

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лазаренко Виктор Анатольевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.03.2023 13:59:41
Уникальный программный ключ:
45c319b8a032ab3637134215abd1c475334767f4

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России)**


УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры фармакогнозии и ботаники
протокол № 14 от « 28 » июня 2018г.
заведующая кафедрой фармакогнозии и ботаники

профессор  Бубенчикова В.Н.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании методического совета фармацевтического и биотехнологического факультетов
протокол № 5 от « 29 » июня 2018г.
председатель методического совета фармацевтического и биотехнологического факультетов

доцент  Дроздова И.Л.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по экологии

Факультет	биотехнологический	
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология	
Направленность	Биотехнология биологически активных веществ	
Курс	1	Семестр 1
Трудоемкость (з.е.)	2	
Количество часов всего	72	
Форма промежуточной аттестации	зачет	

Разработчики рабочей программы:

Доцент кафедры фармакогнозии и ботаники, д.ф.н. доцент Бубенчиков Р.А.

Курск – 2018

Рабочая программа дисциплины «Экология» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель - формирование и развитие у студентов системных знаний, умений и навыков по вопросам общей экологии, необходимых в дальнейшей практической деятельности, воспитание бережного отношения к природе.

Задачи:

- вооружение студентов теоретическими знаниями по основам экологии и охране природы в сочетании с раскрытием их практического значения для будущих специалистов биотехнологов на глобальном, региональном и локальном уровнях;
- формирование научно-методологического подхода к изучению явлений и процессов, происходящих в окружающей среде и в биосфере в целом;
- формирование навыков научного познания в области прогнозирования и оценки проблемных экологических ситуаций;
- формирование у студентов умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование у студентов навыков изучения научной экологической литературы;
- воспитание ценностных ориентаций по охране и рациональному использованию природных богатств как важнейшему условию развития цивилизации;.
- формирование у студентов знаний, практических навыков и умений, необходимых в будущей практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы и требования к планируемым результатам обучения по дисциплине

Дисциплина «Экология» относится к базовой части образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины обеспечивает достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Логическая связь с дисциплинами учебного плана
код	формулировка	
ОПК-2	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Математика Общая и неорганическая химия Органическая химия Физическая химия Общая биология Микробиология Основы биохимии Латинский язык Основы биотехнологии Теоретические основы биотехнологии Основы синтеза биологически активных веществ
ПК-3	Готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Экологическая биотехнология Тепловые процессы в биотехнологии Рациональное природопользование в биотехнологии Технологические критерии эффективности биотехнологического производства

Содержание компетенций (этапов формирования компетенций)

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этапы формирования и индикаторы достижения компетенции		
		Знает	Умеет	Владеет (имеет практический опыт)
1	2	3	4	5
ОПК-2	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности - методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	- основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности - методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-3	Готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	- основные объекты биотехнологии и методы их применения, а также закономерности циркуляции и трансформации веществ и энергии в биосфере	- выбирать технологические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.	- владеть методами биотехнологии для решения экологических проблем

3. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код компетенции
1	2	3
Предмет и задачи экологии. Организм и среда	Современное определение экологии. Предмет и задачи курса. Основные положения и понятия в экологии. Краткая история развития экологии. Методы исследования, применяемые в экологии. Экологические факторы и их классификация. Общие закономерности воздействия экологических факторов на живые организмы. Пределы толерантности, лимитирующие факторы. Приспособление организмов к различным экологическим факторам. Экологическая ниша. Влияние экологических факторов на лекарственные растения, культуры клеток, тканей, микроорганизмы и накопление в них биологически активных веществ. Адаптации организмов к экологическим факторам.	ОПК-2 ПК-3

