

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

название факультета

КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

название кафедры

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

_____ Е.И. Скафа

» _____ апреля 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ

название учебной дисциплины

Направление подготовки:

06.03.01
«Биология»

Профиль подготовки:

общий

Образовательная программа:

бакалавриат

Квалификация:

академический бакалавр

Форма обучения:

очная, очно-заочная, заочная

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:


Декан факультета биологического
факультета


О.С. Горецкий
подпись
«17» апреля 2020 г.
МП

Программа учебной дисциплины **«Физиология крови»** составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 20 апреля 2016 г. № 457, Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР №1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 06.03.01 «Биология», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:


Должность


доцент, к.б.н. Г.А. Фролова

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии человека и животных

Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой


доцент, к.мед.н. Труш В.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией биологического факультета

Протокол № 6 от "17" апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета


Прокопенко Е.В.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Курс «**Физиология крови**» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Основывается на базе дисциплин: «Анатомия человека», «Физиология человека и животных», «Гистология». Является основой для изучения дисциплин магистратуры

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения	заочная форма обучения
Направление подготовки	06.03.01 Биология	
Профиль	общий	
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	академический бакалавр	
Количество содержательных модулей (тем)	2 содержательных модуля, 8 тем	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина по выбору студента вариативной части профессионального блока образовательной программы ВПО по направлению 06.03.01 Биология	
Формы контроля	<i>модульный контроль, зачет</i>	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	2	2
Количество часов	72	72
Год подготовки	4	4
Семестр	8	
Количество часов		
- лекционных	22	4
- практических, семинарских		
- лабораторных	11	4
- самостоятельной работы	39	64
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов, т.ч.	6,55	
аудиторных	3	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель – освоение студентами современных знаний по основам физиологии системы крови, о развитии клеток крови, их функциональных и морфологических особенностях и свойствах.

Задачи – формирование у студентов системы знаний о морфо-функциональных особенностях форменных элементов крови, роли крови в поддержании гомеостаза.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Физиология крови» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 06.03.01 Биология:

а) общекультурных (ОК): осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной и просветительской деятельности (ОК-12);

б) общепрофессиональных (ОПК): владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-5); способность применять в профессиональной деятельности современные представления о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах их гомеостатической регуляции; владеть основными методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-6); способность применять современные представления о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основах и молекулярных механизмах жизнедеятельности при решении профессиональных задач (ОПК-7); способность применять базовые знания основ биологии человека и охраны его здоровья (ОПК-11); способность использовать современные представления о макро-микроскопической организации животного организма на практике, владеть основными приемами и методами гистологической техники, необходимыми для проведения морфологических исследований (ОПК-18); способность использовать знания механизмов физиологических функций организма и особенностей их регуляции для анализа и прогнозирования адаптации человека к различным видам профессиональной деятельности и климато-географическим факторам (ОПК-19).

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой и оборудованием (ПК-1); владеть базовыми методами первичной математической и статистической обработки экспериментальных данных; уметь анализировать и интерпретировать полученные результаты на основании современных литературных источников (ПК-2);

научно-производственная и проектная деятельность: готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-5);

лабораторно-диагностическая деятельность: владеть химическими, бактериологическими и биофизическими методами исследований различных биологических материалов (ПК-8); владеть современными методами гистологических, физиологических и иммунологических исследований (ПК-9);

организационно-управленческая деятельность: способность организовать работу в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда (ПК-13);

педагогическая деятельность: владеть методикой и техникой постановки эксперимента и демонстрационных опытов, подготовки природных объектов к лабораторным занятиям (ПК-16).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать морфологические особенности форменных элементов крови, их роль в физиологических процессах, обеспечивающих жизнедеятельность организма; функционирование буферных систем крови и роль белков крови в осуществлении функций крови;

уметь оценивать функционирование некоторые систем организма по параметрам системы крови;

владеть методами физиологического исследования системы крови с последующие оценкой результатов;

