

ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Составлен в соответствии с
государственными требованиями к
минимуму содержания и уровню
подготовки выпускников по
указанному направлению 06.05.01.
Биоинженерия и биоинформатика и
Положением «Об УМКД РАУ».

УТВЕРЖДАЮ:

Директор А.А. Аракелян

06 2024г.

протокол № 5



Институт: Биомедицины и Фармации

Кафедра: Медицинской биохимии и биотехнологий

Специальность: 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

АВТОР: к.б.н., доцент Арутюнян Маргарита Карленовна

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: Экология

ЕРЕВАН

1. Аннотация.

Экологическая компетенция относится к общекультурным компетенциям выпускников высшей школы. Она обеспечивает у выпускника способность оценивать результаты и последствия своей деятельности с точки зрения биосферосовместимости или минимизации вреда природе, понимание сущности природных пределов современного социально-экономического развития и причины экологического кризиса. Предмет "Экология" отражает системное понимание места человека в глобальной экосфере, анализирует хозяйственную деятельность как часть биосферы, междуровневые взаимодействия в мировой, государственной и общественной экологической политике.

2. Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:

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

3. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Экология" является формирование у студентов общекультурных и общепрофессиональных компетенций, которые реализуются с помощью базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях в экологии. Путем понимания процессов, которые происходят в окружающей среде, возможно решение проблем в области рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития цивилизации. Данный курс направлен на формирование у студентов системных естественнонаучных представлений об экологических закономерностях существования особей, популяций и сообществ живых организмов, умения применять теоретические знания для решения природоохранных проблем.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы, навыков работы с научной литературой;
- анализ современных концепций взаимодействия человека и природы;
- изучение основных процессов, происходящих в живой природе, и их роли в деятельности человека;
- понимание причин и условий возникновения экологических проблем современности;
- раскрытие взаимосвязей между экологической обстановкой и здоровьем человека.

4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины студент:

9. Форма текущего контроля: Устный опрос на семинаре и тестирование умений									
10. Форма промежуточного контроля: 3 письменных контрольных по темам									
11. Форма итогового контроля: экзамен	54	54							

7. Содержание дисциплины:

7.1. Тематический план (Разделы дисциплины и виды занятий) по учебному плану:

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. Экология как наука. История экологии. Предмет и задачи экологии.		2	2			
Тема 2. Аутэкология и демэкология. Биологический вид, его критерии. Факториальная экология.		2	2			
Тема 3. Понятие популяция. Возрастная и половая, пространственная и этологическая структура популяций. Динамика популяций		2	2			
Тема 4. Сообщества. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза.		2	2			
Тема 5. Структура, продуктивность и динамика экосистем		2	2			
Тема 6. Биосфера, ее границы, живое вещество и ресурсы. Человек в биосфере. Популяционные характеристики человечества		3	3			
Тема 7. Экологические кризисы и катастрофы. Пути и методы сохранения современной биосферы		3	3			
Тема 8. Экологическое образование и просвещение		2	2			
ИТОГО		18	18			

6. Методика формирования итоговой оценки

	Вес формы текущего контроля в	Вес формы промежуточного контроля в	Вес итоговых оценок промежуточных	Вес оценки посещаемо
--	-------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	----------------------

Вид учебной работы/контроля	результатирующей оценке текущего контроля			итоговой оценке промежуточного контроля			контролей в результативной оценке промежуточного контроля	сти, результативной оценки промежут. контролей и оценки итог. контроля в результативной оценке итогового контроля
	M1 ¹	M2	M3	M1	M2	M3		
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 результативной оценки текущего контроля в итоговых оценках промежут. контролей					0,5	0,5		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результативной оценке промежут. контролей								
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результативной оценке промежут. контролей							0,5	

¹ Учебный Модуль

Вес итоговой оценки 3-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. контролей т.д.							0.5	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результир. оценке итогов. контроля								1.0
Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)								0
	$\sum = 1$	$\sum = 1$	$\sum = 1$	$\sum = 1$	$\sum = 1$	$\sum = 1$	$\sum = 1$	$\sum = 1$

7.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Становление экологии. Экологические законы, концепции, правила принципы. Глобальный экологический кризис. Основные периоды в истории экологии. Развитие современной экологии. Экология в системе естественных наук и ее структура. Экология как мировоззрение (антропоцентрическое и биоцентрическое мировоззрения). Уровни биологической организации живой материи. Экологические проблемы Армении. Аутоэкология. Демэкология. Синэкология. Биосферная экология. Экологические законы, правила, концепции.

