

**Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)**  
**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»  
Факультет биологии, географии и химии  
Кафедра-разработчик: биологии, химии и экологии

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
Протокол № 8  
от «8» мая 2024 г.  
Заведующий кафедрой  
Антипова Е.М.

ОДОБРЕНО  
На заседании научно-методического совета  
специальности (направления подготовки)  
Протокол № 4  
От «15» мая 2024 г.  
Председатель НМСС (Н)  
Горленко Е.М.

ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

### **ИСТОРИЯ ХИМИИ**

Направление подготовки: *44.03.05 Педагогическое образование*

Направленность (профиль) образовательной программы: *Биология и химия*

квалификация: *бакалавр*

Составитель: к.х.н., доцент Фоминых О.И., ассистент Якуненков А.В.

## 1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «История химии» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;
- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки);
- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология и химия»;
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины

### 2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

ПК-1.3: Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

## 2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМы	
			Номер	Форма
ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). Модуль	Модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности. Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). Производственная практика. Научно-исследовательская работа. Предметно-методический модуль. Методическая часть (профиль "Биология"). Образовательные технологии в процессе обучения биологии. Решение профессиональных задач учителя биологии. Методическая часть (профиль "Химия"). Решение химических задач. Внеурочная работа по химии. Методика обучения и воспитания: химия. Современные технологии в химическом образовании. Предметный модуль (профиль "Биология"). Анатомия и морфология растений. Зоология беспозвоночных. Цитология. Анатомия и морфология человека. Систематика растений и грибов. Микробиология с основами вирусологии. Гистология с основами эмбриологии. Зоология позвоночных. Физиология человека и животных. Физиология растений. Общая экология. Генетика. Теория эволюции. Предметная часть (профиль "Химия"). Общая и неорганическая химия. Неорганический синтез. Аналитическая химия. Органическая химия. Органический синтез. Биохимия. Физическая и коллоидная химия. Прикладная химия. Химия окружающей среды. Учебная практика. Предметно-содержательная, выездная, полевая (по профилю Биология). Учебная (ознакомительная) практика (физико-химические методы анализа). Учебная (проектно-технологическая) практика (прикладная химия). Производственная практика. Педагогическая практика (по профилю Биология). Педагогическая практика (по профилю Химия). Стажерская практика (по профилю Биология). Предметно-практический модуль. Актуальные	Текущий	1	Входной контроль "Первоначальные химические понятия и законы химии".
			2	Конспект
			3	Индивидуальные задания
			4	Доклад
			5	Презентация
			6	Тестирование по разделам 1 и 2.
		7	Зачет	
	промежуточная аттестация			

	<p>проблемы естественнонаучного образования. Химия хиноидных и высокомолекулярных соединений. История химии. Основы учебной деятельности студента. Компоненты школьного биологического содержания образования. Полевая практика по систематике растений. Полевая практика по зоологии и экологии. Практика по экспериментальной химии. Педагогическая практика. Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1) Физико-химические методы анализа</p> <p>Расчетные и экспериментальные задачи в курсе химии</p> <p>Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1) Практическая биология в образовании</p> <p>Методы организации НИР по биологии со школьниками Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>			
		Текущий	1	Входной контроль "Первоначальные химические понятия и законы химии".
			2	Конспект
			3	Индивидуальные задания
			4	Доклад
			5	Презентация
			6	Тестирование по разделам 1 и 2.

		промежуточная аттестация	7	Зачет
ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности Учебная практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная практика Научно-исследовательская работа Предметно-методический модуль Методическая часть (профиль "Биология") Образовательные технологии в процессе обучения биологии Решение профессиональных задач учителя биологии Методическая часть (профиль "Химия") Решение химических задач Внеурочная работа по химии Методика обучения и воспитания: химия Современные технологии в химическом образовании Предметный модуль (профиль "Биология") Анатомия и морфология растений Зоология беспозвоночных Цитология Анатомия и морфология человека Систематика растений и грибов Микробиология с основами вирусологии Гистология с основами эмбриологии Зоология позвоночных Физиология человека и животных Физиология растений Общая экология Генетика Теория эволюции Предметная часть (профиль "Химия") Общая и неорганическая химия Неорганический синтез Аналитическая химия Органическая химия Органический синтез Биохимия Физическая и коллоидная химия Прикладная химия Химия окружающей среды Учебная практика Предметно-содержательная, выездная, полевая (по профилю Биология) Учебная (ознакомительная) практика (физико-химические методы анализа) Учебная (проектно-технологическая) практика (прикладная химия) Производственная практика Педагогическая практика (по профилю Биология) Педагогическая практика (по профилю Химия) Стажерская практика (по профилю Биология) Предметно-практический модуль Актуальные проблемы естественнонаучного образования Химия хиноидных и высокомолекулярных соединений История химии Основы учебной деятельности студента Компоненты школьного биологического содержания образования Полевая практика по систематике растений Полевая практика по зоологии и экологии Практика по экспериментальной химии Педагогическая практика Элективные	Текущий	1	Входной контроль "Первоначальные химические понятия и законы химии".
			2	Конспект
			3	Индивидуальные задания
			4	Доклад
			5	Презентация
			6	Тестирование по разделам 1 и 2.
		промежуточная аттестация	7	Зачет

	дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1) Физико-химические методы анализа Расчетные и экспериментальные задачи в курсе химии Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1) Практическая биология в образовании Методы организации НИР по биологии со школьниками Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			
ПК-1.3: Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Формирование естественнонаучной грамотности Модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности Учебная практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная практика Научно-исследовательская работа Модуль по формированию универсальных педагогических компетенций (Технопарк) Предметно-методический модуль Методическая часть (профиль "Биология") Образовательные технологии в процессе обучения биологии Решение профессиональных задач учителя биологии Методическая часть (профиль "Химия") Решение химических задач Внеурочная работа по химии Методика обучения и воспитания: химия Современные технологии в химическом образовании Предметный модуль (профиль "Биология") Анатомия и морфология растений Зоология беспозвоночных Цитология Анатомия и морфология человека Систематика растений и грибов Микробиология с основами вирусологии беспозвоночных Цитология Анатомия и морфология человека Систематика растений и грибов Микробиология с основами вирусологии Компоненты школьного биологического содержания образования Полевая практика по систематике растений Полевая практика по зоологии и экологии Практика по экспериментальной химии Педагогическая практика Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1) Физико-химические методы анализа Расчетные и экспериментальные задачи в курсе химии Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1) Практическая биология в образовании Методы организации НИР по биологии со школьниками Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Текущий	1	Входной контроль "Первоначальные химические понятия и законы химии".
			2	Конспект
			3	Индивидуальные задания
			4	Доклад
			5	Презентация
			6	Тестирование по разделам 1 и 2.
			7	Зачет
	промежуточная аттестация			

## 2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы и задания к зачету, экзамену.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: зачет по дисциплине «История химии»

Критерии оценивания по оценочному средству **7 – зачет**

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 баллов) удовлетворительно/зачтено
ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Обучающийся на продвинутом уровне знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Обучающийся на базовом уровне знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Обучающийся на пороговом уровне знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Обучающийся на продвинутом уровне умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Обучающийся на базовом уровне умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Обучающийся на пороговом уровне умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
ПК-1.3: Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Обучающийся на продвинутом уровне демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Обучающийся на базовом уровне демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Обучающийся на пороговом уровне демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

#### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: Входной контроль "Первоначальные химические понятия и законы химии", конспект, выполнение индивидуальных заданий, доклад, презентация, тестирование по разделам 1 и 2.

##### 4.1.1. Критерии оценивания по оценочному средству 1 – Входной контроль "Первоначальные химические понятия и законы химии"

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнено менее 30% заданий	1
Выполнено менее 50% заданий	2
Выполнено менее 60% заданий	3
Выполнено менее 80% заданий	4
Выполнено 100% заданий	5
Максимальный балл	5

##### 4.1.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 - конспект

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Оформление конспекта: выделение заголовков, последовательность изложения материала	2
Умение определить вступление, основную часть, заключение.	2
Выделение главной мысли, определение деталей.	2
Умение переработать и обобщить информацию.	2
Наличие всех конспектов лекций	2
Максимальный балл	10

##### 4.1.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3 - Индивидуальные задания

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнено менее 30% заданий	1
Выполнено менее 50% заданий	2
Выполнено менее 60% заданий	3
Выполнено менее 80% заданий	4
Выполнено 100% заданий	5

Максимальный балл	5
-------------------	---

#### 4.1.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 - доклад

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Соответствие содержания работы теме.	1
Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы	2
Исследовательский характер.	3
Логичность и последовательность изложения.	4
Грамотность изложения и качество оформления работы.	5
Максимальный балл	5

#### 4.1.5. Критерии оценивания по оценочному средству 5 - презентация

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Количество слайдов не более 15	1
Титульный слайд с заголовком (тема, ФИО)	2
Корректность текста	3
Иллюстративность	4
Дизайн (цветовая гамма, шрифт, наличие заголовков слайдов)	5
Максимальный балл	5

#### 4.1.6. Критерии оценивания по оценочному средству 6 - Тестирование поразделам №1 и 2

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
60-72% выполнения теста	6
73-86% выполнения теста	8
87-100% выполнения теста	10
Максимальный балл	10

## 5. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### 5.1. Оценочное средство – 7 Вопросы и задания к зачету по дисциплине «История химии»

1. Химические знания и ремёсла в первобытном обществе и в Древнем мире.
2. Алхимический период в развитии химии.
3. Йатрохимия и техническая химия в XVI в. Развитие металлургии и химических производств.

