



Мирас®  
Университеті

Программа вступительных  
испытаний по ОП  
6В01501 – «Учитель химии и  
биологии».

Университет «Мирас»



Сектор естествознания, физической культуры и дизайна



**ПРОГРАММА**  
вступительных испытаний

6B01501  
(код по ОП)

«

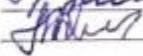
Учитель химии и биологии  
(наименование ОП)

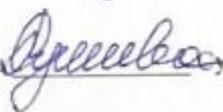
»

Рассмотрена и утверждена на заседании рабочей группы по реализации эксперимента для апробации новых образовательных технологий и программ  
Протокол № 2 от « 21 » августа 2023 г.

Шымкент, 2023 г.

Программа вступительных испытаний составлена на основании программ учебных дисциплин, входящих в образовательную программу ОП 6B01501 – «Учитель химии и биологии».

Программу подготовили:  ассоц. профессор, доцент Бутаев М. Д.  
 к.с.х.н., ст. преподаватель Жигитов Т. А.

Менеджер сектора  Улейменова М. Т.

## 1. Термины и определения

1. *Бакалавриат* – высшее образование, образовательные программы которого направлены на подготовку кадров с присуждением степени «бакалавр» по соответствующей специальности;
2. *ГОСО* – Государственный общеобязательный стандарт образования;
3. *Образовательная программа* – единый комплекс основных характеристик образования, включающий цели, результаты и содержание обучения, организацию образовательного процесса, способы и методы их реализации, критерии оценки результатов обучения;
4. *Учебные достижения обучающихся* – знания, умения, навыки и компетенции обучающихся, приобретаемые ими в процессе обучения и отражающие достигнутый уровень развития личности.

## 2. Нормативные документы

Программа вступительных испытаний по ОП 6В01501 – «Учитель химии и биологии» разработана на основе следующих нормативно-правовых актов:

1. Приказа МНВО от 16 августа 2023 года №406 «Об определении Университета «Мирас» экспериментальной площадкой»;
2. Закона Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III (с изменениями и дополнениями);
3. Приказа Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года №2 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования»;
4. Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года №595 «Об утверждении Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов» (с изменениями и дополнениями);
5. Академической политики университета «Мирас».

## 3. Общие положения

1. Вступительные испытания проводятся в рамках данной Программы, разработанной на основе рабочих учебных программ дисциплин, включенных в ОП.
2. Вступительные испытания по области образования осуществлялись по направлению 6В01 Педагогические науки проводятся в форме тестирования.
3. Результаты вступительных испытаний оцениваются по балльно-рейтинговой буквенной системе оценки знаний обучающихся с использованием критериев выставления оценок, приведенных в Академической политике университета «Мирас».
4. Результаты вступительных испытаний объявляются в соответствии с Академической политикой университета «Мирас».

## 4. Ключевые компетенции образовательной программы ОП 6В01501 – «Учитель химии и биологии»

### *Профессиональные компетенции (ПК):*

#### **ПК-1 Профессиональные компетенции**

- Способность осуществлять процесс обучения, воспитания и развития на основе педагогических принципов, учитывая социальные, возрастные, психические, психофизические и индивидуальные особенности, готовность к психолого-педагогическому сопровождению образовательного процесса

### **ПК-2 Профессиональные компетенции**

- Способность демонстрировать знания, умения, навыки и компетенции в области обучения, воспитания и педагогическом сопровождении детей с особыми образовательными потребностями

### **ПК-3 Профессиональные компетенции**

- Способность понимать историю развития методики преподавания химии и биологии, понимание системы содержания школьного химического и биологического образования, теоретических основ аналитических методов, законов термодинамики и кинетики, умение проводить демонстрационные, лабораторные опыты и практические занятия, различать структуру и свойства основных фазовых состояний веществ, синтезировать информацию при работе с новыми методами анализа.

### **ПК-4 Профессиональные компетенции**

- Способность владеть знаниями классификации разнообразия растений, знание систематики, номенклатуры и филогенетики растений, умение различать систематику низших и высших растений, понимание жизненных форм и экологических групп растений, знание физиолого-биохимических основ молекулярных механизмов жизнедеятельности растений.

### **ПК-5 Профессиональные компетенции**

- Способность понимать роль и значение современной зоологии, основные приемы работы с беспозвоночными и позвоночными животными в лаборатории, общая характеристика животных: систематический обзор, географическое распространение, владеть знаниями о физиологических процессах животных и растений, понимание значения ресурсов растительного и животного мира Казахстана; анализ ареала распространения биоресурсов.

### **ПК-6 Профессиональные компетенции**

- Способность понимать основные направления современной генетики; методы генетических исследований; законы Г. Менделя; эволюционное учение Ж.Б. Ламарка; предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина; доказательства и методы изучения эволюции; учения о микроэволюции; макроэволюция и ее закономерности, владение знаниями об основных разделах современной микробиологии и вирусологии, иммунологии знание важнейших свойств микроорганизмов, их роль в природе и различных сферах человеческой деятельности.