<p>Популяции и сообщества</p>	<p>Популяция – экологическая единица вида. Ареал обитания. Статические показатели популяции (численность, плотность, показатели структуры). Динамические показатели популяции (рождаемость, смертность, скорость роста популяции). Механизмы регуляции численности популяций. Экологические стратегии выживания. Сообщество, экосистема, биогеоценоз. Классификация экосистем. Структура сообщества. Потоки энергии и веществ в сообществах (экосистемах, биогеоценозах). Экологические пирамиды. Круговорот веществ в экосистеме. Продуктивность сообщества. Экологическая сукцессия. Виды сукцессий. Климакс сообщества.</p>	<p>ОПК-2 ПК-3</p>
<p>Биосфера. Глобальные экологические проблемы современности</p>	<p>Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Структура и функционирование биосферы. Фундаментальная роль живого вещества в биосфере. Круговороты веществ в биосфере. Основные свойства биосферы. Масштабы антропогенного воздействия на биосферу и их последствия. Современные проблемы экологии: демографический взрыв, истощение природных ресурсов, проблема потепления климата на Земле, парниковый эффект, образование озоновых дыр, кислотные дожди, сокращение биоразнообразия.</p>	<p>ОПК-2 ПК-3</p>
<p>Природные ресурсы и рациональное природопользование</p>	<p>Природные ресурсы и их использование. Виды природных ресурсов. Понятие и виды природопользования. Природно-ресурсный потенциал. Кадастры природных ресурсов. Особенности ресурсного природопользования. Принцип оптимальности. Промысловое природопользование. Природопользование в различных отраслях промышленности и хозяйства и их экологические проблемы. Экологические проблемы биотехнологического производства. Экозащитная техника и технологии. Рациональное природопользование.</p>	<p>ОПК-2 ПК-3</p>
<p>Охрана окружающей среды. Мониторинг окружающей среды</p>	<p>Современный экологический кризис и пути его преодоления. Мониторинг, виды мониторинга. Методы наблюдений в мониторинге. Оценка качества окружающей среды. Система стандартов и нормативов в природопользовании и охране окружающей среды. Понятия о ПДК, ПДС и ПДВ загрязняющих веществ в окружающей среде. Организация системы мониторинга окружающей природной среды в России. Охрана окружающей среды. Концепция устойчивого развития. Экология и здоровье человека. Основы экологического права. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</p>	<p>ОПК-2 ПК-3</p>

4. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)

Наименование раздела дисциплины	Контактная работа		Внеаудиторная (самостоятельная) работа	Итого часов	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения		Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
	всего	из них			Традиционные	Интерактивные		
		лекции						лабораторные занятия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предмет и задачи экологии. Организм и среда	6	2	4	6	12	ЛТ, ЛВ, ЛЗ, СИ, ЗС, УИРС	ЛП, МШ, МК, КС	КР, ДЗ, УИ, Т, Пр., С
Популяции и сообщества	8	4	4	10	18	ЛТ, ЛВ, ЛЗ, СИ, ЗС, УИРС	ЛП, МШ, МК, КС	КР, ДЗ, УИ, Т, Пр., С
Биосфера. Глобальные экологические проблемы современности	10	6	4	10	20	ЛТ, ЛВ, ЛЗ, СИ, ЗС, УИРС	ЛП, МШ, МК, КС	КР, ДЗ, УИ, Т, Пр., С
Природные ресурсы и рациональное природопользование	4	2	2	6	10	ЛТ, ЛВ, ЛЗ, СИ, ЗС, УИРС	ЛП, МШ, МК, КС	КР, ДЗ, УИ, Т, Пр., С
Охрана окружающей среды. Мониторинг окружающей среды	6	4	2	4	10	ЛТ, ЛВ, ЛЗ, СИ, ЗС, УИРС	ЛП, МШ, МК, КС	КР, ДЗ, УИ, Т, Пр., С
Зачет	2		2		2			Т, С, Пр.
ИТОГО:	36	18	18	36	72			

