

Минпросвещения России
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический
университет»



Председатель
приемной комиссии университета
и. о. ректора

Л. К. Габышева

ПРОГРАММА
вступительного испытания «Основы общей биологии и химии»,
проводимого университетом самостоятельно, для поступающих
по образовательным программам высшего образования – про-
граммам бакалавриата

Екатеринбург
РГППУ
2025

1. Форма проведения и шкала оценивания результатов вступительного испытания

1.1. Вступительное испытание проводится в форме тестирования. Экзаменационный тест включает в себя 35 заданий:

- задания закрытого типа (с указанием возможных вариантов ответа),
- задания открытого типа (дополнить фразу),
- задания на установление соответствий,
- задания на упорядочение.

1.2. Проведение вступительного испытания допускается как с использованием бумажных носителей, так и с применением электронных технологий. Способ проведения вступительного испытания определяется экзаменационной комиссией, при этом экзаменационная работа, выполненная на бумажном носителе, и работа, выполненная с применением электронных технологий, являются равнозначными.

1.3. Максимальная продолжительность тестирования составляет 60 минут, допускается досрочное завершение тестирования по желанию испытуемого.

1.4. Результат вступительного испытания оценивается по сто балльной шкале. За каждый верный ответ испытуемому начисляется от 1 до 4 баллов в зависимости от типа и уровня сложности выполненного задания, за каждый неверный ответ – 0 баллов. Исправление ответа при выполнении теста на бумажном носителе рассматривается как неверный ответ и оценивается также в 0 баллов.

1.5. Объявление результата вступительного испытания, ознакомление с экзаменационной работой, приём и рассмотрение апелляции производятся в соответствии с Правилами приёма на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата на 2025/26 учебный год.

2. Содержание вступительного испытания

Биология

Современные положения клеточной теории. Прокариоты и эукариоты, гипотезы об их происхождении. Общий план строения прокариотической и эукариотической клетки. Сравнение строения клеток животных и растений. Система энергообеспечения клетки. Метаболизм клеток.

Роль белков в жизнедеятельности клетки: состав, структура, свойства и функции белков. Нуклеиновые кислоты. Культуры клеток. Клеточная инженерия, ее роль в биотехнологии.

Клеточный цикл. Митоз и его фазы. Мейоз как механизм полового размножения. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз в жизненном цикле представителей разных систематических групп. Развитие половых клеток у животных и человека: сперматогенез и овогенез. Основные черты эмбриогенеза анималий и амниот.

Генетика и методы генетических исследований. Законы Менделя. Наследование признаков, сцепленных с полом. Классификация изменчивости. Понятие о наследственной и ненаследственной изменчивости. Модификационная изменчивость. Мутационная изменчивость. Генетика человека. Методы генетики человека. Генетические процессы в популяциях. Закон Харди-Вайнберга. Популяция как основная единица эволюционного преобразования.

Теория эволюции Ч. Дарвина. Искусственный отбор. Основные положения теории естественного отбора. Борьба за существование, ее формы. Естественный отбор. Основные формы естественного отбора. История развития концепции вида в трудах К. Линнея, Ж. Б. Ламарка, Ч. Дарвина. Современное понятие вида. Критерии вида. Микроэволюция. Необратимость эволюции. Основные пути филогенеза: дивергенция, конвергенция и параллелизм. Аналогичные и гомологичные органы. Биогенетический закон, его развитие.

Пути эволюции онтогенезов. Эволюционный прогресс. Биологический прогресс и его признаки. Пути достижения биологического прогресса. Биологический регресс как проявление морфофизиологической дегенерации.

Уровни организации и эволюции растений. Филогенетические связи основных групп высших растений. Основные этапы филогенетического развития животного мира. Филогенетические связи гоминид. Место человека в системе живой природы. Соотношение филогенеза и онтогенеза в развитии человека. Рудименты и атавизмы. Видовое единство современного человечества. Понятие расы. Расообразование в современную эпоху.

Химия

Основные химические понятия: элемент, атом, молекула. Простое и сложное вещество. Физические и химические явления. Основные химические законы: постоянства состава, кратных отношений, закон эквивалентов. Законы сохранения: энергии, массы, заряда. Закон Авогадро и его следствия. Моль как мера количества вещества. Молярная масса, молярный объём газа. Строение атома. Понятие об электронных орбиталях и квантовых числах. Принципы и порядок заполнения энергетических уровней электронами в атомах. Основные свойства атомов. Изменение этих свойств в периодах и группах.