Тема 2. Среда обитания. Живой организм. Клетка и ее химический состав. Обмен веществ. Пластический и энергетический обмен. Продуценты. Автотрофы. Гетеротрофы. Фототрофы. Хемотрофы. Консументы. Сапрофаги. Фитофаги. Зоофаги. Некрофаги. Детрит. Детритофаги. Редуценты. Деструкторы. Гомеостаз. Экологический стресс. Биологический вид, его признаки и критерии. Экологический фактор. Природные факторы костной природы. Абиогенные (абиотические) факторы. Физические и химические факторы. Антропогенные факторы. Биогенные (биотические факторы). Зоогенные, фитогенные факторы. Состав и ресурсы среды обитания. Закон минимума Либиха. Закон лимитирующих факторов Шелфорда. Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов. Изменчивость. Адаптации. Экологическая ниша.

Специализированные и общие ниши. Местообитание. Экологические формы. Фенотип. Бентос. Перифитон. Планктон. Нектон. Нейстон. Организмы-индикаторы.

Тема 3. Популяция. Ценопопуляция. Радиус активности. Биомасса. Численность популяции. Популяционные законы (Ю.Одума, К. Фридерихса). Правило максимальной рождаемости. Возрастная структура популяций. Половая структура популяций. Пространственная структура. Типы распределения особей в популяциях по Ю.Одуму. Этологическая структура. Одиночный и семейный образ жизни. Стая. Стадо. Колония. Кривые выживания. Рост популяции и кривые роста. Модели роста популяций. Колебания численности популяций. Популяции синантропных видов.

Тема 4. Сообщества и биоценоз. Биотоп. Фитоценоз. Зооценоз. Микробиоценоз. Трофическая структура биоценозов. Пищевые цепи и сети. Экологические пирамиды. Закономерности трофического оборота в биоценозе. Видовая структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах. Закономерности саморегуляции биоценозов и экологическое дублирование. Закон удельной продуктивности Реймерса. Правило экологического дублирования. Принцип подвижного равновесия. Правило монокультуры Одума. Принцип коэволюции. Принцип стабильности. Правило биоценотической надежности. Биоразнообразие. Правило константности видов в ходе стационарной эволюции биосферы. Бактерии. Простейшие. Грибы. Растения. Животные.

Тема 5. Биогеоценоз. Биомы. Правило краевого эффекта. Структура экосистем. Экотоп. Продуктивность. Первичная продуктивность. Валовая первичная продуктивность. Чистая первичная продуктивность. Чистая продуктивность сообщества. Вторичная продуктивность. Функционирование экосистем. Биологический круговорот. Круговорот биогенных элементов: углерода, фосфора, азота. Гомеостаз экосистемы. Суточные и сезонные ритмичные изменения. Сукцессии. Первичные сукцессии. Вторичные сукцессии. Вековые смены экосистем. Общие закономерности сукцессий. Наземные экосистемы. Водные экосистемы. Закономерности географического распространения экосистем.

Тема 6. Геосферные оболочки Земли. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Магнитосфера. Свойства и функции живого в биосфере. Физико-химическое единство живого. Биогеохимические циклы. Вселенная. Звезды и солнце. Земля. Шкала времени. Эволюция биосферы. Химическая и органическая эволюция. Учение о ноосфере. Ресурсы биосферы. Природные ресурсы, их классификация. Человек как биологический вид. Полиморфизм популяции человека. Среда обитания человека. Биологические потребности человека.

Экологические факторы и здоровье. Защитные системы организма человека. Онтогенез (этапы индивидуальной жизни). Экология человечества. Популяционные характеристики. Особенности пространственной структуры. Урбанизация. Мегалополисы. Развитие и развивающиеся страны. Качество жизни и здоровья. Проблемы питания и продовольствия. Демографический взрыв. Истощение природных ресурсов. Загрязнение среды обитания

Тема 7. Особенности антропогенного воздействия на биоту. История антропогенных экологических кризисов. Современный экологический кризис. Экологический риск. Объект и субъект экологического права. Источники экологической информации. Право собственности на природные ресурсы и право природопользования. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Правовой режим экологически неблагоприятных территорий, природных ресурсов. Пути сохранения биоразнообразия и генофонда биосферы. Особо охраняемые природные объекты. Красные книги. Экономические аспекты природопользования. Регламентация воздействия на биосферу. Экологическая стандартизация. Нормирование. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Экологическая сертификация. Экологический контроль. Экологический мониторинг. Управление в области охраны окружающей среды. Международное сотрудничество. Устойчивое развитие.

