.: ил.

- Перечень рекомендуемой учебной литературы:

1. Чехов А.П. Биология и общая генетика. – М., 1993.
2. Ленинджер А. Биохимия. – М., 1974.
3. Уотсон Д. Молекулярная биология гена. – М., 1978.
4. Лобашов М.Е., Инге-Веттомов С.Н. Физиологическая генетика. – М., 1976.
5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. – М., 1990.
6. Альбертс Б., Брей Д., Хопкин К и др. Основы молекулярной биологии клетки. – М., 2018
7. Гилберт С. Биология развития. – М., 1993.
8. Кэрролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных. – М., 1993.
9. Вронский В.А. Прикладная экология. – Ростов-на-Дону: изд. Феникс, 1996.
10. Небел Б. Наука об окружающей среде. – М., 1993.

### 7.2. Описание материально-технической базы.

Лекции проводятся в аудитории, оснащенной проектором для показа презентаций. Все лекционные материалы, темы рефератов, вопросы к зачету вывешиваются на общей почте студенческой группы.