4. Первые химические теории.
5. Работы Бойля. Теория флогистона.
6. Работы М.В. Ломоносова, его роль в развитии российской науки.
7. Период количественных законов. Развитие понятий «атом», «молекула», «эквивалент».
8. Химическая революция. Работы А. Лавуазье.
9. Возникновение химической атомистики. Работы Дальтона, Берцелиуса, Авогадро.
10. Органическая химия в первой половине XIX в. Опровержение витализма. Работы Либиха, Вёлера, Кольбе, Бертло.
11. Теоретические представления в органической химии в начале XIX в. (теория радикалов, теория типов).
12. Периодический закон и таблица элементов Д.И. Менделеева. Предшественники Менделеева. Последующее развитие периодической таблицы.
13. Альфред Нобель и Нобелевские премии.
14. Успехи органического синтеза (Зелинский, Гриньяр, Вудворд)
15. Основные направления развития биоорганической химии в XX в.
16. Развитие промышленной органической химии.
17. Возникновение термохимии, химической термодинамики, химической кинетики.
18. Учение о химическом равновесии. Учение о скорости химической реакции. Катализ.
19. Учение о растворах. Теории растворов. Строение вещества. Учение о химической связи.
20. Создание планетарной модели (Бор, Резерфорд). Теория химической связи (Льюис, Коссель, Полинг).
21. Взаимосвязь химии с другими науками – математическая химия, химическая физика, биохимия и молекулярная биология, геохимия, космохимия.
22. Новые направления в химии – физические методы в химии, супрамолекулярная химия, биотехнология, нанотехнология.

## **5.2. Оценочное средство – 1** Входной контроль "Первоначальные химические понятия и законы химии"

- 1) Сформулируйте периодический закон.
- 2) Запишите закон Гульдберга и Вааге.
- 3) Какую массу имеет 1 моль серы?

## **5.3. Оценочное средство – 2** конспект

Темы для подготовки конспектов по дисциплине «История химии»

Раздел № 1

1. Ранний период развития химии. Философия древних учёных
2. Периодизация истории химии Значение каждого периода.

3. Алхимический период развития химии. Главные идеи алхимиков. Значение алхимического периода для дальнейшего развития химии.
4. Йатрохимия. Работы Парацельса, Глаубера.
5. Пневматическая химия. Теория флогистона и антифлогистическая теория Лавуазье.
6. Период количественных законов. Периодический закон Д.И. Менделеева. Значение закона.

#### Раздел № 2

1. Развитие органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Синтетическая органическая химия.
3. Развитие физической химии. Термохимия и термодинамика. Учение о растворах.
4. Современная химия. Связь химии с математикой, физикой, биологией. Новые направления в химии: физическое, нанотехнологии.

### **5.4. Оценочное средство – 3 Индивидуальные задания** Индивидуальные задания по дисциплине «История химии»

#### Раздел № 1

1. Найти в литературе старинные названия оксидов, оснований, кислот, солей.
2. Какие занятия (или хобби), на связанные с химией, Вы обнаружили, изучая биографии учёных-химиков?
3. Философские воззрения атомистика Лукреция Кара.
4. Положения теории Аристотеля, востребованные алхимиками.
5. Найти общее и отличия во взглядах греческих натурфилософов и в современной науке.
6. Найти связи между алхимической мистикой и появившимися в наши дни магиико-окультурными занятиями и публикациями.
7. Определите роль атомизма в европейской культуре.
8. Найти причины позднего (лишь XVIII в.) открытия самых распространённых газов – углекислого, азота, кислорода, водорода.
9. Проанализировать взгляды Р. Бойля. Что в них было правдой, а что ошибкой?

#### Раздел № 2

1. Чем отличаются таблицы Ньюлендса и Мейера от Периодической системы элементов Д.И. Менделеева?
2. Дать определение валентности. Какие учёные-химики внесли вклад в разработку теории валентности?
3. Какие изобретения в середине XIX в. способствовали развитию производства стали?

4. История открытия алюминия. Почему этот металл был открыт лишь в первой половине XIX в.?
5. Какими способами можно доказать и количественно измерить массы углекислого газа и воды, выделившиеся при сжигании органического соединения?
6. Теория радикалов, теория типов в органической химии.
7. Раскрыть основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.
8. Работы С.В. Лебедева по созданию промышленного метода получения синтетического каучука.
9. Привести примеры органических соединений, реакционную способность которых можно объяснить на основе современной теории химической связи.
10. Сравните устойчивость органических радикалов алканов и с ароматическими заместителями.

