

Программа вступительного испытания для поступающих
в магистратуру ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
направления подготовки **06.04.01 Биология**

1. Биология размножения и развития. Бесполое размножение (особенности, характеристика). Половое размножение (предпосылки). Эмбриональное развитие млекопитающих. Основные этапы эмбриогенеза. Гипотезы пангенезиса и идиоплазмы. Механизм оплодотворения. Метаболические изменения в яйце после оплодотворения, механизм быстрого блока. Характеристика периодов прогенеза и онтогенеза. Характеристика типов онтогенеза. Критические периоды развития организмов. Закон онтогенетического старения и обновления, или закон Кренке. Закон целостности онтогенеза или закон Дриша. Партеногенез (типы, значение, механизма). Эволюционные преимущества полового размножения. Сингамный, прогамный и эпигамный способы определения пола. Основные гипотезы старения. Причины и факторы долголетия. Механизмы репродуктивной изоляции. Роль разных форм брачных отношений в эволюции. Эволюционные преимущества моногамии, полигамии, промискуитета и полиандрии.

2. Общая биология. Биология: определение, предмет, задачи и методы. Уровни организации живых систем. Характерные черты живых систем, отличающие их от неживых. Царства живого. Фундаментальные признаки биологической организации, определяющие разделение организмов на царства. Основные различия между прокариотическими и эукариотическими организмами. Основные сходства и различия между растительными и животными клетками. Обмен веществ и энергии в клетке: анаболизм (пластический обмен) и катаболизм (энергетический обмен). Типы ассимиляции: гетеротрофность и автотрофность. Типы диссимиляции: аэробность и анаэробность. Понятие о биосфере. Границы биосферы. Закономерности ее функционирования. Понятие о биоразнообразии. Значение биоразнообразия для поддержания устойчивости биосферы.

3. Зоология позвоночных. Систематика и представители типа Хордовые (Chordata). Скелет, мускулатура, ЦНС, органы чувств, кровеносная и выделительная система позвоночных разных классов. Происхождение и эволюция хордовых. Сравнительная характеристика нервной, дыхательной, кровеносной, пищеварительной и выделительной систем позвоночных, особенности скелета и мускулатуры, покровов и их производных. Разнообразие позвоночных. Позвоночные фауны России. Позвоночные – объекты промысла, лабораторные и сельскохозяйственные животные.

4. Экология животных. Основные направления современной экологии. Экология и народное хозяйство (животноводство, сельское и лесное хозяйство, здравоохранение, охотничье и рыбное хозяйство). Количественная

мера воздействия факторов среды. Экологическая валентность. Взаимодействия факторов среды, их комплексное влияние на организм, правило минимума. Лимитирующие факторы, их экологическое значение. Адаптации по типу толерантности и по типу гомеостаза. Стабильные приспособления к условиям среды и лабильные регуляторные реакции. Теплообмен животных и температура среды. Газообмен водных и сухопутных животных. Водно-солевой обмен водных животных. Пойкилоосмотические и гомойосмотические животные. Водный обмен и минеральное питание сухопутных животных. Биологические ритмы. Механизмы суточной циклики. Циркадные ритмы. Сезонные ритмы жизнедеятельности. Эколого-физиологические механизмы, регулирующие сезонные изменения у животных. Питание животных. Физиологические и морфологические адаптации к разным видам корма. Типы взаимодействия между популяциями разных видов. Популяционные механизмы регуляции плотности населения и численности. Значение поведенческих и физиологических реакций, роль структуры популяции. Основные факторы динамики численности. Роль климатических, кормовых условий и эпизоотий. Взаимовлияние хищников и их жертв. Кривые выживаемости у разных видов животных. Плотность популяции и ее регуляция. Половая, возрастная и пространственная структура популяции. Сигнализация и общение в популяциях. Сообщества видов (биоценозы) как формы организации живого населения биосферы.

