

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»



Проректор по учебной и методической
деятельности


Н.В.Кармазина

ПРОГРАММА
вступительного испытания по предмету «БИОЛОГИЯ»
для лиц, поступающих на базе среднего общего образования

Разработчики программы

1. Котов С.Ф., кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой ботаники и физиологии растений и биотехнологий Института биохимических технологий экологии и фармации ФГАОУ ВО «КФУ им В.И. Вернадского».
2. Чмелёва С.И., кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и физиологии растений и биотехнологий Института биохимических технологий экологии и фармации ФГАОУ ВО «КФУ им В.И. Вернадского».

1. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания по биологии разработана для абитуриентов, имеющих право сдавать экзамены в традиционной форме (не по результатам ЕГЭ).

Целью вступительного испытания по биологии является выявление базовых знаний и умений абитуриента по биологии, сформированных при изучении основных содержательных разделов предмета «Биология» в общеобразовательных организациях, и их оценка.

Задачи собеседования:

- выявить знания и понимание абитуриента основных положений биологических законов, теорий, закономерностей, гипотез; строений/признаков биологических объектов; сущности биологических процессов и явлений; современной биологической терминологии и символики; особенностей организма человека;
- проверить умение абитуриента объяснять и анализировать биологические процессы, устанавливать их взаимосвязи; решать биологические задачи; составлять схемы; распознавать, определять и описывать биологические объекты, выявлять их особенности, сравнивать эти объекты и делать выводы на основе сравнения;
- оценить умения абитуриента использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования правил поведения в окружающей среде, здорового образа жизни, оказания первой помощи.

Экзамен оценивается по шкале 100 баллов.

Содержание программы

Биология как наука. Методы научного познания.

Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение; эволюция.

Клетка как биологическая система.

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.

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

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

Клетка – генетическая единица живого. 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. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

Организм как биологическая система.

Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы.

Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость— свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

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.

Селекция, её задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты.

Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

Система и многообразие органического мира.

Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Вирусы— неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

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

Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих.

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 у животных.

Организм человека 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, лимфооттока. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

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. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

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 (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия; переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Эволюция живой природы

Вид, его критерии. Популяция— структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С.Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н.Северцов, И.И.Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса.

Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

Экосистемы и присущие им закономерности.

Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение.

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).

Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ— основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

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. Эволюция биосферы.

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.

Литература для подготовки

1. Демьянков Е.Н. Биология. Сборник задач по общей биологии 9-11кл. ФГОС. - М.: Вако, 2019. – 372 с.
2. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 класс. Учебник (углубленный уровень) - М.: Дрофа, 2021. – 352 с.
3. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 11 класс. Учебник (углубленный уровень) - М.: Дрофа, 2020. – 272 с.
4. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. 10-11 классы. Общая биология. Учебное пособие (базовый) – М.: Дрофа, 2021. – 368 с.
5. Пасечник В. В. Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс. Учебник. - М.: Дрофа, 2021 – 208 с.
6. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. Биология. 5-6 классы. - М.: Просвещение, 2023 – 224с.
7. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. Биология. 7 класс. Учебник. ФГОС.- Биология. 7 класс. Учебник. ФГОС - М.: Просвещение, 2022 – 161 с.
8. Пасечник В. В., Каменский А. А., Швецов Г. Г. Биология. 8 класс. Учебник. ФГОС.- Биология. 8 класс. Учебник. ФГОС - М.: Просвещение, 2022 – 256 с.
9. Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. И др. Биология. 9 класс. Учебник. ФГОС. - М.: Просвещение, 2022. – 208 с.
10. Пасечник В. В. Каменский А. А. Рубцов А. М. Биология. 10 класс. Базовый уровень. - М.: Просвещение, 2022. – 225 с.
11. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. Биология. 10 класс. Углубленный уровень. Учебное пособие для общеобразовательных организаций.- М.: Просвещение, 2022. – 337 с.
12. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. Биология. 11 класс. Базовый уровень. Учебное пособие. - М.: Просвещение, 2022. – 273 с.
13. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. Биология. 11 класс. Углубленный уровень. Учебное пособие для общеобразовательных организаций.- М.: Просвещение, 2022. – 321 с.
14. Рохлов В.С., Трофимов С.Б. Биология. Человек и его здоровье. 8 класс. – М.: Мнемозина, 2021. – 296 с.
15. Сапин М.Р., Сонин Н.И. Биология. Человек. 9 класс. - М.: Просвещение/Дрофа, 2021. -304 с.

16. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология. 10-11 класс. Базовый уровень. - М.: Просвещение, 2018. – 144 с.
17. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С. Биология. 9 класс. Живые системы и экосистемы. – М.: Просвещение, 2018. - 144 с.
18. Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. – М.: Мнемозина, 2021 – 399 с.
19. Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. – М.: Мнемозина, 2021 – 400 с.

Дополнительная

1. Билич Г.Л., Крыжановский В.Г. Биология для поступающих в вузы. – М.: Феникс, 2021. – 1088 с.
2. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.З., Давыдов В.В. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Феникс, 2023. – 640 с.
3. Кириленко А.А. Биология. 9-й класс. Подготовка к ГИА-2014: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2013. – 352 с.
4. Кириленко А.А. Биология. Сборник задач по генетике для подготовки к ЕГЭ. Разноуровневые задания: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2014. – 272 с.
5. Кириленко А.А. Биология. Эволюция органического мира. Подготовка к ЕГЭ: теория и тренировочные задания. Разноуровневые задания: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2014. – 256 с.
6. Кириленко А.А. Молекулярная биология. Сборник разноуровневых заданий для подготовки к ЕГЭ: химический состав, строение, метаболизм клетки: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2014. – 176 с.
7. Кириленко А.А., Колесников С.И. Биология. Подготовка к ЕГЭ-2014: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2013. – 474 с.
8. Кириленко А.А., Колесников С.И. Биология. Тематические тесты. Подготовка к ЕГЭ-2014: базовый, повышенный, высокий уровни. Новые задания. 10-11 классы. – Ростов/Д: Легион, 2013. – 352 с.
9. Колесников С.И. Биология. Экология. Подготовка к ЕГЭ: теория и тренировочные задания. - Ростов/Д: Легион, 2013. – 208 с.
10. Левитин М.Г., Левитина Т.П. Общая биология: в помощь выпускнику школы и абитуриенту. – СПб: Паритет, 2000. – 352 с.
11. Лемеза Н. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Юнипресс, 2006. – 623 с.
12. Мамонтов С.Г. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2001. – 544 с.
13. Машкова Н.Н. Биология. Пособие для подготовки к Единому государственному экзамену. – СПб.: САГА; ИД «Невский проспект», 2004. -192 с.
14. Чепурнова Н.Е. Биология. Руководство для поступающих в вузы: Учебное пособие. – М.: УНЦ ДО, ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 249 с.

15. Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для поступающих в ВУЗы. – Мн: Феникс, 2014. – 550 с.
16. Кириленко А.А. Биология. 8-11 классы. Подготовка к ЕГЭ и ГИА-9. Тематические тесты, тренировочные задания: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2013. – 298 с.