

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Богдалова Елена Вячеславовна

Должность: Проректор по учебно-методической работе

Дата подписания: 07.10.2026 12:33:17

Уникальный программный ключ:

ec85dd5a839619d48ea76b2d23dba88a9c82091a

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение инклюзивного высшего образования

**«Российский государственный
университет социальных технологий»
(ФГБОУ ИВО «РГУ СоцТех»)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОУП. 12 - Химия

34.02.01 Сестринское дело

Квалификация: медицинская сестра / медицинский брат

Форма обучения очная

на базе основного общего образования

срок обучения 2 года 10 месяцев

Москва 2026

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень оценочных средств
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций
4. Оценочные средства, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы
5. Критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования
6. Описание процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОУП. 12 - Химия

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля) и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Разноуровневые задания	Различают задания а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых заданий
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
3	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание результатов обучения по дисциплине ОУП. 12-Химия осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в таблицах ниже

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ п/п	критерии оценивания	оценка/зачет
1.	1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	отлично
2.	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	хорошо
3.	ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
4.	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются та- кие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	неудовлетворительно

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка/зачет

1	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	отлично
2	Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не исказившие экономическое содержание ответа.	хорошо
3	Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.	удовлетворительно
4	Решение неверное или отсутствует.	неудовлетворительно

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка/зачет
1.	ответ аргументирован, обоснован и дана самостоятельная оценка изученного материала	отлично
2.	ответ аргументирован, последователен, но допущены некоторые неточности	хорошо
3.	ответ является неполным и имеет существенные логические несоответствия	удовлетворительно
4.	в ответе отсутствует аргументация, тема не раскрыта	неудовлетворительно

Если студенческая работа отвечает всем требованиям критериев, то ей дается оценка **отлично**. Если при оценивании половина критерием отсутствует, то работа оценивается **удовлетворительно**. При незначительном нарушении или отсутствии каких-либо параметров в работе, она оценивается **хорошо**.

КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка/зачет
-------	---------------------	--------------

1	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию общепрофессиональных компетенций.	<i>«отлично»/ «зачтено»</i>
2	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.	<i>«хорошо»/ «зачтено»</i>
3	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.	<i>«удовлетворительно»/ «зачтено»</i>
4	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.	<i>«неудовлетворительно»/ «не зачтено»</i>

КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шкала оценивания	Уровень освоенности компетенции	Результаты освоенности компетенции
Отлично	Высокий	студент, овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании

		усвоенных знаний.
Хорошо	Базовый	студент овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
Удовлетворительно	Нормативный	студент овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
Неудовлетворительно	Компетенции не сформированы	студент не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Методические рекомендации по подготовке к устному опросу

Одной из форм самостоятельной работы студентов является подготовка к устному опросу. Для подготовки к опросу студенту рекомендуется изучить лекционный материал, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов по соответствующей теме.

Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с научной и методической литературой. При подготовке к опросу студентам рекомендуется обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам.

Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

По форме тестовые задания могут быть весьма разнообразны.

К первой группе относятся задания закрытой формы с единственным правильным ответом из нескольких представленных.

Вторую группу составляют задания открытой формы, где ответ вводится самостоятельно в поле ввода.

Третья группа представлена заданиями на установление соответствия, в которых элементом одного множества требуется поставить в соответствие элементы другого множества.

В четвертой группе тестов требуется установить правильную последовательность вычислений или каких-то действий, шагов, операций и т. п., используются задания на установление правильной последовательности.