## **5. Содержание программы вступительных испытаний**

### **Модуль 1. Предмет и задачи химии. Место химии среди естественных наук.**

#### **Тема 1. Атомно-молекулярное учение. Молекулы. Атомы**

Постоянство состава вещества. Относительная атомная и относительная молекулярная масса. Закон сохранения массы, его значение в химии. Моль - единица количества вещества. Молярная масса. Число Авогадро. Строение ядер атомов химических элементов и электронных оболочек атомов на примере элементов 1, 2, 3 и 4-го периодов периодической системы. Изотопы. Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева. Малые и большие периоды, группы и подгруппы.

#### **Тема 2. Химический элемент, простое вещество, сложное вещество.**

Знаки химических элементов и химические формулы. Расчет массовой доли

химического элемента в веществе по его формуле. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, водородная, металлическая. Примеры соединений со связями разных типов. Валентность и степень окисления. Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Тепловой эффект химических реакций. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры. Катализ. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения. Растворы. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от их природы, от температуры, давления. Тепловой эффект при растворении. Концентрация растворов. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

### **Тема 3. Реакции ионного обмена. Электрическая диссоциация кислот, щелочей и солей.**

Оксиды кислотные, основные, амфотерные. Способы получения и свойства оксидов. Основания, способы их получения и свойства. Щелочи, их получение, свойства и применение. Кислоты, свойства, способы получения. Реакция нейтрализации. Соли. Состав и свойства. Гидролиз солей. Водород. Химические, физические свойства. Взаимодействие с кислородом, оксидами металлов, с органическими веществами. Применение водорода как экологически чистого топлива и сырья для химической промышленности. Кислород. Химические, физические свойства. Аллотропия. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Вода. Физические и химические свойства. Кристаллогидраты. Значение воды в промышленности, сельском хозяйстве, быту, природе. Охрана водоемов от загрязнения. Хлор. Физические, химические свойства. Реакции с неорганическими и органическими веществами. Получение хлора в промышленности. Соединения хлора. Применение хлора и его соединений.

### **Тема 4. Галогены. Общая характеристика галогенов. Соединения галогенов в природе, их применение.**

Подгруппа углерода. Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы. Физические и химические свойства. Кремний. Соединения кремния в природе. Подгруппа кислорода. Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы. Сера, ее физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, оксиды серы. Серная кислота, ее свойства, химические основы производства. Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы. Азот. Физические и химические свойства. Соединения азота: аммиак, соли аммония, оксиды азота, азотная кислота, соли азотной кислоты (физические и химические свойства). Производство аммиака. Применение аммиака, азотной кислоты и ее солей. Фосфор, его аллотропные формы, физические и химические свойства. Оксиды фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения. Металлы. Щелочные металлы. Общая характеристика на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева. Соединения натрия, калия в природе, их применение. Калийные удобрения. Общая характеристика элементов главных подгрупп II и III групп периодической системы Д.И. Менделеева. Кальций, его соединения в природе. Жесткость воды. Алюминий. Характеристика алюминия и его соединений. Амфотерность оксида алюминия. Применение алюминия и его сплавов. Железо. Природные соединения железа.

### **Тема 5. Металлургия. Металлы в современной технике.**

Основные способы промышленного получения металлов. Способы производства

стали. Проблема малоотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды. Развитие отечественной металлургии и ее значение для развития других отраслей промышленности. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения. Изомерия. Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений, способы разрыва связей, понятие о свободных радикалах. Гомологический ряд предельных углеводородов (алканов), их электронное и пространственное строение  $sp^3$ -гибридизация). Метан. Номенклатура алканов, их физические и химические свойства. Циклопарафины. Предельные углеводороды в природе. Этиленовые углеводороды (алкены). Гомологический ряд алкенов. Физические свойства.. Номенклатура. Химические свойства. Получение углеводородов реакцией дегидрирования. Применение этиленовых углеводородов. Природный каучук, его строение и свойства. Ацетилен. Гомологический ряд ацетилена. Физические и химические свойства, применение ацетилена.. Бензол, его электронное строение, химические свойства. Промышленное получение и применение бензола.

#### **Тема 6. Аминокислоты. Строение, химические особенности, изомерия аминокислот.**

Аминокислоты, их значение в природе и применение. Синтез пептидов, их строение. Понятие об азотосодержащих гетероциклических соединениях на примере пиридина и пиррола. Белки. Строение, структура и свойства белков. Успехи в изучении и синтезе белков. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Полимеризация, поликонденсация. Линейная разветвленная структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от их строения.

#### **Модуль 2. Растения. Общее знакомство с цветковыми растениями**

##### **Тема 7. Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, пластиды, вакуоли**

Цветковое растение и его органы: корень и побег; строение побега: стебель, листья, почки; цветок - видоизмененный побег. Плоды и семена, приспособленность их к распространению в природе. Состав растений (органические и неорганические вещества). Клеточное строение растительного организма. Увеличительные приборы (лупа, микроскоп). Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, пластиды, вакуоли. Жизнедеятельность клетки: движение цитоплазмы, поступление веществ в клетку, ее рост и деление. Корень. Виды корней. Типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня. Зоны корня. Рост корня. Основные функции корня.

