

Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт
им. А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной
и воспитательной работе МГЭИ
им. А. Д. Сахарова БГУ

И. Э. Бученков

18.06. 2019 г.

Регистрационный № УД-

780-19 /уч.

Диагностический модуль.

Клиническая лабораторная диагностика

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальности:

1-33 80 05 Медико-биологическое дело

2019

УМО
И.Э. Бученков

Учебная программа составлена на основе Образовательного стандарта высшего образования Республики Беларусь (ОСВО) и учебного плана специальности 1-33 80 05 Медико-биологическое дело № 120-19 / уч. маг. от 18.06.2019 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Е. Е. Тарасова, доцент кафедры экологической химии и биохимии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета кандидат биологических наук;

А. В. Бакунович, старший преподаватель кафедры экологической химии и биохимии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экологической химии и биохимии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета (протокол № 10 от 28.05.2019);

Научно-методическим советом учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета (протокол № 10 от 18.06.2019).

Пояснительная записка

Учебная дисциплина предназначена для освоения совокупности специальных знаний по клинической лабораторной диагностике. Данный курс предусматривает изложение принципов организации клиничко-лабораторной службы в Республике Беларусь и аналитических основ лабораторной диагностики. Обучающиеся детально знакомятся с такими учебными дисциплинами, как «Клиничко-лабораторная гематология», «Иммунология». Значительное внимание уделяется изложению основ «Общеклинических лабораторных исследований», усвоению основных понятий современной «Гемостазиологии», получению практических навыков в клинической лабораторной диагностике – от общего анализа крови и мочи до современных иммунологических исследований крови человека.

Цель учебной дисциплины: изучение ответа организма на развитие патологии, рассмотрение актуальных вопросов лабораторной диагностики инфекционных заболеваний, анемий, нарушений процессов гемостазиологии, диагностики лейкозов. приобретение практических навыков определения содержания в крови специфических белков, выявления онкологических маркеров.

Задачи учебной дисциплины:

- систематически излагать представления о принципах организации клиничко-лабораторной службы в Республике Беларусь и аналитических основах лабораторной диагностики.
- сформировать правильное понимание о принципах и механизмах, лежащих в основе регуляции системы кроветворения, иммунного ответа, активности ферментов, осуществляющих координацию обмена основных групп соединений и метаболические нарушения, обусловленные дефектами таких ферментов;
- освоить основные методы лабораторной диагностики в гематологии, иммунологии, биохимии, гемостазиологии и других разделов исследований в норме и патологии.

Изучая дисциплину «Клиническая лабораторная диагностика», обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: быть способным к проведению лабораторных и иных исследований в области клиничко-лабораторной диагностики в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия отклонений от нормы.

В результате изучения курса «Клиническая лабораторная диагностика» выпускники должны

знать:

- аналитические основы лабораторной диагностики;
- принципы организации клиничко-лабораторной службы в Республике Беларусь;
- основы клиничко-лабораторной иммунологии и гематологии;
- основы общеклинических лабораторных исследований;
- основные онкологические маркеры организма человека;
- основы современной гемостазиологии;

уметь:

- определять скорость оседания эритроцитов (СОЭ), рассчитывать количество эритроцитов и лейкоцитов в одном микролитре крови, определять концентрацию гемоглобина в крови, проводить морфологическое исследование форменных элементов крови с дифференциальным подсчетом лейкоцитарной формулы;
- исследовать общие свойства и проводить химические, а также микроскопические исследования мочи;

- проводить качественное определение адгезивно-агрегационной активности тромбоцитов и количественное определение степени агрегации тромбоцитов в плазме крови человека;
- определять группу и резус-фактор крови человека;
- освоить работу на геманализаторе, спектрофотометре, агрегометре, коагулометре и других приборах современной клинической лабораторной диагностики;
- работать с современными диагностическими наборами, применяемыми в разных областях лабораторной диагностики.

владеть:

- методами подготовки образцов крови и других секретов для проведения клинико-лабораторных исследований;
- использовать полученные теоретические и практические знания для оценки методами клинико-лабораторного исследования основных параметров в гематологии и иммунологии;
- владеть навыками проведения общеклинических лабораторных методов исследования;
- работать на современных клинико-диагностических аппаратах.

В соответствии с типовым учебным планом на учебную дисциплину отводится 90 ч, из них 42 ч аудиторных. Распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 14 ч, семинарские занятия – 8 ч, лабораторные работы – 20 ч.

Форма текущей аттестации – экзамен в 1 семестре.

Форма получения высшего образования второй ступени – дневная.

Содержание учебного материала

Наименование тем лекционных занятий, их содержание

№ п/п	Наименование тем	Содержание
1	Аналитические основы лабораторной диагностики.	<p>Этапы клинико-лабораторного исследования. Долабораторный этап. Подготовка пациента. Порядок взятия биоматериала. Погрешности долабораторного этапа. Лабораторный преаналитический этап. Возможные погрешности. Влияние антикоагулянтов на результаты клинико-лабораторных исследований. Хранение биоматериала до исследования. Аналитический этап. Контроль качества на аналитическом этапе. Основы теории контроля качества. Основные статистические понятия. Виды контроля качества. Внутрилабораторный контроль качества. Контрольные карты. Карта Шухерта. Оценка контрольных карт. Контроль правильности. Контроль воспроизводимости. Программы контроля качества в современных анализаторах. Наиболее частые причины аналитических погрешностей. Внешний контроль качества. Основные принципы организации. Общепрофессиональные системы контроля качества клинико-лабораторных исследований. Постаналитический этап. Основные причины потенциальных погрешностей</p>
2	Организация клинико-лабораторной службы	<p>Клинические цели и задачи лабораторной диагностики. Принципы взаимодействия клинициста и клинико-диагностической лаборатории. Понятие клинико-лабораторной службы. Основные структурно-функциональные элементы службы. Виды клинико-диагностических лабораторий. Их структура в зависимости от типа учреждения здравоохранения. Система контроля качества клинико-лабораторных исследований. Система аккредитации клинико-диагностических лабораторий и стандартизации клинико-лабораторных исследований. Система организации труда. Нормирование труда. Система материально-технического обеспечения. Система подготовки кадров. Основные нормативные документы, регламентирующие деятельность клинико-лабораторной службы. Система ее организационно-методического руководства. Основные статистические характеристики деятельности клинико-диагностической службы Республики Беларусь</p>
3	Клинико-лабораторная гематология	<p>Понятие общего анализа крови. Структура общего анализа крови. Содержание форменных элементов крови. Их морфологические характеристики. Эритроциты. Лейкоциты. Тромбоциты. Эритроцитозы и эритропении. Лейкоцитозы и лейкопении.</p>

		Тромбоцитозы и тромбоцитопении. Содержание гемоглобина. Гемоглобинопатии. Хромогенные характеристики крови. Понятие лейкоцитарной формулы. Ее изменения в патологии. Нейтрофилез и нейтропении. Эозинофилез и эозинофилии. Лимфоцитозы и лимфопении. Моноцитозы и моноцитопении. СОЭ. Методы постановки. Диагностическая значимость. LE- клеточный феномен. Диагностическое значение
4	Общеклинические лабораторная исследования	Теория мочеобразования. Общие свойства мочи. Понятие общего анализа мочи. Относительная плотность мочи. Диагностическое значение. Методы функционального исследования мочи. Протеинурия. Цилиндрурия. Глюкозурия. Кетонурия. Билирубинурия. Порфобилинурия. Гематурия. Миоглобинурия. Гемоглобинурия. Пиурия. Микроскопическое исследование осадка мочи. Элементы неорганизованного осадка мочи. Диагностическое значение. Исследование микроальбуминурии. Исследование мокроты. Технология взятия биоматериала. Методы исследования. Диагностическое значение
5	Клинико-лабораторная иммунология	Понятие клинической иммунологии и ее становление. Понятие клинико-лабораторной иммунологии. Методы клинико-лабораторных исследований на основе иммунных реакций. Методы непрямой иммунофлуоресценции. Радиоиммунные методы. Иммуноферментные методы. Иммунохимические реакции. Иммунопреципитация меченых белков. Блоттинг белков. Методы, использующиеся для оценки иммунного статуса. Исследование концентрации иммуноглобулинов. Система комплемента. Продукты расщепления компонентов системы комплемента. Аутоантитела. Факторы клеточного иммунитета. Методы на основе розеткообразования. Методы проточной цитометрии. Растворимые рецепторы интерлейкина-2. Растворимые рецепторы фактора некроза опухолей Неоптерин
6	Онкомаркеры	Понятие онкомаркеров. Общая характеристика и диагностическая значимость. Органоспецифичность. Основные клинически используемые диагностические исследования канцеромаркеров. Раковый эмбриональный антиген. Альфа-фетопротеин. Канцероантиген 19-9. Канцероантиген 72-4. Канцероантиген 15-3. Канцероантиген 125. Муциноподобный карцинома-ассоциированный антиген МСА. Нейронспецифическая енолаза. Фрагмент цитокератина 19 CYFRA 21-1. Хорионический гонадотропин. Простатоспецифический канцероантиген.

		Кальцитонин. Принципы клинического применения канцеромаркеров
7	Гемостазиология	<p>Понятие о системе гемостаза. Основные функции и функционально-морфологические компоненты системы гемостаза. Понятие первичного и вторичного звеньев гемостаза. Плазменные и тромбоцитарные факторы, их краткая характеристика. Первичный (сосудисто-тромбоцитарный, микроциркуляторный) гемостаз. Роль эндотелия. Характеристика, функции тромбоцитов. Вторичный (плазменный, гемакоагуляционный, макроциркуляторный) гемостаз. Система свертывания крови. Фазы свертывания и пути активации процессов свертывания крови. Противосвертывающая система. Классификация антикоагулянтов. Плазминовая система. Основные компоненты, пути активации и физиологическое значение. Патология гемостаза. Классификация гемостазиопатий. Геморрагические гемостазиопатии. Типы кровоточивости. Коагулопатии. Тромбоцитопатии. Вазопатии. Тромбофилические гемостазиопатии. Тромбогеморрагические гемостазиопатии.</p>

Лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование тем	Содержание
1	Клинико-лабораторная гематология	Общий анализ крови: определение содержания лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина мануальными и приборными методами. Работа на гемолитическом анализаторе. Методы постановки СОЭ. Подсчет формулы крови. Анализ формулы крови в норме и патологии. Изучение мазков костного мозга. Определение групп крови и резус-фактора
2	Общеклинические лабораторные исследования	Общий анализ мочи. Метод иммунохимии в постановке общего анализа мочи. Микроскопическое исследование осадка мочи
3	Клинико-лабораторная иммунология	Количественное определение компонентов системы комплемента и иммуноглобулинов в сыворотке крови. Определение CD4+, CD8+ методом проточной цитометрии. Постановка метода фагоцитарной активности нейтрофилов. Применение ИФА в диагностике инфекционных заболеваний.
4	Онкомаркеры	Определение раково-эмбрионального антигена (простат-специфического антигена) методом ИФА
5	Гемостазиология	Определение количества и морфология тромбоцитов, время кровотечения, время свертывания крови, агрегация тромбоцитов, АЧТВ, тромбиновое время

Практические и семинарские занятия, их содержание

№ п/п	Наименование тем	Содержание
1	Анемии	Железодефицитные аннемии, В12-дефицитная и фолиеводефицитная аннемии, апластические аннемии, гемолитические аннемии. Алгоритм основных этапов обследования при анемиях
2	Общая характеристика лейкозов. Лабораторная диагностика лейкозов	Острые лейкозы: острые лимфобластные и нелимфобластные лейкозы. Хронические лейкозы миелоидной и моноцитарной природы. Лимфопролиферативные заболевания: хронические лейкозы лимфоидной природы, множественная миелома, лимфогранулематоз, неходжскинские лимфомы. Алгоритм основных исследований лейкозов. Миелограмма. Онкомаркеры
3	Система гемостаза.	Гемофилии. Тромбоцитопении, аутоиммунные тромбоцитопении, ДВС-синдром. Диагностика патологий системы гомеостаза

Учебно-методическая карта дисциплины

Номер раздела, темы, занятия	Наименование раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов					Форма контроля знаний
		Лекции	семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Иное	
1	2	3	4	5	6	7	8
	КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА (42 ч)	14	8	20	–	–	5
1	Аналитические основы лабораторной диагностики	2	–	–	–	–	–
2	Организация клинико-лабораторной службы	2	–	–	–	–	–
3	Клинико-лабораторная гематология	2	2	6	–	–	1,2,3,4
4	Общеклинические лабораторные исследования	2	2	2	–	–	1,2,3,4
5	Клинико-лабораторная иммунология	2	2	6	–	–	1,2,3,4
6	Онкомаркеры	2	–	2	–	–	–
7	Гемостазиология	2	2	4	–	–	1,2,3,4

Инновационные подходы и методы к преподаванию учебной дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика»

При организации образовательного процесса используются:

1. Эвристический подход, который предполагает:
 - осуществление студентами лично-значимых открытий окружающего мира;
 - творческую самореализацию обучающихся в процессе создания образовательных продуктов.
2. Практико-ориентированный подход, который предполагает:
 - освоение содержания через решения практических задач;
 - приобретение навыков эффективного выполнения различных видов профессиональной деятельности.
3. Методы и приемы развития критического мышления, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма; понимания информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

Литература

Основная

1. Камышников, В. С. Клиническая лабораторная диагностика / В. С. Камышников. – М.: «МЕДпресс-информ», 2015.
2. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В. С. Камышников. – М.: «МЕДпресс-информ», 2009.
3. Гемостазиология в клинической и лабораторной практике: учеб. пособие / В. С. Камышников и др. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2011. – 320 с.
4. Стандартизация в клинической лабораторной медицине. Организационные и метрологические аспекты / под ред. В.В. Меньшикова. – М.: «Наука», 2005.
5. Основы клинической гематологии: справ. пособие / С. Ю. Ермолов, Ф. В. Курдыбайло, В. Г. Радченко, О. А. Рукавицын, Е. Р. Шилова; под ред. В. Г. Радченко. – СПб.: Изд. «Диалект», 2003. – 304 с.
6. Кишкун, А. А. Руководство по лабораторным методам диагностики / А. А. Кишкун. -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007 - 800с.
7. Новиков, Д. К. Медицинская иммунология : учеб. пособие / Д. К. Новиков. - Минск : Высшая школа, 2005. – 301 с.

Дополнительная

1. Долгов, В. В. Лабораторная диагностика анемий: пособие для врачей / В.В. Долгов, С. А. Луговская, В. Т. Морозова, М. Е. Почтарь. – Тверь: «Губернская медицина», 2001.
2. Титов, Л. П. Иммунология: терминолог. слов. / Л. П. Титов.-М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 2008 .– 512 с.
3. Фиясь, А. Т. Основы клинической гематологии : учеб. пособие / А. Т. Фиясь, И. Р. Ерш.- Минск : Выш.шк., 2013. – 271 с.
4. Новиков, Д. К. Основы иммунологии: учеб. пособие для студентов мед. вузов / Д. К. Новиков, И. И. Генералов, Н. В. Железня ; М-во здравоохранения Республики Беларусь, Витебский гос. мед. ун-т. – Витебск : ВГМУ, 2007.— 160 с.

Формы контроля знаний

№ п/п	Форма
1	Выборочный контроль на лекциях
2	Проверка конспектов лекций студентов
3	Проведение контрольных работ на семинарских занятиях
4	Собеседование при защите отчетов по лабораторным работам
5	Проведение экзамена по курсу

Перечень методических средств (наглядных и других пособий, методических указаний, специального программного обеспечения и т.п.)

№ п.п.	Наименование или назначение	Вид
1	Аналитические основы лабораторной диагностики Условия взятия и доставки биоматериала	Таблица
2	Влияние курения на клинико-лабораторные показатели	Таблица
3	Фазы аналитического процесса	Схема
4	Влияние антикоагулянтов на клинико-лабораторные показатели	Таблица
5	Влияние условий хранения образцов на лабораторные показатели	Таблица
6	Контрольная карта	Рисунок
7	Предупредительные критерии	Таблица
8	Критерии приемлемости лабораторных показателей	Таблица
9	Организация клинико-лабораторной службы Структура клинической лабораторной службы Республики Беларусь	Схема
10	Клинико-лабораторная гематология Схема кроветворения	Схема
11	Мазки крови и костного мозга при различных патологических состояниях	Препараты
12	LE-клетки	Препараты
13	Общеклинические лабораторные исследования Тест-полоски «Multisticks» для определения физико-химических свойств мочи	Образцы тест-полосок
14	Препараты с осадками мочи в норме и патологии	Препараты
15	Клинико-лабораторная иммунология Виды клинико-лабораторных технологий на иммунной основе	Таблица
16	Основные клинико-лабораторные характеристики иммунного статуса	Таблица
17	Онкомаркеры Трансформация опухолевой клетки	Схема
18	Классификация онкомаркеров по их биологической функции	Таблица

	Гемостазиология	
19	Международная номенклатура факторов свертывания крови	Таблица
20	Изменение агрегатограмм при нарушениях функции тромбоцитов	Таблица
21	Формы выражения протромбинового времени	Таблица
22	Краткосрочные и хронические факторы риска венозного тромбоэмболизма	Таблица

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
1. Биохимия	Экологической химии и биохимии		

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»
на 2019-2020 учебный год

№№ п/п	Дополнения и изменения	Обоснование

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры биохимии и биофизики (протокол № от 20 г.)

Заведующий кафедрой ЭХ и БХ _____

С. Н. Шахаб

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ФЭМ _____

А. Г. Сыса