### **5.5. Оценочное средство – 4 доклад– 5 презентация**

Темы докладов по дисциплине «История химии»

#### Раздел № 1

1. Развитие химии и ремёсел в Древнем Египте.
2. Древняя атомистика (работы Фалеса, Эмпедокла, Платона, Левкиппа и Демокрита, Аристотеля).
3. Жизнь и научная деятельность Парацельса.
4. Развитие атомистической теории Р. Бойля.
5. Работы Д. Пристли и К. Шееле по изучению газов. Открытие кислорода.
6. Основатель химии газов Г. Кавендиш.
7. Основные положения теории флогистона (Г. Шталь).
8. Доменделеевская систематизации химических элементов.
9. Жизнь и деятельность А.Л. Лавуазье.
10. Химическая революция. Работы А.Л. Лавуазье.
11. Работы М.В. Ломоносова, его роль в мировой науке.
12. Работы М.В. Ломоносова по изучению строения вещества.
13. Работы М.В. Ломоносова по изготовлению цветных стёкол.
14. Металлы древности: получение, использование.
15. Атомистическая теория Д. Дальтона, Й. Берцелиуса, А. Авогадро.
16. Аптекарское дело во времена Парацельса.
17. Научная деятельность Й.Я. Берцелиуса.
18. Развитие понятий «атом», «молекула», «эквивалент».
19. Закон Авогадро и его значение.
20. Получение алхимического золота.
21. Возникновение стереохимии (работы Вант-Гоффа).
22. Закон постоянства состава. Poleмика Бертолле и Пруста.

## Раздел № 2

1. Теория витализма и её крах.
2. Теория строения органических соединений.
3. Успехи экспериментальной органической химии (работы Н.Н. Зинина, Фишера).
4. Успехи органического синтеза (работы Н.Д. Зелинского, Вудвордта).
5. А. Ле Шателье и его работы по изучению обратимых процессов.
6. Развитие химии высокомолекулярных соединений.
7. Развитие медицинской химии.
8. Создание новых материалов.
9. Успехи химии лекарств.
10. Создание химического мониторинга окружающей среды.
11. Развитие прикладной неорганической химии (работы К. Боша и Ф. Габера).
12. История получения «крылатого металла».
13. Секрет изготовления булатной стали.
14. История появления современной спички.
15. А. Вернер – создатель координационной теории.
16. Первые теории в органической химии.
17. Развитие теории валентности (работы Ф. Кекуле).
18. А. Нобель и Нобелевские премии.
19. Шкала электроотрицательности Л. Полинга.
20. Теории растворов (Д.И. Менделеев, С. Аррениус, И.А. Каблуков, В.А. Кистяковский)
21. Н.Н. Семёнов – основоположник химической физики.
22. Химические школы Москвы, Петербурга, Казани.

### 5.6. Оценочное средство – 6 - Тестирование поразделам №1 и 2

1. Ученый который первым стал президентом Русского химического общества (РХО).  
А) Зелинский Н.Д.  
Б) Кучеров М.Г.  
В) Зинин Н.Н.  
Г) Збарский Б.Н.
2. Чьим родным городом является г. Шуша.  
А) Зинин Н.Н.  
Б) Лебедев С.В.  
В) Бородин А.Г.  
Г) Збарский Б.Н.
3. Ученый который в 1842г. открыл реакцию восстановления ароматических нитропроизводных в ароматические амины действием сернистого аммония.  
А) Марковников В.В.  
Б) Зайцев А.М.  
В) Зинин Н.Н.  
Г) Кучеров М.Г.

4. Ученый который 1899 году за участие в студенческих волнениях был арестован и почти на год выслан из столицы.
- А) Зелинский Н.Д.
  - Б) Лебедев С.В.
  - В) Кучеров М.Г.
  - Г) Марковников В.В.
5. Ученый служивший прапорщиком в Финляндии.
- А) Лебедев С.В.
  - Б) Бородин А.Г.
  - В) Кучеров М.Г.
  - Г) Зелинский Н.Д.
6. Ученый который изобрел первый угольный противогаз.
- А) Зинин Н.Н.
  - Б) Лебедев С.В.
  - В) Зелинский Н.Д.
  - Г) Данилевский А.Я.
7. Ученый который является первым в советском союзе лауреатом нобелевской премии по химии.
- А) Семенов Н.Н.
  - Б) Зинин Н.Н.
  - В) Лебедев С.В.
  - Г) Зайцев А.М.
8. В этом году был основан периодический закон, который был положен в основу периодической системы химических элементов им. Д.И. Менделеева.
- А) 1868г.
  - Б) 1863г.
  - В) 1869г.
  - Г) 1870г.
9. Ученый который 1895—1907 годах впервые синтезировал ряд циклопентановых и циклогексановых углеводородов, послуживших эталонами для изучения химического состава нефтяных фракций.
- А) Зелинский Н.Д.
  - Б) Семенов Н.Н.
  - В) Лебедев С.В.
  - Г) Збарский Б.И.
10. В каком возрасте Н.Д. Зелинский поступил в Тираспольское уездное училище на двухгодичные курсы для подготовки к поступлению в гимназию.
- А) 10 лет
  - Б) 9 лет
  - В) 11 лет
  - Г) 14 лет
11. Ученый который, впервые синтезировал мочевую кислоту из глицина.
- А) Збарский Б.И.
  - Б) Горбачевский И.Я.
  - В) Бейльштейн Ф.Ф.
  - Г) Зайцев А.М.
12. Ученый который, впервые разработал способ получения бутадиена в одну стадию при помощи спирта.
- А) Лебедев С.В.
  - Б) Зайцев А.М.
  - В) Станислао Канниццаро
  - Г) Семенов Н.Н.
13. Ученый который, впервые получил фтористый бензол.
- А) Зеленский Н.Д.
  - Б) Зайцев А.М.
  - В) Марковников В.В.
  - Г) Бородин А.П.

