

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.05.2024 15:02:11

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd07481161530452479

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Анатомия и морфология человека»

Направление подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата)

профиль подготовки – биология

форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

144 академических часа.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель курса – знакомство со строением тела человека, его органов и тканей, представление о положении человека в системе животного мира.

Задачи курса: получение знаний по анатомии человека, по морфологии его органов и систем, получение представлений об эволюции, расовых особенностях, сведений об антропогенезе.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2: способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Анатомо-морфологические особенности строения органов человека, их топографию. Физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы исследования органов и систем. Закономерности формирования органов и систем в процессе онтогенеза как отражение филогенетического развития.

Уметь

Применять принципы структурно-функциональной организации для описания взаимосвязи анатомического строения и функции органов. Применять знания анатомического строения организма для оценки и коррекции состояния живых объектов. Высказывать суждения об основных направлениях развития органов и систем организма человека. Приводить аргументы и факты.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Последовательность основных разделов дисциплины:

1. Введение в науку анатомию. История развития знаний о человеческом организме.
2. Учение о скелете и его соединениях (остеология и синдесмология)
3. Учение о мышцах (миология)
4. Внутренние органы (спланхнология)
5. Мочеполовой аппарат
6. Эндокринные железы
7. Сосудистая система (ангиология)
8. Нервная система

9. Сенсорные системы

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОИНФОРМАТИКА»

для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль подготовки) Биология, очной формы обучения

Трудоемкость дисциплины (модуля): Количество зачетных единиц - 4, 144 академических часа.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель - формирование навыков сбора, компьютерной обработки и представления данных, связанных с биологическими задачами, в т.ч. данными о структуре и особенностях биологических макромолекул.

В задачи курса входит:

- Знакомство с базами данных о биологических объектах и молекулах
- Освоение методов анализа геномных данных
- Освоение методов 3D-визуализации белковых молекул
- Формированием представлений о коллективной проектной деятельности

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины студент формирует следующие компетенции:

- ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- Знания: основные методы биоинформатики, а также особенности получения данных от разных биологических систем; принципы и методы сбора и обработки массива биологических данных
- Умения: формулировать гипотезу исследования, анализировать полученные результаты, находить биологический смысл в полученных расчётах; усваивать принципы и методы сбора, анализа и обработки больших объемов биологической информации.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

1. На стыке наук – история и предпосылки появления биоинформатики
2. Биологические системы – анализ понятия биологических систем и особенности передачи информации на каждом из них.
3. Точность и неточность в биологии – оценка степени погрешности в биологических системах
4. Проблемы биологии – анализ биологических задач в контексте информационных систем
5. OMics – знакомство с разнообразием мультиомиксных направлений
6. Код – анализ сходства и различия биологических полимеров и кода языков программирования
7. Базовая генетика – базовые принципы генетического наследования признаков
8. Базовая статистика – базовые понятия в прикладной статистике в контексте анализа биологических данных
9. Soft – знакомство с программным инструментарием для биоинформатического анализа
10. Крупные проекты и необычные решения

11. Большой объём информации – знакомство с big data проектами
12. автоматизация расчётов – составление алгоритмов автоматизации в расчетах биологических исследований
13. Data Science
14. Программирование и биология
15. python – оценка пользы и удобства языка
16. Онлайн инструменты биоинформатики
17. Главный вопрос - сложный ответ – тренинг постановки гипотезы в научном исследовании
18. Большой объём данных
19. Исследовательский проект
20. Защита проектов

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Биология размножения и развития

для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология

профиль подготовки: Биология

форма обучения: очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (7 семестр)

Планируемые результаты освоения: ОПК-2, ОПК-3

Знать: концептуальные основы биологии размножения и развития;
законы и закономерности, лежащие в основе биологии размножения и развития;
особенности эмбрионального развития отдельных представителей позвоночных и беспозвоночных животных.

Уметь: дифференцировать этапы развития эмбриона на микроскопических препаратах;
использовать знание фундаментальных основ и методических подходов эмбриологии для решения медицинских, сельскохозяйственных проблем;
проводить анализ научной литературы;
приобретать новые знания, используя информационные технологии.

Владеть: представлениями об основных закономерностях развития животных в период эмбриогенеза;
широким спектром цитологических, молекулярно-биологических, гистологических методов;
навыками научной дискуссии.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Биометрия, биостатистика (научно-проектный семинар)

Направление подготовки (специальность): *06.03.01 Биология*

Направленность (профиль) (специализация): *биология*

Форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: *зачет с оценкой в 7 семестре*

Планируемые результаты освоения

ОПК-1- Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественно-научные знания, используя современные и информационные технологии;

ОПК-7 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 — Способен использовать методы сбора и обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

Знать: методы обработки и анализа биологической информации.

Уметь: применять методы обработки данных и анализировать результаты исследований.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Биотехнология (научно-проектный семинар)»
Направление подготовки: 06.03.01 Биология,
Направленность (профиль): Биология,
форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 6 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности – ОПК-3;

- способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований – ОПК-5

В результате освоения дисциплины студент будет:

Знать: принципы выполнения научно-исследовательского проекта, планирования эксперимента, ведения научного и патентного поиска.

Уметь: осуществлять поиск научных сведений в разных базах, анализировать и обобщать материал, оформлять научное обоснование проблемы

Владеть: навыками выполнения научного проекта, планирования эксперимента, составления научных обзоров.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Биофизика»

Направление подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Биология

уровень высшего образования: Бакалавриат

форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е. 144 академических часа

Форма промежуточной аттестации: диф. зачет

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды обитания (ОПК-2);

– способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (ОПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: принципы, закономерности, методы и современные направления биологии физики живого, математики для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды обитания; методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации.

Уметь: применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты

Краткое содержание дисциплины (модуля)

1. Предмет и задачи биофизики.
2. Основы линейной термодинамики.
3. Основы нелинейной термодинамики.
4. Основные положения гидродинамики.
5. Основные положения гемодинамики.
6. Строение и функции биологических мембран.
7. Мембранный транспорт.
8. Биоэлектрогенез.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Биохимия и молекулярная биология
для обучающихся по направлению подготовки : 06.03.01. Биология (уровень бакалавриата),
направленность (профиль): биология форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (5 семестр)

Планируемые результаты освоения:

ОПК-2; ОПК-3; ОПК-8

Знания

- общие биохимические аспекты функционирования живой материи;
- структуру и функции белков;
- свойства ферментов и их роль в клеточном метаболизме;
- роль углеводов в энергетическом и пластическом обмене клеток;
- роль липидов в энергетическом обмене и построении биологических мембран; основные этапы энергетического метаболизма;
- основные энергозависимые процессы в живых клетках;
- основы биосинтеза биологических макромолекул.

Умения

- проводить анализ научной литературы;
- обладать практическими навыками основ биохимического анализа;
- использовать основные инструменты качественного и количественного биохимического анализа;
- приобретать новые знания, используя информационные технологии;
- приводить аргументы и факты.

Навыки

- навыками подготовки и использования презентационного материала;
- навыками научной дискуссии;
- практическими навыками по качественному биохимическому анализу.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Зоология беспозвоночных
Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль): Биология
форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Планируемые результаты освоения:

ОПК-1 - Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

Знать:

- основы систематики,
- морфологии,
- физиологии беспозвоночных животных.

Уметь:

- демонстрировать базовые представления по зоологии беспозвоночных, применять их на практике,
- критически анализировать полученную информацию
- представлять результаты исследований.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Зоология позвоночных
Направление подготовки (специальность): *06.03.01 Биология*
Направленность (профиль) (специализация): *биология*
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 4 семестре

Планируемые результаты освоения

ОПК-1 - способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования животных объектов для решения профессиональных задач

Знать: основы строения, функционирования, систематики и экологии позвоночных животных.

Уметь: применять полученные знания в различных областях теоретической и прикладной зоологии и экологии животных, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.

Навыки: использовать знания зоологии в практике при ведении научно-исследовательской работы, ведение дискуссии.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Иммунология»

Направление подготовки 06.03.01 Биология,
направленность (профиль): Биология, форма обучения очная.

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

-способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания – ОПК-2.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: основы иммунологии.
- Уметь: демонстрировать базовые представления по иммунологии, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.
- Владеть: навыками к научно-исследовательской работе, преподаванию иммунологии, ведению дискуссии по актуальным вопросам иммунологии, навыками использования комплексных методов оценки состояния иммунной системы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ»

для обучающихся по направлению 06.03.01 Биология. Профиль подготовки Биология,
форма обучения очная.

Трудоемкость дисциплины (модуля): общая трудоемкость дисциплины составляет 4
зачетных единицы, 144 академических часа.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет в 5 семестре.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель преподавания дисциплины – сформировать у студентов представление о многообразии мира микроорганизмов, вирусов в природе и методологических подходах в их изучении.

Основные задачи дисциплины:

- изучение и систематизация представлений о прокариотных микроорганизмах: строении и химическом составе бактериальной клетки, особенностей энергетического и конструктивного метаболизма, многообразии типов питания;
- углубление представлений о положении и роли микроорганизмов в природе, их разнообразии, о взаимоотношениях с другими микроорганизмами;
- формирование представлений о биологическом своеобразии вирусов, способах их репродукции, особенностях развития умеренных и вирулентных бактериофагов;
- овладение техникой работы с микроорганизмами и методами микробиологических исследований.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения ООП выпускник должен обладать следующими компетенциями.

- ОПК-1: способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

ОПК-8: способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать: строение прокариотной клетки, типы питания и способы получения энергии микроорганизмами, структурную организацию и репродукцию вирусов, современные и классические методы микробиологии;
- уметь: применять полученные знания о строении, метаболизме прокариот для их характеристики и взаимосвязи с окружающей средой, проводить микробиологические исследования на современном оборудовании, анализировать научную литературу, приобретать новые знания с использованием информационных технологий;
- владеть: техникой приготовления препаратов микроорганизмов, навыками применения основных методов микробиологии в научно-исследовательской и практической работе, методами использования интернет-ресурсов и подготовки презентационного материала.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Молекулярная биология и молекулярная генетика
для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология
профиль подготовки: Биология
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (6 семестр)

Планируемые результаты освоения:

ОПК-2; ОПК-7

Знания: основы молекулярной биологии и молекулярной генетики.

Умения: демонстрировать базовые представления о молекулярно-генетических процессах, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.

Навыки: навыками к научно-исследовательской работе, ведению дискуссии.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Морфология и анатомия растений
для обучающихся по направлению подготовки
06.03.01 Биология
профиль подготовки Биология
форма обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Планируемые результаты освоения

ОПК – 1: «Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач» (формируется выделенная часть компетенции).

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- внешнее и внутреннее строение клеток, тканей, органов семенных растений в плане онтогенетического и филогенетического развития, в связи с условиями окружающей среды;
- особенности размножения и циклы развития семенных растений;
- терминологию морфологии и анатомии растений;
- устройство и принципы работы увеличительных приборов.

Умения:

- применять полученные знания о строении органов для характеристики целостности организма и его взаимосвязи с окружающей средой;
- проводить исследования в лабораторных условиях;
- работать с готовыми препаратами и гербарным материалом, используя методы световой микроскопии;
- препарировать ботанические объекты;
- работать с источниками информации;

Навыки:

- применять основные методы морфологии и анатомии растений в практической и исследовательской работе;
- готовить временные препараты, выполнять ботанические рисунки с натуральных микро- и макрообъектов;
- использовать сравнительно-анатомический, сравнительно-морфологический, аналитико-синтетический и индуктивно-дедуктивный методы исследования;
- излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты лабораторных ботанических исследований.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Нейробиология

Направление подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль): биология
форма обучения очная

Трудоемкость дисциплины (модуля): Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель: формирование у студентов понимания физиологических основ психических процессов и состояний, многообразия физиологически и биологически обусловленных форм врожденного и приобретенного поведения животных и человека, а также знакомство с естественнонаучной парадигмой исследований в физиологии и психологии.

Нейробиология – интегральная научная дисциплина, сформировавшаяся на стыке физиологии ВНС и ЦНС, психологии, нейротехнологий и нейронаук. Она объединяет в себе знания анатомии, физиологии, психологии, психофизиологии, генетики, теории эволюции и молекулярной биологии. В задачи курса входит формирование у студентов естественнонаучной методологической основы для полноценного анализа психических феноменов, знакомство их с физиологической составляющей психических процессов и функций (таких как: восприятие, внимание, память, речь, эмоции, мотивы и т.д.), функциональных состояний и механизмов организации движения, а также систематизация знаний студентов по основным методам нейробиологии и нейротехнологий.