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1. Гемопоз	
Тема 1. Морфо-функциональная характеристика органов кроветворения человека	Общая характеристика процесса кроветворения. Морфо-функциональная характеристика центральных органов кроветворения. Красный костный мозг. Тимус. Морфо-функциональная характеристика периферических органов кроветворения. Селезенка. Лимфатические узлы. Лимфатическая система слизистых оболочек. Гемопоз у эмбриона и плода. Гемопоз во взрослом организме.
Тема 2. Гемопоз. Развитие клеток крови	Теория стволовой клетки. Гемопозитические факторы роста. Гемопозитическое микроокружение. Гемопоз у эмбриона и плода. Роль желточного мешка. Печеночный период эмбрионального гемопоза. Эмбриональный костный мозг и миелопоз. Гемопоз в селезенке эмбриона и плода. Гемопоз во взрослом организме. Костный мозг. Селезенка. Лимфатические узлы. Модель гемопоза стволовых клеток. Гемопозитическое микроокружение. Эритропоз. Гранулоцитопоз. Мегакариоцитопоз. В-лимфопоз. Т-лимфопоз. Клиническое использование гемопозитических факторов роста.
Тема 3. Внутренняя среда. Физико-химические свойства крови	Понятие о внутренней среде организма. <i>Кисотно-щелочное равновесие</i> . Физиологическое значение и показатели кислотно-щелочного равновесия. Системы, поддерживающие постоянство pH. Буферные системы крови. Выделительные системы. Кислотно-щелочное равновесие в норме и при патологии. Классификация нарушений кислотно-щелочного равновесия. <i>Водно-осмотическое равновесие</i> . Водные среды организма. Физиологическое значение и показатели осмотического состояния крови. Поддержание водно-осмотического равновесия. Обмен жидкости в капиллярах. <i>Электролитный состав крови</i> . Калий: физиологическая роль, обмен и поддержание постоянства концентрации в крови. Кальций: физиологическая роль, обмен и поддержание постоянства концентрации в крови.
Тема 4. Плазма крови	Состав плазмы крови. Продукты белкового обмена, углеводы и липиды плазмы крови. Белки плазмы крови.
Содержательный модуль 2. Физиология форменных элементов крови	
Тема 5. Эритроциты	Структура и функции эритроцита. Структура мембраны эритроцита. Пути метаболизма эритроцита. Гены гемоглобина. Аномалии морфологии эритроцитов и их клиническое значение.
Тема 6. Лейкоциты	Гранулоциты. Развитие нейтрофилов. Продукция нейтрофилов. Пролиферация и дифференцировка нейтрофильных предшественников в костном мозге. Функция нейтрофилов. Маргинация и адгезия нейтрофилов, опосредованные адгезивными молекулами. Аномалии гранулоцитов. Нарушение функции нейтрофилов. Нарушение локомоции нейтрофилов и захвата ими микроорганизмов. Аномалии лейкоцитов. Нарушение бактерицидной активности. Эозинофилы. Базофилы. Агранулоциты. Моноциты. Лимфоциты. В-лимфоциты. Образование антител. Т-лимфоциты. Лимфоцитарные нарушения.

Тема 7. Тромбоциты.	Образование и кинетика тромбоцитов. Клеточная биология мегакариоцитопоэза. Гуморальная регуляция продукции тромбоцитов. Структура тромбоцитов. Функции тромбоцитов. Переливание тромбоцитов
Тема 8. Гемостаз и тромбоз.	Нормальный гемостаз. Сосудистый эндотелий. Продукты эндотелиальной клетки, секретируемые в субэндотелиальную зону и в просвет сосуда. Тромбоциты. Свертывание крови. Активация системы свертывания крови. Пути активации свертывания крови: внешний и внутренний путь. Регуляция системы свертывания крови. Гемостатическая реакция. Нарушения гемостаза. Нарушения, связанные с кровоточивостью: патогенез и клинические последствия. Наследственные нарушения свертывания крови. Виды гемофилии и их патогенез. Приобретенные нарушения факторов свертывания крови. Приобретенные ингибиторы свертывания крови. Диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС). Приобретенные фибринолитические состояния. Нарушения тромбообразования. Окклюзионные и неокклюзионные тромбы. Артериальный тромбогенез. Венозный тромбогенез. Наследственная тромбофилия. Злокачественные заболевания.

