

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Составители: Т.И.Макарова, кандидат биологических наук
Д.В. Черепухина, кандидат биологических наук



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии, ректор

С.В. Черепухина

2023 г.

Программа вступительных испытаний по биологии
обсуждена на заседании кафедры биологии, экологии, генетики и разведения животных

24 сентября 2023 г. (протокол №3)

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по дисциплине

«БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»

И.о. зав. кафедрой биологии, экологии, генетики,
и разведения животных
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Н.В. Фомина

Троицк
2023

Программа вступительных испытаний по биологии с основами экологии составлена с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов для обучающихся по программам основного общего образования и по программам среднего профессионального образования.

Составители: Т.Н.Макарова, кандидат биологических наук, доцент
Л.В. Чернышова, кандидат биологических наук, доцент

Программа вступительных испытаний по Биологии с основами экологии обсуждена на заседании кафедры биологии, экологии, генетики и разведения животных

«25» сентября 2023 г. (протокол №3)

Зав. кафедрой биологии, экологии, генетики,
и разведения животных
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Н.В.Фомина

1. Содержание дисциплины

1.1 Биология как наука. Методы научного познания

Биология как наука, ее достижения, методы исследования, связи с другими науками. Роль биологии в жизни и практической деятельности людей.

Основные уровни организации живой природы. Биологические системы. Общие признаки биологических систем.

1.2 Клетка как биологическая система

Клеточная теория, ее основные положения. Клеточное строение организмов, сходство строения клеток всех организмов — основа единства органического мира, доказательства родства живой природы.

Клетка — единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

Химическая организация клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ, входящих в состав клетки. Обоснование родства организмов на основе анализа химического состава их клеток.

Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки — основа ее целостности.

Метаболизм: энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь.

Ферменты, их химическая природа и роль в метаболизме. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Хемосинтез.

Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства.

Клетка — генетическая единица живого. Особенности соматических и половых клеток. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Мейоз. Развитие половых клеток у растений и животных.

1.3 Организм как биологическая система

Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы гетеротрофы. Вирусы — неклеточные формы жизни.

Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения. Оплодотворение.

Онтогенез и присущие ему закономерности. Специализация клеток, образование тканей и органов. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов.

Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Основные генетические понятия и символика. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Моно и дигибридное

скрещивание. Генетика пола. Решение генетических задач.

Закономерности изменчивости. Изменчивость признаков у организмов: мутационная, комбинативная, модификационная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Методы селекции. Значение генетики для селекции.

Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия. Клонирование. Роль клеточной теории. Этические аспекты развития некоторых направлений исследований.

1.4 Система и многообразие органического мира

Систематика. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство. Их соподчиненность.

Царство бактерий, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии — возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство грибов: строение, жизнедеятельность, размножение. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

Царство растений. Строение, жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

Царство животных. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Одноклеточные и многоклеточные животные. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов животных.

1.5 Организм человек и его здоровье

Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.

Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека.

Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание

крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека.

Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой.

Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность.

1.6 Эволюция живой природы

Вид и его критерии. Популяция. Микроэволюция. Способы видообразования.

Развитие эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина, С.С. Четверикова.

Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Доказательства эволюции живой природы.

Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Человеческие расы, их генетическое родство.

1.7 Экосистемы и присущие им закономерности

Экология - наука о взаимоотношении организмов и окружающей среды, значение экологии.

Понятие окружающей среды и экологического фактора, классификация экологических факторов. Действие экологических факторов. Ограничивающие факторы. Понятие экологической ниши. Основные абиотические факторы: свет, температура, влажность, их роль в жизни организмов. Периодические явления в жизни природы: биологические ритмы, фотопериодизм. Типы межвидовых взаимоотношений: конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз, мутуализм, комменсализм.

Разнообразие популяций, их возрастная и половая структура. Динамика численности популяций и ее причины.

Биологические сообщества - многовидовые системы, взаимосвязь организмов в сообществе. Экосистема и биогеоценоз. Видовая и пространственная структура экосистем.

Трофическая структура экосистем: продуценты, консументы, редуценты. Правило экологической пирамиды. Пищевые цепи и сети. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Саморегуляция - одно из важнейших свойств экосистем. Внешние и внутренние причины изменения экосистем, экологическая сукцессия.

