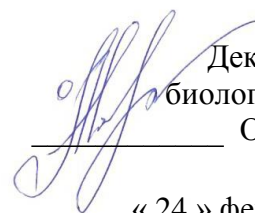


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**“Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова”**

УТВЕРЖДАЮ

  
Декан факультета  
биологии и экологии  
О.А. Маракаев

« 24 » февраля 2016 г.

**Программа вступительного экзамена**  
**в магистратуру**  
по направлению 06.04.01 Биология

Ярославль 2016

**Биоразнообразие.** Вирусы, отличия от клеточных форм жизни. Разнообразие неклеточных инфекционных агентов, их размножение. Мир прокариот, общие признаки разнообразия. Сравнительная характеристика эубактерий и археобактерий. Грибы: особая форма жизни, сумчатые и базидиальные грибы. Циклы развития. Значение в жизни человека.

Водоросли: классификация, биология и распространение видов. Лишайники: морфология и анатомия, образ жизни. Высшие споровые растения (мохообразные, псилофитовые, плауновидные, хвощевидные). Положение в системе растительного мира. Характерные особенности спорофита и гаметофита. Отдел Папоротниковидные. Равноспоровые и разноспоровые (водные) папоротники. Строение спорофита и гаметофита. Отдел Голосеменные. Классификация современных представителей. Строение спорофита. Строение и развитие мужского и женского гаметофитов (заростков). Отдел Покрытосеменные: своеобразие жизненного цикла и процесса оплодотворения. Систематический состав. Роль в растительном покрове Земли и народном хозяйстве.

Эволюция систем органов беспозвоночных животных (пищеварительной, нервной, выделительной, дыхательной и кровеносной систем). Размножение беспозвоночных животных. Типы бесполого размножения, его адаптивное значение. Половое размножение. Понятие о чередовании поколений. Примеры. Происхождение и эволюция позвоночных животных (рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих). Сравнительно-анатомический обзор строения кожных покровов, черепа и конечностей позвоночных животных.

**Физиология.** Принципы восприятия и переработки информации в живой системе. Регуляция функций в живых системах. Гормональная регуляция в живых системах (гормоны растений, животных и человека). Понятие внутренней среды организма и гомеостаз. Механизмы поддержания постоянства внутренней среды. Физиология растений (фотосинтез, дыхание, водообмен, минеральное питание, рост и развитие). Формирование иммунитета растений, животных и человека. Молекулярные механизмы физиологических процессов (ферменты, гормоны, биологически активные вещества). Строение и функции основных систем органов человека. Закономерности интегративной деятельности мозга и механизмы памяти.

**Биохимия и молекулярная биология.** Структура, свойства и синтез белков. Роль слабых взаимодействий и воды в поддержании их структуры. Структура, свойства и синтез нуклеиновых кислот. Принцип комплементарности и его роль при воспроизведении и передаче генетической информации в клетке. Структура, свойства и синтез углеводов. Их биологическая роль, анаэробные и аэробные превращения. Энергетика клеток растений и животных. Брожение, гликолиз, субстратное, окислительное и фотосинтетическое фосфорилирование. Структура, свойства и синтез жиров. Роль в энергетике организмов. Цели и задачи биотехнологии. Современные методы, основные направления и перспективы развития биотехнологии. Возможности применения.

**Биология клетки.** Строение и принципы жизнедеятельности клетки, единство и разнообразие клеточных типов, воспроизведение и специализация. Ткани растений и животных, их классификация и характеристика, происхождение в индивидуальном и историческом развитии. Клеточные популяции и регенерация тканей. Структура, свойства и функции субклеточных компонентов, их биохимические характеристики. Структура, свойства и функции биомембран.

**Генетика и эволюция.** Наследственность и изменчивость на всех уровнях организации живого. Структура и функции гена. Регуляция работы гена. Человек как объект генетики. Мутагенез, природные и антропогенные мутагены. Их выявление и оценка. Уровни защиты организма от мутагенов. Генетическая инженерия, ее применение в биотехнологии. Схема работ по генетической инженерии. Основные теории эволюции, история становления эволюционных представлений. Генетические основы эволюционного процесса. Мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов и изоляция как

факторы эволюции. Способы видообразования. Направления и правила эволюции филогенетических групп. Естественный отбор как фактор эволюции. Условия воспроизведения организмов. Онтогенез и филогенез, жизненные циклы.

#### Рекомендуемая литература

1. Алехина Н.Д., Балнокин Ю.В., Гавриленко В.Ф. Физиология растений. М.: Академия, 2005. 640 с.
2. Биологическая химия / Под ред. Н.И. Ковалевской. М.: Академия, 2009. 255 с.
3. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника: систематика высших, или наземных, растений. М.: Академия, 2006. 464 с.
4. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. СПб., 2012. 718 с.
5. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. М., Академия, 2004. 464 с.
6. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. М.: Академия, 2006. 350 с.
7. Нормальная физиология. В 3-х томах. М.: Академия, 2006.
8. Переведенцева Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы. СПб.: Лань, 2012. 271 с.
9. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. В 4-х томах. М., Академия, 2008.
10. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 2005. 247 с.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании  
Ученого совета факультета биологии и экологии  
16 февраля 2016 года (протокол №5)