Тематический план

Содержательный модуль 1												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Морфо-функциональная характеристика органов кроветворения человека	10	4		2	4		8,5	0,5		1	7	
Тема 2. Гемопоз. Развитие клеток крови	8	2		2	4		10,5	0,5		1	9	
Тема 3. Внутренняя среда. Физико-химические свойства крови	4	2			2		10				10	
Тема 4. Плазма крови	4	2			2		10				10	
Итого по содержательному модулю 1	26	10		4	12		39	1		2	36	

Содержательный модуль 2												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 5. Эритроциты	13	4		2	7		9	1		1	7	
Тема 6. Лейкоциты	15	4		2	9		8	1		1	6	
Тема 7. Тромбоциты.	9	2		2	5		10	1			9	
Тема 8. Гемостаз и тромбоз.	9	2		1	6		8				8	
<i>Итого по содержательному модулю 2</i>	46	12		7	27		33	3		2	28	
<i>Всего часов по модулю</i>	72	22		11	39		72	4		4	64	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№	Тема лекционного занятия	Количество часов	
		ДФО	ЗФО
1	Морфо-функциональная характеристика органов кроветворения человека	4	0,5
2	Гемопоз. Развитие клеток крови	2	0,5
3	Внутренняя среда. Физико-химические свойства крови	2	
4	Плазма крови	2	
5	Эритроциты	4	1
6	Лейкоциты	4	1
7	Тромбоциты	2	1
8	Гемостаз и тромбоз	2	
	Всего	22	4

Темы лабораторных занятий

№	Тема лабораторного занятия	Количество часов	
		ДФО	ЗФО
1	Морфо-функциональная характеристика органов кроветворения человека Рассмотрение микропрепаратов кроветворных органов человека (костного мозга, тимуса, селезенки, лимфатических узлов и лимфатических образований слизистых оболочек). Составление схем, отражающих морфо-функциональные особенности центральных и периферических органов кроветворения.	2	1
2	Гемопоз. Развитие клеток крови Составление схем, отражающих главные этапы эритро-, тромбо-, грануло- и лимфопоэза. Составление блок-схем, отражающих регуляцию процессов эритро-, тромбо-, грануло- и лимфопоэза.	2	1
3	Эритроциты Определение количества эритроцитов в 1 мкл крови. Расчет среднего содержания гемоглобина в эритроците. Вычисление цветового показателя крови. Определение цветового показателя по номограмме. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Осмотическая устойчивость (резистентность) эритроцитов. Приготовление кристаллов гемина. Приготовление кристаллов гемоглобина. Изучение различных видов гемолиза. Определение групп крови с помощью стандартных сывороток. Определение резус-фактора крови. Выявление базофильной зернистости (базофильная пунктация) эритроцитов. Окраска мазков с целью выявления сидероцитов. Выявление телец Гейнца-Эрлиха	2	1
4	Лейкоциты Подсчет количества лейкоцитов крови. Дифференцированный подсчет абсолютного количества лейкоцитов по номограмме. Изготовление мазка крови. Подсчет лейкоцитарной формулы.	2	1

5	Тромбоциты Подсчет количества тромбоцитов по способу Джавадяна	2	
6	Гемостаз и тромбоз Определение продолжительности кровотечения (уколоточная проба по Дюке). Определение времени свертывания цельной крови.	1	
	Всего	11	4

