

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 20.07.2023 09:19:27

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216652f026495d53b72a2caab0de102

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Химико-фармацевтический факультет
Кафедра нормальной и патологической физиологии

Утверждены в составе
основной профессиональной
образовательной программы
подготовки специалистов
среднего звена

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

по учебной дисциплине

ОП.03 Основы патологии

для специальности

33.02.01 Фармация

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2023**

Чебоксары 2023

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО
на заседании предметной (цикловой) комиссии общепрофессионального и
профессионального циклов «29» марта 2023 г., протокол № 2.

Председатель комиссии О.Е. Насакин

Разработчик: Алексеева Наталья Викторовна старший преподаватель кафедры
нормальной и патологической физиологии.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Методические рекомендации по выполнению практических занятий	3
Практическое занятие №1	4
Практическое занятие №2	5
Практическое занятие №3	7
Практическое занятие №4	8
Практическое занятие №5	10
Практическое занятие №6	112
Практическое занятие №7	13
Практическое занятие №8	15
Практическое занятие №9	17
Практическое занятие №10	18
Практическое занятие №11	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине

ОП.03 «Основы патологии» предназначены для обучающихся по специальности **33.02.01 Фармация.**

Рабочей программой дисциплины предусмотрено выполнение студентами практических занятий. Цель занятий – закрепление и проверка знаний теоретического материала, а также направлены на формирование следующих компетенций:

ОК-01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК-04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК-12 Оказывать первую помощь до оказания медицинской помощи гражданам при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью;

ПК-1.11 Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

РАЗДЕЛ 1. Раздел 1. Общая нозология.

Тема 1.1.. Общая нозология.

Практическое занятие №1. Патогенное действие факторов внешней среды.

Патогенное действие электрического тока. Кинетозы.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК-01, ОК-04, ОК-12, ПК 1.11

Работа 1 «Патогенное действие электрического тока на организм».

Ход работы:

Лягушка обезглавливается, подвешивается на штатив. Изучают влияние постоянного и переменного тока на скорость рефлекса по Тюрку. Опускают лапку в слабый раствор серной кислоты, налитой в стаканчик. Время от начала опускания лапки до отдергивания составляет скрытый период рефлекса. Затем через одну лапку пропускают постоянный ток напряжением 10 В в течение 15 сек., через другую лапку переменный ток того же напряжения и каждый раз проверяют возбудимость. Отмечают и в том и в другом случае изменения времени рефлекса. Сравнивают и оценивают результаты, полученные во время опыта.

Работа 2 « Исследование вестибулярных и вегетативных реакций у человека при вращательной пробе Бараньи».

Ход работы:

Обследуемому предлагается фиксировать взгляд на одной точке, после чего кресло медленно поворачивается из стороны в сторону, отмечают при этом, не появится ли спонтанный нистагм. Затем обследуемого с закрытыми глазами вращают слева на право, делая 10 оборотов за 20 секунд. В тот момент, когда кресло остановилось, пускают секундомер, обследуемый открывает глаза и смотрит прямо вперед на какую-либо

отдельную точку. При этом может появиться горизонтальный нистагм, влево продолжительностью около 30 секунд. До начала вращения подсчитывают пульс и измеряют кровяное давление в сидячем положении. После окончания вращения эти исследования повторяются и данные сопоставляются.

ПРОТОКОЛ ОПЫТА: Во время опыта ведут подробный протокол. В выводах отмечают основные симптомы и механизмы кинетозов, отмечая при этом значение нарушений функции вестибулярного аппарата в развитии кинетозов.

Критерии оценки:

Обучающийся должен продемонстрировать три составляющие в ответе:

- 1 - знание теоретического материала (понятия, термины, авторы, теории, концепции)
- 2 - использование теоретического материала в объяснении
- 3 - ответы на вопросы преподавателя

Оценка «Отлично» - все три составляющие в ответе имеются.

Оценка «Хорошо» - имеются два составляющих ответа из трех.

Оценка «Удовлетворительно» - в ответе имеется только одно из составляющих ответа.

Оценка «Неудовлетворительно» - ни одного и составляющих в ответе нет.

