

### თბილისის ჰუმანიტარული სასწავლო უნივერსიტეტი

**TBILISI HUMANITARIAN TEACHING UNIVERSITY**

**ТБИЛИССКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

***СИЛЛАБУС***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Наименование учебного курса*** | ***Медицинская химия*** |
| ***Код учебного курса*** | ***PhM0408DM*** |
| ***Статус учебного курса*** | *Предмет предназначен для одноступенчатого обучения студентов I курса факультета здравоохранения, по направлению –стоматология, обязательный курс, первый семестр (осенний )* |
| ***ECTS*** | ***4 кредита: 100 часов. Контактных 49 часов:***  *Лекция – 15 часов*  *Практич. занятие – 30 часов*  *Промежуточный экзамен – 2 часа*  *Итоговый экзамен – 2 часа*  *Самостоятельная работа – 51 час* |
| ***Лектор*** | *Этери Мумладзе- доктор химических наук, афелированный ассоц. профессор ТГУУ, тел. 577270010* |
| ***Цель учебного курса*** | *Целью учебного курса является формирование системных знаний, которые необходимы студентам при рассмотрении физико-химической сущности и процессов, происходящих в организме человека на молекулярном и клеточном уровнях; формирование знаний строения и химических свойств биологически важных классов органических соединений, биополимеров и их структурных компонентов.* |
| ***Предварительное условие допуска*** | *Без предпосылок* |
| ***Система оценки знаний студента*** | ***Система оценки, существующая в Тбилисском Гуманитарном Учебном Университете, делится на следующие компоненты:***  *Из общего балла оценки (100 баллов) удельная доля промежуточной оценки суммарно составляет 60 баллов, в котором имеется в виду трехкратная оценка:*  *Активность студента в течение учебного семестра –* ***30 баллов****;*  ***Один промежуточный экзамен – 30 баллов****.*  *удельная доля* ***заключительного экзамена*** *составляет 40 баллов.*  *В компоненте промежуточных оценок предел минимальной компетенции суммарно составляет -* ***11 баллов****.*  *Предел оценки минимальной компетенции составляет 50%-в общей суммы заключительной оценки, то есть* ***20 баллов из 40****.*  ***Система оценки допускает:***  ***а) Положительные оценки пяти видов:***  ***а) Положительные оценки пяти видов:***  ***а.а) (А) Отлично –*** *91-100 баллов оценки;*  ***а.б) (В) Очень хорошо –*** *81-90 баллов максимальной оценки;*  ***а.в) (C) Хорошо –*** *71-80 баллов максимальной оценки;*  ***а.г) (D) Удовлетворительно*** *– 61-70 баллов максимальной оценки;*  ***а.д) (E) Достаточно*** *– 51-60 баллов максимальной оценки;*  ***б) Отрицательные оценки двух видов:***  ***б.а) (FX) Не сдал*** *– 41-50 баллов максимальной оценки, что означает следующее: студенту для сдачи предмета необходимо больше заниматься и ему предоставляется право после самостоятельных занятий один раз выйти на экзамен;*  ***б.б) (F) Срезался*** *– 40 баллов и меньше максимальной оценки, что означает: проведенная студентом работа недостаточна и он должен заново изучить предмет.*   1. *В случае получения одной из отрицательных оценок:* ***(FX) не сдал*** *- Учебный Университет назначает дополнительный экзамен не позднее чем через 5 дней после объявления результатов заключительного экзамена, что будет отражено в экзаменационной таблице.* 2. *Оценка, полученная студентом на дополнительном экзамене, является окончательной оценкой студента, в которой не учитывается полученная на заключительном экзамене отрицательная оценка.*   *Если студент на дополнительном экзамене получил от 0 до 50 баллов, то в итоговой экзаменационной ведомости студенту оформляется оценка* ***(F) – 0 баллов****.* |
| ***Содержание учебного курса*** | *См. Приложение 1* |
| ***Формы, методы, критерии/ активности оценки*** | ***Активность – 14 баллов:***  *Студент оценивается 7 раз в течение семестра, максимальная оценка каждого 2 балла.*  *Критерии оценки:*  *2 балла: Студент проявляет знание теоретического материала, передает его точно и исчерпывающе, заметно глубокое знание указанного вопроса; студент готов к выполнению практического задания.*  *1 балл: Студент подготовил теоретический материал. Передает его менее точно, удалось осветить только половину вопроса.*  *0 баллов: Студент не подготовил теоретический материал, поэтому он не проведет лабораторные работы.