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№	Тема самостоятельной работы	Количество часов	
		ДФО	ЗФО
1	Морфо-функциональная характеристика органов кроветворения человека Изучение морфо-функциональных особенностей центральных и периферических органов кроветворения. Изучение материала о патологических изменениях органов кроветворения. Выполнение заданий блоков А, Б и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме	4	7
2	Гемопоз. Развитие клеток крови Изучение материала о патологических изменениях в морфологии клеток крови. Изучение схемы обмена железа в организме и его влияния на процесс созревания эритроцитов. Составления схемы, отражающей причинно-следственные связи нарушения гемопоза: хронических миелопролиферативных заболеваний (хронический миелолейкоз, эритремия, идиопатический миелобластоз, хронический моноцитарный лейкоз, миелодиспластические синдромы), лимфопролиферативных заболеваний (хронические лимфолейкозы, парапротеинемические гемобластозы), острых лейкозов. Выполнение заданий блоков А, Б и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме	4	9
3	Внутренняя среда. Физико-химические свойства крови Выполнение заданий блоков А, Б и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме	2	10
4	Плазма крови Выполнение заданий блоков А, Б и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме	2	10
5	Эритроциты Составление схем о причинах возникновения в периферической крови патологических форм эритроцитов. Определение клинико-диагностического значения анизоцитоза. Определение причин изменений в окраске эритроцитов. Составления схемы, отражающей причинно-следственные связи появления различного рода включений в эритроцитах. Составление схемы, отражающей классификацию анемий и их патогенеза: острая	7	7

	постгеморрагическая анемия; анемии, связанные с нарушением обмена железа; анемии, связанные с нарушением синтеза или утилизации порфиринов; мегалобластные анемии; гемолитические анемии; апластические анемии. Выполнение заданий блоков А, Б и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме		
6	Лейкоциты Составления схемы, отражающей причинно-следственные связи нарушения количественного содержания лейкоцитов в периферической крови: агранулоцитоз (миелотоксический, иммунный, аутоиммунный). Исследование причин возникновения в периферической крови дегенеративных форм лейкоцитов. Выполнение заданий блоков А, Б и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме	9	6
7	Тромбоциты Исследование причин морфо-функциональных нарушений тромбоцитов. Патофизиологические механизмы тромбоцитозов и тромбопений. Составление блок-схем, отражающих механизмы возникновения морфо-функциональных нарушений тромбоцитов. Выполнение заданий блоков А, Б и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме	5	9
8	Гемостаз и тромбоз Исследование причин нарушения процесса образования тромба. Составления блок-схем, отражающие патофизиологический механизм повышения и понижения свертываемости крови. Патофизиология генерализованного (диссеминированного) внутрисосудистого свертывания крови (ДВС-синдром) и его сущность. Выполнение заданий блоков А, Б и В фонда оценочных средств по дисциплине по теме	6	8
	Всего	39	64

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

(учебным планом не предусмотрены)

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Общая характеристика процесса кроветворения.
2. Морфо-функциональная характеристика центральных органов кроветворения: красный костный мозг, тимус.
3. Морфо-функциональная характеристика периферических органов кроветворения: селезенка, лимфатические узлы, лимфатическая система слизистых оболочек.
4. Гемопоз у эмбриона и плода. Гемопоз во взрослом организме
5. Эритропоз: схема и регуляция процесса.
6. Морфологическая характеристика клеток эритропоэтического ряда.
7. Гранулоцитопоз: схема и регуляция процесса.

