

РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по указанному направлению 060501 Бионженерия и биоинформатика и Положением РАУ «О порядке разработки и утверждения учебных программ».



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИБМиФ
Аракелян А.А.

2023г.

Институт: Институт биомедицины и фармации

Кафедра: Медицинской биохимии и биотехнологии

Направление: 060501 Бионженерия и биоинформатика

Автор: Арутюнян Маргарита Карленовна

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Биология (ботаника, зоология)

ЕРЕВАН

1. Аннотация

Предмет биология (ботаника и зоология) рассматривает такие важнейшие вопросы общебиологического значения как: что такое растительный и животный организмы, каковы определяющие черты их строения, разнообразие растительного и животного мира и факторы его обуславливающие, пути эволюции растений и животных и многое другое. Поэтому эта дисциплина имеет важное значение для формирования научного мировоззрения у человека.

2. Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:

Необходимой базой для освоения данной дисциплины являются такие дисциплины биология, география, химия.

3. Учебная программа

3.1 Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины

1. Сформировать у студентов представление о биоразнообразии растительного и животного мира планеты, о значении организмов в биогеоценозах и биосфере в целом.
2. Изучить растения и животные местной флоры

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы, навыков работы с научной литературой;
- изучение основных процессов, происходящих в живой природе, и их роли в деятельности человека;
- закрепить знания студентов по анатомии и морфологии растений и животных;
- научиться работать с различными определителями и освоить методику определения растений и животных

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе, в частности, они должны иметь общее представление о ботанике, зоологии и общей биологии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

1. Общекультурные компетенции: правильно ставить цели, проявлять настойчивость и выносливость в их достижении, приобретать новые знания и формировать суждения по научным, социальным и др. проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

2. Профессиональные компетенции: демонстрация базовых представлений об основных закономерностях и современных достижениях биологии, биоразнообразия. Готовность к анализу и публичному представлению научной информации.

3.2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины студент:

1. **должен знать**: основы биоразнообразия растительного и животного мира, значение организмов в биогеоценозах и биосферы в целом; базовые знания по анатомии, морфологии, систематике различных отделов растений и типов беспозвоночных и хордовых животных; систему классификаций низших организмов (грибов, слизевиков, лишайников), низших и высших растений; основные положения зоологии беспозвоночных и позвоночных в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии;

2. **должен уметь**: работать с микроскопом, составлять биологические рисунки и изображения изучаемых объектов и др., пользоваться методами приготовления временных и готовых препаратов из фиксированного и живого материала

3. **должен владеть**: теоретическими знаниями о растительной и животной клетках, разнообразие тканей, морфологической и анатомической структуре органов растений и животных; обладать теоретическими знаниями об основных типах жизненных циклов растений и животных; научиться самостоятельно пользоваться научной литературой, для подготовки и выполнения рефератов, контрольных вопросов, анализа таблиц

3.3 Разделы дисциплины с указанием видов занятий (лекции, семинарские и практические занятия, лабораторные работы) и их трудоёмкость в академических часах и кредитах:

Виды учебной работы	Всего часов	Количество часов по семестрам							
		<u>1</u> сем.	<u> </u> сем.	<u> </u> сем.	<u> </u> сем.	<u> </u> сем.	<u> </u> сем.	<u>9</u> сем.	<u>10</u> сем.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общая трудоёмкость изучения дисциплины по семестрам , в т. ч.:	144	144							
1.Аудиторные занятия, в т. ч.:	52	52							
1.1Лекции	34	34							
1.2.Практические занятия, в т. ч.									
1.2.1.Контрольные работы	27	27							

2. Семинары									
3. Самостоятельная работа, в т. ч.:	6	65							
3.1. Письменные домашние задания									
3.2. Рефераты									
4. Лабораторные работы	18	18							
1. Форма текущего контроля: Устный опрос на семинаре и тестирование умений									
2. Форма промежуточного контроля: 2 письменных контрольных по темам									
3. Форма итогового контроля:			Экзамен						

3.4.1. Разделы дисциплины с указанием видов занятий (лекции, семинарские и практические занятия, лабораторные работы) и их трудоёмкость в академических часах и кредитах:

Разделы и темы дисциплины	Всего часов	Лекции, часов	Практ. занятия, часов	Семинары, часов	Лаб., часов	Другие виды занятий часов
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Введение: Роль растений в биосфере; этапы эволюции растительного мира; история развития ботанической науки. Объект и предмет ботаники.		2				
Тема 2. Растительная клетка: Клеточная теория и основные особенности растительной клетки, органоиды, их структура и функции Деление ядра (амитоз, митоз, мейоз). Отличия растительной клетки от животной. Разнообразие растительных тканей. Основные их типы, функции и значение.		4			2	