РАЗДЕЛ 2. Общепатологические процессы.

Тема 2.1. Патология обмена веществ

Практическое занятие №2. Нарушения водного обмена. Изучение роли онкотического, осмотического и гидростатического факторов в развитии отеков. Опыт Старлинга.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК-01, ОК-04, ОК-12, ПК 1.11

Работа 1. Изучить значение осмотического давления тканей в развитии отека.

Методика: в опыт берут двух лягушек приблизительно одинакового веса. Одной лягушке подкожно в спинной лимфатический мешок вводят 2 мл 0,9% NaCl, другой – 2 мл 20% раствора NaCl. Лягушек взвешивают и помещают в банки с водой. Через 30 мин. лягушек извлекают из воды и повторно взвешивают. Полученные данные заносятся в протокол. Делают вывод.

Работа 2. Изучить значение гемодинамического фактора в развитии отека (опыт Фишера)

Методика: лягушке за несколько часов до занятия на одну из задних конечностей накладывают жгут. На занятии отмечают степень увеличения в объеме конечности ниже лигатуры, изменение окраски прокалывают иглой кожу конечности в области отека, наблюдают выделение отечной жидкости. Записать результаты. Сделать вывод.

Работа 3. Изучить значение снижения онкотического давления крови в развитии отека (опыт Старлинга).

Методика: обездвиженной лягушке вскрывают грудную и брюшную полости, удаляют перикард, надрезают аорту и по направлению к периферии вставляют канюлю с надетой на нее резиновой трубкой, которая соединяется с системой, заполненной 0,5% NaCl. изотоническим раствором. Указанный раствор перфузирует сосудистую систему лягушки. Лягушку подвешивают за нижнюю челюсть к весам. Через 15-30 мин. после начала

перфузии отмечают изменение массы, развитие отека. Затем вливают лошадиную сыворотку, отек спадает. Записать результаты. Сделать вывод.

Тема 2.2. Гипоксия

Практическое занятие №3. Гипоксия. Определение индекса Скибинской.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК-01, ОК-04, ОК-12, ПК 1.11

Работа. Определение индекса Скибинской. для оценки устойчивости кардио-респираторной системы к гипоксии.

Методика: у пяти юношей и пяти девушек проводят измерение спирографически ЖЕЛ (мл), частоту пульса (ЧСС в мин), массу тела (кг), проводят пробу Штанге (ЗД-задержку дыхания после спокойного вдоха в сек). Индекс Скибинской (ИС) находят по формуле: $ИС = (0,01 \times ЖЕЛ \times ЗД) / ЧСС$ (в мин.) ИС вычисляется в баллах.

Делают заключение о кардио-респираторной системы, так: ИС: < 5 - очень плохо,

5 - 10 - неудовлетворительно,

10-30 - удовлетворительно,

30 -60 - хорошо,

> 60 - очень хорошо.

Результаты записать. Сделать вывод.

Тема 2.3. Воспаление

Практическое занятие №4. Изучение сосудистой реакции в очаге воспаления (опыт Конгейма)

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК-01, ОК-04, ОК-12, ПК 1.11

Работа. Сосудистые реакции в очаге воспаления и процесс эмиграции лейкоцитов (опыт Конгейма).

Методика: декапитируем лягушку и разрушением спинной мозг. Фиксируем спинкой кверху, правым боком к отверстию дощечки. Справа, максимально близко к дощечке, ножницами разрезаем кожу, мышцы и брюшину в средней трети живота длиной 1-1,5см. Из брюшной полости, не травмируя внутренности, извлекаем петлю тонкого кишечника, брыжейку которого расправляем над отверстием дощечки. Кишечник располагают по краю отверстия и фиксируют булавками, косо вколотыми в свободный край стенки кишечника. Сосудистые реакции, эмиграцию лейкоцитов изучаем с помощью бинокулярного микроскопа. При малом увеличении микроскопа наблюдаем кровообращение в малых сосудах. Обращаем внимание на изменение просвета сосудов, количество функционирующих капилляров, скорость кровотока в них, появление в плазматическом пристеночном слое кровотока лейкоцитов в виде движущихся вдоль стенок сосуда прозрачных серебристо – желтых шариков.