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины: ОПК-2 способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

Перечень планируемых результатов освоения дисциплины:

· Знать:

методологию изучения нейробиологических механизмов психической деятельности и поведения человека и животных; понятие, виды, формы, значение рефлекса, закономерности условно-рефлекторной деятельности; рефлекторную теорию и теорию системной работы мозга;

· Уметь:

демонстрировать базовые представления о физиологических механизмах поведения и психики, понимание молекулярных и клеточных механизмов нервной регуляции; применять методы нейробиологии в научных исследованиях.

· Владеть:

способностью вести дискуссию по актуальным вопросам нейробиологии и нейротехнологий.

Краткое содержание дисциплины

1. Молекулярная и клеточная нейробиология (ионные каналы, синапсы, потенциал действия, нейрохимия, нейротрансмиттеры).
2. Нейрофизиология (системная нейробиология).
3. Поведенческая и когнитивная нейробиология (внимание, восприятие, принятие решений, память, мотивации, язык, эмоции, сознание, когнитом).

4. Нейротехнологии (нейронная инженерия, интерфейс мозг-компьютер, нейронное протезирование, нейросканирование, нейроэкономика, нейромаркетинг, нейроэргономика).

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая и молекулярная генетика
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.03.01 Биология
профиль подготовки (специализация)
Биология
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (5 семестр)

Планируемые результаты освоения

ОПК-3; ОПК-5

Знать: основы общей и молекулярной генетики.

Уметь: демонстрировать базовые представления о принципах и законах генетики, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.

Владеть: навыками к научно-исследовательской работе, ведению дискуссии.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Систематика растений и грибов
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 Биология
профиль подготовки Биология
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (дифференцированный зачет).

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):
ОПК-1: способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения.

Знания: диагностические признаки основных таксонов грибов и растений (водоросли, высшие споровые и семенные); значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, методы наблюдения, описания и классификации ботанических объектов.

Умения: использовать методы микроскопирования, наблюдения, описания водорослей, грибов, сосудистых растений; определять их систематическую принадлежность, применять знания о ботанических объектах для решения профессиональных задач.

Навыки: приготовления временных препаратов, микроскопирования, работы с гербарным и фиксированным материалом, способность проводить анализ признаков таксонов растительных организмов и грибов.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Системная биология (научно-проектный семинар)

Направление подготовки (специальность): *06.03.01 Биология*

Направленность (профиль) (специализация): *биология*

Форма обучения очная

Объем дисциплины: *4 з.е.*

Форма промежуточной аттестации: *дифференцированный зачет в 5 семестре*

Планируемые результаты освоения

ОПК-8 - Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

Знать: основы общей теории систем применительно к биологии и экологии.

Уметь: применять принципы общей теории систем в различных областях теоретической и прикладной биологии и экологии.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теории эволюции

для обучающихся для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология

профиль подготовки: Биология

форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (6 семестр)

Планируемые результаты освоения:

ОПК-3

Знания: основные закономерности эволюции, историю становления эволюционной идеи, механизмы макро- и микроэволюции согласно современному уровню развития науки.

Умения: демонстрировать базовые представления о механизмах и формах эволюции, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований, обосновывать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении.

Навыки: вести дискуссию по вопросам биологической эволюции.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Физиология растений
Направление подготовки: 06.03.01 Биология
Профиль: Биология
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: 6 семестр – экзамен.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения ОП выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2; ОПК-4

Знания: особенности растительной клетки, физико-химические процессы осмоса и диффузии, функции воды и водный режим растений; ход и локализацию физиолого-биохимических процессов в растениях, механизмы их регуляции; зависимость направленности физиологических процессов от внутренних и внешних условий среды; принципы формирования продуктивности растений.

Умения: применять методы микроскопирования при изучении физиологии растительной клетки; рассчитывать осмотический и водный потенциалы различными методами; определять основные показатели водного режима; экспериментально определять интенсивность фотосинтеза в зависимости от факторов среды, качественное и количественное накопление продуктов фотосинтеза; определять интенсивность дыхания и дыхательный коэффициент; регистрировать этапы онтогенеза растений; изучать способы движения растений; применять фитогормоны в экспериментальном регулировании роста и развития растений.

Навыки: владение современными методами исследования и поиска информации о ходе физиологических процессов в растительном организме, навыками обработки и анализа получаемых экспериментальных данных.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Физиология человека и животных»
по направлению подготовки: 06.03.01 Биология
профиль: Биология
уровень высшего образования: Бакалавриат
форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 зачетные единицы (144 академических часов).

Форма промежуточной аттестации: экзамен (6 семестр).

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели дисциплины: в процессе освоения курса «Физиология человека и животных» у студентов должна сформироваться система представлений о жизнедеятельности целостного организма и отдельных его частей: клеток, тканей, органов, об образовании функциональных систем и их реализации во взаимосвязи с постоянно изменяющейся природной, социальной и внутренней средой. Программа предполагает изучение механизмов осуществления функций живого организма, их связь между собой, регуляцию и приспособление к внешней среде, происхождение и становление в процессе эволюции и индивидуального развития особи.

Основной задачей преподавания дисциплины является формирование у студентов системного подхода, который предполагает исследование организма и всех его элементов как систем, восприятие объекта исследования как целого и понимание механизмов, обеспечивающих целостность организма и его приспособительные реакции.

Задачи дисциплины: описать строение и функции основных систем органов животных и человека; изложить принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме и регуляции жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза; обсудить сравнительный аспект становления функций, охарактеризовать особенности молекулярных механизмов физиологических процессов; представить основы этологии; познакомить студентов с методами экспериментальной работы.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения ОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6).

Перечень планируемых результатов освоения дисциплины (модуля):

В целом, в результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

принципы реализации механизмов, обеспечивающих взаимодействие органов и систем организма и организма как целого с внешней средой; принципы регуляции функций и систем регуляции гомеостаза; основы механизмов регуляции физиологических функций на разных уровнях структурной организации; закономерности адаптации организма к естественным и экстремальным факторам среды; физиологические основы целенаправленного поведения.

Уметь:

анализировать научную литературу; приобретать новые знания, используя информационные технологии; осуществлять эксперименты в рамках лабораторного практикума; оценивать функциональное состояние различных систем организма; определять причины физиологических сдвигов основных параметров деятельности организма при различных воздействиях факторов внешней среды или прогнозировать их величину и характер.

Владеть:

основами экспериментальных методов исследования функционального состояния организма человека; навыками подготовки и использования презентационного материала.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

1. Лекционное занятие 1. Предмет физиологии. Организм и его основные физиологические функции. Учение П.К. Анохина о функциональных системах.

Лекционное занятие 1. Предмет физиологии в системе биологических дисциплин. Объект и методы исследований в физиологии. Экспериментальный метод, его значение. История физиологии. Основные этапы развития. Развитие электрофизиологии (эксперименты Гальвани и Вольты), ее развитие в XIX в. Развитие физиологии в России. Роль И.М. Сеченова, Ф.В. Овсянникова, А.О. Ковалевского в становлении экспериментальной физиологии. Значение работ И.П. Павлова, Н.Е. Введенского, Н.А. Миславского и А.Ф. Самойлова. Основные достижения современной физиологии.

2. Лабораторное занятие 1. Иллюстрация роли ионов в формировании потенциала покоя. Теоретическое вычисление мембранного потенциала.

Лабораторное занятие 1. Для иллюстрации непосредственной причины существования потенциала покоя (разной концентрации анионов и катионов внутри и вне клетки) разработан модельный опыт с растворами CuSO_4 различной концентрации (В.М. Смирнов).

Для работы необходимы: милливольтметр; раствор CuSO_4 (1% и 2%); дистиллированная и водопроводная вода; устройство, обеспечивающее создание в его камерах растворов с разной концентрацией анионов и катионов.

3. Лабораторное занятие 2. Исследование безусловных рефлексов человека. Исследование сухожильных рефлексов человека.

Лабораторное занятие 2. Цель. Проанализировать морфофункциональные особенности соматических и вегетативных рефлекторных реакций.

Задача 1. Изучить состав рефлекторных дуг соматических рефлексов.

Задача 2. Пользуясь учебной литературой, провести сравнительный покомпонентный анализ схем, описывающих соматическую и вегетативную рефлекторную деятельность (исследовать морфофункциональные особенности компонентов соматических и вегетативных рефлекторных дуг, определить функциональную роль их афферентных, центральных и эфферентных отделов).

Сухожильные рефлексы представляют большой интерес для клинициста в качестве теста на функциональное состояние организма в целом и локомоторного аппарата в частности.

Большое значение в клинической практике имеет исследование ряда нормальных безусловных сегментарных рефлексов человека. Их выраженность и симметричность позволяют врачу не только делать выводы о состоянии структур, непосредственно принимающих участие в реализации рефлекторной дуги, но и выявлять наличие или отсутствие модулирующего влияния со стороны супрасегментарных структур.

Наблюдение нормальных рефлексов рекомендуется проводить на нескольких испытуемых, поскольку в этом случае будет заметна разница выраженности индивидуальных рефлекторных реакций. Каждый из рефлексов экспериментатор вызывает с обеих сторон и отмечает его выраженность и симметричность.

4. Лекционное занятие 2. Физиология возбудимых тканей. Общая физиология мышечной системы.

Лекционное занятие 2. Типы возбудимых клеток. Современные представления о структуре и свойствах мембраны возбудимых клеток. Потенциал покоя или мембранный потенциал и метод его регистрации. Природа потенциала покоя, соотношение концентраций основных потенциал-образующих ионов внутри клетки и в межклеточной жидкости. Соотношение проницаемостей мембраны для этих ионов, роль "натриевого насоса" в генезе и поддержании потенциала покоя. Потенциал действия и ионный механизм его возникновения, ионные каналы, зависимость натриевой и калиевой проницаемости мембраны от уровня мембранного потенциала, закон "все или ничего". Механизм раздражения клетки электрическим током. Полярный закон раздражения. Зависимость пороговой силы раздражения от его длительности. Критический уровень деполяризации. Локальный ответ. Изменение критического уровня деполяризации при действии на клетку постоянного тока. Явление аккомодации. Изменение возбудимости при возбуждении, фазы абсолютной и относительной рефрактерности, фаза повышенной возбудимости. Механизм проведения возбуждения. Зависимость скорости проведения возбуждения от диаметра нервного волокна и сопротивления мембраны. Миелинизированные и немиелинизированные нервные волокна. Роль перехватов Ранвье. Аксонный транспорт. Поперечно-полосатая мышца. Основные функции, строение. Свойства, положенные в основу классификации фазных (быстрых, медленных) и тонических мышечных волокон. Структурная единица мышечного волокна - саркомер. Характеристики и функции основных и сократительных белков. Теория скольжения. Электромеханическое сопряжение. Сарко-тубулярная система. Место хранения и роль кальция в сокращении. Мембранный потенциал и сокращение. Механизм мышечного расслабления. Механические свойства мышц. Изометрическое и изотоническое сокращение. Одиночное сокращение, тетанус. Сила изометрического сокращения и длина мышцы. Энергетическое обеспечение мышечного сокращения, теплопродукция, работа. Нервный контроль мышечного сокращения. Понятие о нейромоторной единице. Классификация моторных единиц. Нервно-мышечный синапс, особенности его морфологической структуры. Миниатюрный

потенциал концевой пластинки, его генерация. Потенциал действия мышечного волокна. Особенности нервно-мышечной организации низших позвоночных и беспозвоночных. Гладкие мышцы. Основные морфологические и функциональные особенности. Роль межклеточных контактов в организации функциональных единиц. Особенности электромеханического сопряжения. Роль наружного кальция в генерации потенциала действия мышечной клетки. Иннервация гладких мышц. Природа спонтанной активности гладких мышц. Факторы, контролирующие двигательную активность гладкой мускулатуры.

5. Лабораторное занятие 3. Учебная исследовательская работа (УИРС). Структурные и функциональные особенности нейронов. Виды межнейронных соединений.

Лабораторное занятие 3. Цель. Изучить структурно-функциональные особенности клеточных элементов центральной нервной системы.

Задачи. Используя учебную, научную, справочную литературу и иллюстрированные атласы (см. список рекомендованной литературы), описать особенности структурных элементов нейронов и клеток нейроглии.