14. Ученый который, являлся одним из учеником Бутлеровской школы, который в последствии стал великим ученым.
- А) Ломоносов М.В.
  - Б) Зинин Н.Н.
  - В) Зайцев А.М.
  - Г) Свante Август Аррениус
15. В какой области специализировался Данилевский А.Я.
- А) Биология
  - Б) Органическая химия
  - В) Физическая химия
  - Г) Биохимия
16. Ученый основавший первую в России крупную физиолого-химическую школу и организовал кафедры физиологической химии в университетах Казани, Харькова и в Военно-медицинских академии в Петербурге.
- А) Зелинский Н.Д.
  - Б) Данилевский А.Я.
  - В) Кучеров М.Г.
  - Г) Марселен Бергло
17. Ученый разработавший метод извлечения основного мышечного белка — миозина, и детально изучил его.
- А) Герман Эмиль Фишер
  - Б) Адольф Карно
  - В) Данилевский А.Я.
  - Г) Марселен Бергло
18. Ученый который в 1856г. поступил на камеральное отделение юридического факультета Казанского университета, а после под влиянием молодого профессора Бутлерова А.М. решил стать химиком.
- А) Данилевский А.Я.
  - Б) Кучеров М.Г.
  - В) Марковников В.В.
  - Г) Зелинский Н.Д.
19. Ученый открывший изомерию жирных кислот в 1865г.
- А) Марковников В.В.
  - Б) Зинин Н.Н.
  - В) Адольф Карно
  - Г) Август Вильгельм фон Гофман
20. Ученый который, в 1883г. открыл новый класс органических соединений — нафтенны.
- А) Луи Пастер
  - Б) Марковников В.В.
  - В) Бородин А.П.
  - Г) Лебедев С.В.
21. Ученый которым, был получен ацетилен с помощью электрической дуги, между угольными электродами в атмосфере водорода.
- А) Марселен Бергло
  - Б) Кучеров М.Г.
  - В) Адольф Карно
  - Г) Ломоносов М.В.
22. Ученый который, в 1841г. обнаружил в каменноугольной смоле анилин и хинолин.
- А) Свante Август Аррениус
  - Б) Адольф Карно
  - В) Август Вильгельм фон Гофман
  - Г) Ломоносов М.В.

23. Ученый который, исследовал (в 1854—1856 годах) явления изоморфизма, раскрывающие отношения между кристаллической формой и химическим составом соединений, а также зависимость свойств элементов от величины их атомных объёмов.

- А) Жерон
- Б) Луи Пастер
- В) Герман Эмиль Фишер
- Г) Менделеев Д.И.

24. Ученый который в 1879г. совместно с Г. А. Крестовниковым впервые осуществил синтез циклобутандикарбоновой кислоты.

- А) Кульба Ф.Я.
- Б) Бейльштейн Ф.Ф.
- В) Зайцев А.М.
- Г) Марковников В.В.

25. В каком году Э. Фишером впервые была высказана пептидная теория, давшая ключ к тайне строения белка.

- А) 1903г.
- Б) 1906г.
- В) 1917г.
- Г) 1904г.

26. Ученый который, в 1864 году опроверг предположение Г.Кольбе о существовании изомера бензойной кислоты.

- А) Кучеров М.Г.
- Б) Горбачевский И.Я.
- В) Бородин А.П.
- Г) Бейльштейн Ф.Ф.

27. Ученый который, в 1872г. предложил высокочувствительную реакцию открытия галогенов в органических соединениях прокаливанием их на медной проволоке в пламени газовой горелки.

- А) Луи Пастер
- Б) Бородин А.П.
- В) Зайцев А.М.
- Г) Бейльштейн Ф.Ф.

