

Министерство сельского хозяйства
Федеральное государственное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«Новосибирский государственный аграрный университет»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
для абитуриентов, поступающих в НГАУ на базе профессионального
образования (НПО, СПО, ВПО)
по направлению подготовки 06.03.01 **Биология**

Новосибирск 2014

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Основные концепции и методы биологических наук. Уровни организации живых систем. Принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции живых систем. Разнообразие и методы классификации биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы. Стратегия сохранения биоразнообразия и охрана природы. Возникновение и развитие жизни на Земле.

ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ

Основные термины и понятия генетики и эволюции. Наследственность и изменчивость на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном). Схемы скрещиваний. Роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, основы эволюционной теории, микро- и макроэволюция

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Предмет и задачи экологии. Структура, свойства и типы экосистем. Роль растений, животных и микроорганизмов в биосфере, формирование искусственных экосистем в сельском хозяйстве и их продуктивность. Факторы, определяющие плодородие почв. Безотходные технологии в сельском хозяйстве и утилизация отходов.

ЗООЛОГИЯ

История развития зоологии. Многообразие животного мира; современная зоологическая классификация. Основные представители типов одноклеточных и многоклеточных животных. Морфология и анатомия животных. Основы эмбриологии животных. Онтогенез и филогенез животных. Экологические группы животных. Зоогеография.

БОТАНИКА

Многообразие мира растений. Анатомические и морфологические особенности организации растений и грибов. Строение генеративных органов. Образование и распространение семян и плодов. Эволюция структурно-функциональной организации растений в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле. Основы экологии растений и грибов, возможности их использования в сельском хозяйстве.

МИКРОБИОЛОГИЯ

Основы жизнедеятельности микроорганизмов и их роль в биосфере. Морфологические, физиологические, биохимические особенности микроорганизмов, их использование для идентификации. Основные биологические свойства микроорганизмов, возбудителей зооантропонозов, пищевых отравлений, порчи сырья и продуктов животного происхождения. Особенности архей и экстремальные среды их обитания; работы микробиологов

в области иммунологии. Строение и свойства вирусов.

ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ

Теоретические основы и базовые представления о функциях и механизмах регуляции на уровне клеток, тканей, органов и организма животных. Механизмы гомеостатической регуляции. Высшая нервная деятельность, поведенческие реакции и механизмы их формирования. Физиологические основы онтогенеза растений, фотосинтез и продукционный процесс, физико-химические и молекулярные основы устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды.

ЦИТОЛОГИЯ

Основные положения клеточной теории. Методы исследования клеток. Основы строения и функции клеток, клеточных структур (органOIDов). Механизмы клеточного деления и дифференцировки.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Строение и функции биологических молекул. Особенности нуклеотидов и нуклеиновых кислот, их метаболизм, типы структуры ДНК и РНК, механизмы матричных синтезов, репарации, рекомбинации и экспрессии генов. Молекулярно-биологические принципы структуры и функции биомембран клеток. Методы генетической инженерии и биотехнологии.

БИОХИМИЯ

Строение, свойства и функции белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот. Витамины и их биологическая роль. Гормоны. Роль гормонов в регуляции метаболических превращений в организме. Энергетический обмен. Пластический обмен. Обмен и функции аминокислот. Механизмы и взаимосвязи различных этапов метаболических превращений в организме человека и животных. Биохимические основы мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

Рекомендуемая литература

1. *Абдурахманов Г. М.* Основы зоологии и зоогеографии: учеб. для вузов / Г. М. Абдурахманов, И. К. Лопатин, Ш. И. Исмаилов. — М.: Академия, 2001. — 496 с. — (Высш. образование). — Библиогр.: с. 489-490.
2. *Блохин Г. И.* Зоология: учеб. для студ. вузов по агр. и зоовет. спец. / Г. И. Блохин, В. А. Александров. — М.: КолосС, 2005, 2006. — 511 с.: ил. — (Учебники и учеб. пособия для студ. вузов). — Библиогр.: с. 486. 5. *Нормы и рационы* кормления сельскохозяйственных животных: Справочн. пос./ Калашников А.П., Клейменов Н.И. и др. — М., 2003. — 456 с.
3. *Васильев Ю. Г.* Цитология. Гистология. Эмбриология: учеб. для студ. высш. с. — х. учеб. заведений по спец. «Ветеринария» / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. — СПб.: Изд-во «Лань», 2009. — 575 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — Библиогр.: с. 568-570.
4. *Глазко В. И.* Толковый словарь терминов по общей и молекулярной биологии, общей и прикладной генетики, селекции, ДНК-технологии и биоинформатике. В 2 т.: Т. 1. А-О / В. И. Глазко, Г. В. Глазко. — М.: ИКЦ «Академкнига», Изд-во «Медкнига», 2008. — 671 с.
5. *Долгачева В. С.* Ботаника: учеб. пособие для студ. вузов / В. С. Долгачева, Е. М. Алексахина. — М.: Академия, 2003. — 409 с. — Библиогр.: с. 396-397. — Указ. назв. растений: с. 398-405.
6. *Жимулёв И. Ф.* Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие для студ. вузов по спец. «Биология» и «Генетика» / И. Ф. Жимулёв; отв. ред. Е. С. Беляева, А. П. Акифьев, Сиб. отд-ние Рос. акад. наук. — 2-е изд., испр. и доп. — Новосибирск: Изд-во Новосиб. гос. ун-та, 2003. — 458 с. — Библиогр. в конце разд.
7. *Коничев А. С.* Молекулярная биология: учеб. для студ. вузов по спец. «Биология» / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова. — М.: Академия, 2005. — 400 с. — Библиогр.: с. 393-395.
8. *Пехов А. П.* Биология с основами экологии: учеб. / А. П. Пехов. — 5-е изд., стер. — СПб.: Лань, 2000, 2005. 2007 — 688 с.: ил. — (Учебники для вузов, Специальная литература). — Библиогр.: в конце глав. — Прил.: с. 669-687
9. *Юсуфов А. Г.* История и методология биологии: учеб. пос. / А. Г. Юсуфов, М. А. Магомедова. — М. Высш. шк., 2003
10. *Яблоков А. В.* Эволюционное учение: учеб. для биол. спец. вузов / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Высш. шк., 2004. — 310 с.: ил. — Библиогр.: с. 285-287.