6. Лабораторное занятие 4. Изучение принципов электроэнцефалографии, регистрация спонтанной биоэлектрической активности коры головного мозга.

Лабораторное занятие 4. Электроэнцефалография (ЭЭГ) – метод исследования биоэлектрической активности головного мозга, возникающей в процессе его деятельности.

Для получения полноценной картины биоэлектрической активности головного мозга требуется тщательная установка накожных или игольчатых электродов. При этом следует соблюдать строгую симметричность относительно сагиттальной линии, стараться располагать электроды на одинаковом расстоянии друг от друга, чтобы они находились над всеми основными отделами конвексальной поверхности мозга: лобными, центральными, теменными, затылочными, височными.

7. Лекционное занятие 3. Общие принципы деятельности центральной нервной системы и вегетативной нервной системы.

Лекционное занятие 3. Общая физиология нервной системы: основные структурно-функциональные элементы нейрона, тело нейрона, дендриты, аксон. Типы нейронов. Механизмы связи между нейронами. Электрический и химический способ взаимодействия. Химический синапс. Процесс выделения медиатора. Медиаторы нервных клеток: ацетилхолин, норадреналин, дофамин, серотонин, ГАМК, глутамат, глицин и др. Ионная природа возбуждающего постсинаптического потенциала. Роль следовых процессов. Торможение: пресинаптическое и постсинаптическое торможение, функциональная роль этих видов торможения. Ионная природа тормозного постсинаптического потенциала. Взаимодействие нейронов в нервных центрах. Дивергенция и конвергенция нервных импульсов. Временная и пространственная суммация. Принцип общего конечного пути Шеррингтона. Явления облегчения, окклюзии, последействия и трансформации ритма возбуждения в нервных центрах. Взаимодействие между процессами возбуждения и торможения. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Моно- и полисинаптические рефлексы. Рецептивное поле рефлекса. Время рефлекса. Вегетативная нервная система, ее роль в поддержании гомеостаза. Пре- и постганглионарные нейроны. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы: Ядра парасимпатической системы, интрамуральные ганглии, афференты. Симпатический

отдел вегетативной нервной системы: преганглионарные нейроны, паравертебральные ганглии симпатических стволов и превертебральные ганглии. Передача возбуждения в вегетативных ганглиях. Медиаторы вегетативной нервной системы и их рецепторы. Примеры влияния вегетативной нервной системы на эффекторные органы. Роль продолговатого мозга в регуляции вегетативных функций. Дыхательный и сосудодвигательный центры. Интегративные функции гипоталамуса как высшего центра вегетативных регуляций. Основы физиологии коры больших полушарий. Электрофизиологическая активность головного мозга. Электроэнцефалограмма. Сон и бодрствование, роль восходящей активирующей ретикулярной системы. Распределение функций между двумя полушариями. Обучение и память.

8. Лабораторное занятие 5. Коллоквиум по разделу «Физиология возбудимых тканей. Физиология нервов и мышц».

9. Лабораторное занятие 6. Подсчет количества эритроцитов в крови. Определение концентрации гемоглобина в крови. Вычисление цветового показателя крови.

Лабораторное занятие 6. Принцип метода определения количества эритроцитов в крови. Подсчет эритроцитов под микроскопом в определенном количестве квадратов счетной сетки и пересчет на 1 мкл крови, исходя из объема квадратов и разведения крови.

Принцип метода определения концентрации гемоглобина по Сали. При смешивании крови с соляной кислотой гемоглобин превращается в солянокислый гематин. При этом красноватый цвет жидкости переходит в коричневый (бурый). Раствор постепенно разводят водой до цвета стандарта, соответствующего известной концентрации гемоглобина (16,67 г%).

При некоторых заболеваниях крови человека нарушается соотношение между содержанием гемоглобина и количеством эритроцитов, насыщенность эритроцитов гемоглобином изменяется. Для того чтобы судить, нормально ли насыщен гемоглобином каждый эритроцит, используют условную величину - цветной показатель крови. Абсолютное содержание гемоглобина в одном эритроците отражает показатель ССГЭ. Цветной показатель и ССГЭ вычисляют по следующим формулам:

Цв. пок. = $\frac{\text{содержание гемоглобина в грамм / литр}}{2 \times \text{две первые цифры числа эритроцитов}}$ у.е.
или

Цв. пок. = $\frac{3 \times \text{содержание гемоглобина в грамм-процентах}}{\text{две первые цифры числа эритроцитов}}$ у.е.;

ССГЭ = $\frac{\text{содержание гемоглобина в грамм-процентах} \times 10 \text{ (пг)}}{\text{число эритроцитов в миллионах (в 1 мкл)}}$

Для расчета величины цветного показателя крови и ССГЭ необходимо использовать цифры, полученные в предшествующих работах: процентное содержание гемоглобина в крови и количество эритроцитов в 1 мкл крови.

10. Лекционное занятие 4. Физиология вегетативных систем организма. Кровь и лимфа.

Лекционное занятие 4. Основные функции крови. Количество и состав крови. Объем циркулирующей крови и его изменение. Кровопотеря и ее последствия. Физико-химические свойства крови. Коллоидно-осмотическое (онкотическое) давление. Буферные свойства крови. Кровезаменители. Плазма и сыворотка крови. Белки и липопротеины плазмы. Форменные элементы крови и их функции. Понятие об эритроэритроцитозе и его регуляция. Гомеостаз и свертывание крови. Сосудисто-тромбоцитарное звено гомеостаза и его регуляция. Свертывание крови и его роль в гомеостазе. Белки свертывания крови и ингибиторы этого процесса. Гепарин. Фибринолиз. Нейрогуморальная регуляция жидкого состояния крови и ее свертывания. Противосвертывающая система. Защитная функция крови и лимфатической системы. Современные представления о клеточном и гуморальном иммунитете. Группы крови. Резус-фактор. Агглютинация эритроцитов. Методы и практическое значение переливания крови.

11. Лабораторное занятие 7. Определение количества лейкоцитов в крови. Определение гематокритной величины. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ).

Лабораторное занятие 7. Лейкоциты - клетки крови, отличающиеся характерной структурой, сложным внутриклеточным метаболизмом и наличием ядра.

Лейкоциты - высокоспециализированные клетки, обладающие различными защитными функциями. Благодаря фагоцитарной активности, участию в клеточном и гуморальном иммунитете, обмене гистамина, гепарина, реализуются антимикробные, антиоксидантные, антителообразующие и другие важнейшие компоненты иммунологических реакций. Принцип метода. Подсчет лейкоцитов под микроскопом в определенном количестве квадратов счетной сетки и пересчет на 1 мкл крови, исходя из объема квадратов и разведения крови.

Если свежесобранную и предохраненную от свертывания кровь оставить в сосуде на некоторое время, то уже через несколько минут можно заметить образование наверху полосы прозрачной жидкости. Это происходит благодаря оседанию эритроцитов, в результате чего кровь разделяется на две фракции: плазму и форменные элементы крови. Оседание эритроцитов происходит потому, что их удельный вес больше, чем удельный вес плазмы. Принцип метода. При стоянии стабилизированной крови эритроциты оседают с различной скоростью в зависимости от изменения химических и физических свойств крови. Скорость оседания выражается в миллиметрах за 1 час.

Гематокритная величина, или показатель гематокрита, дает представление о соотношении между объемами плазмы и форменных элементов крови (главным образом эритроцитов), полученном после центрифугирования крови. Гематокритной величиной принято выражать объем эритроцитов в % по отношению к объему плазмы в %. Принцип метода. Центрифугирование крови определенное время при постоянном числе оборотов центрифуги (8 000 об/мин) с последующим определением результата по специальной шкале.

12. Лабораторное занятие 8. Определение группы крови. Определение резус-фактора. Определение времени свертывания крови.

Лабораторное занятие 8. Видовые различия крови распространяются как на форменные элементы, так и на химический состав плазмы. Введение крови животного одного вида в кровяное русло животного другого вида приводит к нарушению физиологических функций организма и образованию антител (антитоксинов,

преципитинов, цитолизин, бактериолизин, гемолизин и др.). Наиболее важной группой антител являются агглютинины, которые вырабатываются на введение в кровь чужеродных кровяных элементов - агглютиногенов. Агглютинины вызывают склеивание эритроцитов чужой крови (реакция гемоагглютинации), а преципитины их осаждают (реакция преципитации). Принцип метода. Группы крови определяют по свойствам эритроцитов к агглютинации, которые устанавливаются с помощью цоликлональных сывороток, содержащих известные агглютинины.

В эритроцитах 85% людей помимо агглютиногенов А и В содержится особый антиген - резус-фактор, открытый в 1940 году Карлом Ландштейнером и Робертом Винтером. Такая кровь называется резус-положительной. У 15% людей нет резус-фактора (резус-отрицательная кровь) и сыворотка крови не содержит соответствующих резус-фактору готовых агглютининов. Принцип метода. Определение резус-принадлежности крови основано на реакции агглютинации, которая происходит между эритроцитами, содержащими резус антигены, и антителами к резус-фактору цоликлональной сыворотки.

Кровь, выпущенная из кровеносного русла, обладает способностью свертываться. Свертывание крови - это биологический ферментативный процесс, играющий защитную роль и направленный на сохранение жизни организма. При нарушении целостности кровеносного сосуда образуется сгусток - тромб, который закупоривает сосуд, прекращая кровотечение и не допуская значительной потери крови. Принцип метода. Основан на определении времени образования сгустка крови.

13. Лекционное занятие 5. Физиология вегетативных систем организма. Кровообращение 1.

Лекционное занятие 5. Основные этапы развития сердечно-сосудистой системы в процессе эволюции. Замкнутость сердечно-сосудистой системы у высших организмов. Большой и малый круги кровообращения. Сердце, представление об эволюции его структуры и функции. Сердце млекопитающих животных и человека, его строение. Функциональная роль предсердий и желудочков. Динамика сердечного цикла: основные фазы, давление в полостях сердца и аорте, клапанный аппарат, тоны сердца. Понятие о систолическом и минутном объемах. Общие свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца и его природа. Проведение возбуждения в сердце. Сердце как функциональный синцитий. Проводящая система сердца. Синусный узел и его значение. Атриовентрикулярный узел и его функции. Пучок Гиса. Волокна Пуркинье. Градиент автоматии. Представление об истинном и латентном водителе ритма. Строение сердечной мышцы. Сократимость. Рефракторный период и его особенности. Соотношение длительности процесса возбуждения и сокращения. Потенциалы действия различных отделов сердца и проводящей системы. Электрокардиограмма и ее компоненты. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца и в медицине. Коронарные сосуды и особенности кровоснабжения сердечной мышцы. Регуляция деятельности сердца: миогенная, нейрогенная и гуморальная. Авторегуляторные механизмы сердца.

14. Лабораторное занятие 9. Определение осмотической стойкости эритроцитов.

Лабораторное занятие 9. Концентрация электролитов в плазме человека составляет около 0,9%. Эритроциты обладают избирательно проницаемой мембраной, которая пропускает воду, сахар, анионы и малопроницаема для катионов. Осмотическое давление (P) внутри эритроцитов обусловлено электролитами, главным образом NaCl. P плазмы и P эритроцитов взаимно уравновешены, их величина поддерживается постоянной и равняется 7,8 атм. Принцип метода. Визуальное определение уровня минимальной осмотической резистентности, т.е. первых, едва уловимых следов гемолиза эритроцитов, по легкому

порозовению или по легчайшей желтизне раствора, и уровня максимальной осмотической резистентности или пол-ного гемолиза эритроцитов по интенсивно красной окраске, прозрачно-сти раствора и отсутствию осадка в нем.

15. Лабораторное занятие 10. Коллоквиум по разделу «Физиология крови».

16. Лекционное занятие 6. Физиология вегетативных систем организма. Кровообращение 2.

Лекционное занятие 6. Иннервация сердца: роль симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы в регуляции сердца. Центральные аппараты, участвующие в регуляции сердца. Рефлекторные механизмы регуляции. Рефлексогенные зоны сердца и сосудов. Эмоциональное состояние и работа сердца. Сердечная недостаточность. Особенности строения различных частей сосудистого русла. Функциональные типы сосудов: артерии, артериолы, капилляры, вены, венулы. Кровоток и методы его исследования. Кровяное давление в различных частях сосудистого русла. Градиент давления. Скорость кровотока. Факторы, определяющие скорость кровотока. Сопротивление сосудов. Закон Пуазейля. Миогенная, нейрогенная и гуморальная регуляция тонуса сосудов. Потокзависимая вазодилатация артерий. Механизмы активной и реактивной гиперемии. Авторегуляция кровотока и ее выраженность в разных сосудистых бассейнах. Разнообразие строения капилляров. Фильтрационно-реабсорбционное равновесие. Емкостные сосуды. Факторы, способствующие движению крови по венам. Роль венозного возврата в регуляции сердечного выброса. Артериальное давление и его регуляция. Нейрогенные, быстрые механизмы регуляции давления крови. Рефлекторные дуги барорефлекса и хеморефлекса. Буферная роль барорефлекса. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система и ее роль в регуляции кровяного давления. Роль почечно-функционального механизма в длительной регуляции артериального давления. Основы патогенеза артериальной гипертензии. Перераспределение кровотока при функциональных нагрузках. Лимфатическая система и ее роль в организме.

17. Лабораторное занятие 11. Электрокардиография. Изучение влияния физической нагрузки на динамику электрокардиографических показателей у человека.

Лабораторное занятие 11. Электрокардиография - метод регистрации электрических явлений, возникающих в сердце во время сердечного цикла. Электрический потенциал, генерируемый сердечной мышцей, можно зарегистрировать на поверхности тела. Запись электрической активности сердечной мышцы называется электрокардиограммой (ЭКГ). ЭКГ отражает возникновение и распространение возбуждения по сердцу. Электрокардиограмма (ЭКГ) обычно состоит из трех направленных вверх положительных зубцов Р, R и Т и двух направленных вниз отрицательных зубцов Q и S.

18. Лабораторное занятие 12. Измерение артериального давления у человека по методу Короткова. Определение частоты сердечных сокращений. Расчет МОК и УОК.

Лабораторное занятие 12. Уровень артериального давления определяется рядом факторов, среди которых работа сердца и тонус сосудов являются основными. Артериальное давление колеблется в зависимости от фаз сердечного цикла. В период систолы оно повышается (систолическое, или максимальное, давление), в период диастолы - снижается (диастолическое, или минимальное, давление). Разность между величиной

систолического и диастолического давления составляет пульсовое давление. В клинике широкое распространение получил метод определения артериального давления с помощью мембранного или электронного тонометра.

У каждого испытуемого из группы практически здоровых людей определяют значение частоты сердечных сокращений в одних и тех же условиях. Для этого испытуемому предлагают сесть на стул и воздержаться от активных физических движений в течение приблизительно 1 мин. После этого экспериментатор находит пульс на лучевой артерии испытуемого и подсчитывает количество сердечных сокращений в течение 1 мин. Исследование проводят на группе, состоящей не менее чем из 12 человек (практически здоровых студентов). Результаты записывают в таблицу.

19. Лекционное занятие 7. Физиология вегетативных систем организма. Физиология дыхания 1.

Лекционное занятие 7. Эволюция типов дыхания. Легочное дыхание. Аппарат вентиляции легких. Воздухоносные пути и альвеолы. Механизм дыхательных движений. Внутривещральное давление и его значение для дыхания и кровообращения. Значение сурфактанта в функции легких. Понятие о легочных объемах. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Особенности легочного кровообращения. Перенос газов кровью. Основной принцип процессов обмена газов в легких и тканях. Парциальное давление O_2 и CO_2 в альвеолярном воздухе, венозной и артериальной крови и тканевой жидкости. Механизм переноса кровью O_2 и CO_2 и роль эритроцитов в его осуществлении. Гемоглобин. Механизм присоединения O_2 к гемоглобину. Кривая диссоциации оксигемоглобина.

20. Лабораторное занятие 13. Спирометрия.

Лабораторное занятие 13. Спирометрия - метод определения жизненной емкости легких и составляющих ее объемов воздуха. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) — это наибольшее количество воздуха, которое человек может выдохнуть после максимального вдоха. Функциональное состояние легких зависит от возраста, роста, пола, физического развития и ряда, других факторов. Для оценки функции дыхания у данного лица, измеренные у него легочные объемы следует сравнивать с должными величинами.

21. Лабораторное занятие 14. Определение минутного объема дыхания и частоты дыхания. Функциональные пробы с задержкой дыхания.

Лабораторное занятие 14. Вентиляция легких определяется объемом воздуха, вдыхаемого или выдыхаемого в единицу времени. Обычно измеряют минутный объем дыхания (МОД). Его величина при спокойном дыхании 6-9 л. Вентиляция легких зависит от глубины и частоты дыхания, которая в состоянии покоя составляет 16 в 1 мин (от 12 до 18). Минутный объем дыхания равен:

$$\text{МОД} = \text{ДО} \times \text{ЧД},$$

где ДО - дыхательный объем; ЧД - частота дыхания.

Время, в течение которого человек может задерживать дыхание, преодолевая желание вдохнуть, индивидуально. Оно зависит от состояния аппарата внешнего дыхания и системы кровообращения. Поэтому длительность произвольной максимальной задержки дыхания может использоваться в качестве функциональной пробы.

Следует иметь в виду, что к пробам допускаются люди, не имеющие патологии сердца и высшей нервной деятельности (эпилепсия).

22. Лекционное занятие 8. Физиология вегетативных систем организма. Физиология дыхания 2.

Лекционное занятие 8. Перенос кислорода кровью у низших позвоночных и беспозвоночных. Механизм переноса CO₂, карбоангидраза и ее роль в переносе CO₂. Бульбарный центр дыхания. Современные представления о механизме возникновения первичной ритмики дыхательного центра. Пневмотаксический центр и его роль в смене дыхательных фаз. Рецепторы органов дыхания, их роль в создании оптимального режима дыхания. Периферические и центральные хеморецепторы, их роль в создании адекватного уровня легочной вентиляции.

23. Лабораторное занятие 15. Коллоквиум по разделу «Физиология дыхания и кровообращения».

24. Лабораторное занятие 16. Переваривание крахмала ферментами слюны.

Лабораторное занятие 16. Пищеварение осуществляется при помощи ферментов – биологических катализаторов, входящих в состав пищеварительных соков. Ферменты отличаются высокой специфичностью. Поступающая в организм пища уже в полости рта подвергается химическим изменениям. В ротовую полость открываются протоки трех пар больших слюнных желез - околоушных, подчелюстных и подъязычных. Кроме того, слюна выделяется массой мелких железок, рассеянных по слизистой ротовой полости. Основными ферментами слюны являются альфа-амилаза и мальтаза. Оптимум их действия находится в пределах нейтральной или слабощелочной реакции среды при нормальной температуре тела (при 37 °С). Альфа-амилаза расщепляет полисахариды (крахмал, гликоген) до мальтозы (дисахарида). Мальтаза действует на мальтозу и расщепляет ее до глюкозы.

25. Лекционное занятие 9. Физиология вегетативных систем организма. Физиология пищеварения.

Лекционное занятие 9. Характеристика системы пищеварения. Методы изучения. Оперативно-хирургический метод И.П. Павлова. Пищеварительные ферменты. Строение стенки пищеварительного тракта. Иннервация желудочно-кишечного тракта. Секреторная функция пищеварительного тракта. Слюнные железы. Состав слюны. Регуляция слюноотделения. Желудочный сок, его состав и ферментативное действие. Механизм выделения желудочного сока: сложнорефлекторная и гуморальная фазы. Роль гастрина. Методы изучения желудочной секреции: опыт мнимого кормления, изолированный желудочек. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Поджелудочная железа и ее ферменты. Регуляция их выделения. Секретин и холецистокинин. Печень. Роль желчи в пищеварении. Пищеварение в кишечнике. Ферменты кишечных желез. Полостное и пристеночное пищеварение. Моторная функция пищеварительного тракта. Основные типы движения. Механизм глотания. Двигательная деятельность желудка, ее регуляция;

возбуждающие и тормозные нервные и гуморальные влияния. Особенности моторной деятельности в разных отделах кишечника. Регуляция моторной функции кишечника. Роль илеоцекального сфинктера. Процесс всасывания в пищеварительном тракте. Строение и функции ворсинки. Всасывание воды, солей, продуктов переваривания белков, углеводов, жиров. Роль пристеночного пищеварения. Роль бактерий в кишечном пищеварении.

26. Лабораторное занятие 17. Исследование ферментативных свойств желудочного сока. Исследование ферментативной активности сока поджелудочной железы.

Лабораторное занятие 17. Основные функции желудка - депонирование пищи, ее механическая и химическая обработка, эвакуация в кишечник. Же-лудку присущи также защитная, инкреторная, всасывательная и экскреторная функции. Главные клетки желудка вырабатывают ферменты, входящие в состав желудочного сока, обкладочные синтезируют соляную кислоту, добавочные выделяют слизь. В железах пилорической части желудка обкладочных клеток нет. Суммарный секрет желудка называется желудочным соком.

За сутки у человека выделяется 2-2,5 л желудочного сока рН 1,5-1,8. Главным неорганическим компонентом желудочного сока является соляная кислота. Чистый желудочный сок представляет собой бесцветную, прозрачную жидкость кислой реакции (рН 0,8-1,0) благодаря содержанию в нем соляной кислоты (0,2-0,5%), которую секреторируют обкладочные клетки.

Пища, побывавшая в желудке и подвергшаяся действию же-лудочного сока, небольшими порциями переходит в двенадцатиперстную кишку. Здесь происходит дальнейшая химическая обработка пищи под влиянием сока панкреатической железы, а также желчи и кишечного сока.

Комплекс протеолитических ферментов поджелудочного сока состоит из трипсина (трипсиногена), катализирующего расщепление белков на более короткие полипептиды, химотрипсина (химотрипсиногена), расщепляющего белки до аминокислот, карбоксипептидазы, расщепляющей пептиды до аминокислот, и нуклеазы, превращающей нуклеиновые кислоты в нуклеотиды. Таким образом, панкреатический сок осуществляет глубокое расщепление белков вплоть до конечных продуктов - аминокислот. Оптимальной средой, при которой трипсин оказывает свое влияние на белки, является щелочная (рН 8,0-8,7), однако он действует и в нейтральной или слабокислой среде.

Жировой фермент панкреатического сока - липаза, является основным ферментом кишечного тракта, участвующим в переваривании жиров. Липаза расщепляет молекулы нейтрального жира на глицерин и соответствующие жирные кислоты, которые, взаимодействуя со щелочами, образуют мыла. Липаза выделяется секреторными клетками панкреатической железы так же в неактивном состоянии и активируется солями желчных кислот.

Амилолитические ферменты панкреатического сока - амилазы, катализируют гидролиз крахмала, гликогена и родственных им полисахаридов, переводя их через ряд декстринов в дисахара, а затем в моносахара.

27. Лабораторное занятие 18. Желчь и ее роль в процессе пищеварения.

Лабораторное занятие 18. В двенадцатиперстную кишку кроме панкреатического сока поступает желчь, участвующая в процессе пищеварения. Вырабатывается желчь клетками печеночной паренхимы, (гепатоцитами). Выработка желчи происходит непрерывно. Желчь является экскретом, в составе которого из организма выводятся через кишечник некоторые продукты обмена веществ, прежде всего, продукты распада, гемоглобина в виде желчных пигментов (билирубина и биливердина), яды, лекарственные

вещества, поступающие в организм, и др. Вместе с тем желчь играет роль пищеварительного сока, который наряду с другими пищеварительными соками поступает в кишечник в период пищеварения.

Печеночная желчь содержит около 98% воды, 0,8% желчных кислот и их солей, 0,2% желчных пигментов, 0,7% неорганических солей (Na, K, Ca, Mg и др.) и 0,6% холестерина. Из ферментов в желчи обнаружены фосфатазы, из гормонов - тироксин. Стимулятор выведения желчи в двенадцатиперстную кишку - гормон холецистокинин (панкреозимин).

За сутки у человека отделяется 500-1500 мл желчи, одной из функций которой является эмульгирование жиров, делая водорастворимыми жирные кислоты. Участие желчи в процессе пищеварения осуществляется благодаря содержанию в ней желчных кислот (гликохолевой и таурохолевой).

28. Лекционное занятие 10. Физиология обмена веществ и энергии.

Лекционное занятие 10. Обмен веществ и энергии как обязательное условие жизни. Этапы обмена веществ. Физиологические подходы к изучению обмена веществ и энергии. Типы обмена: азотистый, углеводный, липидный, биоэнергетический. Обмен воды, натрия и калия, кальция и фосфора. Основной обмен. Значение изучения процессов обмена веществ и энергии для возрастной физиологии, физиологии труда и спорта. Составление норм питания.