Тема 8. Концепции экологического образования и воспитания. Экологическая педагогика и психология. Педагогические технологии в экологическом образовании. Преемственность системы непрерывного экологического образования. Организация внеурочной и внеаудиторной работы по экологическому образованию и воспитанию учащейся молодежи. Совместная деятельность образовательных учреждений и семьи по экологическому воспитанию.

7.3. Примерные вопросы к экзамену

1. Предмет, задачи и структура экологии. Место экологии в системе естественных наук
2. Уровни биологической организации живых систем
3. Экологические законы, правила, концепции
4. Среда обитания и ее свойства
5. Биологический вид, его признаки и критерии
6. Классификация экологических факторов
7. Абиотические факторы, их характеристика

8. Биотические факторы, их характеристика
9. Закономерности воздействия факторов среды на организмы
10. Закон минимума Либиха. Закон лимитирующих факторов Шелфорда
11. Автотрофный и гетеротрофный способы питания. Основные группы автотрофов и гетеротрофов
12. Понятие и определение экологической ниши. Специализированные и общие ниши.
13. Понятие о популяции. Популяционные законы
14. Структура и динамика популяций
15. Трофическая структура биоценозов. Пищевые цепи и сети
16. Экологические пирамиды и их характеристика
17. Видовая структура биоценозов. Пространственная структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах
18. Пространственная структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах
19. Экологические системы и их структура. Продуктивность и динамика экосистем
20. Биогеохимический круговорот углерода
21. Биогеохимический круговорот фосфора
22. Биогеохимический круговорот азота
23. Общие закономерности сукцессий. Первичные, вторичные, деградационные сукцессии. Вековые смены экосистем
24. Основные экосистемы земли, их особенности. Наземные экосистемы
25. Наземные экосистемы
26. Водные экосистемы
27. Понятие о биосфере. Структура и границы биосферы
28. Учение В.И. Вернадского о биосфере
29. Свойства и функции живого в биосфере
30. Эволюция биосферы
31. Учение о ноосфере
32. Человек как биологический вид. Среда обитания человека, его биологические потребности.
33. Экологические факторы и здоровье человека
34. Качество жизни и здоровья населения в условиях современной урбанизации. Понятия о мегаполисах

35. Особенности антропогенного воздействия на биосферу
36. Проблемы питания и производства продовольствия
37. Демографический взрыв: причины и последствия
38. История антропогенных экологических кризисов. Современный экологический кризис, его основные черты
39. Пути сохранения биоразнообразия и генофонда биосферы.
40. Экологическое воспитание и образование в современном обществе

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Рекомендуемая литература:

Основная литература:

1. Коробкин В. И., Передельский Л. В. Экология. учебник /10-е изд., Ростов-на/Д: Феникс. 2006. - 576 с.
2. Степановских А.С., Общая экология, учебник/ 2-е изд., доп. и перераб. М.: Юнити-Дана. 2005. – 687 с.
3. Ильиных И.А., Общая экология: учебнометодический комплекс / Москв; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 123 с. : ил. - Библиогр.: с. 100-101.
4. Чернова Н. М., Былова А. М.. Общая экология, учебник / М.: Дрофа, 2007. - 411 с.

Дополнительная литература:

Третьякова, Н. А. Основы экологии: учебное пособие для вузов / М.: Издательство Юрайт, 2017. - 111 с.

Интернет-ресурсы:

Базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

1. Электронная библиотека «КнигаФонд». Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>.
2. Научная электронная библиотека. [Эл. ресурс]. Режим доступа: elibrary.ru.
3. Международный союз охраны природы. URL: <https://www.iucn.org/>. Представлены новейшие публикации и издания ученых со всего мира по различным вопросам и аспектам охраны окружающей среды.
4. Программа ООН по окружающей среде. URL: <http://www.unep.org/>. Сайт программы ООН по окружающей среде. Представлен большой объем информации, справочных и нормативно-правовых материалов по основным глобальным экологическим проблемам. Приводятся комментарии ведущих мировых ученых, политиков, глав государств по

актуальным задачам охраны окружающей среды. Имеется информация о работе в области охраны окружающей среды в различных регионах мира

8.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютер.

Интернет.

Компьютерный проектор.