ВОПРОСЫ

для лиц, поступающих на базе профессионального образования (НПО, СПО, ВПО) по направлению подготовки Биология

1. Определение и свойства жизни. Уровни организации жизни.
2. Основные концепции биологии.
3. Фундаментальные признаки биологической организации, определяющие разделение на царства. Типологические особенности представителей различных царств.
4. Содержание и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле.
5. Понятие и определение биологической эволюции. Синтетическая теория эволюции - сущность, основные положения. Доказательства эволюции.
6. Индивидуальное развитие высших млекопитающих (на примере человека).
7. Формы размножения. Биологическое значение полового и бесполого размножения.
8. Этапы развития гамет у позвоночных животных и оплодотворение
9. Биологический вид, его критерии. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.
10. Современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.
11. Закономерности наследования признаков при половом размножении. Законы Менделя: единообразия первого поколения, расщепления, независимого наследования признаков.
12. Молекулярные основы наследственности. Биологическая роль и структура нуклеиновых кислот. Свойства генетического кода. Синтез белка в клетке.
13. Сцепленное наследование признаков (полное и неполное сцепление генов). Явление кроссинговера и его значение.
14. Понятие о биосфере. Состав, свойства.
15. Структура, свойства и типы экосистем.
16. Биоразнообразие: определение, распределение в пространстве и во времени. Биоразнообразие как материальный ресурс и фактор стабильности биосферы.
17. Цели и задачи охраны природы. Стратегия охраны природы в России.
18. Понятие о вирусах и особенностях их строения и существования. Вирусы животных, растений и человека.
19. Принципы, лежащие в основе систематики бактерий. Представители различных систематических групп.
20. Современное представление об особенностях строения клеток прокариот по сравнению с клетками эукариот (капсулы, клеточная стенка, цитоплазматическая и ядерная мембраны, мезосомы, органеллы, наследственный материал).

21. Типологические особенности представителей различных групп беспозвоночных.
22. Позвоночные животные. Систематика, особенности строения, основные систематические группы.
23. Характеристика типов развития животных. Прямое развитие. Метаморфоз.
24. Деление позвоночных животных на группы анемий и амниот. Особенности эмбрионального развития, строения и среды обитания.
25. Центры происхождения и распространения видов растений и животных.
26. Морфология вегетативных и генеративных органов цветковых растений. Сущность двойного оплодотворения.
27. Общая характеристика отделов Высших растений. Их значение в народном хозяйстве.
28. Растительные клетки и ткани: особенности строения в зависимости от выполняемых функций.
29. Механизмы устойчивости и пути адаптации растений к различным неблагоприятным факторам (высокая и низкая температура, недостаток и избыток воды, засоление почвы, газы, болезни).
30. Классификация и функции аминокислот.
31. Вода и ее значение в жизни живых организмов.
32. Иммунная система и её функции. Понятие иммунного ответа. Классификация и механизмы иммунного ответа.
33. Понятие, основные направления, отрасли современной биотехнологии. Роль биотехнологий в решении проблем медицины, экологии, продовольственной безопасности.
34. Плазматическая мембрана (плазмалемма), надмембранные и субмембранные структуры. Роль поверхностного аппарата в транспорте веществ (диффузия, облегченная диффузия (пассивный транспорт), активный транспорт, эндоцитоз, экзоцитоз).
35. Жизненный цикл клетки: пресинтетическая, синтетическая и постсинтетическая фазы. Непрямое деление (митоз) эукариотических клеток. Стадии митоза и их характеристика. Биологическое значение митоза.
36. Мейоз, стадии мейоза. Конъюгация хромосом, кроссинговер, редукция числа хромосом. Биологическое значение мейоза.