8. Морфологическая характеристика клеток лейкопоэтического ряда.
9. Мегакариоцитопоз: схема и регуляция процесса.
10. Морфологическая характеристика клеток тромбоцитарного ряда.
11. В- и Т-лимфопоз: особенности течения и регуляция.
12. Клиническое использование гемопоэтических факторов роста.
13. Структура и функции эритроцита.
14. Особенности структуры мембраны эритроцита.
15. Пути метаболизма эритроцита.
16. Аномалии морфологии эритроцитов и их клиническое значение.
17. Морфо-функциональная характеристика тромбоцитов.
18. Гуморальная регуляция продукции тромбоцитов
19. Нормальный гемостаз: характеристика этапов.
20. Нарушения гемостаза: причины и природа нарушений системы свертывания крови
21. Нарушения тромбообразования.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет биологический

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**
Программа подготовки: **бакалавриат**
Семестр **8**
Учебная дисциплина **Физиология крови**

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Общая характеристика процесса кроветворения
2. Морфологическая характеристика клеток эритропоэтического ряда
3. Гуморальная регуляция продукции тромбоцитов

Утверждено на заседании кафедры физиологии человека и животных

Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой

В.В. Труш

Экзаменатор

Г.А. Фролова

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1.	6
2.	7
3.	7
Всего	20 баллов

10.ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Теоретические вопросы, выносимые на экзамен

1. Аномалии морфологии эритроцитов и их клиническое значение.
2. Структурные белки мембран эритроцитов
3. В- и Т-лимфопоэз: особенности течения и регуляция.
4. Гемопоэз у эмбриона и плода. Гемопоэз во взрослом организме
5. Гранулоцитопоэз: схема и регуляция процесса.
6. Гуморальная регуляция продукции тромбоцитов
7. Клиническое использование гемопоэтических факторов роста.
8. Мегакариоцитопоэз: схема и регуляция процесса.
9. Морфологическая характеристика клеток лейкопоэтического ряда.
10. Морфологическая характеристика клеток тромбоцитарного ряда.
11. Морфологическая характеристика клеток эритропоэтического ряда.
12. Морфо-функциональная характеристика периферических органов кроветворения: селезенка, лимфатические узлы, лимфатическая система слизистых оболочек.
13. Морфо-функциональная характеристика тромбоцитов.
14. Морфо-функциональная характеристика центральных органов кроветворения: красный костный мозг, тимус.
15. Нарушения гемостаза: причины и природа нарушений системы свертывания крови
16. Маркеры развития эритроцитов
17. Маркеры развития лейкоцитов гранулоцитарного ряда
18. Маркеры развития лейкоцитов агранулоцитарного ряда
19. Маркеры развития тромбоцитов
20. Регуляция тромбопоэза
21. Регуляция лейкопоэза
22. Регуляция эритропоэза
23. Особенности развития костного мозга человека
24. Эмбриогенез кроветворной ткани
25. Характеристика методов определения клеток-предшественников эритроцитов
26. Характеристика методов определения клеток-предшественников гранулоцитов
27. Характеристика методов определения клеток-предшественников агранулоцитов
28. Характеристика методов определения клеток-предшественников тромбоцитов
29. Нарушения тромбообразования.
30. Нормальный гемостаз: характеристика этапов.
31. Общая характеристика процесса кроветворения.
32. Особенности структуры мембраны эритроцита.
33. Пути метаболизма эритроцита.
34. Структура и функции эритроцита.
35. Эритропоэз: схема и регуляция процесса
36. Механизмы поддержания осмотического давления крови
37. Механизмы поддержания кислотно-щелочного равновесия крови
38. Типы нарушения кислотно-щелочного равновесия крови
39. Гипоталамус как центр регуляции водно-осмотического давления крови
40. Механизмы регуляции обмена кальция и калия в крови

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет биологический

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**Программа подготовки: **бакалавриат**Семестр **8**Учебная дисциплина **Физиология крови****ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Морфо-функциональная характеристика центральных органов кроветворения: красный костный мозг, тимус.
2. Эритропоэз: схема и регуляция процесса
3. Гуморальная регуляция продукции тромбоцитов

Утверждено на заседании кафедры физиологии человека и животных

Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой

В.В. Труш

Экзаменатор

Г.А. Фролова

Критерии оценивания экзамена

Номер задания	Количество баллов
1.	7
2.	7
3.	6
Всего	20 баллов

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ**ТЕМА 1. МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОВ КРОВЕТВОРЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА**

1. Из перечисленных ниже выберите структуры, относящиеся к центральным органам кроветворения:
 - а красный костный мозг
 - б тимус
 - в лимфоидная система слизистых оболочек
 - г лимфатические узлы
 - д селезенка
2. Из перечисленных ниже выберите структуры, относящиеся к периферическим органам кроветворения:
 - а красный костный мозг
 - б тимус
 - в лимфоидная система слизистых оболочек
 - г лимфатические узлы
 - д селезенка
3. Из перечисленных ниже выберите структуры, в которых осуществляется антиген-независимая пролиферация и дифференциация клеток:

- а красный костный мозг
 - б тимус
 - в лимфоидная система слизистых оболочек
 - г лимфатические узлы
 - д селезенка
4. Из перечисленных ниже выберите структуры, в которых осуществляется антиген-зависимая пролиферация и дифференциация клеток:
- а красный костный мозг
 - б тимус
 - в лимфоидная система слизистых оболочек
 - г лимфатические узлы
 - д селезенка
5. Установите соответствие между названием структурного компонента красного костного мозга и его морфологическим описанием:
- | | | |
|---|--------------------------------|--|
| а | гемопозитический I компартмент | содержит наряду с обычными сосудами микроциркуляторного русла особые посткапиллярные (венозные) синусы – тонкостенные анастомозирующие сосуды |
| б | сосудистый II компартмент | включает ретикулярные клетки звездчатой формы и волокна, образующие трехмерную сеть |
| в | стромальный III компартмент | образован миелоидной тканью и содержит клетки миелоцитарного и лимфоцитарного рядов на разной стадии развития (самоподдерживающаяся популяция плюрипотентных стволовых клеток) |
6. Установите соответствие между типом клеток и их распределением в гемопозитическом компартменте костного мозга:
- | | | |
|---|--------------------------|--|
| а | мегакариоциты I | лежат вблизи синусов, проникая в их просвет своими отростками в виде лент |
| б | гранулоциты II | развиваются в составе так называемых эритробластических островков в контакте с ретикулярными клетками |
| в | эритроидные элементы III | созревают вблизи клеток эндоста и контактируют с ретикулярными клетками и преадипоцитами стромального компартмента |
7. Роль макрофагов в эритробластных островках гемопозитических компартментов костного мозга заключается в следующем:
- а фагоцитоз дефектных эритроцитов
 - б фагоцитоз ядер и ядерных остатков развивающихся эритроцитов
 - в доставка цитокинов к развивающимся эритроцитам
 - г доставка антигенов к развивающимся эритроцитам
8. Из перечисленных ниже выберите отличительные особенности, свойственные венозным синусам сосудистых компартментов костного мозга:
- а снабжены сфинктерами
 - б эндотелий способен отличать зрелые форменные элементы гемопозитического компартмента от незрелых
 - в в эндотелии могут временно образовываться поры
 - г эпителиоциты могут перекрывать друг друга, из-за чего на внутренней поверхности синусов имеются неровности
 - д отсутствует базальная мембрана
9. Из перечисленных ниже отличительных особенностей венозных синусов сосудистых компартментов костного мозга выберите те, которые способствуют попаданию в синусы зрелых форменных элементов или их дозреванию:

