

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное образовательное учреждение
среднего профессионального образования Архангельской области

«АРХАНГЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

(ГАОУ СПО «АМК»)

Письменная С.В.

**КОМПЛЕКСЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕЧЕНИ**

Учебно-методическое пособие практического занятия
по профессиональному модулю

ПМ 03 «Проведение лабораторных биохимических исследований»

3 курс, специальность 060604 Лабораторная диагностика

Архангельск 2014

Письменная С.В. Комплексы лабораторных исследований для диагностики заболеваний печени.

Учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей.

Архангельск: ГАОУ СПО АО «АМК», 2014

Пособие содержит методическую разработку практического занятия для преподавателей, учебное пособие для внеаудиторной и аудиторной самостоятельной работы студентов для практического занятия по профессиональному модулю ПМ 03 «Проведение лабораторных биохимических исследований». В пособии представлен теоретический материал, информационно-справочный материал и задания для самоподготовки.

Пособие предназначено для специальности 060604 Лабораторная диагностика (базовый уровень)

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК специальных фармацевтических и лабораторных дисциплин.

©Письменная С.В., 2014 г.

© Государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Архангельской области «Архангельский медицинский колледж»

Усл.печ.л. 2,2

СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ	4
Регламентирующие документы.....	5
ГЛАВА 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ	7
1.1 Схема внутри и междисциплинарных связей.....	7
1.2 Методические рекомендации для преподавателя	7
1.3. Контрольно-измерительные материалы.....	12
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	24
2.1. Информационный Материал по теме «Биохимия печени».....	26
2.2. Задания для подготовки	30
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	34

ВВЕДЕНИЕ

Медицинский лабораторный техник – это специалист лабораторной службы, обладающий профессиональными и общими компетенциями.

Медицина – это область знаний, в которой трудно переоценить значение биохимии. Ещё М.В. Ломоносов говорил, что «медик без довольных познаний химии совершенен быть не может». Знание состава веществ, процессов превращения различных веществ в норме и при патологии дает в руки врача бесценный материал для характеристики состояния здоровья человека. Поэтому биохимия является теоретической основой медицины. Знание биохимических процессов, протекающих в здоровом организме, позволяет понять этиологию патологических процессов, представить себе нарушения, происходящие при этом и наметить пути выявления этих состояний.

В основе использования для диагностики биохимического анализа является представление о том, что при различных заболеваниях в тканях и биологических жидкостях специфически меняется концентрация определенных веществ. Эти знания положены в основу разработки констелляций (комплексов лабораторных тестов) для диагностики заболеваний печени, почек, сердечно-сосудистой системы и т.д.

На занятиях по учебной практике обобщаются и систематизируются приобретенные в процессе изучения профессионального модуля знания, умения, происходит приобретение практического опыта проведения комплексного лабораторного обследования биоматериала пациента.

Учебно-методическое пособие содержит методические рекомендации для преподавателя и указания для студентов по изучаемой теме.

Данное пособие позволит студенту комплексно изучить рассматриваемую тему, подготовиться к проведению исследования.

Регламентирующие документы

Выписка из ФГОС 3 поколения и рабочей программы профессионального модуля ПМ 03 «Проведение лабораторных биохимических исследований».

Освоение профессионального модуля направлено на формирование профессиональных компетенций:

ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.

ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

ПК 3.3. Регистрировать результаты лабораторных биохимических исследований.

ПК 3.4. Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.

Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- осуществления методикопределения показателей белкового, липидного, углеводного и минерального обменов, активности ферментов, белков острой фазы, показателей гемостаза.

уметь:

- готовить материал к биохимическим исследованиям;
- определять биохимические показатели крови, ликвора, мочи и т.д.;
- работать на биохимических анализаторах;
- вести учетно-отчетную документацию;
- принимать, регистрировать, отбирать клинический материал

знать:

- задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в лаборатории биохимических исследований;
- особенности подготовки пациента к биохимическим лабораторным исследованиям;
- основные методы и диагностическое значение биохимических исследований крови, мочи, ликвора;
- основы гомеостаза, биохимические механизмы сохранения гомеостаза;
- нормальную физиологию обмена белков, углеводов, липидов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния, причины и виды патологии обменных процессов;
- основные методы исследования обмена веществ, гормонального профиля, ферментов и др.

ГЛАВА 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1.1 Схема внутри и междисциплинарных связей



1.2 Методические рекомендации для преподавателя

Тема практического занятия: **Комплексы лабораторных исследований для диагностики заболеваний печени**

Актуализация и мотивация темы занятия: Знание биохимических процессов, протекающих в здоровом организме, позволяет понять этиологию патологических процессов, представить себе нарушения, происходящие при этом и наметить пути выявления этих состояний.

