

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»

"Утверждаю"

Проректор по учебной и
методической деятельности

В.О. Курьянов

2016 года



ПРОГРАММА
вступительного испытания по предмету «БИОЛОГИЯ»
для поступления на обучение по образовательной программе высшего
образования – программе бакалавриата

Симферополь, 2016

Разработчики программы

1. Ена А.В., доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой фитобиологии Академии биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им В.И. Вернадского».
2. Котов С.Ф., кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой ботаники и физиологии растений и биотехнологии Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им В.И. Вернадского».
3. Лященко О.И., кандидат медицинских наук, доцент кафедры биологии медицинской Медицинской академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им В.И. Вернадского».
4. Чмелёва С.И., кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и физиологии растений и биотехнологии Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им В.И. Вернадского».

1. Пояснительная записка

Программа вступительных испытаний по биологии для поступления на обучение по образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата, составлена на основании Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.10.2015 № 1147, с изменениями, утвержденными приказом Министерства образования и науки РФ от 29.06.2016 № 921, Правил приема по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» на 2017-2018 учебный год, утвержденных приказом ректора университета от 30.092016 № 914, федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 №1089, с учетом соответствия уровня сложности вступительных испытаний уровню сложности ЕГЭ по биологии.

Форма проведения вступительного испытания – письменное тестирование.

Результаты вступительного испытания по биологии оцениваются по 100-балльной шкале.

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 письменного тестирования:

- выявить знания и понимание абитуриента основных положений биологических законов, теорий, закономерностей, гипотез; строения и 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.

2. 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. Иммуитет. 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.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»
Севастопольский экономико – гуманитарный институт(филиал)

УТВЕРЖДАЮ

ШИФР

**Заместитель председателя
Приёмной комиссии**

« ____ » _____ 2017 г.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ
по предмету «Биология»
(образец)

Часть 1. При ответе на каждый вопрос выберите только один правильный вариант ответа. Обведите кружком соответствующую правильному ответу букву.

1. Укажите тип соцветия, главная ось которого мясистая:
А зонтик;
Б початок;
В щиток;
Г кисть.
2. Укажите, чем отличается эвглена зеленая от амебы протей:
А наличием пластид;
Б наличием псевдоножек;
В наличием сократительных вакуолей;
Г типом размножения.
3. Отметьте, какой из процессов не обеспечивает комбинативной изменчивости:
А независимое расхождение хромосом;
Б кроссинговер;
В случайная встреча гамет при оплодотворении;
Г модификации.
4. К какой системе органов относятся легкие:
А кровеносной;
Б нервной;
В выделительной;
Г дыхательной.
5. Укажите, к какому типу относится амеба дизентерийная:
А простейшие;
Б губки;
В кишечнополостные;
Г плоские черви.
6. Отметьте, какая из структур белков определяет их специфичность:
А первичная;
Б вторичная;
В третичная;
Г четвертичная.
7. Отметьте, какие из приведенных клеток имеют дископодобную форму:
А яйцеклетки;
Б нервные клетки;

- В эритроциты;
Г мышечные клетки.
8. Отметьте, нарушение строения и функций которого из компонентов клетки являются причиной большинства заболеваний человека:
А митохондрии;
Б комплекс Гольджи;
В мембраны;
Г рибосомы.
9. Отметьте, под действием каких органелл происходит рассасывание хвоста головастиков в процессе метаморфоза:
А митохондрии;
Б лизосомы;
В рибосомы;
Г ядрышки.
10. Отметьте часть ядра, что отсутствует во время митотического деления:
А кариоплазма;
Б хроматин;
В ядрышко;
Г ядерная мембрана.

Часть 2. Задание на установление соответствия.

Во время выполнения задания необходимо установить соответствие информации, обозначенной цифрами и буквами, - создать логические пары.

11. Установите соответствие между существом и таксоном записи, к которому оно принадлежит:

1 ленточные черви; 2 кольчатые черви; 3 ресничные черви; 4 круглые черви	А эхинококк; Б острица; В дождевой червь; Г белая планария.
---	--

12. Установите соответствие между группами в экологической системе океана и организмами:

А продуценты; Б консументы 1-го порядка; В консументы 2-го порядка; Г редуценты.	1 рыбы; 2 мелкие ракообразные; 3 одноклеточные водоросли; 4 бактерии гниения; 5 прионы.
---	---

13. Установите соответствие между утверждениями и цифрами на рисунке:

А содержит ДНК; Б состоит из гемицеллюлозы и пектина; В окружает цитоплазму клетки;	 <p><i>Схема строения бактериальной клетки</i></p>
---	--

Часть 3. При ответе на каждый вопрос выберите только один правильный вариант ответа. Обведите кружком соответствующую правильному ответу букву.

14. Отметьте, примером какого скрещивания является схема:

P $AABBCC \times aabvcc$

Гаметы $ABC \ avc$

F1 $AaBbCc$

- А моногибридного;
- Б дигибридного дигомозиготных особей;
- В дигибридного дигетерозиготных особей;
- Г тригибридного тригомозиготных особей.