Тема 3. Разнообразие низших организмов (бактерий, слизевиков, грибов, лишайников и водорослей). Особенности строения вегетативного тела, основы систематики бактерий, грибов, слизевиков и лишайников. и водорослей		3			1	
Тема 4. Особенности морфологии и анатомии органов высших растений (вегетативные - побег, стебель, лист, корень; генеративные - спорангии, гаметангии; цветок, плод, семя)		3			2	
Тема 5. Высшие споровые растения (мхи, плауны, хвощи, папоротники) и семенные растения: Этапы эволюции, распространение, основные особенности систематики высших растений		2			2	
Тема 6. История зоологии. Основы современной систематики. Система животного мира. Простейшие. Классификация, теория симбиогенеза. Простейших. Многоклеточность и некоторые теории ее происхождения.		2			2	
Тема 7. Разделы Лучистые и Билатеральные. Происхождение паразитизма и роль в природе. Подразделы Бесполостные и Целомические животные.		4			1	
Тема 8. Тип моллюски. Тип членистоногие. Тип Иглокожие		3			1	
Тема 9. Общая характеристика типа хордовые. Низшие хордовые и круглоротые.		3			1	
Тема 10. Класс хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы.		2			2	
Тема 11. Надкласс четвероногие. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.		3			2	
Тема 12. Класс Птицы. Класс Млекопитающие.		3			2	
ИТОГО		34			18	

3.6. Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

	Вес формы текущего контроля в результирующей оценке текущего	Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного	Вес итоговых оценок промежуточных контролей в результирующей	Вес оценки посещаемости, результирующей оценки

	контроля			контроля			оценке промежуточного контроля	промежут. контролей и оценки итог. контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 ¹	M2	M3	M1	M2	M3		
Вид учебной работы/контроля								
Контрольная работа					0.5	0.5		
Тест								
Курсовая работа								
Лабораторные работы								
Письменные домашние задания								
Эссе (реферативного типа)								
Устный опрос (семинарс.)		0,5	0,5					
Реферат								
Вес результирующей оценки текущего контроля в итоговых оценках промежут. контролей					0,5	0,5		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. Контролей								
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. контролей							0,5	
Вес итоговой оценки 3-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут.							0.5	

¹ Учебный Модуль

контролей т.д.								
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результир. оценке итогов. контроля								1.0
Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)								0
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение: Роль растений в биосфере; этапы эволюции растительного мира; история развития ботанической науки. Объект и предмет ботаники. лекционное занятие (2 часа(ов)): этапы эволюции растительного мира; история развития ботанической науки, объект и предмет ботаники, значение растений в биосфере, роль продуцентов, фотосинтез; Сходство и отличие: прокариотов и эукариотов

Тема 2. Растительная клетка: Клеточная теория и основные особенности растительной клетки, органоиды, их структура и функции Деление ядра (амитоз, митоз, мейоз). Отличия растительной клетки от животной. Разнообразие растительных тканей. Основные их типы, функции и значение.

Практическое занятие: Растительная клетка, пластиды, эргастические вещества. Митоз, мейоз. Разнообразие растительных тканей: меристемы; основные ткани (хлоренхима); проводящие (ксилема и флоэма, типы проводящих пучков; механические.(склеренхима, колленхима)

Тема 3. Разнообразие низших организмов (бактерий, слизевиков, грибов, лишайников и водорослей). Особенности строения вегетативного тела, основы систематики бактерий, грибов, слизевиков и лишайников. и водорослей. Сине-зеленые водоросли (цианобактерии): одноклеточные, колониальные, нитчатые. Слизевики - бесхлорофильные гетеротрофные организмы. Низшие и высшие грибы. Типы бесполого (споры, зооспоры) и полового (хологамия, конъюгация, изогамия, гетерогамия, оогамия, автогамия) размножения .

Тема 4. Особенности морфологии и анатомии органов высших растений (вегетативные - побег, стебель, лист, корень; генеративные - спорангии, гаметангии; цветок, плод, семя). Анатомическое и морфологическое строение спорофита и гаметофита. Виды опыления. Двойное оплодотворение. Способы распространения плодов и семян.

Тема 5. Высшие споровые растения (мхи, плауны, хвощи, папоротники) и семенные растения: Этапы эволюции, распространение, основные особенности строения и систематики высших растений. Особенности жизненных циклов.

Тема 6. История зоологии. Основы современной систематики. Система животного мира. Простейшие. Классификация, теория симбиогенеза. Простейших. Многоклеточность и некоторые теории ее происхождения.