В основе использования для диагностики биохимического анализа является представление о том, что при различных заболеваниях в тканях и биологических жидкостях специфически меняется концентрация определенных

веществ. Эти знания положены в основу разработки констелляций (комплексов лабораторных тестов) для диагностики заболеваний печени.

Приобретение знаний по этой теме поможет обучающимся:

- в формировании общих и профессиональных компетенций;
- в изучении особенностей биохимии печени;
- в изучении изменений лабораторных показателей при печеночной патологии;
- обобщить знания различных методов определения лабораторных показателей в сыворотке, плазме крови и моче
- рационально спланировать лабораторное обследование биоматериалов пациента;
- правильно провести исследование
- интерпретировать полученные результаты с позиций «норма-патология».

Цели занятия:	Профессиональные и общие компетенции
<p>Дидактические:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Обобщение, систематизация и закрепление знаний обучающихся по профессиональному модулю 2) Обучение составлению констелляций лабораторных тестов для диагностики заболеваний печени 3) Обучение планированию деятельности при выполнении комплексного лабораторного исследования биоматериала пациента 4) Формирование умения интерпретации и регистрации результатов с позиции «норма – патология» 	<p>ПК 3.2.; ПК 1.2.; ПК 2.3.</p> <p>ПК 3.2.; ПК 1.2.; ПК 2.3.</p> <p>ПК 3.1.; 3.2.; 3.4.; ПК 1.3; ПК 2.3.</p> <p>ПК 3.3.; ПК 2.4.; ПК 1.3.</p>
<p>Развивающие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Развитие познавательного интереса, расширение 	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3,</p>

профессионального кругозор 2) Развитие аналитического мышления, умения систематизировать и анализировать, сравнивать, оформлять итоги работы 3) Развитие умения работать в группе, развитие навыков сотрудничества	ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 3, ОК4, ОК 5 ОК 7, ОК 8
Воспитательные: 1) Воспитание аккуратности и тщательности в работе 2) Воспитание чувства ответственности и гордости за выбранную профессию	ОК 13, ПК 3.1. ОК 1

Вид занятия: практическое

Тип занятия: комбинированное с элементами проблемно-поискового

Место проведения: учебная лаборатория клинических и биохимических исследований

Время проведения: 270 минут

Оснащение занятия:

Методическое:

- Методическое пособие для студентов
- Методическое пособие для преподавателя
- Интерактивная доска
- Мультимедийная презентация
- Бланки задач, комплексов лабораторных тестов
- Бланки оценочных карт

Материальное оснащение:

- Реактивы: наборы реактивов для определения показателей общего белка, альбуминов, С-реактивного белка, билирубина, фибриногена, АЧТВ, мочевины, контрольная сыворотка, вода очищенная
- Оборудование: пробирки, дозаторы, наконечники, ветошь, контейнеры для жидких отходов, штативы, анализатор мочи, биохимический

полуавтоматический анализатор, коагулологический анализатор, наконечники, дезинфицирующие растворы

Хронокарта занятия

<i>Этапы занятия</i>	<i>Время</i>
1. Организационный момент	2 мин
2. Мотивация	3 мин
3. Контроль и коррекция исходного уровня знаний	50 - 55 мин
4. Физкультминутка	5 мин
5. Методическая установка к выполнению исследования	5 мин
6. Выполнение исследования	160 – 170 мин
7. Регистрация и интерпретация результатов исследования	20 – 25 мин
8. Подведение итогов занятия	2 мин
9. Домашнее задание	3 мин

Итого: 270 мин

Ход занятия

	Содержание	Методическое обоснование
1.	<u>Организационный момент</u> (проверка готовности аудитории и студентов к занятию, работа с журналом)	
2.	<u>Мотивация занятия</u>	Объяснение целей занятия. Связь с выбранной профессией, значимость изучаемой темы.
3.	<u>Контроль и коррекция исходного уровня знаний</u> 1. Устный опрос с использованием интерактивной доски	Выяснение затруднений, возникших при самоподготовке студентов. Проверка дневников

	<p>(индивидуально)</p> <p>2. Работа по решению задач в микрогруппах с последующей проверкой у доски.</p> <p>3. Составление алгоритма выполнения комплексного исследования биоматериала</p>	<p>Выявление уровня знаний студентов, систематизация и обобщение полученных ранее знаний.</p> <p>Формирование умения работать в группе, умения прислушиваться к мнению сокурсников</p> <p>Формирования умения планировать свою деятельность, учитывать особенности работы аппаратуры</p>
4.	<p><u>Методическая установка к выполнению лабораторного исследования</u></p>	<p>Преподаватель рассказывает ход работы, обращает внимание на особенности проведения исследования, правила работы с аппаратурой и биоматериалом.</p>
6.	<p><u>Выполнение исследования</u></p>	<p>Студенты индивидуально и самостоятельно проводят исследование биоматериала, записывают результаты исследований в дневник.</p> <p>Преподаватель наблюдает за выполнением исследования, контролирует правильность</p>
7	<p><u>Регистрация и интерпретация результатов исследования</u></p>	<p>Студенты оформляют бланк с результатами анализа. Сравнивают полученные результаты с нормальными показателями, делают выводы.</p>

7.	<u>Подведение итогов.</u>	Преподаватель проверяет дневники, обращает внимание на допущенные ошибки, выявляет характерные, оценивает работу каждого студента. Подводит итоги работы всей группы студентов на занятии путем анкетирования
8.	<u>Домашнее задание</u>	Подготовиться к занятию по теме «Комплекс лабораторных тестов для диагностики заболеваний поджелудочной железы», воспользовавшись методическим пособием для внеаудиторной самостоятельной работы.

1.3. Контрольно-измерительные материалы

На занятии оцениваются:

1. Теоретические знания студентов – работа у интерактивной доски, устный опрос
2. Правильность, точность выполнения исследования
3. Правильность проведения оценки результатов анализов

На занятии студент должен отработать: методики проведения исследования различных компонентов в сыворотке, плазме крови, моче

Для контроля знаний используется: устный индивидуальный ответ у доски составление алгоритма проведения исследования

Для контроля умений: проверка дневника, текущий контроль выполнения исследования.

Задание 1. Комплексы лабораторных тестов для диагностики заболеваний печени с эталонами ответа

Название заболевания	Название показателя	Нормальные показатели	Изменения при патологии печени
Острый	Общий белок	65-85 г/л	Гипопротеинемия

гепатит	Билирубин	8,5 – 20,5 мкмоль/л	Гипербилирубинемия
	С-реактивный белок	До 6 мкг/л	Повышение
	Фибриноген	1,8 – 4 г/л	Гипофибриногенемия
	АСТ	0,1– 0,45 ммоль/лчас	Норма
	АЛТ	0,1 – 0,68 ммоль/лчас	Повышение
Хронический гепатит	Альбумины	35 - 50 г/л	Гипоальбуминемия
	Билирубин	8,5 – 20,5 мкмоль/л	Гипербилирубинемия
	С-реактивный белок	До 6 мкг/л	В норме
	Фибриноген	1,8 – 4 г/л	Гипофибриногенемия
	АСТ	0,1– 0,45 ммоль/лчас	Повышение
	АЛТ	0,1 – 0,68 ммоль/лчас	Повышено, но если наблюдать в динамике, то снижено относительно первоначального
Цирроз печени	Альбумины	35 - 50 г/л	Гипоальбуминемия
	Билирубин	8,5 – 20,5 мкмоль/л	Гипербилирубинемия
	Общий холестерин	3,5 – 6,3 ммоль/л	Снижен
	Цвет мочи	Всех оттенков желтого	Оливковый с желтой пеной
	Кал на стеркобилин	Положительный	Отрицательный
	Желчные пигменты в моче	Отрицательны	Положительны

Рак печени	Щелочная фосфатаза	3,5 – 5,3 нмоль/лчас	Повышена
	Гамма-глутамил-транспептидаза	0,9 – 3,96 мкмоль/лчас	Повышена
	АЛТ	0,1 – 0,68 ммоль/лчас	Повышена
	Билирубин	8,5 – 20,5 мкмоль/л	Гипербилирубинемия
	Желчные пигменты в моче	Отрицательны	Положительны

Задание 2. Лабораторно-диагностические задачи

Задача 1.

Пациентка Л., 1993 года рождения находится на обследовании в хирургическом отделении. Из клинико-диагностической лаборатории получены следующие результаты биохимических исследований:

Анализ сыворотки крови:

общий билирубин – 38,0 мкмоль/л,

прямой билирубин – 20,0 мкмоль/л,

непрямой билирубин – 18,0 мкмоль/л

АСТ – 0,98 мкмоль/л час

АЛТ – 0,78 мкмоль/л час

Тимоловая проба – 7,0 едSH

Анализ мочи:

уробилин – положительный,

желчные пигменты – обнаружены

Анализ кала: стеркобилин не обнаружен.

Эталон ответа.

В сыворотке крови пациентки Л.:

Общий билирубин выше нормы (N: 8,5 – 20,5 мкмоль/л)

Прямой билирубин повышен (N: 2,1 – 5,1 мкмоль/л)

Непрямой билирубин незначительно повышен (N: 6,3 – 15,4 мкмоль/л)

В анализе сыворотки крови наблюдается гипербилирубинемия, за счет главным образом, прямого билирубина или билирубина печени

Активность АСТ увеличена (N: 0,1 – 0,45 мкмоль/л)

Активность АЛТ увеличена (N: 0,1 – 0,68 мкмоль/л)

Тимоловая проба – резко выше нормы (N: 0-4 едSH)

В анализе мочи билирубинурия - присутствуют патологические желчные пигменты (N: желчные пигменты – отрицательны)

В анализе кала отсутствует стеркобилин – это патологический результат (N: стеркобилин (+)).

Такие результаты анализа могут быть при паренхиматозной желтухе, обусловленной поражением гепатоцитов при гепатите, циррозе печени различной этиологии.

При таких результатах анализов по органоспецифическим ферментам печени (АСТ и АЛТ) можно предположить хронический характер патологического процесса в гепатоцитах.

Задача 2.

Пациент К., 1975 года рождения, находится на обследовании в хирургическом отделении. Из клинико-диагностической лаборатории получены следующие результаты биохимических исследований:

Анализ сыворотки крови:

общий билирубин – 45,0 мкмоль/л,

прямой билирубин – 15,0 мкмоль/л,

непрямой билирубин – 30,0 мкмоль/л

АСТ – 0,48 мкмоль/л час

АЛТ – 1,2 мкмоль/л час

Тимоловая проба – 4,3 едSH

Анализ мочи:

Моча оливкового цвета

желчные пигменты – резко положительны

Анализ кала: стеркобилин слабо-положителен.

Эталон ответа.

В сыворотке крови пациента К.:

Общий билирубин выше нормы (N: 8,5 – 20,5 мкмоль/л)

Прямой билирубин повышен (N: 2,1 – 5,1 мкмоль/л)

Непрямой билирубин значительно повышен (N: 6,3 – 15,4 мкмоль/л)

В анализе сыворотки крови наблюдается гипербилирубинемия за счет прямого билирубина и непрямого билирубина

Активность АСТ в пределах нормы (N: 0,1 – 0,45 мкмоль/л)

Активность АЛТ резко увеличена (N: 0,1 – 0,68 мкмоль/л)

Тимоловая проба – на границе нормы (N: 0-4 едSH)

В анализе мочи билирубинурия - присутствуют патологические желчные пигменты (N: желчные пигменты – отрицательны), за счет желчных пигментов моча приобретает оливковый цвет

В анализе кала слабо-положительный стеркобилин – это патологический результат (N: стеркобилин (+)).

Такие результаты анализа могут быть при паренхиматозной желтухе, обусловленной поражением гепатоцитов при гепатите, циррозе печени различной этиологии.

При таких результатах анализов по органоспецифическим ферментам печени (АСТ и АЛТ) можно предположить острый характер патологического процесса в гепатоцитах.

Задача 3.

Пациентка О., 2014 года, находится в отделении реанимации родильного дома.

Из клинико-диагностической лаборатории получены следующие результаты биохимических исследований:

Анализ сыворотки крови:

общий билирубин – 138,0 мкмоль/л,

прямой билирубин – 20,0 мкмоль/л,

непрямой билирубин – 118,0 мкмоль/л

АЛТ – 5,78 мкмоль/л час

ЛДГ – 10,0 ммоль/лчас

Анализ мочи:

уробилин – резко-положительный,

желчные пигменты – обнаружены

Эталон ответа

В сыворотке крови пациентки О.:

Общий билирубин резко выше нормы (N: 8,5 – 20,5 мкмоль/л)

Прямой билирубин повышен (N: 2,1 – 5,1 мкмоль/л)

Непрямой билирубин значительно повышен (N: 6,3 – 15,4 мкмоль/л)

В анализе сыворотки крови наблюдается гипербилирубинемия, за счет главным образом, непрямого билирубина или билирубина крови

Активность ЛДГ увеличена (N: 0,8 – 4,0 ммоль/лчас)

Активность АЛТ увеличена (N: 0,1 – 0,68 мкмоль/лчас)

В анализе мочи уробилинурия – резко увеличен уровень уробилина (N: уробилин – слабо-положительный)

Такие результаты анализа могут быть при паренхиматозной желтухе, обусловленной наследственной недостаточностью фермента УДФ – глюкуронилтрансферазы в печени.

Задача 4.

Пациент К., 1995 года рождения, готовится к выписке из терапевтического отделения. Из клинико-диагностической лаборатории получены следующие результаты биохимических исследований:

Анализ сыворотки крови:

общий билирубин – 20,0 мкмоль/л,

прямой билирубин – 5,0 мкмоль/л,

непрямой билирубин – 15,0 мкмоль/л

АСТ – 0,40 мкмоль/л час

АЛТ – 0,2 мкмоль/л час

Фибриноген – 3,0 г/л

Анализ мочи:

Моча желтая

Уробилин – слабо (+)

Желчные пигменты – отрицательны

Анализ кала:

стеркобилин -положителен.

Эталон ответа.

В сыворотке крови пациента К.:

Общий билирубин в пределах нормы (N: 8,5 – 20,5 мкмоль/л)

Прямой билирубин в пределах нормы (N: 2,1 – 5,1 мкмоль/л)

Непрямой билирубин в пределах нормы (N: 6,3 – 15,4 мкмоль/л)

В анализе сыворотки крови нарушений пигментного обмена не наблюдается

Активность АСТ в пределах нормы (N: 0,1 – 0,45 мкмоль/лчас)

Активность АЛТ в пределах нормы (N: 0,1 – 0,68 мкмоль/лчас)

Фибриноген – в норме (N: 1,8 – 4,0 г/л)

В анализе мочи показатели в пределах нормы

В анализе кала стеркобилин – в норме (N: стеркобилин (+)).

Такие результаты анализа могут быть у здорового человека.

Приложение 3. Ситуационные задачи с эталонами ответа

В хирургическое отделение городской клинической больницы поступил больной ____, для которого назначено развернутое обследование, для этого в лабораторию поступил биоматериал и направление, в котором указано

А.	Б.	В.	Г.
1. ОАМ	1. ОАМ	1. Лейкоформула	1. Гемоглобин
2. Гемоглобин	2. Билирубин	2. Билирубин	2. Билирубин
3. Билирубин	3. АСТ	3. Общий белок	3. АЛТ
4. АЛТ	4. АЛТ	4. АЛТ	4. С-
5. С-	5. Фибриноген	5. АЧТВ	реактивный
реактивный			белок
белок			5. ПТВ и ПТИ

4, 5,2,3,1	3,4,5,2,1	4,5,3,2,1	3,4,5,2,1
------------	-----------	-----------	-----------

Д.	Е.	К.	Л.
1. ОАМ 2. Гемоглобин 3. Билирубин 4. АЛТ 5. Тимоловая проба	1. ОАМ 2. Билирубин 3. Тимоловая проба 4. АЛТ 5. Фибриноген	1. Лейкоформула 2. Билирубин 3. ПТВ и ПТИ 4. АЛТ 5. АЧТВ	1. Гемоглобин 2. Лейкоцитарная формула 3. АЛТ 4. Фибриноген 5. С - реактивный белок
4, 5,2,3,1	3,4,5,2,1	4,5,3,2,1	3,4,5,1,2

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки занятия: максимальный балл - 16

10баллов—14 и более

9 баллов — 12 – 13 баллов

8 баллов — 10 – 11баллов

7 баллов — 8 – 9 баллов

6 баллов — 6 и менее

Критерии оценки самоподготовки студентов:

2 балла – домашние задания выполнены полностью и правильно

1 балл – домашнее задание выполнено не полностью или с ошибками

0 баллов – домашнее задание не выполнено

Критерии оценки устного опроса студентов:

3 балла – при ответе у доски правильно приведены нормальные показатели и их изменения при заболеваниях печени, обучающийся уверенно владеет лабораторной терминологией, дает уверенный ответ на дополнительные вопросы преподавателя

2 балла – при ответе допускает ошибки в нормальных показателях, в лабораторной терминологии, решение задач не самостоятельное, оказана помощь преподавателя или сокурсников

1 балл – при работе у доски приводит неверное решение, дает неверный ответ на дополнительные вопросы.

0 баллов – отсутствие решения, отказывается выходить к доске

Критерии оценки составления алгоритма исследования:

3 балла – алгоритм составлен верно, учтены особенности подготовки аппаратуры и реагентов к исследованию

2 балл – алгоритм составлен, учтено время инкубации, но не учтены особенности подготовки аппаратуры, реагентов к исследованию

1 балл – алгоритм составлен, но неверно учтено время инкубации.

0 баллов – алгоритм не составлен.

Критерии оценки выполнения исследования:

5 баллов – все этапы исследования выполнены верно, получены достоверные результаты, уверенно работает с аппаратурой, соблюдает санитарно-противоэпидемический режим при работе с биоматериалом

4 балла – все этапы исследования выполнены, получены достоверные результаты, неуверенно работает с аппаратурой, соблюдает санитарно-противоэпидемический режим при работе с биоматериалом

3баллов – все этапы исследования выполнены не полностью или полученные результаты не достоверны, они незначительно выходят за пределы вариации, неуверенно работает с аппаратурой, но соблюдает санитарно-противоэпидемический режим при работе с биоматериалом

2 балл – этапы исследования выполнены не полностью или полученные результаты не достоверны, они выходят за пределы вариации, допускает грубые ошибки при работе с аппаратурой или не соблюдает санитарно-противоэпидемический режим при работе с биоматериалом

1 балл – этапы исследования не выполнены или полученные результаты не достоверны, они значительно выходят за пределы вариации, не умеет работать

с аппаратурой или не соблюдает санитарно-противоэпидемический режим при работе с биоматериалом

0 баллов - исследование не выполнено.

Критерии оценки оформления дневников и интерпретации результатов:

3 балла – самостоятельно, правильно, аккуратно сделаны выводы по каждому результату и проведена комплексная оценка выполненного исследования

2 балла – работа оформлена неаккуратно, есть ошибки в нормальных показателях, комплексная оценка выполнена с ошибками

1 балл – результаты в дневник занесены, но интерпретация не верна, выводы сделаны не верно

0 баллов – работа не оформлена, выводы не сделаны.

ФИО	Контроль знаний			Контроль практики 0-5	Дневник 0 - 3	Рейтинг занятия. <i>Критерии оценки всего занятия</i> Максим. балл: 16 10 баллов — 14 и более 9 баллов — 12 – 13 8 баллов — 10 – 11 7 баллов — 8 – 9 6 баллов — 6 – 7
	Самоподгото вка 0-2	Устный опрос 0-3	Сит задача 0-3			

Оценочный лист ФИ студента _____					
Самоподготов ка 0-2	Устный опрос 0-3	Ситуационная задача 0-3 б	Практика 0 - 5	Дневник 0 - 3	Рейтинг занятия. Оценка Максим.балл: 16 10баллов—14 и более 9 баллов — 12 – 13 8 баллов — 10 – 11 7 баллов — 8 – 9 6 баллов — 6 – 7
Оценочный лист ФИ студента _____					
Самоподготов ка 0-2	Устный опрос 0-3	Ситуационная задача 0-3 б	Практика 0 - 5	Дневник 0 - 3	Рейтинг занятия. Оценка Максим.балл: 16 10баллов—14 и более 9 баллов — 12 – 13 8 баллов — 10 – 11 7 баллов — 8 – 9 6 баллов — 6 – 7

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема практического занятия: **Комплексы лабораторных исследований для диагностики заболеваний печени**

Актуализация и мотивация темы занятия: Знание биохимических процессов, протекающих в здоровом организме, позволяет понять этиологию патологических процессов, представить себе нарушения, происходящие при этом и наметить пути выявления этих состояний.

В основе использования для диагностики биохимического анализа является представление о том, что при различных заболеваниях в тканях и биологических жидкостях специфически меняется концентрация определенных веществ. Эти знания положены в основу разработки констелляций (комплексов лабораторных тестов) для диагностики заболеваний печени.

Приобретение знаний по этой теме поможет Вам:

- в формировании общих и профессиональных компетенций;
- в изучении особенностей биохимии печени;
- в изучении изменений лабораторных показателей при печеночной патологии;
- позволить обобщить знания различных методов определения лабораторных показателей в сыворотке, плазме крови и моче
- позволит рационально спланировать лабораторное обследование биоматериалов пациента;
- позволит правильно провести исследование
- позволит интерпретировать полученные результаты с позиций «норма-патология».

Цель занятия: проведение комплексного исследования биологического материала для диагностики заболеваний печени

Задачи:

1. Составить комплекс лабораторных исследований для диагностики заболеваний печени
2. Разработать алгоритм проведения лабораторного исследования биоматериала
3. Провести лабораторное исследование различных биоматериалов и зарегистрировать результат в бланке
4. Интерпретировать полученные результаты с позиций «норма-патология»

Вид занятия: практическое

Место проведения: учебная лаборатория клинических и биохимических исследований

Время проведения: 270 минут

Материальное оснащение:

- Реактивы: наборы реактивов для определения показателей общего белка, альбуминов, С-реактивного белка, билирубина, фибриногена, АЧТВ, мочевины, контрольная сыворотка, вода очищенная
- Оборудование: пробирки, дозаторы, наконечники, ветошь, контейнеры для жидких отходов, штативы, анализатор мочи, биохимический полуавтоматический анализатор, коагулологический анализатор, наконечники, дезинфицирующие растворы

План самостоятельной подготовки к занятию:

1. Изучить и законспектировать в дневник информационный теоретический материал
2. Письменно выполнить в дневнике задания для подготовки
3. Составить подробный комплекс лабораторных исследований сыворотки, плазмы крови, мочи, кала при заболеваниях печени (указать нормальные показатели и термины, обозначающие изменения при патологии).
4. Повторить правила работы с аппаратурой, правила санитарно-противоэпидемического режима при работе с биоматериалом.

2.1. Информационный Материал по теме «Биохимия печени»

Печень – центральная биохимическая лаборатория организма, в ней протекают все виды обменных процессов, а также она включается во все процессы обмена, проходящие в периферических тканях.

Функции печени:

1) **синтетическая функция.** В печени синтезируются следующие вещества – кетоновые тела, глюкоза, холестерин, эфиры холестерина, белки плазмы крови, белки свертывающей и противосвертывающей системы крови, заменимые аминокислоты, ВЖК, фосфолипиды, триацилглицериды, ЛПОНП, биологически активные пептиды, ферменты, гем, холин, креатин. Часть метаболитов, образовавшихся в печени, транспортируются далее в клетки других органов и тканей, где используются для энергетических и структурных целей, часть веществ откладывается про запас или выделяется из организма .

2) **выделительная функция.** В просвет ЖКТ печень выделяет: холестерин, желчные кислоты, желчные пигменты, железо и другие вещества.

3) **гомеостатическая функция.** Печень – центр регуляции основных путей метаболизма.

4) **гемостатическая функция.**

5) **катаболическая функция.**

6) **детоксикационная функция.** Токсические вещества для организма (чужеродные вещества, продукты гниения белка в толстом кишечнике, биогенные амины, продукты распада гемма) превращаются в печени в менее токсичные или нетоксичные соединения. Реакция обезвреживания протекает в 2 фазы: 1 фаза – окисление под действием специфических ферментов в гидрофильные соединения, 2 фаза – конъюгация с глицином, ацетил – КоА, глюкуроновой кислотой, серной кислотой, аденозилметионином и др. с образованием менее токсичных соединений, которые выводятся вместе с мочой. Аналогично инактивируются в печени гормоны, выполнившие свои

функции. Например, инсулин инактивируется под действием фермента инсулиназы, который катализирует расщепление избытка инсулина.

Участие печени в белковом обмене.

В норме в печени синтезируется от 15 – 17 г белка, причем фибриноген, протромбин и альбумины синтезируются печенью на 100%, α – глобулины синтезируются на 90%, а β – глобулины на 50%.

Печень активно участвует в процессе свёртывания крови, так как факторы свертывания являются белками, которые синтезируются печенью (например, фибриноген, протромбин, проконвертин, проакцелерин), следовательно, при заболеваниях печени снижается синтез этих белков и это приводит к кровоточивости.

В печени аминокислоты подвергаются переаминированию – это источник синтеза заменимых аминокислот. Дезаминирование служит для распада избытка аминокислот. При патологии печени эти процессы нарушаются, что приводит к увеличению концентрации аминокислот в крови и выведению их с мочой.

Образование мочевины из аммиака происходит только в печени. При нарушении функции печени происходит снижение концентрации мочевины и увеличение концентрации аммиака, что может привести к «печеночной коме».

Все обменные процессы катализируются ферментами, большинство из них образуется в печени. При нарушении целостности мембран гепатоцитов ферменты выходят в кровь, увеличивается их активность.

В печени происходит синтез и распад пуриновых и пиримидиновых азотистых оснований, синтезируются биологически активные пептиды.

Участие печени в углеводном обмене.

В печени происходит синтез и распад гликогена, регулируется уровень глюкозы, с помощью печени нормализуется углеводный обмен:

- происходят взаимопревращения моносахаридов: галактоза и фруктоза с помощью ферментов изомераз превращаются в глюкозу, и глюкоза может превращаться во фруктозу

- активно в печени идет процесс глюконеогенеза – синтеза глюкозы из неуглеводных компонентов (из молочной кислоты, из гликогенных аминокислот, глицерина).

- печень регулирует уровень инсулина

- в печени происходит синтез гетерополисахаридов (гепарина и глюкуроновой кислоты)

Участие печени в липидном обмене.

- синтез холестерина, парных желчных кислот, образование фосфолипидов, липопротеидов, кетоновых тел

- регулирует синтез и транспорт жирных кислот в зависимости от нужд клетки

- участвует в переваривании и всасывании липидов

- происходит в печени желчеобразование

Участие печени в водно - минеральном обмене.

- Печень – депо крови, а, следовательно, и внеклеточной жидкости.

- накапливаются и запасаются железо, медь, магний, марганец, натрий

- происходит синтез белков, транспортирующих минеральные вещества по крови (трансферрин)

- инактивируется альдостерон и вазопрессин.

Участие печени в энергетическом обмене.

При снижении запасов энергии в организме (снижении концентрации глюкозы) усиливается транспорт из жирового депо ТАГ, которые окисляются в печени с образованием энергии.

Констелляции при заболеваниях печени.

Заболевания печени	Биохимические тесты	Направление изменений.
1. Хронический гепатит.	Альбумины крови γ- глобулины в крови АЛТ γ- ГТП	Снижены Увеличены Увеличена Увеличена

	Щелочная фосфатаза Тимоловая проба Общий билирубин в крови Холестерин	Увеличена Положительна Увеличен Снижен
2. Острый вирусный гепатит	ЛДГ АЛТ АСТ Коэффициент де Ритиса Общий билирубин Тимоловая проба Альбумины β , γ - глобулины в крови Холестерин	Увеличена Увеличена Увеличена Снижен Увеличен Резко положительна Снижены Увеличены Увеличен
3. Рак печени	АЛТ γ - ГТП Щелочная фосфатаза ЛДГ α - фетопротеин в крови	Увеличена Увеличена Резко увеличена Увеличена Резко положителен
4. Цирроз печени	Альбумины крови γ - глобулины в крови Щелочная фосфатаза Тимоловая проба Общий билирубин в крови Холестерин Аммиак Фибриноген ПТИ в крови	Снижены Увеличены Увеличена Положительна Увеличен Снижен Резко увеличен Снижен Снижен

2.2. Задания для подготовки

Задание 1.

Инструкция: Установите соответствие между заболеванием печени и его лабораторными показателями:

Острый вирусный гепатит	а) ЛДГ _{4,5} увеличена б) коэффициент де Ритиса больше 2,3 в) белок в моче (+) г) КФК – МВ составляет 50% от КФК общей д) сиаловые кислоты 450 ед е) ацидоз ж) мочевины в крови 16,0 ммоль/л з) билирубин в крови 34,5 мкмоль/л и) фибриноген 6,0 г/л к) аспаратаминотрансфераза 1,07 ммоль/л час л) α – амилаза в крови и в моче резко увеличена м) холестерин 2,4 ммоль/л н) гиперпротеинемия о) А – 30%, α – 13%, β – 27%, γ – 30% п) А – 30%, α – 28 %, β – 27%, γ – 15%
-------------------------	--

Задание 2.

Инструкция: Дополните таблицы, воспользовавшись теоретическим материалом и справочной литературой:

Название заболевания	Показатели	Изменение показателей
	АЛТ в крови	Резко повышена
	Щелочная фосфатаза	Повышена
	ЛДГобщая	повышена
	Парапротеины	+
	γ - ГТП	Повышена

2.

Название заболевания	Показатели	Изменение показателей
Цирроз печени	Альбумины в крови	
	γ - глобулины	
	Щелочная фосфатаза	
	фибриноген	
	Билирубин в крови	
	Тимоловая проба	
	Проба Вельтмана	
	Мочевина	
	Аммиак	

Название заболевания	Показатели	Изменение показателей
Хронический гепатит	Альбумины в крови	
	γ - глобулины	
	АлАТ	
	фибриноген	
	Билирубин в крови	
	Тимоловая проба	
	Проба Вельтмана	
	Мочевина	
	Холестерин	
	pH крови	
	Аммиак	

Название заболевания	Показатели	Изменение показателей
Метастазы в печень	Альбумины в крови	
	γ - глобулины	
	Щелочная фосфатаза	
	ЛДГ _{4,5}	

	АлАТ	
	Тимоловая проба	
	Проба Вельтмана	

Список литературы для внеаудиторной самостоятельной работы:

Основные источники:

1. *Пустовалова, Л.М.* Основы биохимии для медицинских колледжей/ Серия «Медицина для вас»/ Л.М.. Пустовалова. - Ростов-на-Дону, Феникс, 2012. – 448с.

Дополнительная литература

2. *Кишкун, А.А.* Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие для медицинских сестер./А.А. Кишкун.– М.: ГЭОТАР – Медиа, 2012.
3. *Кухта В.К.* Основы биохимии./ В.К. Кухта, Т.С. Морозкина, А.Д.Таганович, Э.И. Олецкий. – М.: Медицина, 2010.
4. Методы клинических лабораторных исследований./ под ред. Проф.*В.С.Камышиникова.* – М.: МЕДпресс-информ, 2011.
5. Интернет-источники

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основные источники:

Пустовалова, Л.М. Основы биохимии для медицинских колледжей/ Серия «Медицина для вас»/ Л.М.. Пустовалова. - Ростов-на-Дону, Феникс, 2012. – 448с.

Дополнительная литература

1. *Кишкун, А.А.* Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие для медицинских сестер./А.А. Кишкун.– М.: ГЭОТАР – Медиа, 2012.
2. Клиническая биохимия / под ред. *В.А. Ткачука*. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002.
3. *Кухта В.К.* Основы биохимии./ *В.К. Кухта, Т.С. Морозкина, А.Д.Таганович, Э.И. Олецкий*. – М.: Медицина, 2010.
4. Медицинские лабораторные технологии. Справочник: в 2 т. Т. 1. / под ред. профессора *А.И. Карпищенко* . – СПб.: Пресс, 2012.
5. Медицинские лабораторные технологии. Справочник: в 2 т. Т. 2. / под ред. профессора *А.И. Карпищенко*. – СПб.: Интермедика, 2010.
6. Методы клинических лабораторных исследований./ под ред. Проф.*В.С.Камышиникова*. – М.: МЕДпресс-информ, 2011.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тема занятия охватывает выполнение исследований по нескольким профессиональным модулям, что обеспечивает закрепление профессиональных компетенций и реализует модульный практикоориентированный подход в обучении.

Пособие дает возможность подготовиться к практическому занятию как обучаемому (учебно-методическое пособие для внеаудиторной самоподготовки студентов), так и преподавателю (методические рекомендации к практическому занятию). Оно обобщает педагогический опыт работы преподавателей по профессиональному модулю за несколько лет.

Использование учебно-методического пособия дает хороший результат, так как позволяет комплексно изучить сложную тему и обеспечивает выполнение требований Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к профессиональным и общим компетенциям в области лабораторной диагностики.