



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ПГУ»)

Утверждаю
Председатель приемной комиссии,
Ректор ПГУ А. Д. Гуляков
30 октября 2023 г.

ПРОГРАММА

профильного вступительного испытания на базе
средне профессионального образования

ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Для специальностей и направлений реализуемых
в ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»:

- 37.03.01 Психология
- 44.03.01 Педагогическое образование: Биология
- 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки):
Биология. Химия
- 44.03.02 Психолого-педагогическое образование
- 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование
- 49.03.01 Физическая культура
- 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья
(адаптивная физическая культура)

Составитель
к.п.н, доцент
Л.Н. Савина

Пенза, ПГУ 2023

Программа вступительного испытания по биологии человека сформирована в соответствии с профилем «Физическая культура» образовательных программ среднего профессионального образования.

I. Форма проведения вступительного испытания

Вступительный экзамен проходит в форме компьютерного тестирования.

II. Требования к результатам освоения программы вступительного испытания

Задания вступительных испытаний оценивают уровень владения абитуриентами основных результатов обучения по биологическим дисциплинам за среднее профессиональное образование профиля «Физическая культура». Задания контролируют степень овладения знаниями, умениями и сформированность биологической компетентности по разделам: Цитология, Генетика, Анатомия и физиология человека. Эволюция, Основы экологии. В содержание проверки включены и прикладные знания из области, физического развития, здорового образа жизни человека и др.

Так же задания направлены на проверку сформированности следующих способов деятельности: овладение методологическими умениями применение знаний при объяснении биологических процессов и явлений, решении биологических задач. Овладение умениями работы с информацией биологического содержания проверяется через представление её различными способами (в виде рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм).

На вступительных испытаниях, поступающий в высшее учебное заведение должен:

Знать и понимать:

Строение, химический состав и метаболизм клеток, типы и особенности строения и функции животных тканей, размножение и развитие.

Сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;

Закономерности наследственности и изменчивости. Методы изучения генетики человека. Наследственные заболевания.

Особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения.

Происхождение человека. Сходство и отличия человека и животных. Движущие силы антропогенеза. Человеческие расы.

Современную биологическую терминологию и символику.

Уметь:

Объяснять роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира; взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; место и роль человека в природе; зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды.

Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; движущих сил эволюции, путей и направлений эволюции.

Решать задачи разной сложности по цитологии, генетике.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для обоснования: правил поведения в окружающей среде, мер профилактики: заражения и распространения заболеваний; нарушения осанки, зрения, слуха; оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами.

II. Содержание программы

1. Клетка, как единица строения и жизнедеятельности

1.1 Современная клеточная теория. Её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Цитология, методы цитологии.

1.2 Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

1.3 Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Вода, её роль в клетке. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды, их функции. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Роль химических веществ в клетке и в организме человека.

1.4 Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности. Основные части и органоиды клетки.

Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды.

1.5 Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Брожение и дыхание.

2. Генетика

2.1 Генетическая информация в клетке. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Гаметогенез, его этапы. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза. Онтогенез и присущие ему закономерности.

2.2 Закономерности наследственности, их цитологические основы Генетика как наука. Методы генетики. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генотип и фенотип. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моногибридное и дигибридное скрещивание). Анализирующее скрещивание. Законы Т.Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Наследственные заболевания. Решение генетических задач.

2.3 Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, её источники. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

2.4 Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей

среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм. *Биотехнология, ее направления.* Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии.

3. Анатомия и физиология человека

3.1 Общий обзор организма человека. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья. Ткани, их строение, функции, расположение. Распознавание на рисунках тканей, органов, систем органов. Нервная и гуморальная регуляция деятельности организма. Организм — единое целое. Органы и системы органов.

3.2 Опорно-двигательная система. Значение опорно-двигательной системы. Скелет человека, сходство скелетов человека и животных. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Типы соединения костей. Состав, строение и свойства костей, рост костей. Первая помощь при ушибах, растяжении связок, вывихах, переломах. Мышцы, их функции. Основные группы мышц тела человека. Работа мышц. Утомление. Статическая и динамическая нагрузки. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Значение физических упражнений для формирования скелета и мышц.

3.3 Кровь и кровообращение. Внутренняя среда организма (кровь, межклеточная жидкость, лимфа) и ее относительное постоянство. Значение крови и кровообращения. Состав крови. Плазма крови. Свертывание крови как защитная реакция организма. Строение и функции эритроцитов и лейкоцитов. Иммуитет. Роль в создании учения об иммуитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Предупредительные прививки. Профилактика ВИЧ-инфекции и заболевания СПИДом. Группы крови. Переливание крови. Донорство.

Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Сердце, его строение и работа. Большой и малый круги кровообращения, лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Влияние физической нагрузки на сердечно-сосудистую систему. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды.

3.4 Дыхание. Строение и функции органов дыхания. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Искусственное дыхание.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций, гигиенический режим во время болезни. Гигиена органов дыхания. Влияние физической нагрузки на дыхательную систему. Вредное влияние курения на органы дыхания. Охрана окружающей воздушной среды.

3.5 Пищеварительная система. Питательные вещества и пищевые продукты. Строение и функции органов пищеварения. Зубы, профилактика болезней зубов. Пищеварительные ферменты и их значение. Роль в изучении функций органов пищеварения. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Всасывание. Регуляция процессов пищеварения. Гигиенические условия нормального пищеварения. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений, первая доврачебная помощь при них. Влияние курения и употребления алкоголя на пищеварение.

3.6 Обмен веществ и энергии. Пластический обмен, энергетический обмен и их взаимосвязь. Значение для организма белков, жиров и углеводов, воды и минеральных солей. Влияние алкоголя и токсических веществ. Витамины. Их роль в обмене веществ. Основные гиповитаминозы. Нормы питания. Рациональное питание. Режим питания.

3.7 Органы мочевыделительной системы, их функции, профилактика заболеваний.

3.8 Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечных ударах, ожогах и обморожениях, электрошоке.

3.9 Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции для роста, развития и регуляции функций организма. Гормоны. Роль половых желез в развитии организма. Половое созревание.

3.10 Нервная система. Органы чувств. Высшая нервная деятельность. Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма человека и взаимосвязи организма со средой. Центральная и периферическая нервная система. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга. Роль вегетативной нервной системы в регуляции работы внутренних органов. Кора больших полушарий. Безусловные и условные рефлексы. Биологическое значение образования и торможения условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Сознание как функция мозга. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на нервную систему.

Органы чувств, их значение. Анализаторы. Строение, функции, гигиена.

3.11 Система органов размножения. Оплодотворение и внутриутробное развитие. Вредное влияние алкоголя, никотина и других факторов на потомство.

3.12 Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья. Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды.

4. Эволюция человека

4.1 Эволюция, общие закономерности. Движущие силы эволюции (факторы). Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Виды борьбы за существование. Формы естественного отбора. Вид, его критерии. Экологическое и географическое видообразование. Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

Направления и пути эволюции. Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса.

4.2 Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Сходства и отличия человека от животных. Основные стадии антропогенеза. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

5. Основы экологии

5.1 Среда обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов.

5.2 Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем.

Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

5.3 Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Ноосфера.

5.3 Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

III. Критерии оценивания поступающего

При приеме на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета результаты вступительного испытания, проводимого самостоятельно ФГБОУ ВО ПГУ, оцениваются по 100 балльной шкале.

Минимальное количество баллов набранных в ходе экзамена не может быть ниже 39.

IV. Рекомендуемая литература

1. Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология Животных. 10-11 кл.: учеб.пособие / И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов – М: Дрофа, 2010. - 286с.
2. Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология растений, грибов, лишайников. 10-11 кл.: учеб.пособие / И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов – М: Дрофа, 2010. - 207с.
3. Биология. Для выпускников школ и поступающих в вузы : учебное пособие / А.Г. Мустафин ; под ред. проф. В. Н. Ярыгина. — М. : КНОРУс, 2020. — 584с.
4. Биология. Подготовка к ЕГЭ – 2021. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2021 года: учебно-методическое пособие / А.А. Кириленко, С.И. Колесников, Е.В. Даденко; под ред. А.А. Кириленко. – Ростов н/д: Легион. 2020. – 640 с.
5. Богданова Т.Л. Общая биология в терминах и понятиях / Т.Л. Богданова - М.: Высшая школа, 2000. – 191с.
6. Готовимся к экзамену по биологии / под ред. Батуева А.С.- М.: Гольф, Айрис -пресс, 2010. – 413с.
7. Демьянков Е.Н., Соболев А.Н., Суматохин С.В. Сборник задач по общей биологии. – М: ВАКО, 2019. – 272с.