4.1. Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения

ЛТ	традиционная лекция	УИРС	учебно-исследовательская работа студента
ЛВ	лекция-визуализация	ЛП	проблемная лекция
ЛЗ	лабораторное занятие	МШ	метод мозгового штурма
СИ	самостоятельное изучение тем	МК	метод кейсов
ЗС	решение ситуационных задач	КС	круглый стол, дискуссии

4.2. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

КР	проведение контрольных работ	Т	тестирование
ДЗ	проверка выполнения письменных домашних заданий	Пр.	оценка освоения практических навыков (умений, владений)
УИ	защита учебного исследования	С	оценка по результатам собеседования (устный опрос)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Экология : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 18-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 602 с.
2. Маринченко А.В., Экология [Электронный ресурс] / Маринченко А. В. - М. : Дашков и К, 2015. - 304 с. - ISBN 978-5-394-02399-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023996.htm>

Дополнительная литература

1. Основы экологии и охраны природы : учеб. для студентов фармацевт. вузов и фак. / Л. И. Коваленко [и др.] ; под ред. А. П. Арзамасцева. - М. : Медицина, 2008. - 415 с.
2. Экология : учеб. для студентов биол. и мед. специальностей вузов / И. А. Шилов. - 5-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2006. - 512 с.
3. Экологический словарь-справочник / А. И. Стифеев [и др.] ; Курск. гос. с.-х. акад. им. И. И. Иванова. - Курск : [б. и.], 2009. - 427 с.
4. Экология человека [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>

Периодические издания (журналы)

1. Вестник Росздравнадзора
2. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии
3. Здоровье населения и среда обитания
4. Медицина труда и промышленная экология.
5. Медицинская радиология и радиационная безопасность
6. Токсикологический вестник
7. Фармация
8. Химико-фармацевтический журнал

Электронное информационное обеспечение и профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека «**eLIBRARY.RU**»
<https://elibrary.ru/>
2. Консультант плюс
https://kurskmed.com/department/library/page/Consultant_Plus
3. База данных международного индекса научного цитирования «**WEB OF SCIENCE**»
<http://www.webofscience.com/>
4. [Полнотекстовая база данных «Medline Complete»](http://search.ebscohost.com/) <http://search.ebscohost.com/>
5. Федеральная электронная медицинская библиотека. <http://193.232.7.109/feml>
6. Полнотекстовая база данных «**Polpred.com Обзор СМИ**». <http://polpred.com/>
7. Научная электронная библиотека «**КиберЛенинка**»
<https://cyberleninka.ru/>
8. **Министерство здравоохранения Российской Федерации**
<https://www.rosminzdrav.ru/>
9. Всемирная организация здравоохранения
<http://www.who.int/ru/>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4
1.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 2 этаж, каб. №209	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: специализированная мебель (учебная мебель, доска, трибуна лекторская); технические средства обучения и демонстрационное оборудование (проектор, ноутбук, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.	1. Программа для создания тестов — Adit Testdesk, договор № 444 от 22.06.2010 2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015 3. Пакет офисного ПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 4. Операционная система — Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010 5. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018
2.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 3 этаж, каб. №317 (лаборатория химического анализа лекарственного растительного сырья)	Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: специализированная мебель (учебная мебель, шкафы с полками глубокие закрытые, столы пристенные физические, столы лабораторные высокие, столы химические островные, доска, столы лабораторные, табурет лабораторный, столик с полками); лабораторное оборудование (колориметры, весы электронные лабораторные, шкаф вытяжной, электропечь лабораторная, камера хроматограф д/пластин/150*120*80 БГ00005692, щипцы тигельные 210 мм, плитка электрическая, весы лабораторные, ионометры, магнитная мешалка, ФЭК, муфельная печь, сушильный шкаф, весы аналитические, весы технические, ионометр, реактивы для проведения практических занятий, химическая посуда); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации (образцы гербария, образцы лекарственного растительного сырья).	
3.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 3 этаж, каб. №318 (научная лаборатория)	Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: специализированная мебель (учебная мебель, столы химические, столы пристенные с закрытой тумбой, столы пристенные (+стеллаж, +навесная тумба), столы лабораторные, шкаф медицинский); лабораторное оборудование (колориметр, шкаф сушильный, спектрофотометр, шкаф вытяжной, баня БКЛ-М комбинированная лабораторная, камера	