28. В каком году было подготовлено первое издание справочника Бейльштейна Ф.Ф.

- А) 1880г.
- Б) 1885.
- В) 1881г.
- Г) 1879г.

29. Ученый который в 1849г. предложил электрохимический метод получения насыщенных углеводородов электролизом растворов натриевых либо калиевых солей карбоновых кислот.

- А) Герман Кольбе
- Б) Луи Пастер
- В) Бейльштейн Ф.Ф.
- Г) Марковников В.В.

30. В 1861 году этот ученый показал, что образование спирта, глицерина и янтарной кислоты при брожении может происходить только в присутствии микроорганизмов, зачастую специфичных.

- А) Данилевский А.Я.
- Б) Кульба Ф.Я.
- В) Луи Пастер
- Г) Зелинский Н.Д.

31. Ученый который, в 1860 году синтезировал салициловую кислоту действием  $\text{CO}_2$  на феноляты щелочных металлов (реакция ... — Шмитта).

- А) Герман Кольбе
- Б) Зайцев А.М.
- В) Э. Фишер
- Г) Бейльштейн Ф.Ф.

32. Ученый который в 1872г. совместно с нидерландским химиком А. Франшимоном синтезировал трифенилметан и антрахинон.  
А) Э. Фишер  
Б) Ф. Кекуле  
В) Кульба Ф.Я.  
Г) Марселен Бергло
33. Химическое оборудование носящее имя Ю. Либиха.  
А) Раковина  
Б) Сковорода  
В) Термос  
Г) Холодильник
34. Кем кроме ученого химика являлся Бородин А.П.  
А) Спортсмен  
Б) Артист  
В) Художник  
Г) Композитор
35. Ученый который, своё первое химическое открытие сделал в 12-летнем возрасте, получив новую двойную соль — карбонат меди и натрия.  
А) Ломоносов М.В.  
Б) Кульба Ф.Я.  
В) Бейльштейн Ф.Ф.  
Г) Зайцев А.М.
36. В каком году Фишер провел синтез фенилгидразина, который был применён им как качественный реактив на альдегиды и кетоны, а впоследствии для идентификации моносахаридов.  
А) 1868г.  
Б) 1875г.  
В) 1898г.  
Г) 1867г.
37. Ученый который, предложил в 1867 г. общий метод восстановления органических соединений йодистым водородом.  
А) Марселен Бергло  
Б) Кучеров М.Г.  
В) Кульба Ф.Я.  
Г) Э. Фишер
38. В кого был назван синтезированный в 1978г. кекулен углеводород, состоящий из 12 сконденсированных друг с другом бензольных колец в форме макроциклического шестиугольника.  
А) Кульба Ф.Я.  
Б) Ф. Кекуле  
В) Людвик Бюхнер  
Г) Роберт Бунзен
39. Ученый который открыл способ получения бромзамещённых углеводов действием брома на серебряные соли кислот, известный как реакция ... — Хунсдикера.  
А) Бородин А.П.  
Б) Ф. Кекуле  
В) Зинин Н.Н.  
Г) Зелинский Н.Д.
40. В каком году Авогадро выдвинул гипотезу, что в одинаковых объёмах газов содержится при одинаковых температурах и давлении равное число молекул.  
А) 1823г.  
Б) 1811г.  
В) 1810г.  
Г) 1809г.
41. Ученый который в первые отыскал противоядия от мышьяковистой кислоты.  
А) Роберт Бунзен

- Б) Людвик Бюхнер
- В) Ломоносов М.В.
- Г) Менделеев Д.И.

42. В каком году Кекуле опубликовал работу о пространственном расположении атомов в молекуле, где указывал, что связи углеродного атома могут не находиться в одной плоскости.

- А) 1864г.
- Б) 1865г.
- В) 1867г.
- Г) 1869г.

43. Ученый который, предложил впервые также систему химических знаков для «простых» и «сложных» атомов.

- А) Роберт Бунзен
- Б) Джон Дальтон
- В) Кучеров М.Г.
- Г) Менделеев Д.И.

44. В каком году Фридрих Вёлер открыл циановую кислоту и определил ее состав.

- А) 1819г.
- Б) 1821г.
- В) 1822г.
- Г) 1818г.

45. "Господин \_\_\_\_\_, поменьше занимайтесь романсами, на вас я возлагаю все свои надежды" - Н.Н. Зинин. О ком говорил Н.Н. Зинин.

- А) Бородин А.П.
- Б) Петрушевским В.Ф.
- В) Менделеев Д.И.
- Г) Бекетов Н.Н.

46. Ученый который открыл явление дегидрогенизационного катализа, заключающееся в исключительно избирательном действии платины и палладия на циклогексановые и ароматические углеводороды и в идеальной обратимости реакций гидро- и дегидрогенизации только в зависимости от температуры .