При подготовке к тестированию студент должен придерживаться следующих рекомендаций:

- внимательно изучить основные вопросы темы
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных нормативных документах, учебниках и дополнительной литературе;
- выяснить условия тестирования;
- внимательно прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выбрать правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов написать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания, что позволит максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;
- на трудный вопрос не тратить много времени, а переходить к следующему. К трудному вопросу можно вернуться позже;
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по выполнению разноуровневых заданий

Разноуровневые задания представляют собой систему упражнений, позволяющих оценить учебные достижения студента на трёх уровнях: репродуктивном, реконструктивном и творческом. Выполнение таких заданий помогает преподавателю диагностировать не только знание фактов, но и глубину понимания, умение анализировать и синтезировать информацию, а также способность к самостоятельной аргументации и переносу знаний в новые контексты. Рекомендуется последовательно осваивать задания от репродуктивного уровня к творческому.

Задания репродуктивного уровня оценивают знание базовых понятий, алгоритмов, фактов, умение использовать специальные термины и узнавать объекты изучения. Для подготовки необходимо повторить терминологию и определения по конспектам и учебнику. При выполнении заданий закрытого типа внимательно читайте вопрос и все варианты ответов, исключайте заведомо неверные. В заданиях открытой формы давайте краткий точный ответ, используя научные термины, избегая бытовых формулировок. При узнавании объектов соотносите признак с определением, опираясь на ключевые отличительные характеристики. После выполнения проверьте себя: нет ли подмены понятий или пропуска важного признака.

Задания реконструктивного уровня оценивают умение анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи и формулировать выводы. При подготовке составьте опорный конспект, отражающий логику темы. В ходе выполнения выделите все элементы условия, определите явные и скрытые связи, примените сравнение, классификацию или обобщение. Для причинно-следственных связей стройте цепочку: «Если А, то Б, потому что...», не путайте следствие с временной последовательностью. Избегайте подмены анализа пересказом – отвечайте на вопрос «почему?», а не «что?». Вывод должен прямо вытекать из приведённых фактов и объяснять суть явления.

Задания творческого уровня оценивают умение интегрировать знания из разных областей, аргументировать свою точку зрения и предлагать решения в нетипичных ситуациях. Не ищите готовый ответ – сконструируйте его самостоятельно. Сначала сформулируйте проблему своими словами, определите границы известного и неизвестного, привлечите знания из других разделов. Затем предложите два-три варианта подхода, даже нестандартных. Выберите лучший и выстройте

аргументацию трёх типов: теоретическую (ссылки на научные положения), эмпирическую (факты, примеры) и логическую (рассуждения «если – то», доказательство от противного). Рассмотрите возможные контраргументы и покажите, почему они не опровергают вашу позицию. Помните: творческий уровень не требует единственно верного ответа, но требует научной корректности и убедительности.

Дискуссия в процессе обучения

Подготовка и проведение дискуссии является значимым этапом освоения учебного материала, а также выступает одной из форм контроля выполнения студентом самостоятельной работы по конкретным разделам учебных дисциплин.

Дискуссия (от лат. *discussio* – «исследование») – это публичный диалог, в процессе которого сталкиваются различные, противоположные точки зрения. Целью дискуссии является выяснение и сопоставление позиций, поиск правильного решения, выявление истинного мнения. Учебная дискуссия отличается тем, что ее проблематика нова лишь для группы лиц, участвующих в дискуссии; ее ориентировочный результат известен организатору. Цель учебной дискуссии: овладение участниками методами ведения обсуждения, поиска и формулирования аргументов, их анализа. Грамотно организованная учебная дискуссия является фактором развития коммуникативных и аналитических способностей, позволяет выявить уровень представлений по определенной теме, проблеме.

Форма дискуссии представляет собой обмен мнениями во всех его формах. Соответствующий метод обучения заключается в проведении обсуждений по конкретной проблеме.

Последовательность этапов дискуссии включает:

- поиск и определение проблемы (затруднения), решаемые групповыми методами (путем выработки общего подхода, достижения согласия);
- формулировка проблемы в ходе группового анализа, обсуждения; анализ проблемы;
- попытки найти решение проблемы (они могут представлять собой процесс, включающий обсуждение, сбор данных, привлечение дополнительных источников информации и т.д.; группа делает предварительные выводы, проводит сбор мнений и т.д., продвигаясь к согласию).

На первом этапе осуществляется выбор темы. Тема может быть предложена преподавателем, подсказана конкретной ситуацией/событием или определена на основе предварительной беседы. Для обеспечения результативности дискуссии предполагается глубокое изучение вопроса, который будет обсуждаться.

Второй этап – это собственно проведение дискуссии. Дискуссия открывается вступительным словом ведущего. Он объявляет тему, дает ее обоснование, выделяет предмет спора — положения и суждения, подлежащие обсуждению. Участники дискуссии должны четко представлять, что является пунктом разногласий, а также убедиться, что нет терминологической путаницы, что они в одинаковых значениях используют слова. Поэтому ведущий определяет основные понятия через дефиницию, контрастные явления, конкретизаторы (примеры), синонимы и т.п. Стороны аргументируют защищаемый тезис, а также возражения по существу изложенных точек зрения, задают вопросы разных типов.

Успех дискуссии во многом зависит от ведущего, которому необходимо:

- заинтересовать участников дискуссии, настроить их на полемический лад, создать обстановку, при которой каждый студент не только не стеснялся бы высказывать свое мнение, но и стремился его отстаивать;
- не препятствовать желающим выступать, но и не принуждать к выступлению, стараться, чтобы сформировалась атмосфера искренности и откровенности;
- стимулировать активность участников, задавать острые, активизирующие вопросы, если спор начинает гаснуть.

В этом помогают следующие приемы: парадокс, неожиданное суждение, своеобразное мнение, резко расходящееся с общепринятым, даже противоречащее на первый взгляд здравому смыслу; неожиданный вопрос; реплика – краткое возражение, замечание с места, которое тоже настраивает на дискуссию, свидетельствует об активности слушателя, его желании уяснить вопрос, проверить свою точку зрения. сопоставить различные точки зрения, обобщить их с тем,

чтобы позиции участников дискуссии были представлены как можно отчетливее, направлять дискуссию в русло намеченной цели; не исправлять заблуждающихся, предоставлять такую возможность слушателям; когда это целесообразно, вопрос, адресованный ведущему, переадресовать слушателям; корректировать, направлять дискуссионный диалог на соответствие его цели, теме, подчеркивая то общее, что есть во фразах спорящих; выбрать подходящий момент для окончания дискуссии, не нарушая логику развития спора.

Любой спор, даже идущий по всем правилам логики, может погубить одно обстоятельство: если участники дискуссии забывают об этике спора.

Для студентов крайне важно помнить о правилах спора, к которым относятся следующие:

- прежде чем выступать, следует определить, какова необходимость вступить в спор;
- необходимо тщательно продумать то, о чем будете говорить;
- краткое и ясное изложение своей точки зрения: речь должна быть весома и убедительна;
- лучшим доказательством или способом опровержения являются точные и бесспорные факты; если доказана ошибочность мнения, следует признать правоту своего «противника»;
- начинайте возражать только тогда, когда вы уверены, что мнение собеседника действительно противоречит вашему;
- вначале приводите только сильные доводы, а о слабых говорите после и как бы вскользь;
- следите за тем, чтобы в ваших рассуждениях не было логических ошибок;
- необходимо помнить о культуре общения, уметь выслушать другого, уловить его позицию, не повышать голос, не прерывать выступающего, не делать замечаний, касающихся личных качеств участников обсуждения, избегать поспешных выводов; не следует вступать в пререкания с ведущим по ходу проведения дискуссии, в процессе спора старайтесь убедить, а не уязвить оппонента.

На третьем заключительном этапе подводятся итоги дискуссии.

В конце отмечается, достигнут ли результат, формируется вариант согласованной точки зрения или обозначаются выявленные противоположные позиции, их основная аргументация. Ведущий в заключительном слове характеризует состояние вопроса, а также отмечает наиболее конструктивные, убедительные выступления, тактичное поведение некоторых коммуникантов.

На данном этапе студентам предлагается оценить результативность дискуссии по следующим критериям:

- системность, точность и логичность изложенных аргументов;
- последовательность, ясность и полнота сделанных выводов;
- умение слушать оппонентов, принимать и оценивать их позицию;
- владение культурой речи, степень включенности в дискуссию каждого участника и проявления интереса к обсуждаемым вопросам.

Дискуссия требует строгого распределения времени. Время – чрезвычайно большая ценность. На каждое выступление в дискуссии отводится не более 3 минут. По истечении этого времени выступающему дается шанс кратко завершить свою мысль и аргументы, после чего он лишается слова. Для изложения мнения эксперта или программного выступления отводится от 5 до 15 минут.

5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Тестовые задания:

1. Химический состав организма человека: макро- и микроэлементы.
2. Роль воды и водных растворов в жизнедеятельности и медицине.
3. Буферные системы крови и их значение для гомеостаза.
4. Дисперсные системы в фармации (суспензии, эмульсии, аэрозоли).
5. Биогенные элементы s-блока: натрий, калий, магний, кальций в организме.
6. Железо и его роль в транспорте кислорода: химия гемоглобина.

7. Йод: биологическая роль, профилактика йододефицита.
8. Химия углеводов и их значение в питании пациента.
9. Липиды: строение, классификация, роль в развитии атеросклероза.
10. Белки: структура, свойства, функции в живом организме.
11. Ферменты как биологические катализаторы: медицинское значение.
12. Витамины: химическая природа и биологическая роль.
13. Гормоны: химическое строение и механизмы действия.
14. Лекарственные препараты: понятие о фармакологической химии.
15. Антибиотики: классификация, химическое строение, проблема резистентности.
16. Антисептики и дезинфектанты с точки зрения химика.
17. Химия крови: дыхательная функция и буферные системы.
18. Полимеры в медицине: шовный материал, протезы, катетеры.
19. Химические основы фотосинтеза и дыхания.
20. Нуклеиновые кислоты: химия ДНК и РНК.
21. Основы токсикологической химии: яды и противоядия.
22. Коллоидные растворы в парентеральном питании.
23. Индикаторы и методы титрования в клиническом анализе.
24. Химические превращения в процессе пищеварения.
25. Плазма крови как коллоидно-электролитный раствор.

Примеры ситуационных задач (разноуровневые задания):

- Репродуктивный уровень:
 1. Напишите химическую формулу хлорида натрия. Для чего в медицине используется изотонический раствор?
 2. Укажите, какие буферные системы поддерживают pH крови.
 3. Выберите, какая реакция среды у желудочного сока (pH примерно 1.5-2).
 4. Перечислите основные классы органических соединений, входящих в состав пищи.
 5. Что такое денатурация белка? Приведите примеры.
- Реконструктивный уровень:
 6. Почему при ацидозе (снижении pH крови) врач назначает внутривенное введение гидрокарбоната натрия? Обоснуйте с позиции буферных реакций.
 7. Опишите химический механизм действия перекиси водорода как антисептика. Почему она «шипит» при контакте с кровью?
 8. Пациенту с отеками назначена бессолевая диета. Объясните, как ионы натрия участвуют в регуляции водного баланса в организме, используя понятие осмоса.
 9. При рентгенологическом исследовании ЖКТ применяют сульфат бария, хотя ионы

бария токсичны. Почему это безопасно? Ответ дайте, исходя из свойств сульфата бария.
10. Жесткость воды в отделении слишком высока. Какие химические проблемы могут возникнуть при стерилизации инструментов и стирке белья? (образование накипи, взаимодействие с мылом).

- Творческий уровень:
 - 11. Предложите концепцию нового раневого покрытия на основе биополимера хитозана, обладающего гемостатическими свойствами. Объясните химизм взаимодействия с кровью.
 - 12. Опишите химический принцип работы пульсоксиметра, связанный со спектральными свойствами оксигемоглобина и дезоксигемоглобина.
 - 13. Предложите способ разделения смеси белков плазмы крови с помощью химических методов (высаливание, электрофорез), адаптированный для демонстрации на уроке.
 - 14. Разработайте простые химические экспресс-тесты для определения качества (фальсификации) дезинфицирующего раствора, доступные в полевых условиях.
 - 15. Образование почечных камней (оксалатов) связано с избытком щавелевой кислоты. Обоснуйте диетические рекомендации, основанные на химических свойствах оксалата кальция.

Темы для устного опроса:

1. Что изучает химия?
2. Какие виды химической связи вы знаете?
3. Дайте определение понятиям «раствор», «растворитель», «растворённое вещество».
4. Что такое массовая доля растворённого вещества?
5. Какие растворы называются изотоническими и гипертоническими?
6. Сформулируйте понятие «водородный показатель (рН)».
7. Каковы значения рН основных биологических жидкостей (крови, мочи, желудочного сока)?
8. Что такое буферные растворы? Приведите примеры.
9. Какие оксиды входят в состав живых организмов?
10. Охарактеризуйте класс неорганических солей, приведите примеры медицинского использования (хлорид натрия, калия перманганат).
11. Какие металлы являются биогенными элементами?
12. Какова роль кальция в организме?
13. Чем опасно отравление солями тяжёлых металлов?
14. Что такое органические соединения?
15. Какие функциональные группы определяют свойства спиртов и кислот?
16. Напишите общую формулу аминокислот.
17. Что такое пептидная связь?
18. Какие структуры белка вы знаете?
19. Опишите классификацию углеводов (моно-, ди-, полисахариды).

20. Каковы химические свойства глюкозы?
21. Из чего состоят жиры? Дайте их химическое определение.
22. Что такое эмульгирование жиров и где оно происходит в организме?
23. Назовите азотистые основания, входящие в состав ДНК.
24. Какова роль АТФ в энергетическом обмене?
25. Что такое ферменты, какова их химическая природа?
26. Что такое витамины, на какие группы они делятся по растворимости?
27. Какие макромолекулы относятся к полимерам?
28. Что такое полимерная реакция полимеризации? Приведите пример применения полимеров в медицине.
29. Какие вещества относятся к антисептикам? Пример химической реакции окисления.
30. Что изучает токсикологическая химия?

Тестовые задания:

1. Химический элемент, входящий в состав гемоглобина:
А. Магний
Б. Железо
В. Кальций
Г. Натрий
2. Ионы калия и натрия входят в состав:
А. Нервной ткани и регуляции водно-солевого баланса
Б. Только костей
В. Жировой ткани
Г. Витаминов
3. Изотоническим раствором является:
А. 10% NaCl
Б. 0.9% NaCl
В. Дистиллированная вода
Г. 5% глюкоза всегда гипотонична
4. Реакция среды (pH) крови здорового человека:
А. 6.0
Б. 7.35-7.45
В. 8.0
Г. 5.5
5. Функцию поддержания pH в крови выполняют:
А. Только белки
Б. Буферные системы (бикарбонатная, фосфатная, белковая)
В. Нуклеиновые кислоты
Г. Липиды
6. Мономером белков является:
А. Глюкоза

- Б. Аминокислота
 - В. Нуклеотид
 - Г. Глицерин
7. Структурная формула пептидной связи:
- А. -CO-O-
 - Б. -CO-NH-
 - В. -CH₂-
 - Г. -S-S-
8. К моносахаридам относится:
- А. Сахароза
 - Б. Крахмал
 - В. Глюкоза
 - Г. Целлюлоза
9. Реакция среды желудочного сока в норме:
- А. Нейтральная
 - Б. Слабощелочная
 - В. Сильнокислая (pH 1.5-2.0)
 - Г. Щелочная
10. Основная функция гемоглобина:
- А. Транспорт углекислого газа
 - Б. Транспорт кислорода
 - В. Каталитическая
 - Г. Защитная
11. Витамин С является:
- А. Жирорастворимым
 - Б. Водорастворимым
 - В. Неорганическим веществом
 - Г. Ферментом
12. Ферменты по своей химической природе являются:
- А. Жирами
 - Б. Белками
 - В. Углеводами
 - Г. Нуклеиновыми кислотами
13. Нуклеиновые кислоты состоят из мономеров:
- А. Аминокислот
 - Б. Глюкозы
 - В. Нуклеотидов
 - Г. Глицерина
14. Антитела (иммуноглобулины) по химической природе – это:
- А. Липиды
 - Б. Белки
 - В. Полисахариды
 - Г. Нуклеотиды
15. Раствор с концентрацией 0.9% NaCl называется:
- А. Гипертоническим
 - Б. Изотоническим (физиологическим)
 - В. Гипотоническим
 - Г. Коллоидным
16. Гидролиз солей тяжелых металлов в организме может привести к:
- А. Защелачиванию
 - Б. Образованию нерастворимых гидроксидов, денатурации белков (отравление)

- В. Активации ферментов
 - Г. Насыщению кислородом
17. Молекула АТФ содержит:
- А. Две макроэргические связи
 - Б. Три остатка фосфорной кислоты и две макроэргические связи
 - В. Только аденозин
 - Г. Только рибозу
18. Реакция омыления жиров используется для получения:
- А. Глицерина и солей жирных кислот (мыла)
 - Б. Белков
 - В. Углеводов
 - Г. Нуклеиновых кислот
19. Для дезинфекции часто используют раствор:
- А. Глюкозы 5%
 - Б. Хлоргексидина спиртовой 0.5% или перекись водорода 3%
 - В. Дистиллированной воды
 - Г. Физраствора
20. pH чистой воды равен:
- А. 1
 - Б. 7
 - В. 14
 - Г. 5
21. Качественная реакция на крахмал:
- А. Биуретовая
 - Б. Ксантопротеиновая
 - В. С йодом (посинение)
 - Г. Серебряного зеркала
22. Альбумины – это:
- А. Жиры плазмы
 - Б. Белки плазмы крови
 - В. Углеводы
 - Г. Минеральные соли
23. Для профилактики эндемического зоба в пищу употребляют:
- А. Хлорид натрия
 - Б. Йодированную соль
 - В. Глюконат кальция
 - Г. Сульфат магния
24. Гемоглобин содержит ион металла:
- А. Mg^{2+}
 - Б. Fe^{2+}
 - В. Ca^{2+}
 - Г. Na^{+}
25. Раствор, применяемый для коррекции ацидоза:
- А. Глюкоза 40%
 - Б. Гидрокарбонат натрия 4%
 - В. Хлорид калия 4%
 - Г. Сульфат магния 25%
26. Процесс разрушения первичной структуры белка называется:
- А. Ренатурация
 - Б. Денатурация (необратимая)
 - В. Гидратация
 - Г. Дегидратация

27. К полисахаридам относится:
- А. Глюкоза
 - Б. Фруктоза
 - В. Целлюлоза (клетчатка)
 - Г. Рибоза
28. Какая реакция характерна для непредельных углеводов (жиров)?
- А. Горения
 - Б. Присоединения (обесцвечивание бромной воды, гидрирование)
 - В. Поликонденсации
 - Г. Обмена
29. Буферная система крови, связывающая кислоты:
- А. Гемоглобиновая
 - Б. Бикарбонатная (с участием NaHCO_3)
 - В. Белковая
 - Г. Аммиачная
30. Ионы Ca^{2+} участвуют в:
- А. Свёртывании крови, сокращении мышц
 - Б. Транспорте кислорода
 - В. Поддержании осмотического давления
 - Г. Ферментативном расщеплении жиров