		хроматографическая 22 5*22, насос SC 5220-240/50-60, набор сит, камера хроматограф д/пластин/150*120*80 БГ00005692, мешалка магнитная, ведро оцинкованное, аквадистиллятор, аппарат флюоресцентный, весы технические, лампа кварцевая, прибор для уравнивания, центрифуга, электроцентрифуга, штативы, штативы Бунзена).	
4.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 4 этаж, каб. №417 (лаборатория морфолого-анатомического анализа лекарственного растительного сырья)	Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: специализированная мебель (учебная мебель, доска аудиторная, шкаф материальный); лабораторное оборудование (микроскопы, реактивы для проведения практических занятий, химическая посуда, спиртовки); технические средства обучения и демонстрационное оборудование (ноутбук); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации (образцы гербария, образцы лекарственного растительного сырья, таблицы лекарственных растений).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программа для создания тестов — Adit Testdesk, договор № 444 от 22.06.2010 2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015 3. Пакет офисного ПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 4. Операционная система — Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010 5. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018

7. Оценочные средства

Вопросы для устной части зачёта

1. **Экология.** Этапы развития. Вклад отечественных ученых. Предмет. Задачи. Методы исследований.
2. **Экологические факторы.** Классификация. Абиотические факторы. Характеристика. Периодические и непериодические факторы. Воздействие на живые организмы.
3. **Экологические факторы.** Классификация. Биотические факторы. Межвидовые взаимодействия. Внутривидовые взаимодействия. Воздействие на неживую природу.
4. **Экологические факторы.** Основные закономерности воздействия. Закон Либиха. Закон Шелфорда. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности.
5. **Экологические факторы.** Температура как экологический фактор. Классификация живых организмов по отношению приспособленности к температуре. Адаптации у растений и животных к высоким и низким температурам. Эвритермные и stenотермные организмы. Механизмы поддержания постоянной температуры тела.
6. **Экологические факторы.** Свет как экологический фактор. Классификация живых организмов по отношению приспособленности к световому режиму. Адаптации у растений и животных к условиям освещенности. Фотопериодизм.
7. **Экологические факторы.** Вода как экологический фактор. Классификация живых организмов по отношению приспособленности к водному режиму. Адаптации у растений и животных к условиям влажности. Вода как среда обитания.
8. **Популяция.** Классификация. Показатели, характеризующие популяции. Динамика численности популяции. Кривые выживания. Гомеостаз популяции.
9. **Популяция.** Статические показатели популяции (численность, плотность, показатели структуры). Динамические показатели популяции (рождаемость, смертность, скорость роста популяции). Экологические стратегии выживания. Таблицы выживания. Продолжительность жизни.
10. **Популяция.** Возрастная структура. Пространственная структура. Этологическая структура. Факторы, регулирующие численность популяции. Саморегуляция плотности популяции.
11. **Ареал.** Типы ареалов. Факторы, ограничивающие распространение организмов. Реликтовые виды. Эндемичные виды. Космополитные виды.
12. **Экосистема.** Классификация. Структура. Биогеоценоз. Круговорот веществ в экосистеме. Экологическая сукцессия.
13. **Экосистема.** Состав экосистемы. Типы организмов в составе экосистемы. Пищевые цепи. Экологические пирамиды. Передача вещества и энергии по трофическим уровням.
14. **Биосфера.** Границы биосферы. Основные положения теории В.И. Вернадского о биосфере. Типы веществ биосферы. Функции живого вещества. Ноосфера.
15. **Биосфера.** Типы круговоротов веществ. Резервный фонд. Круговорот углерода, азота, воды. Антропогенное вмешательство в круговороты. Глобальные экологические проблемы биосферы.
16. **Гидросфера.** Состав гидросферы. Классификация сточных вод. Приборы и приспособления для отбора проб сточных вод. Виды проб сточных вод. Общие проблемы загрязнения гидросферы.
17. **Атмосфера.** Виды и источники загрязнения атмосферы. Посты наблюдений. Программы отбора проб воздуха. Виды ПДК. ПДУ.