- А) Э. Фишер
- Б) Лебедев С.В.
- В) Зеленский Н.Д.
- Г) Зинин Н.Н.

47. Ученый которым был издан труд «Происхождение алхимии», который вышел в публикацию в 1885 году.

- А) Амедео Авогадро
- Б) Данилевский А.Я.
- В) Марселен Берглю
- Г) Зинин Н.Н.

48. В каком году Кекуле высказал предположение, что молекула бензола имеет форму правильного шестиугольника, образованного шестью углеродными атомами, с которыми связаны шесть атомов водорода.

- А) 1866г.
- Б) 1856г.
- В) 1865г.
- Г) 1863г.

49. В этом году Семенов опубликовал монографию «Химическая кинетика и цепные реакции», в которой доказал, что многие химические реакции, включая реакцию полимеризации, осуществляются с помощью механизма цепной или разветвленной цепной реакции.

- А) 1935г.
- Б) 1934г.
- В) 1938г.
- Г) 1936г.

50. Ученый который, впервые синтезировал бензурейд и ацетурейд.

- А) Бекетов Н.Н.
- Б) Семенов Н.Н.
- В) Марковников В.В.

Г) Э. Фишер

51. Ученый который в 1881г. открыл метод гидратации соединений ацетиленового ряда в присутствии ртутных солей.

- А) Зинин Н.Н.
- Б) Семенов Н.Н.
- В) Кучеров М.Г.
- Г) Э. Фишер

52. В каком году Русское физико-химическое общество учредило премию имени Кучерова, присуждавшуюся начинающим исследователям в области химии.

- А) 1910.
- Б) 1917г.
- В) 1920г.
- Г) 1915г.

53. В какой области работал Р. Бунзен?

- А) Физхимик
- Б) Биохимик
- В) Химик экспериментатор
- Г) Химик теоретик

54. Ученый который, впервые получил аллиловый эфир изотиоциановой кислоты - "летучее горчичное масло" - на основе йодистого аллила и роданида калия.

- А) Йёнс Якоб Берцелиус
- Б) Лебедев С.В.
- В) Зинин Н.Н.
- Г) Ломоносов М.В.

55. В честь какого ученого в 1964 году назван кратер на Луне.

- А) Виктор Григнъяр
- Б) Йёнс Якоб Берцелиус
- В) Р. Бунзен
- Г) Н. Бор

56. Ученый который, получил нобелевскую премию по химии в 1903 году за работу как факт признания особого значения его теории электролитической диссоциации для развития химии.

- А) Людвиг Больцман
- Б) Свånте Åвгуст Аррёниус
- В) Нильс Бор
- Г) Кюри М.С.

57. В 1888-1889 гг. этот ученый, изучал поведение электролитов (растворов электрически заряженных частиц, или ионов) при пропускании электрического тока и открыл фундаментальный закон, известный как уравнение.

- А) Нильс Бор
- Б) Йёнс Якоб Берцелиус
- В) Вальтер Герман Нернст
- Г) Альберт Эйнштейн

58. Ученый который был удостоен Нобелевской премии по химии в 1909 году.

- А) Гесс Г.И.
- Б) Виктор Григнъяр
- В) Фридрих Вильгельм Оствальд
- Г) Семенов Н.Н.

59. Ученый который всю жизнь занимавшийся биологией и лечивший людей, не получивший ни медицинского, ни биологического образования.

- А) Луи Пастер
- Б) Гесс Г.И.
- В) Фридрих Август Кекуле
- Г) Д. Дальтон

60. Причина смерти Луи Пастера.  
А) Пневмония  
Б) Инфаркт  
В) Уремия  
Г) Инсульт
61. На чем специализируется частный Парижский институт имени Пастера.  
А) Медицина  
Б) Химия  
В) Биохимия  
Г) Биология микроорганизмов и инфекционных заболеваний
62. Чье место директора института занял Эмиль Дюкло.  
А) Луи Пастер  
Б) Д. Дальтон  
В) Гесс Г.И.  
Г) Виктор Гриньяр
63. Немецкий химик-органик лауреат Нобелевской премии по химии в 1910 году.  
А) Зинин Н.Н.  
Б) Отто Валлах  
В) Уолтер Нормен Хоуорс  
Г) Ханс Фишер
64. В каком году Больцман впервые применил законы термодинамики к процессам излучения и теоретически вывел закон теплового излучения, согласно которому энергия, излучаемая абсолютно чёрным телом, пропорциональна четвёртой степени абсолютной температуры.  
А) 1884г.  
Б) 1886г.  
В) 1883г.  
Г) 1880г.
65. В этой области Бор был удостоен Нобелевской премии в 1922 году.  
А) Физика  
Б) Химия  
В) Биология  
Г) Биохимия
66. В каком году Зелинский Н.Д. разработал методы обессеривания высокосернистых масел.  
А) 1935г.  
Б) 1936г.  
В) 1937г.  
Г) 1938г.
67. В каком году Ф. Вёлер доказал возможность получения мочевины выпариванием водного раствора цианата аммония, что было истолковано как первый в истории науки искусственный синтез органического вещества.  
А) 1822г.  
Б) 1830г.  
В) 1828г.  
Г) 1827г.
68. Ученый который в 1927г. осуществил синтез порфирина, а затем синтезировал красящие вещества крови - гемин (1929) и желчи — билирубин (1931).  
А) Отто Валлах  
Б) Луи Пастер  
В) Д. Дальтон  
Г) Ханс Фишер
69. Ученый который в 1940г. установил строение хлорофиллов а и b.  
А) Ханс Фишер  
Б) Луи Пастер  
В) Фридрих Август Кекуле