*  *Во время лабораторных занятий студент оценивается 2 раза (студенты знакомятся с необходимой техникой методиками, правилами работы оборудования, химической посудой, критериями чистоты). Максимальная оценка 5 баллов. Суммарно 10 баллов*  *Критерии оценки:*  ***5 баллов*** *– студент точно, хорошо выполняет работу. Подготавливает растворы необходимых веществ различной концентрации, точно настраивает оборудование, во время проведения испытаний отмечает данные, и после обрабатывает их. В случае необходимости хорошо переносит данные в систему координат.*  ***4 балла*** *– студент точно выполнять работу. Может записывать данные и выполнять соответствующие вычисления, но есть небольшие ошибки, допускает некоторые неточности.*  ***3 балла*** *– студент участвует в практической деятельности, настраивает оборудование, но затрудняется в обработке данных.*  ***2 балла*** *– студент участвует в практической деятельности, но работа выполняется с меньшей точностью. По указанному вопросу его навыки несовершенны.*  ***1 балл*** *– студент почти не выполняет практическую работу.*  ***0 баллов*** *– студент вообще не проявляет практических навыков.*  ***Квиз – 6 баллов***  *Содержит теоретический материал, проводится в семестре 1 раз, каждое задание содержит 6 вопросов, каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов.*  ***Промежуточный экзамен*** *проводится в форме тестирования, максимальная оценка – 30 баллов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов.*  ***Итоговый экзамен*** *комбинированный и проводится в устной и письменной форме (каждый по 20 баллов):*  ***Устный компонент*** *состоит из 4-х закрытых вопросов/тем из программного материала, каждый вопрос/тема оценивается 0-5-ю баллами, критерии оценки которых следующие:*  ***5 баллов:*** *Вопрос освещен в совершенстве, студент эрудирован, имеет способность к исключительному логическому и самостоятельному рассуждению; способен компактно излагать материал.*  ***4 балла:*** *Студент излагает вопрос полностью. Явно проявляет способность к самостоятельному рассуждению и способен самостоятельно давать заключения, допускает ошибки незначительного характера.*  ***3 балла:*** *Студент излагает вопрос неполно, имеются фактические неточности; способность студента к самостоятельному рассуждению и его способность самостоятельно давать заключения удовлетворительные*  ***2 балла:*** *Студент фрагментно владеет предусмотреннным программой материалом, имеется множество фактических неточностей; студентом недостаточно освоена основная литература, не может формулировать заключения.*  ***1 балл:*** *Студент, фактически, не владеет предусмотренным программой материалом; допускает существенные ошибки, заключения не дает.*  ***0 баллов:*** *Излагать вопрос устно не в состоянии.*  ***Письменный компонент*** *проводится в форме тестирования. Тест состоит из 40 закрытых вопросов. На каждый вопрос даны четыре ответа, из которых лишь один правильный.*  *Правильный ответ нужно обвести чертой.*   * *Каждый правильно обозначенный тест оценивается – 0,5 балла.* * *Каждый неправильно обозначенный/незаполненный тест оценивается – 0 баллов.* |
| ***Обязательная литература*** | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Дополнительная литература*** | * *1. O Габричидзе, Л. Тевзадзе - Общая и неорганическая химия.* * *2. Тесты по медицинской химии - Тбилиси 2008 г.* * *3. Практикум по медицинской химии - Тбилиси 2004 г.* |
| ***Результаты учебы.***  ***Отраслевые компетенции*** | ***Знание и понимание***  ***После окончания курса студент:***  *1. Описывает связи между химией и метаболизмом биологических систем.,*  *2. Выявляет химическое строение и особенности элементов живого организма, механизмов протекания химических процессов/реакций в организме человека.,*  *3. Описывает механизм химической термодинамики, систем, их классификацию, способствующие пониманию их механизмов в организме человека.*  ***Навыки***  ***После окончания курса студент:***  *1. Применяет критическое мышление и логический анализ в процессе оценки;*  *2. Определяет структуры молекул на основе анализа их молекулярной структуры;*  *3. Определяет химические процессы/реакции в организме человека и определяет их роль в жизненных процессах человеческого организма.* |
| ***Методы и формы обучения*** | *Лекция;*  *Практическое занятие;*  *Лабораторное занятие;*  *Работа в группе;*  *Презентация.* |

***Приложение 1***

***Содержание учебного курса***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***неделя*** | ***Метод обучения*** | ***Количество часов*** | ***Тема лекции/ занятия в рабочей группе/ практических или лабораторных занятий*** | ***Литература*** |
| ***I неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Квантово-механическая теория атома и химической связи: корпускулярно-волновой дуализм электрона, поляризация химической связи, метод валентных связей, метод молекулярных орбиталей.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | ***Лаб. №1.***  *Ознакомление с правилами работы в лаборатории. Химическая посуда, мойка и сушка химической посуды. Правила использования химических реактивов в лаборатории. Меры предосторожности во время работы в лаборатории и первая помощь.*  *Взвешивание и весы. Основные химические процессы, используемые в лаборатории: фильтрование, дистилляция, кристаллизация, измерение и определение температуры плавления.* | *Практикум по медицинской химии.*  *Тбилиси 2007 г.* |
| ***II неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Вопросы химической термодинамики и биоэнергетики: внутренняя энергия и энтальпия, направление химических реакций, термодинамика химического равновесия, ее константа.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | *Работа в группе – изучение вышеперечисленных вопросов.* | *Практикум по медицинской химии.*  *Тбилиси 2007 г.* |
| ***III неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Химическая и биохимическая кинетика. Ферментативный катализ: классификация реакций, их скорость, вляиние температуры на скорость. Номенклатура и классификация ферментативного катализа, скорость ферментативной реакции.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | *Работа в группе – изучение вышеперечисленных вопросов.* |  |
| ***IV неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Химия биогенных элементов: s-, p-, d-, f-элементы в живой системе. Органогенные микроэлементы. Топография биогенных элементов в организме человека. Классификация лигандов.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | *Работа в группе – изучение вышеперечисленных вопросов.* |  |
| ***V неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Растворы и растворители. Свойства неэлектролитов и электролитов: общая характеристика, растворимость, свойства, классификация растворителей, коллигативные свойства растворов, типы протолитических реакций.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | *Работа в группе – изучение вышеперечисленных вопросов.* |  |
| ***VI неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Протолитический баланс организма. Буферные растворы и их свойства: механизм действия буфера, емкость буфера, буферные системы организма, взаимодействие буферных систем в организме. Классификация и номенклатура органических соединений.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | ***Лаб. №2***  *Растворы. Приготовление растворов определенного состава. Определение состава (концентрации) раствора.* | *Практикум по медицинской химии.*  *Тбилиси 2007 г.* |
| ***VII неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Физическая химия дисперсных систем. Поверхностные явления: дисперсные системы, их классификация, получение коллоидных растворов, их молекулярно-кинетические свойства. Поверхностные явления.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | *Работа в группе – изучение вышеперечисленных вопросов.* |  |
| ***VIII неделя*** |  | ***2*** | ***Промежуточный экзамен*** |  |
| ***IX неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Электрокинетические явления в коллоидных системах, мицеллярная теория строения коллоидной частицы. Коагуляция, правило Шульце-Гарольда. Элементы современной теории коагуляции. Кровь - сложная коллоидно-дисперсная система, ее очистка. Гемодиализ. Искусственная почка.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | *Работа в группе – изучение вышеперечисленных вопросов.* |  |
| ***X неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Физическая химия растворов высокомолекулярных соединений: особенности растворимости ВОЗ, механизм очистки, факторы, действующие на нее. Вязкость биологических жидкостей. Биополимеры, их использование в медицине.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | *Работа в группе – изучение вышеперечисленных вопросов.* |  |
| ***XI неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Классификация и номенклатура органических соединений. Пространственная структура органических молекул. Базально-кислотные свойства органических соединений. Типы органических реакций. Поли- и гетерофункциональные соединения: многоатомные спирты и фенолы, двухосновные карбоновые кислоты, аминоспирты и аминофенолы, гидроксикислоты и оксикислоты.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | ***Лаб. №3***  *Взаимодействие спиртов с реактивом Лукаса.* | *Практикум по медицинской химии.*  *Тбилиси 2007 г.* |
| ***XII неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Биологически активные гетероциклические соединения: пятичленные гетероциклы, содержащие один и два гетероатома. Шестичленные гетероциклы, содержащие один и два гетероатома.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | *Работа в группе – изучение вышеперечисленных вопросов.* |  |
| ***XIII неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Алкалоиды. Аминокислоты: классификация и стереоизомерия. Химические и основные свойства аминокислот. Методы разделения смеси аминокислот. Патология обмена аминокислот.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | ***Лаб. №4***  *Цветные реакции на белки. Осаждение белков. Лабораторная работа: окисление моносахаридов. Обнаружение фруктозы, обнаружение лактозы в молоке, обнаружение сахарозы.* | *Практикум по медицинской химии.*  *Тбилиси 2007 г.* |
| ***XIV неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Пептиды. Белки. Состав белков и биологические функции, их физико-химические свойства, молекулярная масса, коллоидные свойства, кристаллизация, структура, денатурализация белков, классификация. Биологическая роль пептидов и белков.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | *Работа в группе – изучение вышеперечисленных вопросов.* |  |
| ***XV***  ***неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Углеводы: моносахариды, структура и стереоизомерия, химические свойства, производные моносахаридов, олиго и полисахариды, гомо- и гетерополисахариды. Патология углеводного обмена.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | ***Лаб. №5***  *Получение и обнаружение кофеина*  *Получение и обнаружение никотина* | *Практикум по медицинской химии.*  *Тбилиси 2007 г.* |
| ***XVI***  ***неделя*** | ***Лекция*** | ***1*** | *Липиды: их типы, патология липидного обмена. Нуклеиновые кислоты и нуклеотидные коферменты.* | *1. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2015 г.*  *2. Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2008 г.*  *3. О. Габричидзе, Б. Арзиани - Медицинская химия. Тбилиси 2003 г. Издательство «Интеллект»*  *4. Практикум по медицинской химии. Тбилиси 2007 г. Издательство «Интеллект»* |
| ***Практич. занятие*** | ***2*** | *Работа в группе – изучение вышеперечисленных вопросов.* |  |
| ***XVII-XVIII неделя*** |  | ***2*** | ***Итоговый экзамен*** |  |
| ***XIX-XX неделя*** |  |  | ***Дополнительный экзамен*** |  |