18. **Атмосфера.** Экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферы. Основные типы смога. Кислотные осадки. Механизм усиления парникового эффекта. Истощение озонового слоя.
19. **Атмосфера.** Нормирование качества атмосферного воздуха. Методы отбора проб воздуха. Принципы работы газоанализаторов. Поглощительные среды. Санитарно – защитные зоны.
20. **Почва.** Основные загрязняющие вещества в почвах. Проблемы функционирования агроценозов. Классификация пестицидов. Токсичность пестицидов. Кумуляция пестицидов.
21. **Почва.** Основные загрязняющие вещества в почвах. Источники загрязнения окружающей среды, лекарственного сырья и продуктов питания нитратами. Последствия применения удобрений. Влияние нитратов, нитритов и нитрозаминов на здоровье человека. Допустимые нормы.
22. **Загрязнение окружающей среды.** Радиация. Виды излучения. Влияние на здоровье. Допустимые нормы.
23. **Загрязнение окружающей среды.** Отходы производства и потребления. Классификация. Ресурсный цикл. Методы утилизации отходов. Малоотходные технологии.
24. **Мониторинг.** Понятие о мониторинге, его цели и задачи. Классификация. Экологический мониторинг как многоцелевая информационная система. Организация системы мониторинга окружающей природной среды в России. Нормирование качества окружающей среды.
25. **Рациональное природопользование.** Классификация природных ресурсов. Основные принципы и мероприятия по охране и рациональному использованию природных ресурсов. Основные принципы создания малоотходных производств. Особо охраняемые территории и их значение в природоохранной деятельности.
26. **Рациональное природопользование.** Охрана окружающей среды. Особо охраняемые территории и их значение в природоохранной деятельности. Деятельность общественных и международных организаций в области охраны окружающей природной среды. Международные соглашения в области охраны окружающей среды. Красная книга.
27. **Особенности ресурсного природопользования.** Ресурсный цикл. Природный и технологический циклы. Безотходное и малоотходное производство. Обезвреживание отходов и их очистка.
28. **Особенности ресурсного природопользования.** Прогноз и прогнозирование в природопользовании. Виды прогноза и методы прогнозирования. Прогнозирование последствий воздействий человека на окружающую среду. Роль биосферных заповедников в экологическом мониторинге. Оценка экологического неблагополучия региона.
29. **Экология и здоровье.** Понятие здоровья и качества жизни. Факторы риска. Проблемы урбанизации. Экологические факторы городской среды. Последствия негативного воздействия окружающей среды на человека.
30. **Экология и здоровье.** Охрана окружающей среды. Концепция устойчивого развития. Экология и здоровье человека. Основы экологического права. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Банк профессионально-ориентированных ситуационных задач для зачёта

Задача 1.

1. Изучите поперечные спилы стволов хвойных и лиственных пород древесных растений.
2. Определите возраст дерева по годичным кольцам.
3. Определите северную и южную часть спила.
4. Постройте графики прироста дерева в толщину по годам в зависимости от сторон света и экологических условий.
5. Укажите, какие экологические факторы могли повлиять на прирост древесины.

Список объектов.

1. спил дуба
2. спил сосны
3. спил березы
4. спил бука
5. спил ели

Задача 2.

1. Проанализируйте представленный на рисунке ареал растения.
2. Определите, к какому типу он принадлежит.
3. Укажите причины формирования данного типа ареала.
4. Укажите лимитирующие экологические факторы для данного растения.
5. Проанализируйте диапазон толерантности растения.