Г) Фриц Габер

70. Ученый который определил строение и изучил свойства многих сахаров (мальтозы, лактозы, крахмала, целлюлозы и др.).

А) Фриц Габер

Б) У.Н. Хоуорс

В) Семенов Н.Н.

Г) Фридрих Вильгельм Оствальд

71. В каком году Байер открыл индофениловую реакцию — появление синего окрашивания при смешении бензола с изатином в присутствии концентрированной серной кислоты.

А) 1868г.

Б) 1879г.

В) 1877г.

Г) 1861г.

72. В каком году Семенов Н.Н. стал лауреатом Нобелевской премии.

А) 1950г.

Б) 1956г.

В) 1953г.

Г) 1957г.

73. Ученый который впервые синтезировал трифенилметан и антрахинон.

А) Фридрих Август Кекуле

Б) Семенов Н.Н.

В) Станислао Канницаро

Г) Лебедев С.В.

74. В каком году Больцман применил, статистические методы к кинетической теории газов, вывел основное кинетическое уравнение газов. Установил фундаментальное соотношение между энтропией физической системы и вероятностью её состояния, доказал статистический характер второго начала термодинамики, что указало на несостоятельность гипотезы «тепловой смерти» Вселенной.

А) 1899г.

Б) 1873г.

В) 1836г.

Г) 1872г.

75. Ученый который в 1841г. установил состав алкалоида теобромина.

А) Воскресенский А.А.

Б) Зинин Н.Н.

В) Лебедев С.В.

Г) Бейльштейн Ф.Ф.

76. Ученый получивший Нобелевскую премию по химии в 1947г. «За исследования растительных продуктов большой биологической важности, особенно алкалоидов».

А) Марселен Бергло

Б) Нильс Бор

В) Р. Робертсон

Г) Фридрих Вильгельм Оствальд

77. Ученый который в 1859-1865 годах показал, что при высоких температурах алюминий восстанавливает многие металлы из их оксидов, позднее эти опыты послужили отправной точкой для возникновения алюминотермии.

А) Людвиг Больцман

Б) Зелинский Н.Д.

В) Нильс Бор

Г) Бекетов А.Н.

78. Ученый которому принадлежит труд «Революция в химии Лавуазье».

А) Вальтер Герман Нернст

Б) Фридрих Вильгельм Оствальд

В) Уильям Рамзай

Г) Марселен Бергло

79. Ученый который в 1815 году вывел формулы уксусной, янтарной, винной и др. кислот.

- А) Марселен Бертло
- Б) Йёнс Якоб Берцелиус
- В) Зайцев А.М.
- Г) Воскресенский А.А.

Ответы

- 1.В
- 2.А
- 3.В
- 4.Б
- 5.А
- 6.В
- 7.А
- 8.В
- 9.А
- 10.А
- 11.Б
- 12.А
- 13.Г
- 14.В
- 15.Г
- 16.Б
- 17.В
- 18.В
- 19.А
- 20.Б
- 21.А
- 22.В
- 23.Г
- 24.Г
- 25.А
- 26.Г
- 27.Г
- 28.В
- 29.А
- 30.В
- 31.А
- 32.Б
- 33.Г
- 34.Г
- 35.Б
- 36.Г
- 37.А
- 38.Б
- 39.А
- 40.Б
- 41.А
- 42.В
- 43.Б
- 44.В
- 45.А
- 46.В
- 47.В
- 48.В
- 49.Б
- 50.А
- 51.В
- 52.Г
- 53.В

54.B  
55.B  
56.B  
57.B  
58.B  
59.A  
60.B  
61.Г  
62.A  
63.Б  
64.A  
65.A  
66.Б  
67.B  
68.Г  
69.A  
70.Б  
71.Б  
72.Б  
73.A  
74.Г  
75.A  
76.B  
77.Г  
78.Г  
79.Б