

Международный государственный экологический университет имени
А.Д. Сахарова

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебно-воспитательной и
идеологической работе

В.И. Красовский



Регистрационный № УД- 484-15/уч.

ГЕМАТОЛОГИЯ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-80 02 01 Медико-биологическое дело

2015 г.

Красовский

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта и учебного плана;

СОСТАВИТЕЛИ:

Е.Е. Тарасова, доцент кафедры иммунологии учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова», кандидат биологических наук;

Т.Р. Романовская, доцент кафедры иммунологии учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова», кандидат медицинских наук, доцент;

Т.В. Кондратович, преподаватель кафедры иммунологии учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Т.С. Дальнова, доцент кафедры клинической лабораторной диагностики государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук, доцент;

Л.А. Смирнова, заведующая кафедрой гематологии и трансфузиологии государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», доктор медицинских наук

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой иммунологии учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова» (протокол № 9 от 6 апреля 2015 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова» (протокол № от 2015 г.);

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Гематология» разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования первой ступени по специальности 1-80 02 01 «Медико-биологическое дело».

Гематология и основы современной гематологической диагностики занимают важное место в эколого-биологическом образовании. Усвоение данной дисциплины является необходимым условием успешного изучения последующих дисциплин специальности, таких как биохимия, биофизика, генетика, молекулярная биология, иммунология, фармакология, внутренние болезни и экология.

Система крови является важнейшим компонентом гомеостаза организма человека. Благодаря функционированию клеток и белковых компонентов крови, осуществляются разнообразные функции, включая оксигенацию организма, защиту от патогенов, процессы регенерации тканей и детоксикации организма.

Гематология использует современные методы исследования генома клеток крови, исследования антигенного состава клеток и белковых компонентов крови, а также широкий спектр функциональных методов диагностики многих заболеваний, спектр которых выходит за рамки этой дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Гематология» состоит в том, чтобы подготовить студентов в области клинической гематологии и современной гематологической лабораторной диагностики, сформировать медико-биологическое мышление, способность рассматривать функции системы гемопоза в норме и патологии.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- этапы кроветворения, онтогенез кроветворения;
- морфологическую и функциональную характеристику эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов, клеток костного мозга;
- молекулярно-клеточные механизмы формирования патологии системы кроветворения и системы крови;

уметь:

- применять лабораторное оборудование для выполнения гемограммы с помощью рутинных методов и закономерности гемопоза для интерпретаций изменений гемограммы;
- использовать механизмы свертывания крови и фибринолиза для анализа данных лабораторного исследования;

владеть:

- методикой анализа результатов полученных при биохимической лабораторной диагностике;
- методами анализа клеточного состава крови и костного мозга;
- методикой определения отдельных антигенов крови.

Учебная программа по учебной дисциплине «Гематология» разработана в соответствии с Образовательным стандартом высшего образования первой степени и учебным планом по специальности 1-80 02 01 Медико-биологическое дело.

Учебный материал включает следующие разделы: «Общие вопросы кроветворения», «Патология системы крови», «Методы исследования системы крови». Указанные разделы изучаются на третьем курсе (пятый семестр). Итоговые формы контроля в V семестре – зачёт. Программа рассчитана на 80 часов, из них 38 аудиторных часов (26 часов лекций и 12 часов лабораторных занятий).

Для изучения дисциплины необходимо усвоение следующих разделов и тем смежных дисциплин специальности: «Химия»; «Цитология и гистология»; «Нормальная анатомия»; «Общая биохимия»; «Нормальная физиология».

В преподавании дисциплины «Гематология» при чтении лекций используются технология проблемно-модульного обучения и проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода. Проведение лабораторных занятий предполагает моделирование проблемных ситуаций и разработку методов их преодоления.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Общие вопросы кроветворения

Тема 1. Костномозговое кроветворение

Система нормального гемопоэза. Система стволовой клетки. Биологические свойства системы стволовой клетки. Плюрипотентная стволовая клетка. Колониеобразующие единицы. Дифференцирующий потенциал стволовой клетки. Регуляция стволовой клетки. Фенотипическая характеристика стволовой клетки.

Этапы кроветворения. Эритроцитарная система и гемоглобин. Виды физиологических гемоглобинов. Эритропоэз. Клеточные компартменты эритроцитарной системы. Динамика, созревание и регуляция эритроцитарной системы. Биохимия и физиология гемоглобина. Гранулоцитопоэз. Моноцитопоэз. Лимфоцитопоэз. Динамика, созревание и регуляция тромбоцитарной системы. Роль тромбоцитов в гемостазе. Регуляция гемопоэза. Гемопоэтические факторы роста.

Тема 2. Антигены компонентов крови

Генетические системы АВО, Резус, секреторная, Льюис, Rh, MNSs, Ii: генетика, иммунология и биохимия, биосинтез, биомедицинские аспекты (переливание крови, предрасположенность к заболеваниям, нарушения экспрессии генов, роль в злокачественном перерождении тканей).

Тема 3. Характеристика системы гемостаза

Система гемостаза. Формирование первичного тромба. Плазменные факторы свертывания крови, их характеристика. Фазы процесса свертывания крови. Противосвертывающая система. Фибринолитическая системы. Методы исследования гемостаза.

Раздел 2. Патология системы крови

Тема 4. Анемии: классификация, механизмы развития, диагностика, профилактика и лечение

Классификация гемолитических анемий. Внутриклеточный и внутрисосудистый гемолиз. Наследственные гемолитические анемии: микросфероцитоз, стоматоцитоз, ферментопатии, талласемия, серповидно-клеточная анемия. Приобретенные анемии: аутоиммунные, токсические, постранифузионные, гемолитическая болезнь новорожденных. Этиология, патогенез, классификация, клиника, диагностика, подходы к терапии.

Мегалобластные анемии. Определение понятия. Гематологические и негематологические причины макроцитоза. Физиология кобаламина. Причины дефицита кобаламина. Пернициозная анемия. Этиопатогенез.

Клинические проявления. Роль аутоантител в развитии заболевания. Картина периферической крови и костного мозга при дефиците витамина В12. Физиология фолиевой кислоты. Причина дефицита фолиевой кислоты в организме. Клинические и гематологические проявления дефицита фолиевой кислоты. Диагностика. Подходы к лечению мегалобластных анемий.

Железодефицитные анемии. Частота. Этиология. Причины кровотечений в организме. Физиология и патофизиология обмена железа в организме. Клинические проявления дефицита железа. Картина периферической крови и изменения эритроцитарных индексов. Ферритин, сывороточное железо, трансферрин, железосвязывающая способность сыворотки. Терапия и профилактика дефицита железа.

Врожденные гемолитические анемии. Определение понятия. Строение эритроцитарной мембраны. Врожденные анемии, связанные с дефектом эритроцитарной мембраны. Врожденный сфероцитоз. Этиология, патогенез, клиничко-лабораторная характеристика. Терапия, течение и прогноз. Врожденные дефекты эритроцитарных энзимов. Дефицит глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы. Этиопатогенез, частота, клиничко-лабораторные проявления врожденной гемолитической анемии, связанной с дефицитом глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы.

Анемии, ассоциированные с хроническими заболеваниями. Определение понятия. Этиопатогенез. Анемии при неоплазиях, инфекциях, заболеваниях почек, хроническом алкоголизме и заболеваниях печени, недостатке питания. Особенности гематологических показателей при них.

Апластическая анемия. Распространенность. Этиологические факторы приобретенных апластических анемий. Патофизиология апластических анемий. Клинические симптомы анемии, лейкопении, тромбоцитопении. Картина периферической крови и костного мозга при апластических анемиях. Подходы к терапии.

Миелодиспластический синдром. Определение понятия. Этиология и патогенез. Роль активации протоонкогенов. Генетические аномалии при МДС. Клинические симптомы. Картина периферической крови и костного мозга при. Морфологические и функциональные изменения гемопоэза. FAB-классификация МДС. Подходы к терапии. Течение и прогноз МДС.

Тема 5. Заболевания лейкоцитарной и моноцитарной систем

Нейтропении и агранулоцитозы, определение понятия, клинические проблемы. Циклическая нейтропения и синдром Швахмана, этиопатогенез, клиничко-гематологическая характеристика, подходы к терапии. Приобретенные формы нейтропений: иммунная нейтропения, медикаментиндуцированная нейтропения, этиопатогенез, клиничко-лабораторная характеристика, лечение. Врожденные качественные дефекты лейкоцитарной функции: дефект адгезии лейкоцитов, синдром Чедиака-Хигаши, септический грануломатоз, этиопатогенез, клиничко-лабораторная диагностика, подходы к терапии.

Доброкачественные заболевания моноцитарной системы. Патопфизиология активации моноцитарно-макрофагальной системы и образования гранулем. Моноцитоз и моноцитопения, определение понятий, причины. Болезни накопления. Болезнь Гоше и болезнь Нимана-Пика, этиопатогенез, наследование, клинические проявления, лабораторная диагностика.

Заболевания с патологической пролиферацией макрофагов. Определение понятия. Грануломатоз клеток Лангенгарса. Этиопатогенез. Болезнь Леттерере-Зиве, Ханда-Шюллера-Кристиана, эозинофильная гранулема: этиопатогенез, клинические проявления, диагностика, подходы к лечению. Злокачественный гистиоцитоз, этиопатогенез, клинико-лабораторная диагностика

Тема 6. Патология системы гемостаза

Гемостазиопатии и коагулопатии. Сосудистые нарушения гемостаза. Определение понятия. Этиопатогенез. Первичные и вторичные пурпуры. Клинические проявления. Диагностика, подходы к терапии.

Нарушения тромбоцитарного гемостаза. Тромбоцитопении, определение понятия, классификация, иммунологически-обусловленные и неиммунные формы тромбоцитопений, клинико-лабораторная диагностика, подходы к терапии. Тромбоцитозы, определение понятия, автономные и реактивные формы тромбоцитозов. Тромбоцитопатии, определение понятия, состояния с повышенной функцией тромбоцитов, врожденные и приобретенные формы заболеваний со сниженной функцией тромбоцитов: синдромы Виллебранда, Бернарда-Сулье, тромбастения Гланцмана, индуцированные медикаментами нарушения функции тромбоцитов.

Нарушения плазменного гемостаза. Врожденные нарушения плазменного гемостаза (дефицит фактора I и дисфибриногенемии, дефицит протромбина, факторов V, VII, X, XIII), клинико-гематологические проявления. Гемофилии A и B, частота, этиология, наследование, клинические проявления, диагностика, терапия. Синдром Виллебранда, этиология, патогенез, клиника, диагностика, терапия. Приобретенные нарушения плазменного гемостаза вследствие дефицита витамина K, заболеваний печени: этиопатогенез, клинико-лабораторная характеристика.

Тема 7. Опухолевые заболевания системы крови

Гемобластозы и их классификация. Лейкозы. Этиология, патогенез, классификация, клиника, диагностика, подходы к лечению.

Хронические миелопролиферативные заболевания. Определение понятия. Классификация. Хронический миелолейкоз. Этиология. Цитогенетика, молекулярная генетика, патопфизиология. Филадельфийская хромосома. BCR-ABL-транслокация. Клиническая и лабораторная характеристика хронической и акселерирующей фаз, бластного криза. Подходы к лечению. Эритремия. Этиология и патогенез. Клинические и гематологические проявления полицитемии. Дифференциальный диагноз при

эритроцитозе. Подходы к терапии при полицитемии. Идиопатический миелофиброз. Определение понятия. Этиопатогенез. Клиническая и гематологическая характеристика. Подходы к терапии. Эссенциальная тромбоцитемия. Определение понятия. Этиопатогенез. Клиническая и гематологическая характеристика. Дифференциальный диагноз тромбоцитоза. Подходы к терапии эссенциальной тромбоцитемии.

Гемобластозы. Острая миелоидный лейкоз. Определение понятия. Эпидемиология. Этиология (факторы окружающей среды, химические субстанции, генетический риск. Патогенез (генетические перестройки t(15;17), t(8;21), inv16). Клинические проявления, FAB-классификация и диагностика (морфологическая, цитохимическая, иммунофенотипическая). Подходы к терапии и проблемы терапии. Цитостатическая терапия. Трансплантация костного мозга. Генная терапия.

Лимфомы. Классификация. Краткая характеристика злокачественных лимфом. Этиология, патогенез, классификация, клиника, диагностика, подходы к лечению. Болезнь Ходжкина. Неходжкинские лимфомы. Стадии заболевания. Этиология, патогенез, классификация, клиника, диагностика, подходы к лечению.

Тема 8. Влияние факторов окружающей среды на систему крови

Экология и гемопоэз: генетически опосредованные факторы, производственные факторы, климато-географические факторы, вредные привычки, естественные и искусственные полужамкнутые системы, искусственные замкнутые системы, катастрофы и эпидемии. Консерватизм биологических процессов как фактор стабильности гемопоэза.

Изменения системы крови при лучевой болезни и массивной радиотерапии, клиничко-гематологические критерии при ранней диагностике лучевого поражения организма, пролиферативная активность и радиочувствительность гемопоэтических клеток, радиочувствительность клеток гемопоэтического микроокружения и их способность поддерживать кроветворение после облучения, поражение эндотелия сосудов и стромальных клеток как фактор атрофии кроветворных тканей и показатель отдаленной лучевой патологии гемопоэза.

Раздел 3. Методы исследования системы крови

Тема 9. Исследование крови в диагностической практике

Общий анализ крови: определение содержания эритроцитов и гемоглобина, СОЭ, определение количества лейкоцитов, тромбоцитов, ретикулоцитов, гематокрит. Морфология клеток крови. Гемограмма в норме и при патологии. Физиологические и возрастные особенности периферической крови. Интерпретация гемограмм. Исследование костного мозга. Морфология клеток костного мозга. Миелограмма в норме и при патологии.

Тема 10. Общий анализ крови: методы исследования, диагностическое значение

Методы получения крови для общего анализа. Красная кровь. Гемоглобин. Гематокрит. Количество эритроцитов. Эритроцитарные индексы (MCV, MCH, MCHC). Ретикулоциты (методы окраски и подсчета). Классификация анемий в зависимости от эритроцитарных индексов (микроцитарно-гипохромная анемия, нормоцитарно-нормохромная анемия, макроцитарно-гиперхромная анемия). Лейкоцитарная формула. Определение понятий и причина: лейкоцитоз, лейкопения, нейтрофилез, нейтропения, эозинофилия, базофилия, лимфоцитоз, лимфопения, моноцитоз. Тромбоцитоз. Тромбопения.

Тема 11. Исследование красного костного мозга, диагностическое значение

Методы взятия красного костного мозга (стерильная пункция, биопсия подвздошной кости). Морфология клеток красного костного мозга. Миелограмма, диагностическое значение. Морфология бластных клеток при различных формах лейкозов.