5. Генетика и селекция. Закономерности наследования признаков и законы наследственности, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание, причины отклонений от менделевских закономерностей при моногибридном скрещивании. Дигибридное скрещивание. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, кумулятивная и некумулятивная полимерия. Цитологические основы Менделевского наследования. Митоз, мейоз, биологическое значение. Типы хромосомного определения пола. Закономерности наследования генов, локализованных в половых хромосомах, сцепленное наследование признаков. Методы определения порядка расположения генов в хромосоме. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана. Фенотипическое проявление генотипа, норма реакции. Мутации (понятие), классификация. Понятие о популяции, панмиксия, закон Харди-Вайнберга.

6. Теория эволюции. Предмет, цель и содержание эволюционного учения. История развития эволюционных идей (Аристотель, Ж.Б. Ламарк, К. Линней, Ж. Кювье). Представления Ч. Дарвина об органической эволюции. Палеонтологические и морфологические методы изучения эволюции. Данные эмбриологии и систематики, генетики и селекции, биохимии и физиологии, как доказательство эволюции. Возникновение жизни на земле, хронология жизни. Пути эволюции растений. Пути эволюции животных. Изменчивость (понятие). Виды изменчивости (наследственная, ненаследственная). Встречаемость мутаций в популяциях, мутационный процесс как фактор

эволюции. Понятие “естественный отбор”, формы естественного отбора в популяциях. Половой отбор, индивидуальный и групповой отбор. Понятие “адаптация”, классификация адаптаций. Понятие “вид”, критерии биологического вида, структура вида. Вид как этап эволюционного процесса, стадии вида.

7. Математические методы в биологии. Количественные и качественные признаки, особенности их анализа. Понятие случайной выборки. Нормальное распределение, его параметры. Использование свойств нормального распределения для решения биологических задач. Показатели связи и их применение для решения биологических задач (коэффициент корреляции, коэффициент регрессии). Повторяемость и ее применение при решении биологических задач. Планирование исследования, выбор объекта и методик учета. Методы моделирования в биологии.

Рекомендуемая литература

1. Биология с основами экологии: учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-1772-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168759> (дата обращения: 25.05.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Биология: учебник и практикум для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В.Н. Ярыгина. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 378 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07129-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/468438>.
3. Блохин, Г. И. Зоология / Г. И. Блохин, В. А. Александров. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 572 с. — ISBN 978-5-507-45215-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262463> (дата обращения: 18.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Зоология (Зоология позвоночных): учебно-методическое пособие: в 2 частях / В. В. Алпатов, А. М. Коновалов, И. Г. Лебедев [и др.]; под редакцией Н. С. Горянской. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022 — Часть 2 — 2022. — 52 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271229> (дата обращения: 18.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Экология животных: Г. И. Блохин; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 135 с.
6. Дауда, Т. А. Экология животных: учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Коцаев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-1726-1. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168734>.
7. Слесаренко, Н.А. Основы биологии размножения и развития: учебно-методическое пособие / Н.А. Слесаренко, Г.В. Кондратов, В.В. Степанишин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 80 с. – ISBN 978-5-8114-5551-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/143115>.
8. Биология размножения и развития: практикум: учебное пособие / составители Т.Л. Соколова [и др.]. – Кострома: КГУ, 2021. – 91 с. – ISBN 978-5-8285-1157-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/201866> (дата обращения: 26.09.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Генетика: учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.]; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/177828> (дата обращения: 16.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Карманова Е. П. Практикум по генетике [Электронный ресурс] / Е.П.Карманова, А.Е.Болгов, В.И. Митютько. - 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 228 с. <https://e.lanbook.com/book/166343>

11. Митютько, В. И. Молекулярные основы наследственности: учебное пособие / В. И. Митютько, Т. Э. Позднякова. — Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2014. — 38 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162709> (дата обращения: 16.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Теория эволюции: учебно-методическое пособие / составители М. Н. Назарова, А. В. Лавлинский. – Воронеж: ВГУ, 2017. – 76 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/154755>.

13. Чиркова, Е. Н. Эволюция органического мира: учебное пособие / Е. Н. Чиркова, Ю. П. Верхошенцева. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 159 с. – ISBN 978-5-7410-1430-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/97945>

14. Жукова, А. А. Биометрия: учебное пособие: в 3 частях / А. А. Жукова, М. Л. Минец. — Минск: БГУ, 2019 — Часть 1: Описательная статистика — 2019. — 100 с. — ISBN 978-985-566-756-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180430> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.