

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 21.06.2024 19:59:10
Уникальный программный идентификатор:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Форма оценочного материала для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Экологическая биофизика

| | |
|-----------------------------|----------------------------------------|
| Код, направление подготовки | 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ |
| Направленность (профиль) | ЭКОЛОГИЯ |
| Форма обучения | ОЧНАЯ |
| Кафедра-разработчик | ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ |
| Выпускающая кафедра | ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ |

Типовые задания для контрольной работы:

Темы для итоговой контрольной работы

1. Цели, задачи и структура экологической биофизики. (Ее место и роль в системе образования, межпредметные связи с другими медико-биологическими и клиническими дисциплинами)
2. Дифференциальные уравнения (Простейшие приемы составления и решения дифференциальных уравнений. Понятие об обыкновенных дифференциальных уравнениях. Общие и частные решения).
3. Вероятностный характер медико-биологических процессов. (Элементы теории вероятностей. Вероятность случайного события. Закон сложения и умножения вероятностей.)
4. Элементы математической статистики. (Случайная величина. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин, и их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Примеры различных законов распределения. Нормальный закон распределения.)
5. Генеральная совокупность и выборка. (Гистограмма. Доверительные интервалы для средних. Интервальная оценка истинного значения измеряемой величины. Применение распределения Стьюдента для определения доверительных интервалов. Методы обработки биологических и медицинских данных.)
6. Теория погрешностей, порядок обработки результатов прямых и косвенных измерений. Понятие о корреляционном анализе.
7. Физические характеристики звука. Характеристики слухового ощущения и их связь с физическими характеристиками звука. (Закон Вебера-Фехнера. Уровни интенсивности и уровни громкости звука. Единицы их измерения - децибелы и фонны.)
8. Биофизические основы действия инфразвука на биологические объекты.
9. Физические вопросы строения и функционирования мембран. Транспорт веществ через мембраны.
10. Пассивный транспорт ионов. Простая и облегченная диффузия. Математическое описание пассивного транспорта.
11. Активный транспорт ионов. Механизм активного транспорта на примере натрий-калиевого насоса.
12. Мембранные потенциалы и их ионная природа. Потенциал покоя. (Уравнение Нернста. Уравнение Гольдмана-Ходжкина-Катца).

13. Механизм генерации потенциала действия. Распространение потенциала действия по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам.
14. Основные характеристики электрического поля. (Электрический диполь. Поле диполя. Диполь в электрическом поле.)
15. Первичные и последующие механизмы воздействия электростатических полей на биологические объекты.
16. Люминесценция и ее типы в зависимости от способа возбуждения свечения.
17. Флуоресценция и фосфоресценция. Закон Стокса.
18. Хемилюминесценция. Регистрация хемилюминесценции биообъектов.
19. Фотосенсибилизаторы и фотопротекторы. Использование фотосенсибилизаторов в биофизике.
20. Лазерное излучение и его особенности

Типовые вопросы (задания) к экзамену

| Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает» | Вид задания |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <p><i>Сформулируйте развернутые устные ответы на следующие теоретические вопросы:</i></p> <p>Раздел 1. Физико-химические основы описания физико-биологических систем.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи экологической биофизики. 2. Математические модели. Принципы построения математических моделей биологических систем. 3. Первый и второй законы термодинамики в биологии. Характеристические функции и их использование в анализе биологических процессов. Энтропия. 4. Изменение энтропии в открытых системах. Постулат Пригожина. 5. Динамические модели биологических процессов. Линейные и нелинейные процессы. 6. Относительная биологическая эффективность различных видов ионизирующей радиации. 7. Методы качественной теории дифференциальных уравнений в анализе динамических свойств биологических процессов. <p>Раздел 2. Самоорганизующиеся системы. Синергетические аспекты экологии.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Модели экологических систем. 9. Колебательные процессы в экологии. 10. Понятие о фазовой плоскости. Стационарные состояния биологических систем. Устойчивость стационарных состояний. 11. Комpartmentные и иерархические модели. Трехкомpartmentная модель эпидемии или эпизоотии. 12. Проблемы идентификации параметров compartmentных моделей с помощью ММР. 13. Кластерные модели экосистем. Их идентификация. 14. Демографический фактор и устойчивость развития. Математическая теория роста населения Земли. 15. Синергетический подход в оценке и прогнозах эпизоотий и глобальных катастроф. 16. Методы синергетики и теории хаоса в оценке квазиаттракторов. Соотношение между стохастикой и хаотической динамикой. 17. Моделирование влияния экологических факторов на популяции. <p>Раздел 3. Моделирование действия природных и техногенных факторов на популяции и экосистемы. Устойчивость экосистем к внешним факторам.</p> <ol style="list-style-type: none"> 18. Основы микродозиметрии ионизирующих излучений. 19. Методологические вопросы экологической биофизики. 20. Первичные процессы поглощения энергии ионизирующих излучений. 21. Основные особенности кинетики биологических процессов. | <p>Теоретическое</p> |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <p>22. Общая характеристика процессов поглощения энергии различных видов ионизирующей радиации.</p> <p>23. Записать и охарактеризовать модель прироста биомассы.</p> <p>24. Механизмы поглощения рентгеновского и гамма- излучений, нейтронов, ускоренных заряженных частиц.</p> <p>25. Действие ионизирующих излучений на многоклеточный организм.</p> <p>26. ДНК как основная внутриклеточная мишень при летальном действии ультрафиолетового света.</p> <p>27. Эпизоотии в экосистемах.</p> <p>28. Что такое фоновая радиоактивность и как она определяется?</p> <p>29. Восстановление от радиационного поражения.</p> <p>30. Основные методы регистрации радиоактивных излучений и частиц. Их характеристика.</p> <p>31. Кинетика ферментативных реакций.</p> <p>32. Эффекты фоторепарации и фотозащиты.</p> <p>33. Антиоксиданты, механизм их биологического действия. Естественные антиоксиданты тканей и их биологическая роль.</p> <p>Раздел 4. Исследование экосистем в многомерных фазовых пространствах состояний. Расчет матриц межаттракторных расстояний для популяций и экосистемы в целом.</p> <p>34. Описать методику измерения степени близости к хаосу или к стохастике в динамике поведения экосистем. Продемонстрировать на ЭВМ.</p> <p>35. Определение с помощью ЭВМ показателей асимметрии в аттракторах метеофакторов Югры (<i>P</i> и <i>T</i>).</p> <p>36. Оптимальное управление за счет миграции. Теории катастроф в экосистемах.</p> <p>37. Методы синергетики и теории хаоса в оценке аттракторов. Соотношение между стохастикой и хаотической динамикой.</p> <p>38. Оценка параметров аттракторов вектора состояния экосистемы.</p> <p>39. Устойчивость системы с лимитированием к эпизоотиям.</p> | |
| <p>Задание для показателя оценивания дескриптора «<i>Умеет</i>»</p> | |
| <p>Выполнить задание в виде контрольной реферативной работы в письменной форме из предложенных преподавателем тем (задание готовится заранее, до проведения экзамена, защита осуществляется устно с мультимедиа-презентацией).</p> | <p>Теоретико-практическое</p> |
| <p>Задание для показателя оценивания дескриптора «<i>Владеет</i>»</p> | |
| <p>Продемонстрировать успешное и систематическое применение навыков в области биофизики с использованием компьютерной техники и информационных технологий, экспериментальных и расчетно-теоретических методов для решения задач в области биофизики (оценивается преподавателем в процессе выполнения лабораторных работ).</p> | <p>Теоретико-практическое</p> |