

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Естественно-географический факультет

Кафедра биологии человека и основ медицинских знаний

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
методической работе  
И.О. Петрищев  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
универсальная программа на все направления подготовки  
«Биология»

очная, заочная формы обучения

Квалификация бакалавры

Составитель: Марчик Л.А.,  
кандидат биологических наук, доцент

Рассмотрено и утверждено на заседании учёного совета естественно-  
географического факультета протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г. № \_\_\_\_\_

Ульяновск, 2016

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Целью** вступительного экзамена является всесторонняя оценка знаний и уровня сформированности умений и навыков абитуриентов в области биологии.

**Задачи** вступительного испытания по биологии:

- вывить знания методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды
- оценить владение биологической терминологией и символикой;
- установить степень понимания основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;
- определить умение распознавать биологические объекты по их описанию и рисункам, решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;
- оценить способности к обобщению материала, умения его анализировать, формулировать и обосновывать выводы.

Содержание вступительных испытаний по биологии определяется основным Федеральным государственным образовательным стандартом общего среднего (полного) образования и спецификацией ЕГЭ по биологии

Экзаменационные материалы проверяют усвоение абитуриентами знаний и умений основных разделов курса биологии: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология» и сформированность у них научного мировоззрения и биологическую компетентность.

Экзамен по биологии проводится в форме письменного тестирования. вариант экзаменационной работы для очного и заочного отделения состоит из трех частей и включает 46 заданий. На выполнение экзаменационной работы отводится 4 часа (240 минут).

Минимальное количество баллов, подтверждающее освоение абитуриентом программы среднего (полного) общего образования по биологии определяется вузом, но составляет не ниже порогового значения установленного Рособрнадзором.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **1. Биология как наука. Методы научного познания**

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

1.2. 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 превращение энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

## **2. Клетка как биологическая система**

2.1. 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.

2.2. Многообразие клеток. Прокариотические и эукариотические клетки. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

2.3. 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.

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

2.5. 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 и их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

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

2.7. Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма, 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. Биологическое значение мейоза и митоза.

## **3. Организм как биологическая система**

3.1. Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы. Вирусы как неклеточная форма жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

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

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

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

3.5. 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.

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

3.7. 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.

3.8. 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.

3.9. 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.

#### **4. Система и многообразие органического мира**

4.1. 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.

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

4.3. Царство грибов, их 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 и жизни человека грибов и лишайников.

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

4.5. Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы Покрытосеменных. Роль растений в природе и жизни человека.

4.6. Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

4.7. Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов животных.

## **5. Организм человека и его здоровье**

5.1. Ткани, органы, системы органов. Строение, функции, регуляция функционирования органов пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.

5.2. Строение, функции, регуляция функционирования органов кровообращения лимфообращения, иммунной системы. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

5.3. Внутренняя среда организма человека. Состав и функции крови. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

5.4. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма .

5.5. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции.

5.6. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

5.7 Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой доврачебной помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение, перегрев). 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.

## **6. Эволюция живой природы**

6.1. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования.

6.2. 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.

6.3. Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

6.4. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н.Северцов, И.И.Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.

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

## **7. Экосистемы и присущие им закономерности**

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

7.2. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правило экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии(цепей и сетей питания).

7.3. 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, их основные отличия от природных экосистем.

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

7.5. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека. Проблемы устойчивого развития биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Правила поведения в природной среде.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-Школа Пресс, 2006.
2. Болдырихина Е.А., Онищенко А.В. Пособие по биологии для школьников и абитуриентов. Сер. «Экзамен на «5». – С.-Пб.: Виктория, 2005.
3. Власова З.А. Учебное пособие для поступающих в вузы по биологии. / Под ред. З.А. Зориной. – М.: Слово, Эксмо, 2005.
4. Единый государственный экзамен. Контрольно-измерительные материалы: биология / Г.С. Калинова и др.: МО РФ. – М.: Просвещение, 2002-2011.
5. Курбатова Н.О., Козлова Е.А. Конспект лекций. Сер. «Экзамен в кармане». – М.: Экзамен, 2006.
6. Лебедев А.Г. Готовимся к экзамену по биологии. – М.: Оникс, Мир и образование, 2007.
7. Левитин М.Г., Левитина Т.П. Пособие для поступающих в вузы по общей биологии – С.-Пб., 2005.
8. Лемеза Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Н.Д. Биология в вопросах и ответах для абитуриентов, репетиторов и учителей. - М: Юнипресс, 2008.
9. Лернер Г.И. ЕГЭ 2009. Биология. Репетитор. – М.: Эксмо, 2009.
10. Лернер Г.И. Словарь-справочник для школьников, абитуриентов и учителей. – М.: «5» за знание, 2006.
11. Мустафин В.Г. Биология для выпускников школ и поступающих в вузы. – М.: КНОРУС, 2012.
12. Никишова Е.А., Шаталова С.П. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ 2012 по биологии. – М.: Астрель, 2012.
13. Овчарова Е.Н., Елина В.В. Биология. – М.: Инфра-М, 2005.
14. Открытый сегмент федерального банка тестовых заданий – <http://www.fipi.ru>
15. Плотнокова Т.И. Пособие по биологии для школьников и абитуриентов. – М.: ЗАО «Славянский дом книги «Вече»», 2006.
16. Портал информационной поддержки единого государственного экзамена– <http://www.ege.edu.ru>
17. Сайт Федерального центра тестирования – <http://www.rustest.ru>
18. Сборники экзаменационных заданий по биологии с грифом ФИПИ издательств: АСТ, Астрель, Интеллект-Центр, Вентана-Граф, ЭКСМО, Дрофа.
19. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к Единому государственному экзамену. Биология. – М.: Интеллект-Центр, 2001-2011.
20. Цибулевский А.Ю., Мамонтов С.Г. Биология. Структурированный курс. – М.: Академия, 2004.
21. Шишкина Н.А. Генетика и селекция. Теория, задания, ответы. – Саратов: Лицей, 2005.
22. Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для старшеклассников и поступающих в вузы. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ЗНАНИЙ АБИТУРИЕНТОВ ПО БИОЛОГИИ

Экзамен по биологии проводится в форме письменного тестирования. Каждый вариант экзаменационной работы для очного и заочного отделения состоит из трех частей и включает 46 заданий. На выполнение экзаменационной работы отводится 4 часа (240 минут). Структурное распределение заданий в экзаменационной работе, критерии оценок и максимальный балл за выполнение заданий представлены в таблице.

Части работы	Виды заданий	Кол-во баллов за одно задание	Максимальное кол-во баллов
Часть 1 (А)	<b>33 задания</b> – открытые тесты с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных	0-1	33
Часть 2 (В)	<b>9 заданий :</b> 3 задания – закрытые тесты с выбором нескольких правильных ответов; 4 задания – тесты на соответствие; 2 задания – тесты на упорядочение (установление последовательности биологических процессов)	0-3 0-6 0-5	9 24 10
Часть 3 (С)	<b>4 задания,</b> требующие развернутого ответа	0-6	24
<b>Итого</b>	<b>46</b>		<b>10</b> <b>0</b>

Председатель экзаменационной комиссии  
к.б.н., доцент кафедры биологии человека  
и основ медицинских знаний

Марчик Л. А.