Записать результат. Зарисовать различные стадии сосудистой реакции. Сделать вывод.

Тема 2.4 Патология иммунной системы. Аллергия

Практическое занятие №5. Патология иммунной системы. Аллергия. Скарификационная кожная проба.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК-01, ОК-04, ОК-12, ПК 1.11

Работа. Скарификационная кожная проба.

У морской свинки вызывают сенсibilизацию путем трехкратного подкожного введения разведенной физиологическим раствором из расчета 0,2г вакцины БЦЖ в 2 мл, (в дозе 0,1 мл/100 г.) с промежутками между инъекциями в 5 дней. Через 5-7 дней после окончания инъекций сенсibilизированное животное фиксировать в положении на спине. Выбрить участок кожи на животе. Стерильной скарификационной или инъекционной иглой нанести две царапины длиной по 4 – 5 мм через каплю нанесенного на кожу аллергена.

Реакцию следует оценивать через 24 -48 ч. У животных, у которых скарификационная проба была проведена предыдущей группой студентов. Реакция считается положительной при появлении папулы диаметром 10 мм.

Тема 2.5 Патология терморегуляции. Лихорадка. Реактивность.

Практическое занятие №6. Определение реактивности вегетативной нервной системы человека.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК-01, ОК-04, ОК-12, ПК 1.11

Роль реактивности вегетативной нервной системы в патологии сердечно-сосудистой системы.

Методика: в состоянии покоя у обследуемого определяют показатели сердечной и дыхательной деятельности: ЧДД, АД, ЧСС. Затем обследуемый получает дозированную нагрузку на велоэргометре в течение 5 мин. (нагрузка для девушек F=4, V=20 в течение 5 мин, для юношей F=8, V=20, в течение 5 мин.). В первую минуту после нагрузки вновь снимаются показатели: ЧДД, АД, пульс.

Полученные данные подвергаются следующей обработке, определить:

1. **Амплитуду АД**= систол. АД - диастол. АД
2. **Среднее АД**= систол.+диастол. / 2
3. **Редуцированное АД**= (амплитуда АД x 100) / среднее давление
4. **Минутный объем кровотока**=редуцированное АД x ЧСС

МОК в норме около 4,5 л. При повышении симпатического тонуса МОК увеличивается, при парасимпатической – понижается.

5. **Вегетативный индекс Кердо (ВИК)**=(1-Д/ЧСС) x 100, где Д - величина диастолического давления. При полном «вегетативном равновесии ССС (эйтонии) ВИК=0. Если коэффициент положительный – преобладает симпатическое влияние, если отрицательный – повышен парасимпатический тонус.

6. **Межсистемное взаимоотношение** - коэффициент Хильдебрана (КХ) $KX = ЧСС / ЧДД$. В норме КХ равен 2,8-4,9 ед. Отклонение от нормы свидетельствует о степени рассогласованности в деятельности отдельных висцеральных систем. Записать результат. Сделать вывод.

Тема 2.6 Болезни системы крови.

Практическое занятие № 7 Изучение лейкоцитарной формулы при различных видах патологии.

Количество часов: 2 часа

Эозинофилы										
Базофилы										
Лимфоциты										
Моноциты										

Таблица имеет 10 вертикальных граф, в каждую графу вписывается соответственно по формам 10 лейкоцитов. На основании полученных данных при подсчете лейкоцитарной формулы указывается в протоколе, при каких заболеваниях человека возможны найденные изменения лейкоцитарной формулы.

Тема 2.7 Болезни сердечно-сосудистой системы.

Практическое занятие № 8 Изучение механической работы сердца.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК-01, ОК-04, ОК-12, ПК 1.11

Работа .Механическая работа сердца в норме и при экспериментальной недостаточности

Методика: Обездвижить лягушку, разрушив зондом спинной мозг, положить на дощечку и приколоть лапки булавками. Обнажить сердце и разрезать перикард. Осторожно отпрепарировать дуги аорты и правую дугу перевязать. Подвести нитку под луковицу аорты. Повернуть лягушку головой к себе. Взять в левую руку лигатуру, наложенную на дуги аорты, и в последней сделать надрез ближе к луковице.

Ввести в разрез кончик канюли, предварительно наполненной раствором Рингера. Когда канюля войдет в луковицу, ее следует во время систолы провести, минуя полулунные клапаны, в полость желудка, слегка повернув в кончик влево. Если канюля попадет в полость желудочка, тотчас появляется в ней фонтанчик крови. Вокруг шейки канюли завязать ранее подведенную под луковицу аорты лигатуру, следя за тем, чтобы кончик канюли не выскочил из полости желудочка.

Пользуясь шприцем с иглой, промыть канюлю и полость желудочка раствором Рингера. Доску с лягушкой вернуть в первоначальное положение. Приподнять канюлю вместе с сердцем и перевязать подходящие к сердцу крупные венозные сосуды, стараясь не повредить при этом венозный синус сердца.

Приготовить перфузионную установку. Зажать пепаном переходную резиновую трубку. Через воронку заполнить всю систему раствором Рингера и закрыть винтовой зажим. Затем зажим слегка отвинтить и соединить канюлю с резиновой трубочкой (без пузырьков воздуха).

Полностью отвинтить винтовой зажим и установить уровень жидкости в трубке на высоте 10 см от сердца. Приступить к опыту.

Вычислить работу сердца по упрощенной формуле $A=Q \times H$, где

A – работа в г/см, производимая сердцем в минуту; Q – минутный объем сердца, выраженный в мл. выброшенной жидкости; он равен ударному объему, пониженному на число сокращений в минуту. Ударный находят по разнице уровней жидкости в трубке при систоле и диастоле;

H – давление в см водяного столба (расстояние от сердца до уровня жидкости в трубке с делениями).

Вычислить работу при разных величинах преодолеваемого сердцем давления (10 см, 20 см, 30 см, 40 см, 50 см). Желаемое давление устанавливать, поднимая воронку на

определенную высоту и открывая зажим Мора.

В дальнейшем закрыть винтовой зажим. Отделить канюлю от перфузионной системы, заполнить систему и канюлю раствором бромистого кадмия. Соединить канюлю с резиновой трубкой, открыть винтовой зажим. Установить уровень жидкости в трубке на расстоянии 10 см от сердца. Когда на фоне перфузии сердца раствором бромистого кадмия наступит заметное по сравнению с нормой уменьшение систолического объема, приступить к вычислению работы сердца при прежних условиях повышения давления в трубке.

По полученным данным вычертить график зависимости работы сердца от давления, преодолеваемого желудочком при сокращении.

По оси абсцисс откладывать величины давления в см водяного столба, по оси ординат – работу сердца в г/см.

Сравнивать полученные кривые для нормального сердца и сердца в состоянии недостаточности. Проанализировать данные, сделать соответствующие выводы, составить протокол опыта.

Тема 2.8. Болезни органов пищеварения.

Практическое занятие №9. Определение кислотности желудочного сока..

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК-01, ОК-04, ОК-12, ПК 1.11

РАБОТА. Микрометод титрования желудочного сока.

Методика: Полученный сок у собаки центрифугируют, верхний прозрачный слой набирают 1 мл и разводят в 2 раза дистиллированной водой. Берут в колбу 2 мл разведенного желудочного сока (при этом в каждой исследуемой порции будет 1 мл чистого желудочного сока), добавляют две капли индикатора диметиламидаозобензола и титруют из бюретки 0,1 Н-раствором щелочи до появления желто-оранжевого оттенка, что свидетельствует о нейтрализации всей свободной HCl.

РАСЧЕТ: например, на титрование 2 мл разведенного желудочного сока (или на 1 мл чистого желудочного сока) пошло 0,2 мл 0,1 Н-щелочи, следовательно, на 100 мл желудочного сока пошло бы $0,2 \times 100$, т.е. 20 мл щелочи, значит, содержание свободной HCl в исследованном желудочном соке равно 20.

Для определения общей кислотности производят второе титрование в том же сосуде, для чего к 1 мл же желудочному соку прибавляют 1-2 капли индикатора фенолфталеина и титруют щелочью до появления малинового оттенка. Таким образом, мы оттитровываем кислые фосфаты, органические кислоты и связанную HCl, получаем общую кислотность.

РАСЧЕТ: предположим, на титрование 1 мл желудочного сока или на 2 мл разведенного пошло 0,4 мл 0,1 Н-щелочи, значит на 100 мл желудочного сока пошло бы $0,4 \times 100$, т.е. 40 мл щелочи, да плюс 20 мл щелочи пошло на титрование свободной HCl. Следовательно, общая кислотность желудочного сока будет $40 + 20 = 60$.

Тема 2.9. Болезни мочеобразования и эндокринной систем

Практическое занятие №10. Определение гипосульфита в моче. Клиренс.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК-01, ОК-04, ОК-12, ПК 1.11

Определение гипосульфита в моче:

1. Профильтровать мочу через бумажный фильтр.

2. Взять микропипеткой 0,1 мл профильтрованной мочи в маленький стаканчик и титровать N/2000 раствором йода в присутствии нескольких капель крахмала до появления синего окрашивания.

ПРИМЕР: до появления гипосульфита израсходовано на титрование 0,1 мл N/2000 раствора йода, а после введения – 0,94. Для расчета берем разность 0,94-0,1=0,84 мл раствора йода N/2000. 1 мл раствора йода реагирует в 0,0012411 г гипосульфита, вычисляем, с каким количеством гипосульфита прореагировало 0,84 мл йода

$$\begin{array}{rcll} 0,0012411 & - & 1,0 & \\ x & - & 0,84 & \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0,0012411 \times 0,84 \\ 1,0 \end{array} \qquad = 0,00104425 \text{ г}$$

Таково содержание гипосульфита в 0,1 мл мочи, а в 100 мл мочи содержится в 1000 раз больше

$$0,00104425 \times 1000 = 1,0425 \text{ г или } 1042,5 \text{ мг}$$

Таким образом, концентрация гипосульфита в моче в нашем примере равна 1042,5 мг %.

На основании полученных результатов, определить

а) концентрационный показатель

$$K = \frac{I - \text{концентрация гипосульфита в моче}}{P - \text{концентрация гипосульфита в плазме}} = \frac{1042,5 \text{ мг}\%}{11,8 \text{ мг}\%} = 88.34$$

б) показатель очищения (клиренса)

$C = I/P \times V$, где V – диурез за минуту, например 0,9 мл/мин

$$C = I/P \times V, \quad C = 88,3 \times 0,9 = 79,5 \text{ мл/мин}$$

После вычисления сравнить показатели очищения здоровой собаки и собаки с экспериментальным нефрозо-нефритом.

Вычислить процент канальцевой реабсорбции воды по формуле $R = C - V / C \times 100\%$

Сравнить эти величины у больных собаки и у здоровой.

Сделать выводы относительно изменения функционального состояния почек у собаки с экспериментальным нефрозо-нефритом.

Тема 3.0 Болезни нервной системы

Практическое занятие №11. Экспериментальное нарушение функции спинного мозга у лягушки.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК-01, ОК-04, ОК-12, ПК 1.11

Методика работы: У двух лягушек глазным скальпелем пересечь головной мозг на уровне зрительных бугров. Лягушек подвесить при помощи клемм на штативе и погрузив кончики пальцев одной из задних лапок в серную кислоту (0,25%-ый р-р) установить время рефлекса. Определять время рефлекса у каждой лягушки следует не менее 3 – 4 раза с интервалом между определениями в 5 мин.

Первой лягушке ввести под кожу спины 1%-ый раствор фенола из расчета 0,1 мл на 10 г веса, второй – в лимфатический мешок 0,05%-ого раствора стрихнина из расчета 0,3 мл на 10 г веса. Через каждые 5 мин после введения вещества определять время рефлекса у обеих лягушек не менее 4 – 5 раз. При этом обратит внимание на характер рефлекторных сокращений: у лягушки, отравленной стрихнином, наблюдаются генерализованные тетанические судороги с преобладанием сокращения мышц разгибателей; у лягушки, отравленной фенолом можно отметить спонтанные, атетозоподобные сокращения мышц.

Все данные занести в тетрадь в виде графика (см. рис.), проанализировать результаты и сделать выводы о нарушениях рефлекторной деятельности спинного мозга в условиях стрихнинной и фенольной интоксикации.

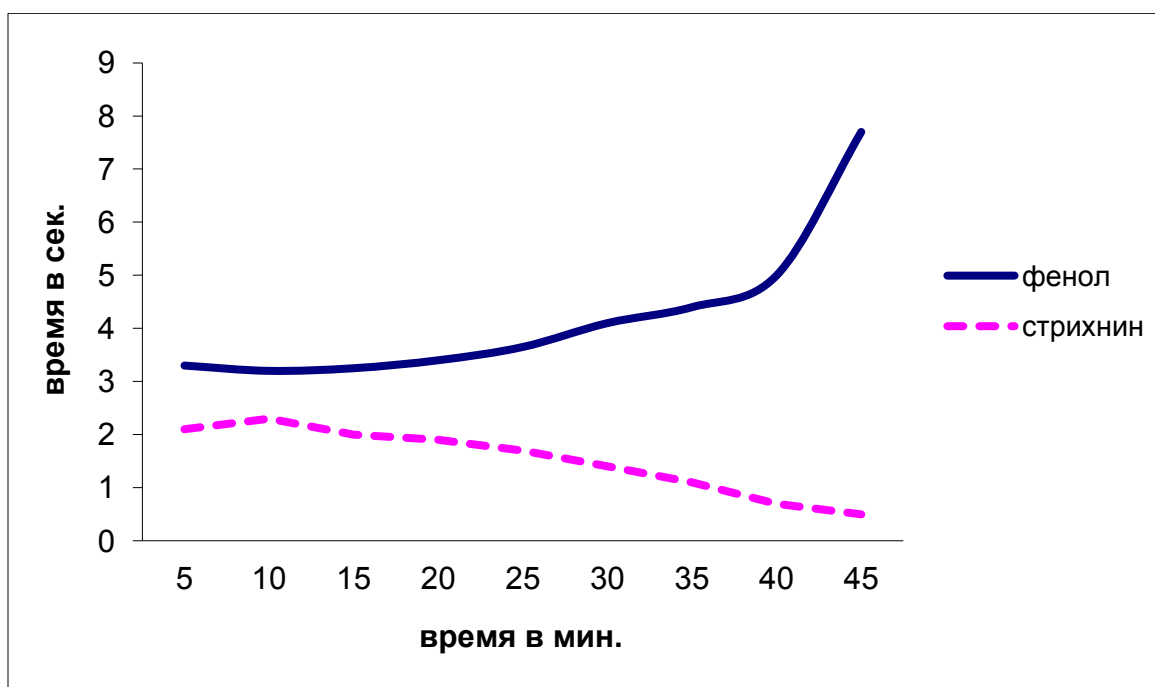


Рис. Кривые времени рефлекса по Тюрку у лягушек до и после введения фенола и стрихнина. Стрелки – момент введения испытуемых веществ. По оси абсцисс – время в минутах; по оси ординат – время рефлекса по Тюрку в сек.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Рекомендуемая основная литература

№	Наименование
1.	Митрофаненко, В. П. Основы патологии : учебник / В. П. Митрофаненко, И. В. Алабин. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 272 с. : ил. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-6056-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460566.html (дата обращения: 11.01.2023). - Режим доступа : по подписке.
2.	Куликов, Ю. А. Основы патологии : учебник для медицинских училищ и колледжей / Куликов Ю. А. , Щербаков В. М. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-5086-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450864.html (дата обращения: 11.01.2023). - Режим доступа : по подписке.

Рекомендуемая дополнительная литература

№	Наименование
1.	Основы патологии : учебник / В. П. Митрофаненко, И. В. Алабин. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 272 с. : ил. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-5023-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450239.html (дата обращения: 11.01.2023). - Режим доступа : по подписке.

№	Наименование
1.	Пакет офисных программ Microsoft Office
2.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
3.	Справочная правовая система «Гарант»
4.	Операционная система Windows
1.	Электронно-библиотечная система IPRBooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
2.	Электронная библиотечная система «Юрайт»: электронная библиотека для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru