

Министерство образования и науки Российской Федерации

Ивановский государственный университет

Биолого-химический факультет

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

06.04.01 БИОЛОГИЯ

**(образовательная программа
«Фундаментальная биология»)**

Иваново, 2016

Физиология растений

1. Регуляция процессов фотосинтеза.
2. Влияние экологических факторов на процессы дыхания растений.
3. Формы воды в растительной клетке.
4. Значение макроэлементов (калий, кальций) в обмене веществ растений.

Генетика

1. Законы наследования Менделя. Взаимодействия неаллельных генов.
2. Современные представления о строении гена. Регуляция активности генов.
3. Генотипическая и модификационная изменчивость наследственного материала.
4. Строение и функции хромосом.

Зоология беспозвоночных животных

1. Общая характеристика инфузорий как наиболее высокоорганизованных простейших. Специфика полового процесса.
2. Полип и медуза как жизненные формы кишечнополостных. Черты сходства и отличия: сравнительный анализ по классам.
3. Разнообразие жизненных циклов паразитических плоских червей. Связь с образом жизни и средой обитания.
4. Характеристика нематод как группы круглых червей, испытывающей биологический прогресс.
5. Прогрессивные черты организации кольчатых червей в сравнении с низшими червями. Теория ларвальных и постларвальных сегментов П. П. Иванова и ее роль в понимании эволюции сегментированных животных.
6. Сравнительный анализ основных классов моллюсков в связи со способом передвижения и образом жизни.
7. Особенности, сближающие иглокожих с хордовыми. Уникальность иглокожих в плане строения систем жизнеобеспечения.
8. Сравнительный анализ организации первичноводных и первичноназемных членистоногих (на примере ракообразных и насекомых).

Зоология позвоночных животных

1. Общая характеристика типа Хордовые. Специфичные признаки Хордовых, признаки, характерные и для других групп животных. Классификация и филогенетические связи Хордовых.
2. Организация Бесчерепных (на примере ланцетника) – покровы, системы органов, биология размножения и развитие ланцетника.
3. Круглоротые как низшие позвоночные, черты организации в связи со специализацией.
4. Особенности водно-солевого обмена разных групп пресноводных и морских рыб.
5. Происхождение и эволюция скелета в ряду позвоночных: бесчелюстные – хрящевые рыбы – костные рыбы – земноводные – пресмыкающиеся – млекопитающие. Особенности организации скелета у птиц в связи с приспособлением к полету.
6. Сравнительный обзор дыхания и кровообращения в ряду позвоночных животных.
7. Эволюция выделительной системы позвоночных, взаимосвязь выделительной и половой системы.
8. Сравнение анангий и амниот.
9. Индивидуальное развитие первичноназемных позвоночных животных.

Систематика низших и высших растений. Анатомия и морфология растений

1. Основные ткани растений.
2. Теории происхождения цветка.
3. Характеристика сапротрофных базидиальных грибов.
4. Отдел Моховидные. Особенности строения, жизненного цикла, важнейшие представители.
5. Сравнительная характеристика отделов Плауновидные и Папоротниковидные.

Цитология и гистология

1. Митоз и мейоз: черты сходства и отличия.
2. Сравнительная характеристика животной, растительной и грибной клеток.
3. Классификация и краткая гистологическая характеристика основных тканей организма животного.

Биохимия и молекулярная биология

1. Классификация, строение и свойства белков, их биологическая роль. Переваривание и всасывание белков.
2. Химическое строение, классификация, биологическая роль углеводов. Переваривание и всасывание углеводов. Катаболизм глюкозы.
3. Структурная организация и биологическая роль нуклеиновых кислот. Понятие о генетическом коде и генетической информации.
4. Основные этапы трансляции. Процессинг белков.

Теории эволюционного учения

1. Основные положения эволюционных теорий Ж. Б. Ламарка, Ч. Дарвина и СТЭ. Практическое и методологическое значение эволюционного учения.
2. Методы изучения эволюционного процесса (доказательства эволюции)
3. Главные и элементарные факторы эволюции. Особенности действия эволюционных факторов для человека.
4. Критерии и структуры вида. Трудности выделения видов у агамных, облигатно партеногенетических, самооплодотворяющихся форм и в палеонтологии. Примеры видообразования у растений и животных.
5. Проблемы макроэволюции. Основные этапы эволюции («ключевые ароморфозы») у растений и животных.

Экология и рациональное природопользование

1. Закономерности действия экологических факторов.
2. Адаптации живых организмов к высоким и низким температурам.
3. Адаптации живых организмов к недостатку и избытку воды.
4. Значение света в жизни растений и животных.
5. Понятие о биоценозах, биогеоценозах и экосистемах, экотопах и биотопах.

Физиология человека и животных

1. Нервная регуляция физиологических функций организма. Условные и безусловные рефлексы.
2. Гуморальная регуляция физиологических функций организма. Взаимосвязь с нервной регуляцией. Гипоталамо-гипофизарная система.
3. Особенности ВНД человека и животных. Типы ВНД. I и II сигнальные системы. Сон. Эмоции. Память.
4. Учение И. П. Павлова об анализаторах. Основные принципы функционирования анализаторов. Физиология зрительного и слухового анализаторов.
5. Физиологические процессы пищеварения, выделения и обмен веществ, их регуляция.
6. Физиологические свойства возбудимых тканей. Биоэлектрические процессы: потенциал покоя, потенциал действия, локальные ответы.
7. Физиологические основы дыхания и кровообращения. Особенности обеспечения организма кислородом. Механизмы поддержания артериального давления.

Человек

1. Мышцы бедра. Передняя, задняя, медиальная группы. Состав групп, функция.
2. Желудок. Отделы органа. Оболочки, образующие стенку. Особенности строения мышечной оболочки. Слизистая оболочка.
3. Строение сердца. Предсердия, желудочки. Клапаны сердца. Миокард предсердий и желудочков.
4. Поперечный разрез спинного мозга. Белое и серое вещество. Клеточный состав.
5. Оболочка глазного яблока. Строение белочной, сосудистой и сетчатой оболочек. Клеточный состав сетчатой оболочки.
6. Гипофиз. Передняя доля. Задняя доля. Гормоны гипофиза.
7. Почки. Корковое и мозговое вещество. Почечные чашки, лоханка. Функциональная единица почек.