##### **Тема 8. Бактерии. Грибы. Лишайники**

Строение и жизнедеятельность бактерий, их размножение. Распространение в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Болезнетворные бактерии и борьба с ними. Грибы. Лишайники. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание. Симбиоз грибов с растениями. Плесневые грибы. Пеницилл, его использование для получения антибиотиков. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Строение лишайника. Симбиоз гриба и водоросли. Питание. Размножение.

##### **Тема 9. Природные сообщества**

Среда обитания организмов. Основные экологические факторы среды, их влияние на растения и животных. Природные сообщества (на примере леса, луга, водоема). Роль растений, животных, грибов и бактерий в природном сообществе. Взаимосвязи

в природном сообществе. Цепи питания. Значение природных сообществ в жизни человека. Влияние деятельности человека на природные сообщества, их охрана.

### **Тема 10. Человек и его здоровье**

Общий обзор организма человека. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья. Человек и окружающая среда. Основные процессы жизнедеятельности клетки (питание, дыхание, деление). Краткие сведения о строении и функциях основных тканей. Рефлексы. Нервная и гуморальная регуляция деятельности организма. Организм - единое целое. Органы и системы органов. Опорно-двигательная система. Значение опорно-двигательной системы. Скелет человека, сходство скелетов человека и животных. Типы соединения костей. Состав, строение и свойства костей, рост костей. Мышцы, их функции. Основные группы мышц тела человека. Работа мышц. Кровь и кровообращение. Внутренняя среда организма (кровь, межклеточная жидкость, лимфа) и ее относительное постоянство. Значение крови и кровообращения. Состав крови. Плазма крови.

### **Тема 11. Основы генетики**

Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы. Сцепленное наследование.

### **Тема 12. Основы селекции**

Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции. Селекция растений. Селекция животных. Биотехнология и ее основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия. Значение биотехнологии для селекции.

### **Тема 13. Эволюционное учение**

Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания. Критерии вида. Популяция - единица вида и эволюции. Ведущая роль естественного отбора в эволюции. Возникновение приспособлений. Искусственный отбор и наследственная изменчивость. Микроэволюция.

### **Тема 14. Основы экологии**

Предмет и задачи экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный, их комплексное воздействие на организм. Фотопериодизм. Среды жизни. Вид, его экологическая характеристика. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия. Биогеоценоз. Развитие популяций в биогеоценозе и их взаимосвязи.

### **Тема 15. Основы учения о биосфере**

Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера.

## Список рекомендуемой литературы

### **Основная литература:**

1. Егоров А.С. Химия: Современный курс для подготовки к ЕГЭ. – Ростов н/Д: Феникс, 2020.- 760 с.
2. Биология [мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық. Екі бөлімді. 1-бөлім / авт. пр. Н. Абылайханова [и др.]. - Алматы : Мектеп, 2020. - 192 б. : сур. - ISBN 978-601-07-1404- 5 :
3. Оспанова, М. К. Химия [текст] : учебник для 11 класса естественно - математического направления общеобразовательной школы. В 2 -х частях. Часть 2 / М. К. Оспанова ; авт. пр.: М. К. Оспанова, К. С. Аухадиева, Т. Г. Белоусова. - Алматы : Мектеп, 2020. - 200 с. : ил. - ISBN 978 -601 -07 -1369 -7 :
4. Медведев Ю. Н. ЕГЭ - 2022. Химия. Типовые тестовые задания, М.: 2021. – 112с.
5. Репетитор по химии / под ред. А.С. Егорова.- Изд.54-е.- Ростов н/Д: Феникс, 2020.-762, [1] с.: ил. – (Абитуриент)
6. ЕГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты:30 вариантов/ под ред. А.А. Кавериной.- М.: Издательство «Национальное образование», 2021. - 352 с. – (ЕГЭ. ФИПИ-школе)
7. Биология [текст] : учебник для 11 класса естественно-математического направления общеобразовательных школ. В 2-х частях. Часть 1 / авт. пр. Н. Т. Аблайханова [и др.]. - Алматы : Мектеп, 2020. - 192 с. : ил. - ISBN 978-601-07-1363-5 :

### **Дополнительная литература:**

1. Биологияны оқытудың инновациялық әдістемелік кешенінің нұсқауы. 2014 Торманов Н.К
2. Биология размножения и развития беспозвоночных : 2015 Островерхова Г.П., Островерхова Н.В.
3. Сулейменова М.Т., Мықтыбекова М.М., Тайлиева А.Қ. «Адам анатомиясы», 2022.
4. Алифатты қосыныстардың органикалық химиясы пәні бойынша есептер жинағы: 2017 Мамутова А.А.

## **6. Критерии оценки вступительных испытаний**

При сдаче вступительных испытаний применяется балльно-рейтинговая буквенная система оценки учебных достижений, обучающихся с переводом в традиционную шкалу оценок:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	хорошо
B	3,0	80-84	хорошо
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	удовлетворительно
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	удовлетворительно
FX	0,5	25-49	не удовлетворительно
F	0	0-24	