Список ареалов.

1. Гинкго двулопастный (*Ginkgo biloba*)
2. дуб скальный (*Q. Petraea*).
3. дуб черешчатый (*Q. robur*).
4. дуб монгольский (*Q. Mongolica*).
5. дуб зубчатый (*Q. Dentate*).

Задача 3.

1. Используя данные, установите, как будет изменяться численность популяции, при условии размножения организмов 1 раз в год, учитывая, что число самок и самцов одинаково.
2. Постройте график динамики численности популяции.
3. Проанализируйте график, учитывая факторы сопротивления среды.
4. Укажите экологические факторы, которые могут оказывать положительное или отрицательное влияние на рождаемость и смертность в данных популяциях.
5. Укажите механизмы поддержания гомеостаза популяции.

Список предлагаемых данных.

1. Численность 200, коэффициент выживания детенышей 1.5, смертность 20%.
2. Численность 300, коэффициент выживания детенышей 2, смертность 10%.
3. Численность 1000, коэффициент выживания детенышей 0.8, смертность 10% .
4. Численность 500, коэффициент выживания детенышей 2.5, смертность 30%.
5. Численность 200, коэффициент выживания детенышей 0.9, смертность 15%.

Задача 4.

Промышленные сточные воды содержат следующие загрязнители: крупные частицы мусора, песок, нефтепродукты, масла, рН стоков 2.5, температура – 60° С.

1. Дайте оценку качеству воды.
2. Укажите возможные причины загрязнения.
3. Предложите методы устранения имеющихся загрязнений
4. Дайте экологические рекомендации по данной ситуации.
5. Предложите, при необходимости, вид, способ и средства ее обработки.

Задача 5.

В результате аварийного выброса в рабочий цех химико-фармацевтического предприятия через вентиляцию попали аммиак и формальдегид. Установления соответствия нормам фактических значений концентрации веществ, обладающих эффектом суммации.

№ варианта		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Размеры цеха	$l, \text{м}$	8	12	9	10	15	11	14	18	20	15
	$b, \text{м}$	6	10	12	14	8	14	10	14	15	10
	$h, \text{м}$	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8
Аммиак, г.		3.0	4.8	3.3	4.2	6.0	14.7	15.7	16.1	28.8	9.6
Формальдегид, г.		0.05	0.12	0.22	0.1	0.18	0.12	0.23	0.4	0.6	0.24

Задача 6.

1. Рассчитайте продуктивность экосистемы зерновых культур.
2. Вычислите содержание углерода, выраженное в глюкозе.
3. Вычислите общее количество выделяемого CO_2 за вегетационный период.
4. Рассчитайте валовой фотосинтез.
5. оцените эффективность фотосинтеза.

№	Вегетационный период, сут.	Чистая первичная продукция, кг/га	Зола, кг/га	Дыхание, кг CO_2 /га в сутки	ФАР за вегетационный период, млн. ккал.
1	100	12000	650	70	1700
2	100	11000	1500	65	1800
3	80	9500	700	60	1700
4	80	9000	1200	60	1900
5	120	12000	700	95	1700
6	120	9000	1100	80	2100
7	90	8400	1400	50	1900
8	90	10500	900	65	1800
9	110	14000	700	65	1700
10	110	12500	900	90	1900

Задача 7.

Вычислите объем углекислого газа, требующегося для образования древесины, используя исходные данные диаметр ствола D , высота h , плотность древесины ρ .

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$D, м$	0.8	0.6	0.9	0.4	0.7	0.8	0.5	0.9	1.0	0.6
$h, м$	14	12	18	14	15	16	14	16	19	14
$\rho, т/м^3$	0.08	0.16	0.4	0.1	0.5	0.4	0.3	0.09	0.12	0.2

База типовых тестовых заданий для зачёта

полная база тестовых заданий хранится на кафедре и в центре тестирования

Задание № 1

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Термин «экосистема» предложил использовать:

1. В. В. Докучаев
2. А. Декандоль
3. А. Тенсли
4. К. Линней
5. Э. Геккель

Задание №2.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Термин «синэкология» означает – экология

1. биосферы
2. сообществ
3. особей
4. видов
5. микроорганизмов

Задание №3.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Виды организмов с широкой зоной экологической валентности:

1. деструкторы
2. эврибионты
3. хищники
4. стенобионты
5. паразиты

Задание № 4.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Реакция организма на изменение продолжительности светового дня:

1. конкуренция
2. фотосинтез
3. фотопериодизм
4. адаптация
5. фотофобия

Задание № 5.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Экологический фактор, относящийся к биотическим:

1. мутуализм
2. температура воздуха
3. соленость воды
4. магнитное поле Земли
5. скорость ветра

Задание № 6.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:

Экологические факторы:

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Абиотические 2. Биотические 3. Антропогенные | <ol style="list-style-type: none"> А. Загрязнение воздуха выхлопными газами автотранспорта. Б. Симбиоз клубеньковых бактерий с корнями растений. В. Затенение травянистых растений деревьями. Г. Введение в культуру лекарственных растений. Д. Кислотность почвы. Е. Сенокошение. Ж. Солёность воды. З. Распространение плодов и семян животными. |
|---|--|

Задание № 7.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:

Экологические факторы:

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические 2. Химические 3. Эдафические | <ol style="list-style-type: none"> А. содержание гумуса Б. соленость воды В. содержание кислорода в воде Г. высокая температура Д. ветер |
|--|---|

Задание № 8.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Стенобионтные виды – это виды:

1. Имеющие широкую экологическую валентность ко многим факторам среды.
2. Имеющие широкую экологическую валентность к одному определённом фактору среды.
3. Имеющие узкую экологическую валентность по отношению ко многим факторам среды.
4. Способны поддерживать температуру тела постоянной.
5. Паразитические виды.

Задание № 9.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Форма межвидовых взаимоотношений «мутуализм» –

1. виды не могут существовать друг без друга;
2. один вид извлекает пользу от сожительства, а другой вид не имеет никакой выгоды;
3. оба вида независимы и не оказывают никакого воздействия друг на друга;
4. хищный вид питается своей жертвой;
5. один вид испытывает от другого угнетение роста и размножения.

Задание № 10.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:

1. Пойкилотермные организмы.
2. Гомойотермные организмы.

- А. Способны поддерживать температуру тела постоянной, вне зависимости от температуры окружающей среды.
- Б. Не имеют приспособлений, регулирующих температуру тела.

Задание № 11.

ВСТАВЬТЕ НЕДОСТАЮЩЕЕ СЛОВО:

Любая, способная к самовоспроизведению совокупность особей одного вида, более или менее изолированная в пространстве и времени от других аналогичных совокупностей того же вида, называется _____.

Задание № 12.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:

1. Максимальная рождаемость
2. Экологическая рождаемость
3. Физиологическая продолжительность жизни
4. Максимальная продолжительность жизни

- А. Скорость возрастания численности популяций при сложившихся условиях жизни
- Б. Продолжительность жизни, до которой может дожить лишь доля особей в реальных условиях среды
- В. Продолжительность жизни, которая определяется только возможностями организма, при отсутствии влияния лимитирующих факторов
- Г. Теоретическое число особей, которое может появиться на свет, если отсутствуют внешние факторы, сдерживающие процесс размножения

Задание № 13.

ВСТАВЬТЕ НЕДОСТАЮЩЕЕ СЛОВО:

Группа разнородных организмов, поселяющихся на теле или в теле особи какого-либо определенного вида, способного создавать вокруг себя определенную среду, называется _____.