Тема 7. Тип кишечнополостные. Тип плоские черви. тип немертины. Тип круглые черви. Тип кольчатые черви. Тип Кишечнополостные. Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип кольчатые черви. Тип Губки: типы строения, морфология, филогения. Происхождение паразитизма и роль в природе. Общая характеристика вторичнополостных, теории происхождения и функции целома. Экология, биология и значение отдельных представителей олигохет и пиявок.

Тема 8. Тип моллюски. Тип членистоногие. Тип Иглокожие Менее распространённые типы вторичноротых.

Тема 9. Общая характеристика типа хордовые. Низшие хордовые и круглоротые. Основные экологические, морфофизиологические и биохимические особенности хордовых. Общие черты эмбриогенеза. Структура типа, подтипы. Роль хордовых в природных комплексах и экономике человека. Подтип оболочники, составляющие его классы. Экология, распространение и особенности развития оболочников. Подтип Бесчерепные. Организация, развитие и экология ланцетника. Подтип позвоночные. Структура подтипа позвоночных. Раздел Бесчелюстные. Класс Круглоротые. Организация круглоротых. Экология и распространение. Различия в развитии, жизненном цикле у миног и миксин. Практическое значение круглоротых.

Тема 10. Класс хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы. Общая характеристика, морфоэкологические особенности хрящевых рыб. Особенности размножения и развития. Система класса, подклассы и основные отряды. Экология, поведение и распространение важнейших представителей акул и скатов. Происхождение и эволюция хрящевых рыб. Класс Костные рыбы. Общая характеристика представителей класса. Морфоэкологические особенности костных рыб. Особенности размножения и забота о потомстве. Система класса. Подкласс лопастеперые. Экология, морфологические особенности и распространение латимерии и двоякодышащих. Их место в эволюции позвоночных. Подкласс лучеперые. Надотряд ганоидные, их морфоэкологические особенности. Группа надотрядов костистых рыб. Многообразие костистых рыб. Экология, географическое распространение и промысловое значение важнейших представителей основных отрядов костистых рыб.

Тема 11. Надкласс четвероногие. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся. лекционное занятие. Происхождение наземных позвоночных. Экологические и морфофизиологические предпосылки выхода позвоночных на сушу. Класс Земноводные. Особенности организации амфибий. Развитие и метаморфоз. Экологические группы, питание, суточная и сезонная активность амфибий. Отряды земноводных. Распространение. Класс Пресмыкающиеся.

Морфоэкологические особенности рептилий как представителей амниот. Экологические группы и особенности размножения рептилий. Систематика рептилий. Значение для человека.

Тема 12. Класс Птицы. Особенности организации птиц в связи с полетом. Экологические группы и географическое распространение птиц. Особенности размножения и развития, забота о потомстве, миграции и ориентация птиц. Питание и народнохозяйственное значение птиц. Систематика птиц. Основные отряды летающих птиц. Происхождение птиц. Класс млекопитающие. Общая характеристика. Его многообразие в связи с приспособлением к различным экологическим условиям. Особенности эмбрионального развития, забота о потомстве. Поведение и внутривидовая организация млекопитающих. Географическое распространение и экологические группы. Питание и место млекопитающих в экосистемах.. Суточная и сезонная цикличность. Систематика млекопитающих: яйцекладущие (однопроходные), сумчатые, плацентарные. Происхождение и прогрессивная эволюция млекопитающих. Место человека в системе млекопитающих.

4.3. Самостоятельная работа по дисциплине включает в себя: заполнение таблиц и рисунков, выполнение домашних заданий, написание рефератов, подготовка к тестированию, подготовка презентаций.

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Биология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

1. Учебный класс, оснащенный мультимедийной техникой, для проведения лекционных занятий.
2. На занятиях используются интерактивные методы обучения, основанные на взаимодействии обучающихся между собой. Для этого на занятиях организуются парная или групповая работа, применяются исследовательские проекты. Студент становится полноправным участником учебного процесса, его опыт служит основным источником учебного познания. Педагог при этом не даёт готовых знаний, но побуждает участников к самостоятельному поиску и выполняет функцию помощника в работе

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Текущий контроль - проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала.

Промежуточный контроль - в соответствии с рабочим учебным планом, выполняется контрольная работа. Выполнение этой работы обязательно для всех студентов.

Итоговый контроль - для контроля усвоения данной дисциплины предусмотрен экзамен.

Проводится в устной форме.

Формы контроля самостоятельной работы: тестирование, коллоквиум.

Примерные темы рефератов

Биологические особенности миграции животных

Роль лекарственных растений в жизни человека

Растения, занесенные в красную книгу Армении

Растения – эндемики Армении

Взаимоотношения животных и растений

Ядовитые растения и их практическое применение

Яды животных, их состав и применение

Забота о потомстве в животном мире

Брачное поведение птиц

Мораль в мире животных

Перечень экзаменационных вопросов

1. Ботаника и ее разделы.
2. Роль растений в природе.
3. Принципы ботанической классификации.
4. Особенности жизни растений в наземных условиях. Теломная теория.
5. Общая характеристика подцарства низших растений.
6. Общая характеристика и систематика отдела сине-зеленных водорослей.
7. Общая характеристика отделов эукариотных водорослей.
8. Общая характеристика и систематика отдела красных водорослей.
9. Общая характеристика и систематика отдела зеленых водорослей.
10. Общая характеристика и систематика отдела диатомовых водорослей.
11. Общая характеристика и систематика отдела бурых водорослей.
12. Типы размножения водорослей. Смена ядерных фаз.
13. Отдел грибы. Общая характеристика, систематика.
14. Типы размножения грибов.
15. Отдел лишайники. Общая характеристика, значения.
16. Общая характеристика высших растений.
17. Возникновение органов: корней, стебля, листьев.
18. Стебель и его основные функции.
19. Анатомия стебля.
20. Лист и его основные функции.
21. Анатомия листа.
22. Побег. Ветвление побега.
23. Видоизменения побегов.
24. Корень и его основные функции.

25. Анатомия корня.
26. Вегетативное размножение высших растений
27. Бесполое размножение высших растений
28. Половое размножение высших растений
29. Спорообразование у высших растений (равно- и разноспоровость).
30. Чередование ядерных фаз у высших растений и его экологическая обусловленность.
31. Особенности полового процесса у высших растений. Строение половых органов.
32. Общая характеристика подцарства Простейших
33. Прогрессивные черты типа Плоские черви по сравнению с низшими многоклеточными
34. Типы размножения и развития моллюсков.
35. Общая характеристика подцарства Жгутиконосцы
36. Класс Ресничные черви
37. Прогрессивные черты организации типа моллюсков по сравнению с кольчатыми червями
38. Класс Животные жгутиконосцы и их представители (трипаносома, лейшмания, трихомонада)
39. Общая морфофункциональная характеристика класса Сосальщикообразные
40. Прогрессивные черты организации головоногих моллюсков
41. Общая характеристика подцарства Саркодовых. Класс Корненожки
42. Жизненный цикл сосальщиков. Основные представители и болезни, которые они вызывают
43. Характерные особенности класса Брюхоногих моллюсков
44. Тип Инфузории. Общая характеристика
45. Нематоды – паразиты человека и животных и их жизненные циклы
46. Особенности внешнего и внутреннего строения ракообразных
47. Общая характеристика типа Губки
48. Особенности строения половой системы у первичнополостных червей. Половой диморфизм.
49. Внутреннее строение паукообразных.
50. Характеристика типа Хордовые.
51. Общая характеристика и классификация Амфибий.
52. Приобретения у птиц в связи с полетом.
53. Общий план строения и классификация хордовых.
54. Особенности организации, размножения и образа жизни земноводных.
55. Сходства и различия между птицами и рептилиями.

Литература

Основная литература:

1. Яковлев Г. П., Гончаров М. Ю. Ботаника / изд. 4-е, СпецЛит, Санкт-Петербург, 2018
2. Барабанов Е. И., Зайчикова С. Г. Ботаника: учебник / 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с.

4. Овчарова Е. Н. Биология: растения, грибы, бактерии, вирусы: учеб. пособие, Москва: ИНФРА-М, 2005, 704 с.
5. Козлов С.А., Сибен А.Н., Лящев А.А. Зоология позвоночных животных, 2-е изд., Изд-во "Лань", 2018, 328с.
6. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных : Учеб. для студентов вузов / М.: Владос, 2004, 591.
7. Константинов В.М., Наумов С.П. Зоология позвоночных : Учеб. для студентов биол. фак. высш. пед. учеб. заведений, М.: Academia, 2004, 463

Дополнительная литература:

1. Ермаков Л.Н. Зоология с основами экологии: Учебное пособие / - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с.
2. Викторов В.П., Гуленкова М.А., Дорохина Л.Н. и др. Практикум по анатомии и морфологии растений: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2004. - 176 с
3. Рейвн, П. Современная ботаника : учеб. : в 2 т. / П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорн. – М. : Мир, 1990. – 692 с.

Интернет-ресурсы:

www.botsad.ru

www.ecosystema.ru

www.gbif.org

www.naturalscience.ru

www.species2000.org

www.booksmed.com

Базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

Бесплатная электронная биологическая библиотека - <http://zoomet.ru>

Зоология позвоночных (для экологов). ЭОР КФУ -

<http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=56>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru>