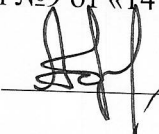


**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

ПРИНЯТА
Ученым советом
Медицинского института
Протокол №9 от «14» апреля 2022 г.
Председатель  Абрамов А.Ю.

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру

Шифр и наименование группы научных специальностей

1.5. Биологические науки

Шифр и наименование научной специальности

1.5.22 Клеточная биология

1. Методы исследования клеток

Световая микроскопия, электронная микроскопия, иммуноморфологические методы, радиоизотопные методы. Прижизненное окрашивание клеток. Методы фиксации и окрашивания клеток и тканей. Методы культивирования клеток животных.

2. Понятие о клетке, как основной единице живого

Отличия прокариотических и эукариотических клеток.

Плазматическая мембрана. Химический состав, организация плазматической мембраны. Структура и свойства мембранных липидов. Белки мембранного транспорта. Модели организации плазматических мембран. Функции плазматической мембраны. Избирательная проницаемость: пассивный транспорт (диффузия газов при дыхании); облегчённая диффузия (по градиенту концентрации, сочетанный или обменный транспорт ионов, белки-переносчики и ионные каналы); активный транспорт (Na^+ , K^+ -, H^+ , K^+ - и Ca^{2+} -АТФазы).

Межклеточные взаимодействия. Эндоцитоз (пиноцитоз, фагоцитоз и опосредуемый рецепторами эндоцитоз). Экзоцитоз (спонтанная и регулируемая секреция). Хемотаксис и адгезия клеток.

Ядро. Структурные компоненты ядра: хроматин, ядерная оболочка, ядрышко, нуклеоплазма, гистоновые, негистоновые белки и их функции, ламины – компоненты цитоскелета ядра. Механизмы репарации ДНК. Модель ядерных пор. Наследственность клетки и генетический код. Структурно-функциональная организация ДНК в ядре клетки. Хромосомы. Функциональная роль нуклеосом. Ген как участок молекулы ДНК. Биосинтез белка. Пространственное разделение процессов транскрипции и трансляции. Реализация генетической информации (транскрипция – процессинг – трансляция – посттрансляционная модификация).

Цитоплазма: цитозоль, включения, специализированные элементы цитоплазмы. Рибосомы. Гранулярная эндоплазматическая сеть. Гладкая эндоплазматическая сеть. Морфология, функции митохондрий. Комплекс *Гольджи*; структура, функции. Центриоли, базальное тельце, аксома, ресничка, жгутик. Окаймлённые пузырьки. Лизосомы; содержимое, цитохимические маркёры, функция, лизосомные болезни накопления. Пероксисомы. Цитоскелет клетки; организация (микротрубочки, промежуточные нити и их виды, микрофиламенты), функции.

Клеточный цикл, фазы клеточного цикла, их продолжительность и характеристики. Понятие апоптоза клеток. Митоз, регуляторы клеточного деления, цитостатики. Мейоз. Регенерация клеток. Клеточные основы развития и дифференцировки.

3. Эмбриология

Общая характеристика гаметогенеза и строение гамет. Классификация яйцеклеток. Детерминация, дифференцировка и морфогенез как ключевые процессы развития многоклеточного организма.

Начальный, зародышевый и плодный периоды в пренатальном развитии человека. Ранний эмбриогенез. Оплодотворение. Образование зиготы. Блокирование полиспермии. Дробление. Характер, механизм дробления оплодотворённой яйцеклетки; хронология и топография. Морула. Бластоциста (трофобласт, внутренняя клеточная масса). Гастрюляция, образование двухслойного зародышевого диска (эпибласт, гипобласт).

Формирование первичной полоски и развитие зародышевых листков (эктодерма, мезодерма и энтодерма). Первичная эмбриональная индукция. Нейруляция, дефекты нейруляции.

Происхождение тканей и органов из зародышевых листков. Органогенез.

Провизорные органы (хорион, амнион, желточный мешок, аллантоис); закладка, выполнение специальных функций. Плацента; формирование, структура материнской и плодной частей. Синцитиотрофобласт, цитотрофобласт, децидуальные клетки, клетки *Хофбауэра*. Обмен между матерью и плодом газами, метаболитами, электролитами. Плацентарный барьер.

4. Общая гистология

Гистологические элементы: клетка, симпласт, синцитий, компоненты матрикса. Клеточная популяция (клеточный тип, дифферон, клон). Статическая, растущая, обновляющаяся клеточные популяции.

Адгезия клеток. Молекулы адгезии. Адгезионный контакт (структура, цепь молекулярных взаимодействий). Роль адгезии в межклеточной коммуникации. Межклеточные контакты, классификация, характеристика. Адгезионные контакты (промежуточный контакт, десмосома, полудесмосома), плотный контакт, коммуникационные контакты (щелевой контакт, синапс). Структура, цепь молекулярных взаимодействий, функции.

Информационные межклеточные взаимодействия, взаимодействия через внеклеточный матрикс и щелевые контакты. Гибель клеток (запрограммированная гибель клеток; гибель клеток, выполнивших свою функцию; некроз; апоптоз; дегенерация).

Классификация тканей. Тканевый тип, гистогенез, структура и функция. Эпителиальная ткань (пограничные, эпителии, железы). Ткани внутренней среды (кровь, соединительные ткани и скелетные ткани). Мышечная (скелетная мышечная ткань, сердечная мышечная ткань и гладкая мышечная ткань). Нервная ткань. Регенерация тканей: физиологическая, репаративная.

Эпителиальные ткани.

Общая характеристика. Источники развития. Морфофункциональная и генетическая классификация эпителиальной ткани. Пограничный эпителий, происхождение, принципы организации. Полярная дифференцировка эпителиальных клеток. Микроворсинки, стереоцилии, реснички, секреторный материал. Базальная мембрана. Пространственная организация и способность к регенерации. Цитокератины в диагностике опухолей. Критерии классификация эпителиальных тканей (происхождение, слойность, рядность, форма клеток). Однослойные пласты (плоский, кубический, цилиндрический; однорядный, многорядный). Многослойные эпителии (многослойный плоский ороговевающий, многослойный плоский неороговевающий и многослойный переходный). Функция (транспорт, эндоцитоз, секреция, барьерная, защита). Железы. Экзокринные железы. Морфология (паренхима, строма; секреторный отдел, выводной проток). Секреторная клетка, миоэпителиальная клетка. Классификация экзокринных желез. Способ секреции (мерокриновый, или эккриновый, апокриновый и голокриновый).

Ткани внутренней среды.

Кровь. Основные компоненты (плазма и форменные элементы), функции (транспорт, гомеостаз, защита, гемокоагуляция). Состав плазмы (белки системы свёртывания крови; белки, участвующие в иммунных реакциях, транспортные белки). Форменные элементы крови. Формула крови.

Эритроциты (форма, размеры, количество, продолжительность циркуляции в крови, функции). Анизоцитоз, пойкилоцитоз. Плазмолемма и примембранный цитоскелет (белки полосы 3, полосы 4.1, спектрин, анкирин, гликофорины). Системы групп крови АВ0. Молекула гемоглобина (строение, типы, формы, функция). Гибель и разрушение эритроцитов, гемолиз.

Лейкоциты (гранулоциты и агранулоциты). Число лейкоцитов в крови (лейкоцитарная формула), подвижность, функции. Нейтрофилы (строение, размеры, продолжительность жизни). Пулы нейтрофилов (циркулирующий, пограничный, резервный). Ядро (палочкоядерные и сегментоядерные нейтрофилы). Активация нейтрофилов, хемотаксис, адгезия, миграция, респираторный взрыв. Фагоцитоз (распознавание, образование фаголизосомы, уничтожение бактерий и разрушение захваченного материала). Эозинофилы. Специфические гранулы (содержимое, функции). Мембранные рецепторы эозинофилов. Факторы активации. Уничтожение паразитов, участие в аллергических, воспалительных реакция. Базофилы, химический состав специфических гранул. Метаболическая активность, участие в аллергических реакциях. Моноциты. Активация, фагоцитоз.

Лимфоциты (В-лимфоциты, Т-лимфоциты и НК-клетки). Морфология (малый лимфоцит, большой лимфоцит). Дифференцировка В-лимфоцитов в Ig продуцирующие плазматические клетки. Реакции клеточной цитотоксичности (клетка-мишень).

Тромбоциты. Рецепторы плазматической мембраны. Цитоскелет. Метаболическая активность. Тромбообразование (адгезия и агрегация тромбоцитов). Патология тромбоцитов и расстройства системы коагуляции.

Возрастные изменения крови. Гемопоз. Пренатальный и постнатальный гемопоз. Дифферон (стволовая кроветворная клетка, полипотентные клетки-предшественницы лимфоцитопоза и миелоцитопоза, унипотентные коммитированные клетки, клетки предшественницы).

Эритроцитопоз. Гранулоцитопоз. Моноцитопоз. Тромбоцитопоз. Лимфоцитопоз. Факторы гемопоза.

Соединительные ткани

Общая характеристика соединительных тканей. Классификация. Источники развития. Гистогенез. Внеклеточный матрикс: основное вещество (гликозаминогликаны, протеогликианы, гликопротеины), волокна (коллагеновые, эластические и ретикулиновые).

Типы коллагенов, локализация, патология. Образование коллагеновых волокон. Эластические волокна. Клетки соединительных тканей. Функциональные группы клеток. Фибробласт (синтез и секреция молекул внеклеточного матрикса, продукция цитокинов, заживление ран и воспаление), фиброцит. Макрофаги. Система мононуклеарных фагоцитов. Метаболическая активность (медиаторы воспаления). Хемотаксис, факторы активации макрофага. Бактерицидная, противоопухолевая активность, участие в иммунных реакциях, регуляция гемопоза и функций клеток крови. Тучные клетки: локализация, функция. Содержимое гранул тучных клеток. Перипиты, адипоциты (строение, свойства).

Волокнистая соединительная ткань (рыхлая соединительная ткань, плотная соединительная ткань). Плотная неоформленная соединительная ткань, плотная оформленная соединительная ткань. Соединительные ткани со специальными свойствами (слизистая ткань, ретикулярная ткань, бурая и белая жировые ткани, пигментная ткань).

Скелетные ткани

Хрящевая ткань

Виды хрящевой ткани (гиалиновый, эластический, волокнистый). Дифферон хрящевой ткани, изогенная группа клеток. Хрящевой матрикс (белки, протеогликианы; вода и упругость хряща), типы хрящевого матрикса. Гистогенез и рост хряща. Надхрящница. Возрастные изменения и регенерация.

Костная ткань

Костный матрикс (неорганическая и органическая части). Клетки костной ткани (остеогенные клетки, остеобласты, остециты, остеокласты). Морфология пластинчатой костной ткани. Костная пластинка. Остеон. Периост и эндост. Гистогенез костной ткани (внутримембранный и энхондральный). Рост трубчатых костей в длину (эпифизарная

хрящевая пластинка). Перестройка костной ткани. Губчатая кость. Сращение переломов (грубоволокнистая костная ткань). Метаболические заболевания костей (остеопороз, остеодистрофия, несовершенный остеогенез и остеопетроз). Соединения костей.

Мышечные ткани

Скелетная мышечная ткань. Развитие скелетных мышц. Скелетное мышечное волокно. Сарколемма, саркоплазма, миофибриллы, саркоплазматическая сеть. Саркомер. Иннервация. Экстрафузальные мышечные волокна (нервно-мышечные синапсы, нейромоторная единица). Интрафузальные мышечные волокна (мышечные веретёна — рецепторы скелетной мышцы). Регенерация и трансплантация мышц (клетки-сателлиты). Сердечная мышечная ткань. Развитие. Кардиомиоциты. Сердечные мышечные волокна (вставочные диски, анастомозы). Атипичные кардиомиоциты (водители ритма и проводящие миоциты). Секреторные кардиомиоциты. Эффекты парасимпатической и симпатической иннервации. Гипертрофия кардиомиоцитов. Регенерация сердечной мышечной ткани.

Гладкая мышечная ткань. Миогенез. Гладкомышечная клетка — морфофункциональная единица гладкой мышечной ткани. Мышечные пучки, слои гладкой мускулатуры. Сократительный аппарат гладких миоцитов. Саркоплазматический ретикулум — депо Ca^{2+} .

Щелевые контакты. Рецепторы плазмолеммы (гистамина, норадреналина). Механизм сокращения и расслабления гладкомышечной клетки. Иннервация. Гуморальная регуляция. Типы миоцитов. Регенерация. Немышечные сокращающиеся клетки (миоэпителиальные клетки, миофибробласты).

5. Частная гистология

Нейрогистология

Гистологические элементы нервной ткани (нейроны и глиоциты). Источники развития. Физиологическая гибель клеток. Регенерация. Трансплантация. Строение нейронов. Аксонный транспорт. Классификация нейронов. Синапсы, механизм синаптической передачи. Нейроглия (эпендимная глия, макроглия и микроглия). Миелинообразующие клетки, миелинизация.

Периферическая нервная система. Безмиелиновые, миелиновые нервные волокна, проведение нервного импульса. Дегенерация и регенерация нервных волокон. Чувствительные нервные окончания. Центральная нервная система. Развитие. Спинной мозг. Серое вещество (ядра, пластинки). Белое вещество. Проводящие пути (восходящие, нисходящие, смешанные). Головной мозг. Мозжечок (клетки, волокна, связи). Кора большого мозга (цитоархитектоника). Модули. Оболочки мозга.

Органы чувств

Орган зрения. Развитие. Глазное яблоко. Фоторецепторные клетки (механизм фотовосприятия).

Обонятельный эпителий (рецепторные, опорные клетки), регенерация. Вкусовая почка (генез, структура). Клетки вкусовых почек, регенерация.

Улитка (кортиева орган, волосковые и поддерживающие клетки). Путь передачи слухового раздражения. Орган равновесия.

Эндокринная система

Эндокринная клетка. Гормон (тропный гормон, рилизинг-гормоны). Клетка-мишень. Рецепторы (мембранные, ядерные). Гипоталамо-гипофизарная система. Передняя доля гипофиза (синтез тропных гормонов). Нейросекреторные клетки гипоталамуса (синтез рилизинг гормонов, вазопрессина и окситоцина), гипоталамо-гипофизарный тракт, аксо-

вазальные синапсы, порталная система кровотока между срединным возвышением и передней долей гипофиза.

Эпифиз (пинеалоциты, интерстициальные клетки), циркадианный ритм.

Щитовидная железа. Происхождение эндокринных клеток. Фолликулы (фолликулярные клетки, тиреоглобулин, йодсодержащие гормоны). С-клетки. Оценка функций щитовидной железы. Паращитовидные железы.

Надпочечники. Развитие. Кора надпочечника, зоны. Мозговая вещество. Регенерация. Кровоснабжение. Иннервация.

Сердечно-сосудистая система

Кровеносные сосуды. Развитие. Артерии эластического, мышечного типа. Коронарные артерии. Артериолы. Капилляры, микроциркуляторное русло. Вены. Система гуморальных регуляторов (вазоконстрикция, вазодилатация). Главные клеточные типы сосудистой стенки (гладкомышечные, эндотелиальные клетки). Сердце. Развитие. Стенка сердца (эндокард, миокард, эпикард). Проводящая система. Регуляция функций сердца.

Система органов кровотока и иммунной защиты

Красный костный мозг. Желтый костный мозг. Тимус. Дифференцировка тимоцитов. Дендритные эпителиальные клетки (тимозины и тимопоэтин). Гематотимический барьер. Лимфатический узел. Тимус-зависимая и тимус-независимая зоны. Синусы. Гемолимфатические узлы. Селезёнка. Белая и красная пульпа. Кровообращение.

Иммунная система и клеточные взаимодействия в иммунных реакциях

Антиген и антитело. Молекула Ig. Классы Ig. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Имунокомпетентные клетки (Т- и В-лимфоциты, НК-клетки, антиген-представляющие клетки). Рецепторы Т- и В-лимфоцитов. Т-клетки. В-лимфоциты. НК-клетки (цитотоксическая, гуморальная регуляция). Взаимодействие клеток при иммунном ответе. Гуморальный иммунный ответ. Плазматическая клетка. Клеточный иммунный ответ. Цитотоксический Т-лимфоцит. Уничтожение клетки-мишени.

Пищеварительная система

Источники развития. Развитие лица и ротовой полости. Развитие молочных зубов. Зубной зачаток (зубная пластинка, эмалевый орган, зубной сосочек и зубной мешочек). Закладка постоянных зубов. Смена зубов.

План строения пищеварительной трубки. Слизистая оболочка. Подслизистая основа. Мышечная оболочка. Наружная оболочка. Межмышечное нервное сплетение. Подслизистое нервное сплетение. Эндокринная система желудочно-кишечного тракта. Влияние гормонов на основные процессы в пищеварительном тракте (секреция слизи и бикарбоната в желудке, секреция пепсина и соляной кислоты в желудке, моторика желудка, перистальтика кишечника, секреция сока поджелудочной железы, желчеотделение).

Ротовая полость. Сосочки языка. Большие и малые слюнные железы. Продукты секреции: слизь, ферменты. Зуб. Анатомия. Твёрдые компоненты и мягкие части. Эмаль (амелобласты; синтез и секреция компонентов органического матрикса эмали). Дентин как разновидность минерализованной ткани. Одонтобласты. Неоднородность минерализации. Характер дентина в разных частях зуба. Первичный дентин, плащевой дентин, околопульпарный дентин, зернистый и гиалиновый слои дентина, дентин в виде шаровидных образований (дентинные шары, или калькосфериты). Вторичный дентин. Регулярный дентин (организованный дентин). Нерегулярный дентин раздражения (неорганизованный дентин). Предентин. Цемент (бесклеточный цемент и клеточный цемент). Цементоциты. Пульпа. Иннервация собственно зуба и периодонта.

Пищевод. Строение стенки пищевода. Желудок. Фундальные, пилорические и кардиальные железы. Клетки: париетальные, главные, слизистые и энтероэндокринные. Двенадцатиперстная, тощая и подвздошная кишка. Слизистая оболочка (ворсинки, крипты;

каёмчатые, бокаловидные, энтероэндокринные, панетовские и камбиальные клетки). Всасывание (воды, аминокислот, сахара, жира). Пристеночное пищеварение. Бруннеровы железы. Лимфоидный аппарат. Толстый кишечник. Строение. Функции. Иннервация пищеварительного тракта. Железы пищеварительного тракта. Большие слюнные железы (околоушные, подчелюстные и подъязычные). Поджелудочная железа. Структура эндокринной и экзокринной частей. Ферменты поджелудочной железы в переваривании белков, жиров и углеводов. Печень. Морфофункциональная единица печени: классическая и порталная дольки, ацинус. Кровеносная система печени. Желчевыводящие пути. Основные клеточные типы. Секреция желчи. Синтез белков плазмы. Детоксикация (инактивация различных лекарственных препаратов и токсических веществ). Кровотворная функция печени. Желчный пузырь.

Дыхательная система

Образование и ветвление бронхов. Дифференцировка лёгких. Сурфактант и степень зрелости лёгких. Постнатальная дифференцировка. Принципы организации дыхательной системы. Воздухоносные пути. Свойства эпителия воздухоносных путей. Эпителий (реснитчатые, бокаловидные, створчатые, нейросекреторные, эндокринные, щётчатые (каёмчатые), хемочувствительные клетки, клетки Клара, клетки Лангерганса). Подслизистая основа. Слизистые железы воздухоносных путей. Фиброзно-хрящевая оболочка. Наружная оболочка. Респираторный отдел. Аэрогематический барьер. Сурфактант (состав, регуляция выработки сурфактанта, функции). Альвеолярные макрофаги: происхождение, локализация, функции. Процессы, протекающие в воздухоносных путях при аллергических реакциях. Васкуляризация лёгких.

Мочевыделительная система

Развитие (пронефрос, мезонефрос, метанефрос). Строение почки. Кора, мозговое вещество. Пирамиды мозгового вещества. Васкуляризация. Нефрон (кортикальный, юкстамедуллярный). Почечное тельце (фильтрация и образование первичной мочи). Капсула клубочка. Фильтрационный барьер. Мезангиальные клетки. Канальцы нефрона, реабсорбция и секреция. Гормональная регуляция фильтрации и реабсорбции. Интерстициальные клетки. Юкстагломерулярный комплекс. Эндокринная функция почки.

Половые системы

Первичные половые клетки. Развитие половых желёз. Гаметогенез. Стадии гаметогенеза. Мужская половая система. Яичко. Генеративная (сперматогенез) и эндокринная функции. Мужские половые гормоны (синтез, секреция, транспортные белки, мишени, рецепторы, функции). Сперматогенный эпителий. Клетки Сертоли. Гематотестикулярный барьер. Сперматогенез. Гормональная регуляция сперматогенеза. Придаток яичка. Семявыносящий проток. Женская половая система. Женские половые гормоны. Овариальный цикл (фолликулярная, лютеиновая стадии). Развитие фолликулов. Овуляция. Жёлтое тело. Гормональная регуляция менструально-овариального цикла. Секреция гипоталамического люлиберина, мишени гонадолиберина, действие. Гипофизарные гонадотропины (фоллитропин, лютропин), мишени, рецепторы, действие. Эстрогены, прогестерон, ингибин. Морфология матки, яйцеводов. Эндометрий, маточные железы, спиральные артерии. Молочная железа. Лактирующая железа. Секреторные отделы. Влияние пролактина, окситоцина на молочную железу.

Кожа и её производные

Эпидермис (слои, клеточные типы, проницаемость). Кератиноцит (дифферон, цитокератины), влияние гормонов и факторов роста. Меланоциты (синтез меланина), клетки Лангерганса, клетки Меркеля. Собственно кожа. Сосочковый слой, сетчатый слой. Рельеф кожи (дерматоглифика). Производные кожи. Потовые железы (экринные и апокринные железы); иннервация, гуморальная регуляция. Сальные железы. Кератины (твёрдый и мягкий). Волосы (типы, развитие, классификация, строение). Иннервация

волоса. Ногти (развитие, строение). Иннервация кожи. Кровоснабжение кожи. Регенерация кожи (расщеплённый трансплантат, заживление кожных ран). Иммунологическая функция кожи.

Основная литература

1. Афанасьев Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология : учебник. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 832 с.
2. Быков В.Л., Юшканцева С.И. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас : учебное пособие. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 296 с.
3. Гистология органов полости рта. Учебное пособие. Атлас. Кузнецов С.Л., Торбек В.Э., Деревянко В.Г.: М.: «ГЭОТАР-Медиа», 136с., 2014

Дополнительная литература

1. Ченцов Ю.С. Цитология с элементами цитопатологии: учебное пособие. - М.: Медицинское информ. Агентство, - 2010. - 232 с.
2. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология: учебник - 4-е изд., - М.: Медицинское информационное агентство, 2019. - 640 с.
3. Гемонов В.В., Лаврова Э.Н., Фалин Л.И. Гистология и эмбриология органов полости рта и зубов.: учебное пособие. - Электронные текстовые данные. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 320 с.

Порядок проведения и оценивания вступительных испытаний

Экзамен по специальности 1.5.22 «Клеточная биология» проводится в *письменной* форме. На выполнение экзаменационной работы отводится 120 минут.

Экзаменационный билет содержит 4 вопроса, на которые необходимо дать развернутый письменный ответ.

Пример экзаменационного билета.

1. Нервная система. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Понятие о сером и белом веществе, ядрах центральной нервной системы. Строение периферических нервов. Чувствительные и автономные нервные узлы, особенности строения.
2. Понятие об иммунной системе и ее структурных компонентах. Классификация и характеристика иммуноцитов и их взаимодействие в реакциях гуморального и клеточного иммунитета. Роль макрофагов и тучных клеток в иммунных реакциях.
3. Клетка как структурно-функциональная единица ткани. Определение. Общий план строения эукариотических клеток. Классификация органелл, лизосомы, морфология различных типов лизосом, функции лизосом.

4. На препарате щитовидной железы, импрегнированном серебром, в стенке фолликулов и между фолликулами видны клетки, заполненные аргирофильной зернистостью. Какие это клетки. Какой гормон они вырабатывают?

Каждое задание оценивается в 25 баллов. В своей работе поступающий обязан проявить не только само знание клеточной биологии, но и умение логично изложить материал.

Таким образом, за верное выполнение всех заданий работы можно максимально получить 100 баллов.

Заведующий кафедрой

д.м.н.



Фатхудинов Т.Х.