8. ЕГЭ 2021. Биология. 14 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ / Т.В.Мазяркина. С.В. Первак. – М.: Издательство «Экзамен», 2021. – 167с.
9. ЕГЭ Биология. Типовые экзаменационные варианты. (под редакцией В.С.Рохлова) 30 вариантов. – М: Национальное образование, 2021, 366 с.
10. ЕГЭ. Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. В.С. Рохлова. – М.: Издательство «Национальное образование», 2021, - 368с.
11. ЕГЭ-2021. Экзаменационный тренажер. Биология, 20 экзаменационных вариантов/ Богданов Н.А.–М.: Издательство «Экзамен», 2021. - 191, с.
12. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Рачковская И.В. Биология для поступающих в вузы / Р.Г.Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В.Давыдов, И.В. Рачковская - Издательство «Феникс». – 2020. – 639с.
13. Ионцева А.Ю., Торгалов А.В. Биология в схемах и таблицах / А.Ю.Ионцева, А.В. Торгалов. - Москва: Эксмо, 2017. – 352с.
14. Каменский А.А. и др. Биология. Подготовка к ЕГЭ. Вступительные испытания. / А.А. Каменский и др. М.: Экзамен, 2016. 304 с.
15. Кириленко А.А. ЕГЭ Биология. 10-11 классы. Тренировочная тетрадь. Генетика / А.А. Кириленко. - Ростов н/Д: Легион. 2020. – 80с.
16. Кириленко А.А. ЕГЭ Биология. Тренировочные задания. Генетика : учебное пособие/ А.А. Кириленко. - Ростов н/Д: Легион. 2020. – 368с.
17. Кириленко А.А. ЕГЭ Биология. Тренировочные задания. Молекулярная биология: учебное пособие/ А.А. Кириленко. - Ростов н/Д: Легион. 2020. – 272с.
18. Кириленко А.А. ЕГЭ Биология. Тренировочные задания. Человек и его здоровье: учебное пособие/ А.А. Кириленко. - Ростов н/Д: Легион. 2020. – 496с.
19. Кириленко А.А. ЕГЭ Биология. Тренировочные задания. Эволюция органического мира: учебное пособие/ А.А. Кириленко. - Ростов н/Д: Легион. 2020. – 496с.
20. Кириленко А.А. ЕГЭ и ОГЭ Биология. Тренировочные задания, теория. Раздел растения, грибы, лишайники: учебное пособие/ А.А. Кириленко. - Ростов н/Д: Легион. 2019. – 384с.
21. Кириленко А.А. ЕГЭ и ОГЭ. Биология. Раздел «Экология». Теория, тренировочные задания: учебное пособие/ А.А. Кириленко. - Ростов н/Д: Легион. 2020. – 496с.
22. Кириленко А.А. ЕГЭ. Биология. Раздел "Животные". Теория, тренировочные задания: учебное пособие/ А.А. Кириленко. - Ростов н/Д:

Легион. 2019. – 512с.

23. Кириленко А.А. ЕГЭ-2021. Биология. Тематический тренинг: учебное пособие/ А.А. Кириленко. - Ростов н/Д: Легион. 2020. – 400с.
24. Кириленкова В.Н., Обухов Д.К. Клетки и ткани./ В.Н.Кириленкова, Д.К. Обухов. – М: Дрофа, 2008. – 288с.
25. Колесников С.И. Биология. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ: справочное пособие / С.И. Колесников. – 7-е изд., перераб.и доп. – Ростов н/Д: Легион. 2020. – 624с.
26. Петросова В.А., Мазяркина Т.В. Я сдам ЕГЭ. Биология. Типовые задания в 2 частях. / В.А.Петросова, Т.В. Мазяркина–М: Просвещение, 2019.
27. Соболев А.Н. Сборник задач по генетике (с методическими рекомендациями по их решению). Орел, 2006. 120 с.
28. Соболев А.Н. Тесты для подготовки к сдаче ЕГЭ и олимпиадам по биологии. Орел, 2015. 95 с.
29. Соловков Д.А. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка. - 6-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2020. -624с.
30. Чебышев Н.В., Биология. Пособие для поступающих в вузы. В 2-х частях /под ред. Н.В.Чебышева.-М.: Новая Волна, 2019. – 500с.
31. Школьные учебники по биологии. Разные издания.
32. <http://ege.edu.ru> (портал информационной поддержки проекта «Единый государственный экзамен»).
33. <http://www.fipi.ru> (сайт Федерального института педагогических измерений).

Составитель

К.п.н., доцент кафедры ОБиБ

 Л.Н.Савина