Основные классы химических соединений: бинарные соединения, гидроксиды (кислоты и основания), соли (средние, кислые, основные, двойные). Номенклатура, основные способы получения и химические свойства.

Природа и виды химической связи: ковалентная, полярная, ионная, донорно-акцепторная. Водородная связь. Энергия и длина связи, кратные связи.

Основные понятия химической термодинамики: системы, параметры, процессы. Понятие о растворах и способы выражения их состава: массовая доля, молярность, нормальность. Осмос. Осмотическое давление. Уравнение Вант-Гоффа. Понятие о дисперсных системах. Основные особенности коллоидного состояния вещества.

Основы химической кинетики. Скорость химической реакции, константа скорости и её зависимость от температуры и катализатора. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на равновесие. Принцип Ле-Шателье.

Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей с точки зрения химического равновесия. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.

Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз расплавов бескислородных солей, водных растворов кислот, щелочей и солей.

Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация и номенклатура органических соединений.

Предельные, непредельные и ароматические углеводороды. Строение, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства. Основные способы получения.

Кислородсодержащие углеводороды. Классификация, строение, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические и химические свойства.

Азотсодержащие углеводороды. Классификация, строение, изомерия и номенклатура. Способы получения, физические и химические свойства аминов.

3. Примерный список печатных и электронных ресурсов для подготовки

Основная литература

1. Волков, Н.И. Химия :учебн. пособие для вузов. – М. :Академия, 2007. – 336 с.
2. Гладкий, Ю.Н. Общая экономическая и социальная география зарубежных стран: Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Н.Гладкий, В.Д. Сухоруков. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 448 с.
3. Глинка, Н.Л. Общая химия : учебное пособие для вузов / подред. А.И. Ермакова.- изд. 29-е, испр. – М. :Интеграл-Пресс, 2002. – 728 с.

4. Миркин, Б.М. Основы общей экологии: учеб. пособие. – М. : Университетская книга, 2005.
5. Общая химия [Текст] : учеб. пособие для студентов нехим. специальностей вузов / Н.Л. Глинка ; ред.: В. А. Попков, А. В. Бабков. – 16-е изд. перераб. и доп. - М. : Высш. образование, 2010. – 886 с.
6. Основы физиологии человека: учебник / Подред. Н.А. Агаджаняна. – М. : РУДН, 2003.
7. Трайтак, Д.И. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники. 6 кл. – М. : Мнемозина, 2008.
8. Чернова, Н.М. Общая экология :учебник, доп. МО РФ / Н.М. Чернова, А.М. Былова. -2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007.
9. Яблоков, А.В. Эволюционное учение :учебник для вузов, доп. МО РФ / А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов. -6-е изд., испр. – М. :Высшая школа,2006.

Дополнительная литература

1. Бруновт Е.П., Малахова Г.Я., Соколова Е.Л. Уроки анатомии, физиологии, гигиены человека. М.: Просвещение,1984.
2. Демьянков Е.Н. Биология в вопросах и ответах: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение: АО «Учебная литература», 1996.
3. Гуляев, Сергей Владимирович. Основы естествознания : В 3 ч. Ч.1. Система мира: Космич.этап истории земли / С.А.Гуляев, В.М.Жуковский, С.В.Комов. — Екатеринбург : Б.и., 1996. — 230с. : ил.
4. Гуляев, Сергей Владимирович. Основы естествознания : В 3 ч. Ч.2. "О природе вещей" ("De rerum natura") / С.А.Гуляев, В.М.Жуковский, С.В.Комов. — Екатеринбург : Б.и., 1996. — 228с. : ил.
5. Гуляев, Сергей Владимирович. Основы естествознания : В 3 ч. Ч.3. Роль живого в истории Земли / С.А.Гуляев, В.М.Жуковский, С.В.Комов. — Екатеринбург : Б.и., 1996. — 98с. : ил.
6. Егоров, Юрий Вячеславович. Диалог человека с природой (основы природо-ведения и прородопользования в свете системного подхода) [Текст] : учебное пособие / Ю. В. Егоров ; Урал. гос. пед. ун-т. — Екатеринбург : [б. и.], 2011. — 101 с.

Список интернет-ресурсов

1. <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система Издательство «Лань»
2. <http://www.book.ru/> Электронно-библиотечная система ВООК.ru
3. <http://www.knigafund.ru/> Электронно-библиотечная система «Книга-Фонд»