29. Лабораторное занятие 19. Расчет основного обмена по таблицам Гарриса-Бенедикта. Расчет энергетического баланса организма (общего и основного обмена). Составление пищевых рационов.

Лабораторное занятие 19. Величину основного обмена определяют методами прямой и непрямой калориметрии, рассчитывают по уравнениям с учетом пола, возраста и веса.

Таблицы Гарриса-Бенедикта для расчета основного обмена составлены на основании математического анализа многочисленных измерений основного обмена веществ здоровых людей при помощи специальных аппаратов. При составлении таблиц учтены все факторы, влияющие на основной обмен (пол, возраст, вес, рост), поэтому вычисленные по таблицам и определяемые по приборам показатели основного обмена у здоровых людей очень близки по своему значению (в норме разница не должна превышать 10%).

Специальные таблицы дают возможность по полу, росту, возрасту и массе испытуемого определить среднестатистический уровень основного обмена человека с указанными физическими данными. При сопоставлении этих среднестатистических величин с результатами, полученными при исследовании рабочего обмена с помощью приборов, можно вычислить затраты энергии для выполнения той или иной нагрузки.

В организме все процессы обмена веществ сопровождаются превращением химической энергии пищевых веществ (белков, жиров и углеводов) в другие виды энергии - тепловую, механическую, электрическую, лучистую, используемые организмом в процессе жизнедеятельности.

Энергетические затраты, идущие на поддержание жизни организма при наибольшем покое, называются основным обменом, а энергетические затраты при его жизнедеятельности (передвижение в пространстве, выполнение работы и т. д.) - общим обменом.

Суточный пищевой рацион каждого человека должен содержать белки, жиры и углеводы, включающие потенциальную химическую энергию, равную энергии общего обмена.

Для детей до 3 лет необходимо в сутки 3,5 г белков на 1 кг веса, для детей от 3 до 15 лет - 2,5 г, от 15 до 17 лет - 2,0 г и для взрослых - 1,5 г.

При этом из общего количества белков около 50% (но не менее 30%) должно быть животного происхождения.

Наилучшим соотношением белков, жиров и углеводов является 1:1:4, т.е. белков и жиров должно быть приблизительно одинаковое количество, а углеводов в 4 раза больше. Однако жиры и углеводы можно частично заменять друг другом.

Энергия, освобождаемая в организме при утилизации (сгорания) 1 г белков и углеводов, равна 4,1 ккал, а при утилизации 1 г жиров - 9,3 ккал.

Зная вес и возраст человека, легко рассчитать количество белков, а следовательно, жиров и углеводов. Умножив полученные данные на соответствующие коэффициенты, можно получить количество энергии, которое эти питательные вещества могут дать организму. Сравнив это количество с общим обменом данного человека, можно внести соответствующие коррективы в энергетический баланс, изменив количество жиров и углеводов так, чтобы общее количество энергии, заключенной в питательных веществах, равнялось энергии общего обмена.

В дальнейшем нетрудно составить набор продуктов, содержащий нужное количество белков, жиров и углеводов, пользуясь специальными таблицами, в которых указано содержание этих питательных веществ в 100 г продукта. Набор продуктов надо делать как можно более разнообразным с включением в него овощей и фруктов, чтобы в нем оказалось достаточное количество витаминов и минеральных солей.

Говоря об обмене веществ, имеют в виду белковый, углеводный и липидный обмены.

Исходным материалом для обновления и создания живой ткани и источником энергии является пища. В пище содержатся вещества, снабжающие организм энергией, необходимой для обеспечения его ежедневных метаболических потребностей (жиры и углеводы), и строительным материалом (белки), а также минеральные соли, витамины. В том случае, когда организм в течение длительного времени получает недостаточное количество пищи (недоедание) или получает в избытке пищевые продукты, богатые энергией (переедание), следует говорить о неправильном питании. Так, вследствие переедания отмечаются ожирение, нарушение коронарного кровообращения и уменьшение продолжительности жизни. Следовательно, чтобы пищевой рацион был адекватным и стабилизированным, указанные компоненты должны находиться в нем в правильных соотношениях. Оптимальный пищевой рацион заметно варьирует у разных индивидуумов в зависимости от пола, возраста, активности, размеров тела и температуры окружающей среды.

Поэтому питание должно быть рациональным: соответствовать потребностям человека в пластических веществах и энергии, минеральных солях, микроэлементах, биологически активных веществах, витаминах и воде, обеспечивать нормальную жизнедеятельность организма, хорошее самочувствие, высокую работоспособность, высокую сопротивляемость инфекциям, правильный рост и развитие у детей. У взрослого человека потребность в энергии зависит главным образом от рода трудовой деятельности.

Пищевой рацион — это набор продуктов, содержащих пищевые вещества в количестве достаточном для удовлетворения потребности организма в пластическом и энергетическом материале, а для детей обеспечивающем также их рост и развитие.

Пищевой рацион составляют с учетом калорийности рациона суточному расходу энергии, а также оптимальному для лиц данного вида труда количеству белков, жиров и углеводов.

30. Лабораторное занятие 20. Оценка состояния обмена веществ и энергии человека по анализу индекса массы тела (расчеты максимально допустимой массы тела человека). Определение биологического возраста.

Лабораторное занятие 20. Избыточная масса тела - один из факторов риска для здоровья. Интенсивность этого фактора возрастает от 4% при удовлетворительной адаптации до 52% при неудовлетворительной адаптации. Избыточная масса обычно является следствием ожирения.

Под ожирением следует понимать хроническое заболевание обмена веществ, проявляющееся избыточным развитием жировой ткани, прогрессирующее при естественном течении, имеющее определенный круг осложнений и обладающее высокой вероятностью рецидива после окончания курса лечения.

Изменения в регуляции метаболизма и в самом метаболизме, закономерно возникающие при ожирении, ведут к развитию артериальной гипертензии, дислипидемии, атеросклероза, ишемической болезни сердца (ИБС), инсулиннезависимому сахарному диабету и другим неинфекционным заболеваниям. Следовательно, большая группа болезней причинно связана с избыточной массой вследствие ожирения. Этот факт обосновывает меры целенаправленной профилактики и лечения данного вида заболеваний.

Наиболее часто применяемым диагностическим критерием ожирения является избыток общей массы тела по отношению к норме, установленной статистически. В последнее время достаточно, часто используется показатель идеальной массы тела. Этот показатель был разработан по заказу медицинских страховых компаний и по замыслу должен был определить, при какой массе тела наступление страховых случаев (заболевание или летальный исход) наименее маловероятно. Идеальная масса тела (индекс Кетле) определяется с учетом конституции человека (нормостеническая, астеническая и гиперстеническая). Подсчет индекса массы тела - отношение массы тела в килограммах к росту в метрах, возведенному в квадрат.

С увеличением возраста, в зрелом периоде развития человека возрастает вероятность проявления нарушения важнейших жизненных функций, сужения диапазона адаптационных способностей, развития болезненных состояний и, соответственно, уменьшается срок предстоящей жизни (увеличение вероятности смерти).

С целью определения биологического возраста (БВ) используются тесты и формулы различной степени сложности.

При этом логическая схема оценок постарения включает следующие этапы:

- 1) расчет действительного значения БВ для данного индивида (по набору клинико-физиологических показателей);
- 2) расчет должного значения БВ для данного индивида (по его календарному возрасту);
- 3) сопоставление действительной и должной величины (на сколько лет обследуемый опережает или отстает от сверстников по темпам старения).

31. Лекционное занятие 11. Физиология желез внутренней секреции. Гормональная регуляция функций организма 1.

Лекционное занятие 11. Эндокринная система и ее регуляторные физиологические функции. Понятия "внутренняя секреция" и "гормон". Основные свойства гормона. Архитектоника и функции эндокринной системы позвоночных и беспозвоночных. Эволюция эндокринной системы. Главные эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны: гонады и половые гормоны; кора надпочечников и кортикостероиды (глюко- и минералокортикоиды); щитовидная железа и тиреоидные гормоны (трийодтиронин и тироксин); околощитовидные железы и паратгормон, ультимабронхиальные клетки и кальцитонин; островковый аппарат поджелудочной железы и его гормоны (инсулин, глюкагон, секретин, соматостатин); энтеринная система; тимус и его гормоны (тимозины, тимопоэтины и др.); гипофиз и гормоны передней, средней и

задней долей (ЛГ, ФСГ, АКТГ, липотропин, ТТГ, СТГ, пролактин, МСГ, вазопрессин и окситоцин); релизинг-факторы гипоталамуса (либерины и статины); эпифиз и мелатонин; эндокринная функция печени и почек; эндокринные функции плаценты. Некоторые эндокринные железы и гормоны беспозвоночных.

32. Лекционное занятие 12. Физиология желез внутренней секреции. Гормональная регуляция функций организма 2.

Лекционное занятие 12. Формы взаимодействия нервной и эндокринной систем. Химическая структура гормонов и ее связь с функцией. Физиологическая организация эндокринных функций: биосинтез и секреция гормонов, их регуляция, механизмы прямой и обратной связи, транспорт гормонов, пути их действия на клетки. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Типы гормональных рецепторов. Специфичность и множественность гормональных эффектов, мультигормональные ансамбли. Роль эндокринной системы в регуляции процессов роста, развития, размножения, разных форм адаптации, поведения. Патология эндокринной системы. Гормоны в медицине и животноводстве.

33. Консультация перед экзаменом.

34. Промежуточная аттестация 1. Экзамен.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цитология и гистология

для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология

профиль подготовки: Биология

форма обучения: очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (6 семестр)

Планируемые результаты освоения: ОПК-2

Знать: концептуальные основы цитологии и гистологии;
проблемы и достижения современной молекулярной биологии клетки, гистологии;
законы и закономерности, лежащие в основе функционирования биологических систем;
современные методы цитологии и гистологии.

Уметь: использовать знание фундаментальных основ и методических подходов
клеточной биологии и гистологии для решения медицинских, сельскохозяйственных проблем,
диагностики состояния и охраны природной среды, для создания новых методов биотехнологии
и клеточной инженерии;

проводить анализ научной литературы;

приобретать новые знания, используя информационные технологии.

Владеть: широким спектром цитологических, молекулярно-биологических,
гистологических методов;

навыками научной дискуссии.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Биотестирование загрязнённых сред (практикум)»
для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность
(профиль подготовки) Биология, очной формы обучения

Трудоемкость дисциплины (модуля): Количество зачетных единиц - 4, 144 академических часа.

Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель - формирование навыков сбора, обработки и представления данных, связанных с определением качества окружающей среды.

В задачи курса входит:

- Освоение методов биотестирования
- Освоение методов цитогенетического анализа
- Освоение методов статистической обработки данных
- Формированием представлений о коллективной проектной деятельности

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины студент формирует следующие компетенции:

- Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок - ПК-2

Знать особенности проведения биотестирования и взаимосвязь с другими дисциплинами, а также потенциальное применение на производстве изученных методов.

Уметь качественно и осознанно подбирать необходимую методологию для анализа качества конкретных сред, а также критически анализировать информацию, полученную как в ходе собственных исследований, так и других исследователей.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

1. Базовые навыки работы в биологической лаборатории
2. “”Ниндзя” в мире таблиц” - базовые статистические методы обработки данных
3. Одноклеточные тест-объекты
4. Беспозвоночные тест-объекты
5. Сложные многофакторные процессы как показатели для биотестирования
6. Биоиндикация и биотестирование на высших растениях
7. Цитогенетика (введение в раздел)
8. Политенные хромосомы и микроядерный тест
9. Анафазный и метафазный методы
10. Индивидуальный проект (выполнение исследовательских проектов)
11. Консультация (контроль качества выполнения проектов, подготовка к защите)
12. Биотестирование загрязнённых сред (защита проекта)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Основы патологической физиологии (практикум)»
Направление подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата)
профиль подготовки – биология
форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

144 академических часа.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель курса – формирование у студентов представлений о здоровом образе жизни и о факторах, формирующих и разрушающих здоровье.

Задачи курса: Изучение причин и проявлений расстройств здоровья при воздействии неблагоприятных факторов внешней и внутренней среды организма человека. Рассмотрение вопросов рационального поведения, направленного на укрепление здоровья; систематизация знаний о правилах поведения в различных средах. Умение оказывать доврачебную помощь и осуществлять профилактические мероприятия, включая пропаганду медицинских знаний и гигиеническое воспитание.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-2: Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

Знать: правила оформления представления результатов физиологических исследований; основные концепции планирования физиологических экспериментов и исследований.

Уметь: выполнять эксперименты, самостоятельно и творчески подходить к выбору методик исследования функциональных показателей организма человека при различных его состояниях, оформлять результаты исследований.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Последовательность основных разделов дисциплины:

1. Общее понятие о болезни и здоровье.
2. Оценка гармоничности физического развития организма. Определение пульса и артериального давления
3. Воспаление, лихорадка как общие реакции на повреждение
4. Неотложная помощь при критических состояниях
5. Болезни, вызванные воздействиями физических факторов внешней среды.
6. Первая помощь при кровотечениях, при действии низких и высоких температур окружающей среды
7. Болезни, вызванные воздействием механических факторов.
8. Травмы, виды, характеристика. Наложение повязок.
9. Патологические состояния, вызванные воздействием на организм химических факторов.

10. Воздействие на организм химических агентов. Ожоги, отравления – первая помощь
11. Влияние на организм биологических факторов.
12. Воздействие на организм биологических факторов.
13. Частная патология
14. Профилактика заболеваний

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Систематика и морфология членистоногих (практикум)

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биология

форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Планируемые результаты освоения:

ПК-2 – Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

Знать:

- особенности строения членистоногих,
- основы их систематики,
- особенности биологии и экологии.
-

Уметь:

- идентифицировать таксономическую принадлежность основных представителей членистоногих,
- проводить полевые и лабораторные наблюдения,
- анализировать полученные данные.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Споровые растения и лишайники (практикум)»
Направление подготовки: 06.03.01 Биология
Профиль Биология
форма обучения: очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Планируемые результаты освоения

ПК-2

- знания:

особенностей морфологии, размножения и экологии представителей основных таксонов споровых растений и лишайников;
роли биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы;

- умения:

применять полученные знания в практической и исследовательской деятельности;
работать с лабораторной техникой, информационными источниками (каталогами, литературными данными и др.);

- навыки:

подготовки микропрепарата, микроскопирования, каталогизации и фотографирования;
сравнительно-морфологического и сравнительно-анатомического исследований.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Биологический контроль окружающей среды
для обучающихся для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология
профиль подготовки: Биология
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (7 семестр)

Планируемые результаты освоения:

ПК-1

Знания: основные понятия и виды биоиндикации, особенности растений, животных, микроорганизмов как индикаторов; эколого-физиологические основы биоиндикации и биотестирования, перечень стандартных тест-объектов и требования к ним; основные понятия токсикологии, методологию биогеохимической индикации; особенности биоиндикации на разных уровнях организации живой природы (клеточном, организменном, популяционном, биоценоотическом); терминологию, методологию и области применения ландшафтной индикации; современные области применения биоиндикаторов.

Умения: выбирать наиболее подходящие для решения практических задач методы и объекты биоиндикации, тест-объекты и тест-функции, планировать токсикологический эксперимент, статистически обрабатывать, анализировать и описывать его результаты, давать рекомендации по установлению ПДК и других предельно-допустимых норм исходя из данных биотестирования, давать заключение об экологическом состоянии объекта исследования.

Навыки: методология биотестирования и биологического мониторинга.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины *Ихтиология*
Направление подготовки (специальность): *06.03.01 Биология*
Направленность (профиль) (специализация): *биология*
Форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 7 семестре

Планируемые результаты освоения

ПК-1 - осуществлять научно-технологическое и методологическое обеспечение процессов разведения и выращивания водных биоресурсов и объектов аквакультуры

Знать: основы строения и функционирования основных систем органов рыб разных таксонов.

Уметь: свободно оперировать базовыми представлениями по ихтиологии, применять их в практической деятельности, критически анализировать полученную информацию и грамотно представлять результаты исследований.

Навыки: использования знания по ихтиологии в практике при ведении научно-исследовательской работы, ведение дискуссии.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Механизмы адаптации человека»
по направлению подготовки: 06.03.01 Биология
профиль: Биология
уровень высшего образования: Бакалавриат
форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 зачетные единицы (144 академических часов).

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (7 семестр).

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели и задачи дисциплины: формирование у студентов современных представлений о молекулярных, клеточных, системных механизмах адаптации организма к среде; изучение общих закономерностей индивидуальной (фенотипической) адаптации; рассмотрение фундаментальных механизмов адаптации к таким факторам среды, как физическая нагрузка, гипоксия, высокая температура, холод, качество питания, химические факторы; обсуждение принципиальных возможностей коррекции нарушений адаптации организма к среде.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения ОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований (ПК-1).

Перечень планируемых результатов освоения дисциплины (модуля):

В целом, в результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: - об особенностях процессов жизнедеятельности, обеспечивающих реакции индивидуальной фенотипической адаптации; - основы принципов системно-интегративной деятельности, которые могут быть направлены на формирование и сохранение и приумножение здоровья человека в меняющейся социально-культурной и природной среде.

Уметь: - рассуждать об особенностях реакций индивидуальной фенотипической адаптации на основе представлений об ультраструктурной организации и функционировании тканей, органов, анатомо-физиологических систем организма - понимая принципы взаимодействия организма человека с внешней средой, причины зависимости функционального состояния организма от образа жизни применять педагогические и физиологические методы профилактики нарушений здоровья.

Владеть: - устойчивыми навыками экспериментальной деятельности на основе определения параметров функционирования анатомо-физиологических систем организма человека в различных условиях внешней среды - комплексом методов оценки

функционального состояния, степени напряженности функционирования и прогнозирования состояния организма человека с целью обеспечения сохранения здоровья, самосовершенствования.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

1. "Лекционное занятие 1. Проблема адаптации как фундаментальная проблема физиологии. "

Лекционное занятие 1. Фенотипическая адаптация. Взаимосвязь между функцией и генетическим аппаратом. Системный подход в физиологии - основа представлений об адаптации. Вклад И.М. Сеченова, И.П. Павлова, А.А. Ухтомского, П.К. Анохина, К. Бернара в формирование этих представлений

2. "Практическое занятие 1. Адаптации человека к среде обитания."

Практическое занятие 1. Пример задания исследовательского семинара:

Разберите и перепишите рисунок 1. Приведите примеры каждого типа адаптации. (Раздается на занятии).

Разберите, используя материалы учебников, лекций, разные климато-географические типы людей. Выберите из перечисленного признаки, характерные для экотипа, и заполните таблицу (Прилагается к материалам занятия).

3. "Лекционное занятие 2. Основные закономерности индивидуальной адаптации."

Лекционное занятие 2. Срочный и долговременный этапы адаптации. Переход от срочного к долговременному этапу адаптации - узловой момент адаптационного процесса. Функциональные системы. Адаптационные системы. Системный структурный след, итог его формирования (Ф.З. Меерсон). Соотношение клеточных структур, функциональные возможности системы, ответственной за адаптацию. Экономичность функционирования системы. Доминирующая система организма.

4. "Практическое занятие 2. Основные закономерности индивидуальной адаптации."

Практическое занятие 2. Вопросы к семинару:

1. Проблема адаптации как фундаментальная проблема физиологии. 2. Срочный и долговременный этапы адаптации. Переход от срочного к долговременному этапу адаптации - узловой момент адаптационного процесса. 3. Системный структурный след, итог его формирования. Соотношение клеточных структур, функциональные возможности системы, ответственной за адаптацию. 4. Экономичность функционирования системы. Доминирующая система организма. 5. Обратимость адаптации, явления физиологической и патологической адаптации. Длительность сохранения системного структурного следа.

5. "Лекционное занятие 3. Общий механизм адаптации и роль в нем стресс-реакции, основные стадии процесса адаптации."

Лекционное занятие 3. Общий адаптационный синдром. Развитие концепции стресса. (Г. Селье, У. Кеннон, П.Д. Горизонтов). Стрессорная мобилизация и перераспределение ресурсов. Повышение резистентности к гипоксии. Антиоксидантный

эффект глюкокортикоидов и влияние синтетических антиоксидантов, срочная адаптация к нагрузкам. Формирование долговременной адаптации. Общий механизм и основные стадии индивидуальной адаптации (В.П. Казначеев).

6. "Практическое занятие 3. Общий механизм адаптации и роль в нем стресс-реакции. Основные стадии процесса адаптации."

Практическое занятие 3. Вопросы к семинару:

1. Общий адаптационный синдром.
2. Стрессорная мобилизация и перераспределение ресурсов.
3. Повышение резистентности к гипоксии.
4. Антиоксидантный эффект глюкокортикоидов и влияние синтетических антиоксидантов, срочная адаптация к нагрузкам.
5. Формирование долговременной адаптации.
6. Общий механизм и основные стадии индивидуальной адаптации.

7. "Лекционное занятие 4. Обратимость адаптации, явления физиологической и патологической адаптации. "

Лекционное занятие 4. Длительность сохранения системного структурного следа.

8. "Практическое занятие 4. Обратимость адаптации, явления физиологической и патологической адаптации. "

Практическое занятие 4. Вопросы к семинару

1. Переходные состояния.
2. Нозология и этиология.
3. Природные и антропогенные, биотические и абиотические факторы как патогены.
4. Стадии болезни.
5. Гуморальный и нейрогуморальный механизмы адаптации.
6. Нормы и уровни адаптаций.
7. Адаптационные реакции.
8. Механизм развития болезней.
9. Преморбидные состояния.
10. Факторы риска развития болезней.
11. Теория Селье. Стадии стресса.
12. Адаптирующийся организм в условиях патологии.
13. Генерализованный и местный адаптационный синдромы.
14. Дистресс.

9. "Лекционное занятие 5. Адаптация к физическим нагрузкам."

Лекционное занятие 5. Нейрогуморальные механизмы адаптации организма к физическим нагрузкам. Скелетные мышцы при адаптации к физическим нагрузкам. Дыхание при адаптации к нагрузкам. Система кровообращения и сердца при адаптации к физическим нагрузкам. Основные стадии формирования системного структурного следа при адаптации к физическим нагрузкам. Повышение резистентности и цена адаптации.

10. "Практическое занятие 5. Адаптация к физическим нагрузкам."

Практическое занятие 4. Вопросы к семинару: 1. Нейрогуморальные механизмы адаптации организма к физическим нагрузкам. 2. Скелетные мышцы при адаптации к физическим нагрузкам. 3. Дыхание при адаптации к нагрузкам. 4. Система кровообращения

и сердца при адаптации к физическим нагрузкам. 5. Основные стадии формирования системного структурного следа при адаптации к физическим нагрузкам. 6. Повышение резистентности и цена адаптации.

11. "Лекционное занятие 6. Адаптация к высотной гипоксии."

Лекционное занятие 6. Основные стадии адаптации к гипоксии. Активация синтеза нуклеиновых кислот и белков. Срочные и отдаленные результаты адаптации. Явления неспецифической гипоксии, ее роль в перекрестной адаптации. Хроническая горная болезнь. Адаптация к гипоксии как фактор повышенной резистентности.

12. "Практическое занятие 6. Адаптация к высотной гипоксии."

Практическое занятие 5. Вопросы к семинару: 1. Основные стадии адаптации к гипоксии. 2. Активация синтеза нуклеиновых кислот и белков. 3. Срочные и отдаленные результаты адаптации. 4. Явления неспецифической гипоксии, ее роль в перекрестной адаптации. Хроническая горная болезнь. 5. Адаптация к гипоксии как фактор повышенной резистентности.

13. "Лекционное занятие 7. Адаптация к холоду."

Лекционное занятие 7. Срочная адаптация к холоду. Гипотермия. Стадии процесса. Сердечно-сосудистые реакции. Реакции эндокринных желез и водно-солевого обмена. Реакция увеличения теплопродукции. Долговременная адаптация к холоду. Эволюционные аспекты. Основные этапы адаптации к холоду. Особенности адаптации в зависимости от пола, возраста, длительности пребывания на Севере.

14. "Практическое занятие 7. Адаптация к холоду."

Практическое занятие 6. Вопросы к семинару: 1. Срочная адаптация к холоду. Гипотермия. Стадии процесса. 2. Сердечно-сосудистые реакции. 3. Реакции эндокринных желез и водно-солевого обмена. 4. Реакция увеличения теплопродукции. 5. Долговременная адаптация к холоду. Основные этапы адаптации к холоду. 6. Особенности адаптации в зависимости от пола, возраста, длительности пребывания на Севере.

15. "Лекционное занятие 8. Адаптация к высокой температуре."

Лекционное занятие 8. Реакция неадаптированного организма. Долговременная адаптация к высокой температуре и системный структурный след. Соотношение механизмов теплоотдачи в процессе долговременной адаптации к высокой температуре. Лимитирующее звено и цена адаптации к высокой температуре. Основные стадии процесса. Использование защитного эффекта адаптации к высокой температуре. Гипертермия естественная и искусственная.

16. "Практическое занятие 8. Адаптация к высокой температуре."

Практическое занятие 8. Вопросы к семинару: 1. Реакция неадаптированного организма. 2. Долговременная адаптация к высокой температуре и системный структурный след. 3. Лимитирующее звено и цена адаптации к высокой температуре. 4. Основные стадии процесса. Использование защитного эффекта адаптации к высокой температуре. Гипертермия естественная и искусственная.

17. "Лекционное занятие 9. Высшие адаптационные реакции организма."

Лекционное занятие 9. Основные черты высших адаптационных реакций организма, соотношение памяти и адаптации. Взаимосвязь между функцией и генетическим аппаратом - основа памяти мозга и высших адаптационных реакций организма. Роль эмоционального стресса в формировании высших адаптационных реакций организма. Основные стадии формирования условного рефлекса. Отличия и общие черты высших и простых адаптационных реакций организма.

18. "Практическое занятие 9. Высшие адаптационные реакции организма."

Практическое занятие 9. Вопросы к семинару: 1. Основные черты высших адаптационных реакций организма, соотношение памяти и адаптации.

2. Взаимосвязь между функцией и генетическим аппаратом - основа памяти мозга и высших адаптационных реакций организма.

3. Роль эмоционального стресса в формировании высших адаптационных реакций организма.

4. Основные стадии формирования условного рефлекса.

5. Отличия и общие черты высших и простых адаптационных реакций организма.

19. "Лекционное занятие 10. Адаптация к стрессовым ситуациям и стресс-лимитирующие системы организма."

Лекционное занятие 10. Определение успешности процесса адаптации к стрессорным ситуациям. Повреждающая стрессорная ситуация и адаптация к ней. Главные изменения регуляции при повторных стрессорных воздействиях. Адаптация к стрессорным ситуациям как фактор предупреждения стрессорных повреждений. Стресс-лимитирующие системы организма и профилактика структурных повреждений.

20. "Практическое занятие 10. Адаптация к стрессовым ситуациям и стресс-лимитирующие системы организма."

Практическое занятие 10. Определение неспецифических адаптационных реакций организма по Л.Х. Гаркави. Описание. Интерпретация.

21. "Лекционное занятие 11. Адаптационные реакции поврежденного организма."

Лекционное занятие 11. Компенсаторные приспособления в организме при повреждении. Срочная и долговременная адаптация. Принципы формирования функциональной системы. Стадии компенсаторного процесса.

22. "Практическое занятие 11. Определение хронобиологического типа человека. Решение задач."

Практическое занятие 11. Тестирование и решение задач.

Разобрать хронобиологические типы людей и определить с помощью теста свой тип (переработанный по О. Ostberg, 1976).

Определение хронобиологического типа человека

1. Когда Вы встаете в свободный от планов день?

- а) 5.00-7.30;
- б) 8.00-9.30;
- в) 10.00-12.00.

2. Когда Вы предпочитаете ложиться спать в свободный от планов день?

- а) 20.00-22.00;
- б) 22.30-0.30;
- в) 0.30-3.00.

3. Необходим ли Вам будильник, чтобы встать утром в определенное время?

- а) нет;
- б) иногда;
- в) всегда.

4. Легко ли Вы встаете утром?

- а) легко;
- б) сравнительно легко;
- в) тяжело.

5. Как Вы себя чувствуете в первые полчаса после утреннего вставания?

- а) очень деятелен, бодр;
- б) небольшая вялость, относительно бодр;
- в) большая вялость, усталый.

6. Какой у Вас утром аппетит?

- а) очень хороший;
- б) хороший;
- в) отсутствует.

7. Какой у Вас аппетит вечером?

- а) плохой;
- б) средний;
- в) повышен.

8. Едите ли Вы ночью?

- а) нет, никогда;
- б) иногда;
- в) часто.

9. Когда Вы ложитесь спать перед выходным днем?

- а) всегда или почти всегда как обычно;
- б) позднее на час;
- в) позднее больше чем на час.

10. Хотели бы Вы заниматься физкультурой дважды в неделю между 7 и 8 часами?

- а) да;
- б) было бы затруднительно;
- в) нет.

11. В какое время Вам лучше всего работать с 2-часовым текстом?

- а) 8.00-10.00.
- б) 11.00-14.00.
- в) 15.00-21.00.

12. Как Вы чувствуете себя в 23.00?

- а) усталым;
- б) относительно усталым;
- в) бодрым.

13. Когда Вы встаете утром в выходной день, если накануне легли поздно спать?

- а) как обычно, и спать не хочу;
- б) просыпаюсь и снова засыпаю;
- в) просыпаюсь позднее.

14. Когда Вы высыпаетесь, если работаете в ночную смену, а следующий день выходной?

- а) перед ночной сменой;
- б) сплю перед сменой и после нее;
- в) сплю после ночной смены.

15. В какие часы Вам лучше выполнять тяжелую физическую работу?

- а) 8.30-11.00.
- б) 11.00-14.00.
- в) 16.00-21.00.

16. Хотели бы Вы заниматься физкультурой в 22.00-23.00?

- а) никогда;
- б) не очень удобно;
- в) вполне устраивает.

Поставьте за каждый ответ «а» - 10 баллов, «б» - 5 баллов, «в» - 0 баллов. Сложите баллы за каждый ответ и по сумме баллов определите свой хронобиологический тип: 160-125 - «жаворонок»; 124-40 - «голубь»; 39-0 - «сова».

Примеры ситуационных задач

1. Для изучения регуляции эритропоеза в лаборатории поставлен следующий эксперимент: у одного из кроликов вызвали сравнительно большую кровопотерю. Через несколько часов его плазму перелили второму кролику. У второго кролика развился ретикулоцитоз и полицитемия. Объясните эти результаты.

2. В эксперименте у собаки после кратковременного пережатия почечной артерии развился эритроцитоз с повышенным содержанием ретикулоцитов в периферической крови. Как можно объяснить данную реакцию?

3. Сыворотку крови, взятую у альпинистов через 24 часа после спуска с гор, ввели интактным животным и наблюдали у последних угнетение пролиферации и дифференцировки эритроидных клеток костного мозга. Объясните реакцию.

4. У собаки в эксперименте вызывали асептическое воспаление подкожным введением скипидара в течение 10 дней. Сыворотка таких собак, через 3-7 сут. после развития воспаления, вызывала у интактных животных лейкоцитоз в периферической крови и увеличение количества незрелых гранулоцитов в костном мозге, а через 8-9 сут. – снижение пролиферации гранулоцитов и лейкопению в периферической крови. Как объяснить эти эффекты?

5. При искусственно вызванной тромбоцитопении у животных через сутки наблюдается увеличение пролиферации и дифференцировки предшественников мегакариоцитов в костном мозге, а через 6 дней – увеличение числа тромбоцитов в циркулирующей крови. Объясните данный результат.

23. "Лекционное занятие 12. Адаптация пищеварительной системы. Современные представления о деятельности пищеварительной системы. Основные формы адаптации."

Лекционное занятие 12. Основные типы пищеварения. Основные типы транспортных процессов. Организация пищеварительно-транспортных процессов у млекопитающих. Видовые адаптации. Адаптация пищеварительной системы в онтогенезе.

24. "Практическое занятие 12. Нарушение функций органов желудочно-кишечного тракта"

Практическое занятие 12. Вопросы к семинару:

1. Тошнота и рвота. Их механизмы.
2. Запоры. Причины возникновения.
3. Метеоризм. Причины возникновения.
4. Диарея. Патогенетические варианты. Обезвоживание организма.
5. Язвенная болезнь. Этиология. Патогенез. Пептическая язва.

25. "Лекционное занятие 13. Адаптация пищеварительной системы. Индивидуальная адаптация. Механизмы адаптации."

Лекционное занятие 13. Адаптация к режиму питания. Адаптация к качеству пищи. Адаптация к пище различной полимерности. Субстратные и гомеостатирующие адаптации. Быстрые и медленные адаптации. Молекулярные механизмы адаптации. Регуляция на уровне ферментативных и транспортных активностей. Адаптивный синтез ферментов.

26. "Практическое занятие 13. Нарушения органов желудочно-кишечного тракта."

Практическое занятие 13. Вопросы к семинару:

6. Панкреатит. Этиология. Патогенез.
7. Желудочно-кишечная непроходимость. Последствия. Механизмы развития.
8. Нарушения всасывания веществ в кишечнике.

Тестирование по теме.

27. "Лекционное занятие 14. Климато-географическая характеристика и экологические факторы Севера."

Лекционное занятие 14. Условия Крайнего Севера, или "высоких широт" относятся к неадекватным. Термином "высокие широты" по рекомендации Женевской конференции 1964 г. принято обозначать территории, лежащие севернее 66033/ с.ш. Каждый пояс и зона Севера имеют свои характерные климато-географические особенности. К факторам, отрицательно влияющим на организм человека в условиях высоких широт, относятся: холод, колебания геомагнитного и электрических полей, резкие и частые перепады атмосферного давления, длительные и сильные ветра, своеобразная фотопериодичность: непрерывное солнечное освещение в период полярного дня и его отсутствие в период полярной ночи, что вызывает напряжение физиологических и метаболических процессов у мигрантов (переселенцев) из-за отрицательного воздействия на суточную ритмику организма.

Например, самый короткий день на широте г. Нового Уренгоя (66005/ с.ш., 76035/ в.д.) длится 1 час 7 минут. Период ультрафиолетового голодания длится около 170 дней.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 220 – 250 дней. Устойчивые морозы заканчиваются только во второй декаде мая. Весна поздняя, короткая, прохладная.

Заморозки могут затягиваться до конца июня. Лето короткое, прохладное пасмурное, с частыми заморозками.

28. "Практическое занятие 14"

Практическое занятие 14. Темы рефератов-презентаций:

1. Развитие концепции стресса (работы Г. Селье, У. Кеннона, П.Д. Горизонтова).
2. Системный подход в физиологии как основа представлений об адаптации.
3. Вклад И.М. Сеченова, И.П. Павлова, А.А. Ухтомского, П.К. Анохина, К. Бернара в формирование представлений об адаптации.
4. Антиоксиданты.
5. Повышение резистентности организма и цена адаптации к физической нагрузке.

29. "Лекционное занятие 15. Влияние комплекса факторов Севера на организм."

Лекционное занятие 15. Сезонность сдвигов основных систем жизнеобеспечения. Биоритмические параметры человека, световые периоды, сезонные аффективные реакции.

30. "Практическое занятие 15"

Практическое занятие 15. Темы-рефератов-презентаций:

1. Хроническая горная болезнь. Адаптация к гипоксии как фактор повышенной резистентности организма.
2. Особенности адаптации к условиям Севера в зависимости от пола, возраста, длительности проживания в высоких широтах.

3. Роль эмоционального стресса в формировании высших адаптационных реакций организма. 4. Использование защитного эффекта адаптации к высокой температуре. Роль эмоционального стресса в формировании высших адаптационных реакций организма.

5. Адаптация к стрессорным ситуациям как фактор предупреждения стрессорных повреждений.

31. "Лекционное занятие 16. Социальная адаптация в условиях Севера. Здоровье человека и его социально-трудовой потенциал."

Лекционное занятие 16. Коренное и пришлое население. Вахтовый метод работы. Миграционный стресс, метеостресс, биогенный стресс.

Основные факторы, формирующие здоровье населения. Адаптивные реакции у мигрантов к экстремальным условиям высоких широт.

Здоровье человека и его социально-трудовой потенциал как один из важнейших показателей результатов взаимодействия человека с окружающей средой. В свою очередь, миграционные потоки людей, изменения экологических условий их жизнедеятельности, вызванные преобразованием биосферы, ведут к определенным изменениям человеческого здоровья (индивидуального и популяционного).

32. "Практическое занятие 16. Нарушения терморегуляции."

Практическое занятие 16.

Решение задач по теме. Защита контрольных работ.

Темы контрольных работ:

1. Существенные различия между оптимальными и экстремальными условиями.
2. Факторы эффективного функционирования в экстремальных ситуациях.
3. Роль стресса в профессиональной деятельности.
4. Внешние и физиологические проявления стресса.
5. Влажность воздуха: основные характеристики; значение для жизнедеятельности организма человека, сочетание с другими метеорологическими факторами.
6. Адаптация человека к условиям Арктики и Антарктики. Морфофункциональные особенности аборигенов Севера.
7. Адаптация человека к аридной зоне. Морфофизиологические особенности коренного населения аридной зоны.
8. Степень экстремальности воздействующих на человека факторов, общие механизмы ответных реакций.
9. Гравитация Механизмы действия ускорений (перегрузок). Ударные ускорения. Реакции организма человека на невесомость. Проблема адаптации человека к условиям авиакосмических полетов.
10. Влияние на организм человека вибраций. Влияние на организм человека длительных и интенсивных звуковых нагрузок.
11. Влияние электромагнитных излучений на организм. Влияние ионизирующих излучений на организм.
12. Острая гипоксия. Высотные декомпрессионные расстройства. Влияние на организм подводных погружений.
13. Физиологические реакции организма на избыток кислорода. Гиперкапния.

33. "Консультация перед дифференцированным зачетом."

34. "Промежуточная аттестация 1. Дифференцированный зачет."

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология растений с основами фитоценологии
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.03.01 Биология
профиль подготовки Биология
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: *дифференцированный зачет (зачет с оценкой)*

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):
ПК 1 - способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований.

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения.

Знания: понятия и термины, закономерности воздействия экологических факторов на растения и фитоценозы, основные методы лабораторных и полевых экологических исследований растений и их сообществ.

Умения: работать с источниками информации, применять термины, понятия для описания особенностей растений различных экологических групп, растительных сообществ, планировать исследования, обрабатывать полученные данные.

Навыки: работать с микроскопами, гербарным и фиксированным материалом, обрабатывать полученные данные, представлять результаты исследований.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины География животных
Направление подготовки (специальность): *06.03.01 Биология*
Направленность (профиль) (специализация): *биология*
Форма обучения очная

Объем дисциплины: *4 з.е.*

Форма промежуточной аттестации: *дифференцированный зачет в 8 семестре*

Планируемые результаты освоения

ПК-1- Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований

Знать: основы закономерностей распространения животных по Земле.

Уметь: применять принципы зоогеографии в различных областях теоретической и прикладной экологии и зоологии.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СЕЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ С ОСНОВАМИ БИОТЕХНОЛОГИИ»
для обучающихся по направлению 06.03.01 Биология. Профиль подготовки Биология,
форма обучения очная.

Трудоемкость дисциплины (модуля): общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет в 5 семестре.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины является получение бакалаврами знаний по классическим методам создания сортов сельскохозяйственных растений, а также по основным направлениям современной биотехнологии (включая культуры клеток, тканей, органов и клонов растений).

Основная задача – понимать и уметь использовать на практике традиционные и принципиально новые методы создания форм растений с уникальными генетическими, биохимическими и физиологическими свойствами, технологии их размножения *in vivo*, *in vitro* и длительного сохранения без потери жизнеспособности.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения ООП выпускник должен обладать следующей профессиональной компетенцией:

- ПК-1: Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать: генетические основы и методы селекции растений; основные методы, применяемые в биотехнологии для повышения эффективности и ускорения селекционного процесса – культура клеток, тканей, пыльцы, протопластов, клеточная селекция, генная инженерия; задачи, направления и проблемы селекции применительно к современным потребностям; наиболее значимые проекты; научные и правовые основы обеспечения биобезопасности в селекции и биотехнологии; современные генетико-биотехнологические методы селекции растений; методики проведения экспериментов с использованием современной аппаратуры, созданием оценочной базы данных.

- уметь: подобрать исходный материал растений; применять схемы получения генетически новых растительных форм; подбирать и составлять питательные среды на разных этапах культивирования *in vitro*; составлять селекционно-генетические программы с использованием современных методов биотехнологии, организовывать селекционный процесс; создавать и оценивать селекционный материал растений в моделируемых и естественных полевых условиях; составлять научные доклады, отчеты с презентацией материала; проводить статистическую обработку полученных экспериментальных данных, работать в сети интернет.

- владеть: техникой подбора и составления питательных сред на разных этапах культивирования растений *in vitro*; методами оценки селекционного материала растений в моделируемых и естественных полевых условиях.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Функциональные системы и их регуляция»

Направление подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата)

профиль подготовки – биология

форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

144 академических часа.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель курса: способствовать формированию у студентов представлений о функциональных системах организма, механизмах регуляции вегетативных функций организма при всем многообразии его взаимоотношений с внешней средой.

Задачи:

1. Основные механизмы функционирования систем организма.
2. Объединение и описание с системных позиций наиболее сложных аспектов координации физиологических процессов.
3. Изучить общие принципы интеграции и регуляции в организме, взаимосвязи и взаимодействия его органов и тканей при изменении условий внешней или внутренней среды.

Планируемые результаты освоения

ПК - 1: Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований

По итогам обучения обучающийся должен:

Знать: правила обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований

Уметь: проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Последовательность основных разделов дисциплины:

1. Гомеостаз. Организация внутренней среды организма.
2. Общие принципы регуляции вегетативных функций
3. Общая характеристика эндокринной регуляции функций.
4. Кровь как ткань.
5. Регуляция состава крови.
6. Физиология кровообращения
7. Регуляция сердечной деятельности
8. Регуляция гемодинамики.
9. Регуляция дыхания.
10. Физиология пищеварительных процессов в желудочно-кишечном тракте.
11. Регуляция пищеварительных процессов в желудочно-кишечном тракте.

12. Физиология почек.
13. Регуляция деятельности почек.
14. Система воспроизведения.
15. Возрастная инволюция функциональных систем организма.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Экологическая генетика»

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биология

форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет,

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: · способность проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследования - ПК -1.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные способы адаптации организмов к меняющимся условиям среды.

Уметь: демонстрировать базовые представления по основным генетическим, биохимическим, физиологическим процессам приспособления растений и животных, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.

Владеть практическими навыками научно-исследовательской работы; ведения дискуссии

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Биорецепция, биомембраны
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) (06.03.01 направление
Биология профиль подготовки (Биология)
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения:

ПК-1

Знания:

- круг вопросов от элементарных процессов на молекулярном уровне, ультраструктуры и нейрологии в той или иной модальности, до целостного восприятия внешнего мира и места органов чувств в организме.

-базовые представления молекулярных механизмах рецепции в жизнедеятельности клетки

основные аспекты внутриклеточной организации передачи сигнала из внешней среды и межклеточных взаимодействий

-базовые представления об основах биохимии мембран, о строении и химическом составе биологических мембран различных тканей и организмов, общие аспекты мембранного транспорта и организации мембранного преобразования энергии

Умения:

–применять нейробиологические, эволюционные, молекулярно-биологические аспекты к изучению сенсорных систем;

– решать прикладные задачи, связанные с пониманием молекулярных механизмов применительно к многообразию анализаторных систем у различных живых организмов.

-проводить анализ научной литературы, демонстрировать базовые представления по биохимии клеточной рецепции, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований

Навыки:

-владеть методами выделения и исследования субмикроскопических структур; методами исследования макромолекул. Владеть навыками научной дискуссии.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Териология
Направление подготовки (специальность): *06.03.01 Биология*
Направленность (профиль) (специализация): *биология*
Форма обучения очная

Объем дисциплины: *4 з.е.*

Форма промежуточной аттестации: *зачет с оценкой в 8 семестре*

Планируемые результаты освоения

ПК-1- Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований

Знать: основы анатомо-морфологических особенностей млекопитающих, происхождение класса Млекопитающие, диагностические признаки основных групп млекопитающих, экологические особенности, систематику класса и особенности поведения млекопитающих.

Уметь: свободно оперировать базовыми представлениями по териологии, применять их на практике, анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Устойчивость живых систем»
Направление подготовки: 06.03.01 Биология
Направленность (профиль): Биология
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет,

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: · способность проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследования - ПК -1.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

· Знать: основные способы реакции организмов на меняющиеся условия среды.

· Уметь: демонстрировать базовые представления по основным генетическим, биохимическим, физиологическим процессам повреждения клеток растений и животных, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.

· Владеть практическими навыками научно-исследовательской работы; ведения дискуссии

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экобиоморфология и основы фитоиндикации
для обучающихся по направлению подготовки
06.03.01 Биология
профиль подготовки Биология
форма обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Планируемые результаты освоения

ПК – 1: «Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований».

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- принципы классификации жизненных форм с позиции разных авторов;
- внешнее строение высших растений в плане онтогенетического и филогенетического развития, в связи с условиями окружающей среды;
- способы определения и описания жизненных форм растений в условиях сезонного климата;
- доказательства редуccionной теории эволюции жизненных форм;
- растительные организмы, используемые в фитоиндикации;
- методики фитоиндикационных исследований.

Умения:

- применять знания о внешнем строении высших растений для характеристики целостности организма и его взаимосвязи с окружающей средой;
- делать выводы об условиях окружающей среды, исходя из особенностей внешнего строения высших растений, и наоборот;
- описывать жизненные формы растений в сезонном климате по классификационным системам разных авторов;
- проводить исследования растений в природных и лабораторных условиях;
- описывать и оценивать состояние жизненных форм растений, как части природной среды и охраны живой природы в различных условиях;
- использовать экологические шкалы для оценки условий местообитаний;
- использовать сравнительно-анатомический, сравнительно-морфологический, аналитико-синтетический и индуктивно-дедуктивный методы исследования.

Навыки:

- описания жизненных форм растений;
- выполнения ботанических рисунков с натуральных микро- и макрообъектов;
- выполнения оценки условия окружающей среды по видам биоиндикаторам.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Биомолекулы (практикум)

для обучающихся по направлению подготовки : 06.03.01. Биология (уровень бакалавриата),
направленность (профиль): биология форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: диф. зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения:

ПК-2

Знания

- общие биохимические аспекты функционирования живой материи;
- структуру и функции белков;
- свойства ферментов и их роль в клеточном метаболизме;
- роль углеводов в энергетическом и пластическом обмене клеток;
- роль липидов в энергетическом обмене и построении биологических мембран; основные этапы энергетического метаболизма;
- основные энергозависимые процессы в живых клетках;
- основы биосинтеза биологических макромолекул.

Умения

- проводить анализ научной литературы;
- обладать практическими навыками основ биохимического анализа;
- использовать основные инструменты качественного и количественного биохимического анализа;
- приобретать новые знания, используя информационные технологии;
- приводить аргументы и факты.

Навыки

- навыками подготовки и использования презентационного материала;
- навыками научной дискуссии;
- практическими навыками по качественному биохимическому анализу.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Голосеменные и цветковые растения (практикум)

для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология,

профиль Биология, форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины):

ПК-2 – способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения

Студенты должны получить **знания** по систематике отделов Голосеменные и Цветковые, их видовом разнообразии;

должны быть сформированы **умения**

работы с новейшим сводками и определителями по Голосеменным и Цветковым; с Красными книгами разного ранга; умения самостоятельно интерпретировать полученные данные, составлять таблицы и диаграммы;

должны быть получены **навыки** работы с электронными источниками.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины *Орнитология (практикум)*
Направление подготовки (специальность): *06.03.01 Биология*
Направленность (профиль) (специализация): *Биология*
Форма обучения очная

Объем дисциплины: *4 з.е.*

Форма промежуточной аттестации: *зачет в 8 семестре.*

Планируемые результаты освоения

ПК-2 – способность выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок.

Знания: основ систематики класса Птицы.

Умения: свободно оперировать базовыми представлениями по орнитологии, применять их в практической деятельности, критически анализировать полученную информацию и грамотно представлять результаты исследований.

Навыки: использование знаний орнитологии в практике при ведении научно-исследовательской работы, преподавания орнитологии и ведения дискуссии.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Популяционная экология (практикум)
Направление подготовки: 06.03.01 Биология
Направленность (профиль): Биология
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины студент должен освоить следующие компетенции:
- способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок – ПК-2.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основные закономерности взаимодействия биологических объектов с окружающей средой; классические методы исследования экологического состояния популяций.

Уметь: проводить анализ экологического состояния популяций различных организмов; критически анализировать полученную информацию; делать аналитические выводы по полученным результатам.

Владеть: навыками проведения научно-исследовательской работы; ведения дискуссии по проблемам популяционной экологии.