

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Адыгейский государственный университет»

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ
«ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ»
(для поступающих на базе среднего профессионального образования на
направления подготовки бакалавриата)

Составитель
к.б.н., доц.

Декан
факультета естествознания,
к.б.н., доц.



Кузьмин А.А.

Кузьмин А.А.

СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ПСПЫТААИЯ

Основные требования к уровню подготовки

На вступительных экзаменах Живые системы абитуриенты должны продемонстрировать знания по семи содержательным блокам:

Науки о живой природе;

Клетка как биологическая система;

Организм как биологическая система;

Многообразие организмов;

Человек и его здоровье;

Надорганизменные системы.

Эволюция органического мира;

Экосистемы и присущие им закономерности.

Экзаменационная работа содержит также задания, контролирующие освоение практических умений (практикоориентированный уровень).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Наука о живой природе.

Отрасли наук по живой природе, их связи. Методы. Объект изучения биологии — биологические системы. Общие признаки биологических систем. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Клетка как биологическая система.

Цитология — наука о клетке. М. Шлейден и Т. Шванн — основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро- и микро элементы. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ. Взаимосвязи строения и функций молекул.

Строение и функции частей и органоидов клетки. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Химический состав, строение и функции хромосом. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Синтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза.

Клетка — генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз, его фазы. Развитие половых клеток у растений и животных

Организм как биологическая система.

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма. Гомеостаз. Гетеротрофы. Сапротрофы, паразиты. Автотрофы (хемотрофы и фототрофы). Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушений развития организмов. Жизненные циклы и чередование поколений. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Определение пола. Типы определения пола. Наследование сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Развитие знаний о генотипе. Геном человека. Хромосомная теория наследственности. Теория гена. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Селекция, ее задачи. Вклад Н. И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. Особенности селекции растений, животных, микроорганизмов. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома).

Многообразие организмов

Система органического мира. Классификация организмов. Основные систематические категории: царство, тип (отдел), класс, отряд (порядок), семейство, род, вид, их соподчиненность.

Царство растений. Строение растительного организма на примере покрытосеменных: клетки, ткани, органы. Жизнедеятельность растений: питание (минеральное и воздушное — фотосинтез), дыхание, опыление, размножение, рост, развитие, раздражимость. Растение — целостный организм. Роль растений в природе, жизни человека и собственной деятельности. Важнейшие сельскохозяйственные культуры. Охрана растительного мира. Царство бактерий, особенности строения и жизнедеятельности. Бактерии — возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями. Использование бактерий в биотехнологии. Значение работ Р. Коха и Л. Мастера.

Царство грибов, особенности строения и жизнедеятельности на примере шляпочного гриба. Роль грибов в природе, жизни человека. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора грибов, Меры профилактики заболеваний, вызываемых грибами. Оказание первой помощи при отравлении грибами. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений, человека. Использование грибов в биотехнологии.

Царство животных. Строение организма животного: клетки, ткани, органы, системы органов. Процессы жизнедеятельности животных: питание (растительные, хищные, всеядные, паразиты), дыхание, транспорт веществ, выделение, обмен веществ и превращения энергии, размножение, рост, развитие, раздражимость. Регуляция жизнедеятельности организма животного. Животные — возбудители и переносчики заболеваний. Профилактика заболеваний. Роль животных в природе, жизни и деятельности человека. Домашние животные. Охрана животного мира. Вирусы — неклеточные формы. Меры профилактики заболеваний, вызываемых вирусами.

Человек и его здоровье.

Значение знаний о строении и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. Науки о человеке: анатомия, физиология, гигиена, медицина, психология. Методы изучения организма человека, их значение и использование в собственной жизни.

Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с ЖИВОТНЫМИ И ОТЛИЧИЕ ОТ НИХ.

Строение и процессы жизнедеятельности организма человека. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма.

Нервная система. Отделы нервной системы: центральный и периферический. Рефлекторный характер деятельности нервной системы. Спинной мозг, строение и функции. Головной мозг, строение и функции. Соматическая и вегетативная нервная система. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение. Эндокринная система. Железы внешней и внутренней секреции, их строение и функции. Гормоны. Регуляция деятельности желез. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции.

Питание. Исследования И. П. Павлова в области пищеварения. Пища как биологическая основа жизни. Пищевые продукты и питательные вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, вода, витамины. Пищеварение. Строение и функции пищеварительной системы. Пищеварительные железы. Роль ферментов в пищеварении. Профилактика пищевых отравлений, кишечных инфекций, гепатита. Дыхание. Система органов дыхания и ее роль в обмене веществ. Механизм вдоха и выдоха. Заболевания органов дыхания и их профилактика. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний. Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья. Приемы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Значение постоянства внутренней среды организма.

Кровь, ее функции. Клетки крови. Плазма крови. Свертывание крови. Группы крови. Переливание крови. Лимфа. Тканевая жидкость. Иммуитет. Факторы, влияющие на иммуитет. Значение работ Л. Пастера и И. И. Мечникова в области иммуитета. Вакцинация. Транспорт веществ. Кровеносная система. Значение кровообращения. Сердце и кровеносные сосуды. Сердечно-сосудистые заболевания, причины и предупреждения. Артериальное и венозное кровотоечения. Приемы оказания первой помощи при кровотоечениях. Лимфатическая система. Значение лимфообращения. Связь кровеносной и лимфатической систем. Обмен веществ и превращения энергии как необходимое условие жизнедеятельности организма. Пластический и энергетический обмен. Обмен и роль белков, углеводов, жиров. Водно-солевой обмен. Витамины, их роль в организме, содержание в пище. Суточная потребность организма в витаминах. Проявления авитаминоза и меры их предупреждения. Выделение. Мочеполовая система. Мочеполовые инфекции, меры их предупреждения для сохранения здоровья. Размножение и развитие. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Роль генетических знаний в планировании семьи. Забота о репродуктивном здоровье. Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика. ВИЧ инфекция и ее профилактика.

Опора и движение. Строение и функции опорно-двигательной системы. Профилактика травматизма. Приема оказания первой помощи себя^о и окружающим при травмах опорно-двигательной системы. Предупреждение плоскостопия и искривления позвоночника. Признаки хорошей осанки.

Покровы тела. Уход за кожей, волосами, ногтями. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика.

Органы чувств, их роль в жизни человека. Психология и поведение человека. Высшая нервная деятельность (ВНД), Исследования И. М. Сеченова, И. П. Павлова, А. А. Ухтомского, П. К. Анохина в создании учения о высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы, их биологическое значение.

Биологическая природа и социальная сущность человека. Познавательная деятельность мозга. Сознание человека. Память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации.

Значение интеллектуальных, эстетических потребностей. Цели и мотивы деятельности. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека.

Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: двигательная активность, закаливание, аутотренинг, рациональное питание. факторы риска: стресс, гиподинамия, переохлаждение, переутомление. Вредные и полезные привычки, их влияние на состояние здоровья.

Человек и окружающая среда. Социальная и природная среда. Адаптация к ней человека. Значение окружающей среды как источника веществ и энергии. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях как основа безопасности собственной жизни.

Надорганизменные системы.

Эволюция органического мира.

Доказательства эволюции живой природы. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства.

Развитие эволюционных идей. Значение работ И. Линнея, учения У. Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Винг, его критерии. Популяция — структурная единица вида. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Популяция — элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С. С. Четверикова. Закономерности наследования признаков в популяциях разного типа. Закон Харди — Вайнберга. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Микро- и макроэволюция. Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм). Пути и направления эволюции (труды А. Н. Северцова, Г. И. Шмальгаузена). Причины биологического прогресса и биологического регресса.

Отличительные признаки живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Этапы эволюции органического мира на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека. Происхождение человеческих рас. Критика расизма и социального дарвинизма.

Экосистемы и присущие им закономерности

Экологические факторы, общие закономерности их влияния на организмы. Закон оптимума. Закон минимума. Биологические ритмы. Фотопериодизм. Понятия «биогеоценоз» и «экосистема». Видовая и пространственная структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Правила экологической пирамиды. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме. Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия.

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот. Биогенная миграция атомов. Эволюция биосферы. Ноосфера. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

Продолжительность экзамена

Экзамен проводится в устной форме. На подготовку к ответу по экзаменационному билету дается 1 академический час. При подготовке ответов не разрешается пользоваться справочными материалами.

Объявление итогов вступительного испытания происходит в соответствии с графиком оглашения результатов вступительных испытаний

Критерии оценки ответа

При проведении вступительного экзамена живые системы в устной форме устанавливаются следующие критерии оценки знаний абитуриентов:

от 37 до 61 балла — удовлетворительно

от 61 до 80 — хорошо

от 81 до 100 — отлично.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется в баллах и оценках.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если абитуриент демонстрирует умения:

чётко, логично, кратко письменно излагать свои мысли; аргументировать ответ, подкреплять его примерами; обосновывать, доказывать изложенные в ответе суждения, правильность сделанных выводов;

решать биологические задачи по цитологии, экологии, генетике, грамотно оформлять их с использованием символики и правил оформления;

применять знания в новой ситуации, в практической деятельности; работать с рисунком и текстом, извлекать из них необходимую информацию, находить в тексте ошибки, исправлять их, давать верный ответ. объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если абитуриент демонстрирует:

- знание основных понятий, умение оперировать ими, но допускает единичные (негрубые) ошибки, затрудняется в приведении примера, в решении задач допускает неточность в оформлении;

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если абитуриент демонстрирует: неполное определение основных биологических понятий, единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности, неверно выполняет практическое задание.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если абитуриент демонстрирует: неумение проводить анализ биологического материала; незнание основных биологических понятий и терминов; грубые стилистические и речевые ошибки

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Биология, Бактерии, грибы, растения, 6 класс, Пасечник В.В., 2011
2. Биология, Живой организм, 6 класс, Сонин Н.И., 2011
3. Биология, 7 класс, Пасечник В.В., Суматохин С.В., 2014
4. Биология, Животные, 7 класс, Никишов А.И., Шарова И.Х., 2012
5. Биология, Человек, 8 класс, Сонин Н.И., Сапин М.Р., 2012
6. Биология, Человек, Культура здоровья, 8 класс, Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., 2009
7. Биология. Человек - Учебник для 8 класса - Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. - 2002
8. Биология, 9 класс, Общие закономерности, Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И.
9. Биология, 9 класс, Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М., 2013
10. Биология, 10 класс, Базовый уровень, Пономарева И.Н., 2010
11. Биология, Общая биология, 10-11 класс, Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В., 2005
12. Биология, Общая биология, Базовый уровень, 10-11 класс, Сивоглазов В.И., Агафонова
13. И.Б., Захарова Е.Т., 2010

14. Общая биология - Учебник - 9-10 класс - Под ред. Полянского Ю.И.

Дополнительная.

1. Беляев Д. К., Рувинский А. О., Воронцов Н. Н, и др. Общая биология, 10-11 класс. М.: Просвещение, 1993.
2. Биология для поступающих в вузы/Под редакцией академика РАМН, профессора В. Н. Ярыгина. М.: Высшая школа, 1995.
3. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. Биология. М: Дрофа, 1999. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. М.: Мир, 1990. Т. 1-3.
4. Захаров В. Б., Мамонтов С. Г., Сивоглазов И. И. Биология: общие закономерности. М.: Школа-Пресс, 1996.
5. Кемп П., Арне К. Введение в биологию. М.: Мир, 1988.
6. Мамонтов С. Г. Биология: для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 1991.
7. Слюсарев А. А., Жукова С. В. Биология. Киев: Высшая школа, 1987.
8. Соколовская Б.Х. Задачник по генетике. Изд-во «Наука», Новосибирск , 1969. 20с