Задание № 14.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Популяция оленей в тундре:

1. Локальная популяция
2. Экологическая популяция
3. Географическая популяция
4. Случайная популяция
5. Экосистемная популяция

Задание № 15.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Возрастная структура популяции:

1. количественное соотношение различных возрастных групп

2. количество новорожденных особей
3. число выживших особей
4. количество старых особей
5. количество особей репродуктивного возраста

Задание № 16.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:

Типы кривых выживания	Форма кривой
1. «дрозофилы»	А. Приближается к диагонали
2. «устрицы»	Б. Сильно выпуклая
3. «гидры»	В. Сильно вогнутая

Задание № 17.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Ареал систематической единицы, ограниченный в своем распространении какой-либо одной областью или районом, естественно - исторические и физико-географические условия которой в достаточной степени отличаются от таковых в прилегающих областях и районах:

1. космополитный
2. дизъюнктивный
3. эндемичный
4. экологический
5. прерывистый

Задание № 18.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В популяции организмы распределены в пространстве дисперсно, не образуя обособленных поселений, такой тип пространственной структуры называется:

1. диффузный
2. мозаичный
3. пульсирующий
4. циклический
5. векторный

Задание № 19.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Популяция, состоящая из особей, размножающихся вегетативно:

1. экологическая
2. клональная
3. географическая
4. элементарная
5. панмиктическая

Задание № 20.

ВСТАВЬТЕ НЕДОСТАЮЩЕЕ СЛОВО

Постоянное, или на период размножения временное, скопление животных на сравнительно ограниченной территории - _____ .

Задание № 21.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Потеря энергии в цепи питания, называется:

1. Кругооборот веществ;
2. Колебание численности популяции;

3. Саморегулирование популяции;
4. Сукцессия;
5. Правило экологической пирамиды

Задание № 22.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

- | | |
|---------------|-------------------------|
| 1. Продуценты | А. Плесневые грибы |
| 2. Консументы | Б. Человек-вегетарианец |
| 3. Редуценты | В. Зеленые водоросли |
| | Г. Хищники |

Задание № 23.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

В круговороте веществ используется солнечная энергия, которая включается в этот процесс:

1. Растениями;
2. Животными;
3. Плесневыми грибами;
4. Клубеньковыми бактериями;
5. Вирусами.

Задание № 24.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

Для какой экосистемы правило пирамиды биомасс недействительно (пирамида имеет перевернутый вид):

1. Коралловый риф;
2. Лес;
3. Луг;
4. Пелагиаль океана;
5. Тундра.

Задание № 25.

ВСТАВЬТЕ НЕДОСТАЮЩЕЕ СЛОВО:

Стабилизированную экосистему, возникшую в результате сукцессии, называют _____.

Задание № 26.

ВСТАВЬТЕ НЕДОСТАЮЩЕЕ СЛОВО:

Переходная зона между сообществами, отличающаяся высоким видовым разнообразием, называется _____.

Задание № 27.

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Пример сукцессии:

1. сокращение численности хищников в лесу
2. зарастание водоема
3. изменение внешнего облика леса зимой
4. отмирание наземных частей растений на лугу зимой
5. собирание грибов и ягод в лесу человеком

Задание № 28.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Показатели значимости вида в биоценозе

1. обилие вида
2. частота встречаемости
3. степень доминирования

Характеристика

- А. число или масса особей данного вида на единицу площади или объема
- Б. отношение числа особей данного вида к общему числу всех особей
- В. процентное отношение числа проб или учетных площадок, где встречается вид, к общему числу проб или учетных площадок

Задание № 29.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Экосистема

1. агроценоз
2. биогеоценоз

Особенности

- А. цепи питания длинные
- Б. круговорот веществ замкнутый
- В. круговорот веществ незамкнутый
- Г. цепи питания короткие
- Д. преобладание монокультур

Задание № 30.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

Группы организмов

1. продуценты
2. консументы

Представители групп

- А. хемосинтезирующие бактерии
- Б. человек
- В. хищник
- Г. зеленые растения