Влияние человека на природные экосистемы, специфика действия антропогенных факторов. Сравнение естественных и искусственных

экосистем. Природные экосистемы. Агроэкосистемы и экосистемы городов. Значение биологического разнообразия для нормального функционирования естественных экосистем, сохранение биологического разнообразия. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами.

Значение природоохранных мероприятий и рационального природопользования.

Биосфера как глобальная экосистема, ее границы. Вклад В.И.Вернадского в разработку учения о биосфере. Функции живого вещества. Особенности распределения биомассы в биосфере. Биологический круговорот. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере и их причины. Влияние деятельности человека на эволюцию биосферы.

2 Структура экзаменационной работы

На вступительных испытаниях каждому поступающему предлагается экзаменационная работа. Экзаменационная работа состоит из двух частей и 28 заданий. Части различаются формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом.

Часть 2 содержит 7 заданий с развернутым ответом.

Ответами к заданиям части 1 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание), записанных без пробелов и разделительных символов.

Задания части 2 (22-28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение).

Часть 1 содержит задания двух уровней сложности: 12 заданий базового уровня и 9 заданий повышенного уровня.

В части 2 представлены 7 заданий высокого уровня сложности.

Задания части 1 проверяют существенные элементы содержания курса средней школы, сформированность у выпускников научного мировоззрения и биологической компетентности, овладение разнообразными видами учебной деятельности:

- владение биологической терминологией и символикой;
- знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей строения жизнедеятельности организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды;
- знание сущности биологических процессов, явлений, общебиологических закономерностей;
- знание экологических закономерностей развития биосферы;
- понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;
- умения распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам, а также решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;
- умения определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;
- умения устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений, а также выявлять общие и отличительные признаки, составлять схемы пищевых цепей, применять знания в изменённой ситуации.

Задания части 2 предусматривают развернутый ответ и направлены на проверку умений:

- самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;
- применять знания в новой ситуации, устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;

– решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.

- оценивать, с экологической точки зрения, воздействия человека и окружающую природу;

- владеть правилами безопасного поведения в окружающей природной среде.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы приводится в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение заданий по частям экзаменационной работы

| Часть работы | Количество заданий | Тип заданий |
|--------------|--------------------|-----------------------|
| Часть I | 21 | С кратким ответом |
| Часть II | 7 | С развернутым ответом |
| Всего | 28 | |

В таблице 2 приведено распределений заданий по содержательным разделам курса биологии

Таблица 2 - Распределений заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса биологии

| Содержательные разделы | Количество заданий | | |
|-------------------------------------------------|--------------------|---------|----------|
| | Вся работа | Часть I | Часть II |
| 1. Биология как наука. Методы научного познания | 2 | 1 | 1 |
| 2. Клетка как биологическая система | 4-5 | 3-4 | 1 |
| 3. Организм как биологическая система | 4-5 | 3-4 | 1 |
| 4. Система и многообразие органического мира | 4 | 3 | 1 |
| 5. Организм человека и его здоровье | 5 | 4 | 1 |
| 6. Эволюция живой природы | 4 | 3 | 1 |
| 7. Экосистемы и присущие им закономерности | 4 | 3 | 1 |
| Итого | 28 | 21 | 7 |

Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

При оценивании работы, прежде всего, учитывается степень трудности задания.

Задание 1 оценивается в 3 балла. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

Каждое из заданий 3,6 оценивается в 4 балла. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в

инструкции по выполнению задания.

Выполнение каждого из заданий 2,4,7,9, 10, 12, 15, 17, 18 оцениваются тремя баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания. Два балла за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) или неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 5, 8, 13, 16, 20,21 выставляется 3 балла, если указана верная последовательность цифр, 2 балла, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 11,14,19 выставляется 3 балла, если указана верная последовательность цифр, 2 балла, если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.

Вторая часть – каждое задание оценивается в 5 баллов.