Тема 12. Методы исследования системы гемостаза

Методы оценки первичного сосудисто-тромбоцитарного гемостаза (тромбоциты, их функциональные свойства). Время капиллярного кровотечения по Дюке, Айви. Методы оценки вторичного гемостаза (время свертывания венозной крови по Ли-Вайту; активированное время рекальцификации плазмы; активированное частичное тромбопластиновое время; протромбиновый индекс; концентрация фибриногена; определение ПДФ; тромбиновое время). Диагностическое значение исследования системы гемостаза.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Общие вопросы кроветворения								
1	Костномозговое кроветворение	4						
2	Антигены компонентов крови	2						
3	Характеристика системы гемостаза	2						
		8						
Раздел 2. Патология системы крови								
4	Анемии: классификация, механизмы развития, диагностика, профилактика и лечение	4						
5	Заболевания лейкоцитарной и моноцитарной систем	2						
6	Патология системы гемостаза	2						
7	Опухолевые заболевания системы крови	6						
8	Влияние факторов окружающей среды на систему крови	2						
		16						
Раздел 3. Методы исследования системы крови								
9	Исследование крови в диагностической практике	2						
10	Общий анализ крови: методы исследования, диагностическое значение				4			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Исследование красного костного мозга, диагностическое значение				4			
12	Методы исследования системы гемостаза				4			
		2			12			
	Итого:	26			12			

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по учебной дисциплине «Гематология» используется следующий диагностический инструментарий:

- защита индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ;
- устный опрос;
- защита рефератов;
- тестирование

Текущий контроль успеваемости проводится в форме устного опроса на практических занятиях с выставлением текущих оценок по десятибалльной шкале. Оценка учебных достижений студента осуществляется на зачете.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

Для организации самостоятельной работы при изучении учебной дисциплины, могут использоваться следующие методические рекомендации:

- работа студентов состоит в проработке обзорного лекционного материала, в изучении по учебникам программного материала и рекомендованных преподавателем литературных источников;
- работа преподавателя состоит:
 - в обучении студентов способам самостоятельной учебной работы и развитии у них соответствующих умений и навыков;
 - в выделении отдельных тем программы или их частей для самостоятельного изучения студентами по учебникам и учебным пособиям без изложения их на лекции или проведения практических занятий;
 - в разработке программы контроля самостоятельной работы студента;
- самостоятельная работа студентов протекает в форме делового взаимодействия. Студент получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации и содержании самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий;
- с первой недели семестра студенты получают от преподавателя учебные задания на самостоятельную проработку отдельных тем или их частей, с последующим контролем их выполнения;

К основным формам самостоятельной работы студентов по изучению учебной дисциплины можно отнести:

- опрос;
- выполнение тестовых заданий;
- краткие письменные работы;
- опрос перед началом лабораторных занятий.

Основная литература

1. Руководство по гематологии. В 3-х томах. Под ред. Воробьева А.И., М., 2003.
2. Основы клинической гематологии. Справочное пособие. Под ред. Радченко В.Г., СПб, 2003.
3. Геморрагические заболевания и синдромы. Баркаган З.С., М., 1988.
4. Леонова Е.В., Кривчик А.А., Ершова-Павлова А.А., Афанасьева Т.Н. Патологическая физиология системы крови: Учеб. Пособие. Мн. МГМИ, 1988.
5. Леонова Е.В., Кривчик А.А., Ершова-Павлова А.А., Афанасьева Т.Н. Патологическая физиология системы крови: Учеб. Пособие. Мн. – МГМИ, 1988.
6. Haematologie, Urban&Schwarzenberg, Muenchen&Baltimore, 1997.
7. Wintrobe's Clinical Hematology. 12th Edition, Lippincott, Williams & Wilkins, 2009.

Дополнительная литература

8. Журналы «Клиническая лабораторная диагностика» 2005-2015
9. Журналы «Гематология и трансфузиология», «Проблемы гематологии и трансфузиологии», 1994-2010
10. Справочник по гематологии. Под ред. Романовой А.Ф., Киев, 1997, 320с.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Химия	Кафедра биохимии и биофизики	материал программы достаточен	
2. Общая биохимия	Кафедра биохимии и биофизики	материал программы достаточен	
3. Цитология и гистология	Кафедра экологической и молекулярной генетики	материал программы достаточен	
4. Нормальная анатомия	Кафедра биологии человека и экологии	материал программы достаточен	
5. Нормальная физиология	Кафедра экологической медицины и радиобиологии	материал программы достаточен	