15. В медико-генетическую консультацию обратились супруги, мужчина здоров, а женщина родилась с заболеванием фенилкетонурия, выявленным в 3-недельном возрасте. Она прошла соответствующее лечение, в результате чего имеет нормальное физическое и умственное развитие. Отметьте, какой прогноз рождения детей с такой болезнью у этих супругов, если муж гомозиготный по доминантным генам:

- А все дети будут больными;
- Б все дети будут здоровыми, с нормальным генотипом и фенотипом;
- В все дети будут фенотипически здоровы и гетерозиготные по фенилкетонурии;
- Г 50 % детей будут больными.

Литература

Основная

Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М и др. Биология. В 2-х частях. 10-11 классы – М.: Просвещение, 2014. – 303 с.

Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 10 класс. – М.: Дрофа, 2010. – 352 с.

Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 11 класс. – М.: Дрофа, 2010. – 388 с.

Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2005. – 214 с.

Клепинина З.А. Биология. Растения. Бактерии. Грибы. 7 класс. – М.: Просвещение, 2013. – 234 с.

Никишов А.И., Теремов А.В. Биология. Животные. 8 класс. – М.: Просвещение, 2013. – 256 с.

Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Биология. 10 класс: углубленный уровень. – М.: Вентана-плюс, 2013. – 246 с.

Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Биология. 10 класс: углубленный уровень. – М.: Вентана-Граф, 2013. – 274 с.

Соломина Е.Н., Шевырева Т.В. Биология. Человек. 9 класс. – М.: Просвещение, 2013. – 256 с.

Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2014. – 127 с.

Дополнительная

Билич Г.Л. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс, 2007. – 1087 с.

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.

Кириленко А.А. Биология. 9-й класс. Подготовка к ГИА-2014: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2013. – 352 с.

Кириленко А.А. Биология. Сборник задач по генетике для подготовки к ЕГЭ. Разноуровневые задания: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2014. – 272 с.

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.

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.

Кириленко А.А, Колесников С.И. Биология. Подготовка к ЕГЭ-2014: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2013. – 474 с.

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.

Колесников С.И. Биология. Экология. Подготовка к ЕГЭ: теория и тренировочные задания. - Ростов/Д: Легион, 2013. – 208 с.

Левитин М.Г., Левитина Т.П. Общая биология: в помощь выпускнику школы и абитуриенту. – СПб: Паритет, 2000. – 352 с.

Лемеза Н. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Юнипресс, 2006. – 623 с.

Мамонтов С.Г. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2001. – 544 с.

Машкова Н.Н. Биология. Пособие для подготовки к Единому государственному экзамену. – СПб.: САГА; ИД «Невский проспект», 2004. -192 с.

Чепурнова Н.Е. Биология. Руководство для поступающих в вузы: Учебное пособие. – М.: УНЦ ДО, ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 249 с.

Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Феникс,

Критерии оценивания

- 1) Вступительный экзамен по биологии проводится в форме письменного тестирования.
- 2) Каждый абитуриент получает вариант теста на бумажном носителе, состоящий из трех блоков: первый блок – тестовые задания открытого типа (абитуриент выбирает правильный ответ из нескольких предложенных вариантов), второй блок – тестовые задания закрытого типа (абитуриент выбирает правильный ответ из нескольких предложенных вариантов), третий блок – тестовые задания открытого типа (предполагается наличие решения задачи).
- 3) Время выполнения теста два астрономических часа. Абитуриенты, которые не успели за время тестирования полностью выполнить тестовые задания, сдают их незаконченными.
- 4) Экзаменаторы проверяют ответы на тестовые задания закрытого типа, полноту и правильность ответов на тестовые задания открытого типа.
- 5) К каждому тестовому заданию закрытого типа (задания №№1-10) даны 4 варианта ответов, среди которых только один правильный. Задание считается выполненным правильно, если в бланке ответов указан только одна буква, которой обозначен правильный ответ. При этом учащийся не должен приводить никакие соображения, поясняющие его выбор.
- 6) Правильное решение каждого задания закрытого типа оценивается следующим образом:

задания №№ 1-10 – в 5 баллов;

- 7) Второй блок состоит из трех заданий. Задания этого блока считаются выполненными правильно, если абитуриент привел развернутую запись решения задания и дал правильный ответ.

задания № 11-13- в 10 баллов;

- 8) Третий блок Задания №№ 14-15 оцениваются по следующей схеме:

10 баллов – абитуриент получил правильный ответ и привел полное его обоснование;

8-9 баллов – абитуриент получил правильный ответ, но недостаточно обоснованный или решение содержит незначительные недостатки;

6-7 баллов – абитуриент получил ответ, записал правильный ход решения, но в процессе решения допустил ошибку вычислительного или логического (при обосновании) характера;

4-5 баллов – абитуриент существенно приблизился к правильному конечному результату или в результате нашел лишь часть правильного ответа;

3-4 балла – абитуриент начал решать задание правильно, но в процессе решения допустил ошибки в применении необходимого утверждения или формулы;

1-2 балла – абитуриент лишь начал правильно решать или начал не-правильно, но в дальнейшем отдельные этапы решения выполнил правильно;

0 баллов – отсутствует развернутое решение задания.

- 9) Итоговая оценка абитуриента за выполненный тест определяется как сумма баллов, полученных абитуриентом за выполнение каждого из заданий теста. Максимальная оценка – 100 баллов.

Количество баллов, соответствующих оценке **«неудовлетворительно»** для различных направлений подготовки определяется Правилами приема на обучение в университет в 2017 году.