Полностью выполненная работа оценивается в 100 баллов.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

| Номер задания | Кол-во баллов за одно задание | Максимальное кол-во баллов за все задания | Примечание |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЧАСТЬ 1 | | | |
| 1 | 3 | 3 | Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания |
| 3, 6 | 4 | 8 | Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания |
| 2, 4, 7, 9, 10, 12, 15, 17, 18 | 3 | 27 | Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания. |
| | 2 | - | За выполнение задания с одной ошибкой (одной |

| | | | |
|----------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) или неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) |
| | 0 | - | Во всех остальных случаях |
| 5, 8, 13, 16, 20, 21 | 3 | 18 | Если указана верная последовательность цифр |
| | 2 | - | Если указана верная последовательность цифр, и если допущена одна ошибка |
| | 0 | - | баллов во всех остальных случаях |
| 11, 14, 19 | 3 | 9 | если указана верная последовательность цифр |
| | 2 | | если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры) |
| | 0 | | во всех остальных случаях |
| Часть II | | | |
| 22 | 5 | 5 | Ответ включает в себя два названных элементов, не содержит биологических ошибок |
| | 2 | 2 | Ответ включает в себя только один из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки |
| | 0 | | Ответ неправильный |
| 23,24,25,26,27,28 | 5 | 30 | Ответ включает в себя все названные элементы, не содержит биологических ошибок |
| | | - | Ответ включает в себя два из названных выше |

| | | | |
|--|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 3 | | элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки |
| | 2 | - | Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки |
| | 0 | | Ответ неправильный |

3 Рекомендуемая литература

- 1.Мазяркина Т.В., С.В.Первак ЕГЭ 2020.Биология. 14 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ Издательство: Экзамен, 2020 г.
- 2.Биология. Пособие для поступающих в вузы. В 2-х томах. Под редакцией Чебышева Н.В.
3. Биология для поступающих в ВУЗы. Билич Г.Л. , Крыжановский В.А.
4. Г. И. Лернер. Биология. Полный справочник для подготовки к ЕГЭ.
5. ЕГЭ 2020, 100 баллов, Биология, Самостоятельная подготовка, Каменский А.А., Соколова Н.А., Маклакова А.С., Сарычева Н.Ю., Богданов Н.А. , издательство «Экзамен», Москва, 2020
- 6.ЕГЭ 2020, Биология, Эксперт в ЕГЭ, Каменский А.А., Богданов Н.А., Соколова Н.А., Маклакова А.С., Сарычева Н.Ю., издательство «Экзамен», Москва, 2020
7. Котикова Н.В., Саненко В.Б. Биология. Подготовка к ЕГЭ в 2020 году.Диагностические работы.-М.:МЦНМО, 2020
- 8.ЕГЭ, биология, универсальный справочник, Садовниченко Ю.А., 2020
- 9.Биология, Краткий справочник в таблицах и схемах для подготовки к ЕГЭ, Маталин А.В., 2019
10. Биология, Единый государственный экзамен, Готовимся к итоговой аттестации, Калинова Г.С., Прилежаева Л.Г., 2019, Москва, Издательство «Интеллект-Центр» 2019
- 11.Методические материалы для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2019 годаРохлов В.С., Никишова Е.А., Петросова Р.А., 2019, Федеральный институт педагогических измерений, 201912. ЕГЭ-2018. Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под ред.В.С.Рохлова.-М.:

Издательство «Национальное образование», 2018.-368с.

13. Прилежаева Л.Г. "ЕГЭ-19. Биология. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ" издательство Аст, 2018

14.Саенко Н.М. "Биология. Справочник для подготовки к ЕГЭ", Феникс, 2018 г.

15. Лернер Г.И. ЕГЭ 2020 Биология. Тренировочные варианты 20 вариантов ЭкМО-Пресс

16.Прилежаева Л. Г. Биология. Большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену Издательство: АСТ, 2019 г.

17.Ярыгина, В.Н. Биология. В 2-х кн. Кн.1. Жизнь, гены, клетка. Онтогенез: учебник / под ред.– Москва : Высшая школа, 2000. – 448 с.

18.Биология. В 2-х кн. Кн.2. Биология. Эволюция. Экосистема. Биосфера. Человечество / под ред. В. Н. Ярыгина. – Москва: Высшая школа,2010.–450 с.

19.ЕГЭ-2017. Биология: Типовые тестовые варианты: / Г.С.Калинова, Т.В. Мазяркина. - М.: Издательство «Экзамен», 2017.-112 с. (Серия «ЕГЭ.Типовые тестовые задания»)

20.Биология. Базовый курс: учеб.пособие / под ред. В. Н. Ярыгина. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2012. – 453 с.

21.Богданова, Т.Л.,Солодова Е.А., Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. М.: "АСТ-ПРЕСС КНИГА", 2011.

22.Мамонтов, С. Т. Общая биология / С. Т. Мамонтов, В. Б. Захаров. – Москва.: Высшая школа, 2000. – 356 с.

23.Павлов, И. Ю. Биология: пособие репетитор для поступающих в вузы / И. Ю. Павлов, Д. В. Вахненко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. – 608 с.

24.Билич, Г. Л. Биология. Полный курс. В 3-х т. Т.2. Ботаника / Г. Л. Билич. - 3-е изд., стереотип. – Москва : Оникс, 2005. – 544 с.

25.Билич, Г. Л. Биология. Полный курс. В 3-х т. Т.3. Зоология / Г. Л. Билич. – 5-е изд. перераб. и доп. – Москва : Оникс, 2010. – 544 с.

26.Власова, З. А. Биология для поступающих в вузы и подготовки к ЕГЭ / З. А. Власова. – Москва: АСТ, Слово, 2010. – 640 с.

27.Константинов, В. М. Общая биология: учебник / В. М. Константинов . – 8-е изд., стереотип. – Москва: Академия, 2010. – 256 с.

28.Викторова, Т.В. Биология: учеб.пособие для вузов / Т.В. Викторова, Ю.А. Асанов. – Москва: Академия, 2011. – 320 с.

29. Сивоглазов, В.И. Биология. Общая биология. Базовый уровень: учебник для 10-11 кл. / В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова. – 7-е изд., стереотип. – Москва: Дрофа, 2011. – 381 с.

30.Кириленко, А.А. Биология: Тематические тесты – А.А. Кириленко Ростов-на-Дону:Легион,2013.

31.ЕГЭ. Биология.Тематический сборник. Под редакцией Г.С. Калиновой - М.: Национальное образование, 2013.-150с.

32. Захваткин Ю. А. Биология насекомых. — М.: Либроком, 2021. — 392 с.
33. Слесаренко Н.А. Основы биологии размножения и развития. Учебно-методическое пособие для ВО. — М.: Лань, 2020. — 80 с.
34. Солвей Дж. Г. Наглядная медицинская биохимия. Учебное пособие. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 168 с.
35. Тейлор Д. Биология: в 3-х томах. — М.: Лаборатория знаний, 2021. — 2021 с.
36. Тулякова О. В. Биология. Учебное пособие. — М.: ДиректмедиаПублишинг, 2020. — 450 с.
37. Тулякова О. В. Избранные вопросы общей биологии. Учебное пособие. — М.: ДиректмедиаПублишинг, 2020. — 147 с.
38. Уилсон К., Уолкер Дж. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. — М.: Лаборатория знаний, 2021. — 848 с.
39. Шапиро Я. С. Биологическая химия. Учебное пособие. — М.: Лань, 2020. — 312 с.
40. Шустанова Т. А. Биология в схемах, таблицах и рисунках. Учебное пособие. — М.: Феникс, 2020. — 142 с.
41. Шустанова Т. А. Репетитор по биологии. Готовимся к ЕГЭ и ОГЭ. Для поступающих в медицинские учебные заведения. — М.: Феникс, 2020. — 550 с.
42. Андреева, Н.Д. Теория и методика обучения экологии: учебник для СПО /Н.Д.Андреева, В.П.Соломин, Т.В.Васильева; под.ред. Н.Д.Андреевой – 2-е изд. М.: Издательство Юрайт, 2017 -190 с.
43. Корытный, Л.М. Экологические основы природопользования: учеб.пособие для СПО /Л.М.Корытный, Е.В.Потапова – М.: Издательство Юрайт, 2019.-374 с.
44. ЕГЭ-2023. Биология Рохлов В.С. типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов ФИПИ. Ответы на задания и пошаговое решение задач./ Издательство: Национальное образование, 2022
- 45.А.А. Кириленко: ЕГЭ Биология. Молекулярная биология. Теория, тренировочные задания. Учебно-методическое пособие.-Издательство: Легион, 2022-288 с.
46. Юрий Садовниченко: ЕГЭ. Биология. Пошаговая подготовка - Издательство: Эксмо-Пресс, 2022 -368 с.
- 47.А.Маталин: ЕГЭ. Молекулярная биология. Генетика. Тематический тренинг для подготовки к ЕГЭ - Издательство: АСТ, 2022 - 304 с.
- 48.Мазяркина, Первак: ЕГЭ 2023. Биология. 30 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий - Издательство: Экзамен, 2023-352 с.