- а снабжены сфинктерами
 - б эндотелий способен отличать зрелые форменные элементы гемопозитического компартмента от незрелых
 - в в эндотелии могут временно образовываться поры
 - г эпителиоциты могут перекрывать друг друга, из-за чего на внутренней поверхности синусов имеются неровности
 - д отсутствует базальная мембрана
10. Выберите из списка факторы, регулирующие выход зрелых клеток из костного мозга:
- а C_3 компонент комплимента
 - б простагландины
 - в бактериальные токсины
 - г цитокины
 - д гормоны (глюкокортикоиды и андрогены)
 - е иммуноглобулины
11. Из приведенного ниже списка выберите клетки, относящиеся к клеточным элементам стромального компартмента костного мозга:
- а ретикулярные клетки
 - б мегакариоциты
 - в гранулоциты
 - г клетки эндоста
 - д адипоциты
 - е макрофаги
 - ж эритроидные элементы
12. Из приведенного ниже списка клеток стромального компартмента костного мозга выберите те, которые фагоцитируют дефектные кровяные элементы:
- а ретикулярные клетки
 - б мегакариоциты
 - в гранулоциты
 - г клетки эндоста
 - д адипоциты
 - е макрофаги
 - ж эритроидные элементы
13. Из приведенного ниже списка клеток тимуса выберите те, которые характерны для его коркового вещества:
- а тимоциты
 - б эпителиоретикулярные клетки
 - в дифференцированные Т-лимфоциты
 - г макрофаги
 - д недифференцированные Т-лимфоциты
14. Тимоциты являются клетками-предшественниками:
- а периваскулярных клеток
 - б В-лимфоцитов
 - в Т-лимфоцитов
 - г клеток-нянек
 - д эпителиоретикулярных клеток
15. Установите соответствие между типом эпителиоретикулярных клеток тимуса и их морфо-функциональными особенностями:
- а секреторные клетки I содержат в цитоплазме делящиеся и созревающие лимфоциты, принимают участие в селекции лимфоцитов

- | | | | |
|---|------------------------|-----|---|
| б | клетки-няньки | II | содержат в цитоплазме секреторные гранулы, вырабатывают факторы, необходимые для созревания тимоцитов |
| в | периваскулярные клетки | III | формируют гематотимусный барьер, который препятствует захвату антигенов на созревающие тимоциты |
16. Какие из перечисленных клеток тимуса принимают участие в формировании телец Гассала?
 - а тимоциты
 - б макрофаги
 - в эпителиоретикулярные клетки коркового вещества
 - г эпителиоретикулярные клетки мозгового вещества
 17. Из приведенного списка выберите структуры, входящие в состав гематотимусного барьера:
 - а эндотелий капилляра
 - б базальная мембрана капилляра
 - в перикапиллярное пространство, содержащее волокна и макрофаги
 - г базальная мембрана эпителиоретикулярных клеток
 - д цитоплазма эпителиоретикулярных клеток
 18. Какие из перечисленных ниже структур относятся к белой пульпе селезенки?
 - а периартериальные лимфатические влагища
 - б тяжи Бильрота
 - в лимфоидные узелки
 - г синусоиды
 19. Какие из перечисленных ниже структур относятся к красной пульпе селезенки?
 - а периартериальные лимфатические влагища
 - б тяжи Бильрота
 - в лимфоидные узелки
 - г синусоиды
 20. Периартериальное лимфатическое влагище селезенки представляет собой:
 - а переходную область между белой и красной пульпой
 - б оболочку из Т-лимфоцитов вокруг трабекулярных артерий
 - в селезеночные тяжи образованные сетью ретикулярных клеток
 21. Переходная область между белой и красной пульпой селезенки, где начинается процесс фильтрации и сортировки клеток, носит название
 - а периартериальное лимфатическое влагище
 - б маргинальная зона
 - в селезеночные тяжи
 22. В состав тяжей Бильрота белой пульпы селезенки входят следующие клетки:
 - а ретикулярные клетки
 - б Т-лимфоциты
 - в В-лимфоциты
 - г макрофаги
 - д плазматические клетки
 - е клетки крови
 23. Установите соответствие между теориями, описывающими механизм перемещения крови из артериальных капилляров красной пульпы в синусоиды:

а теория закрытого кровообращения	I	капилляры открываются непосредственно в синусоиды, т.е. кровь всегда остается внутри сосуда
б теория открытого кровообращения	II	кисточковые артерии изливают кровь в селезеночные синусоиды

- а центральный участок, в котором начинают пролиферировать лимфоциты из-за притока несущих антигены антиген-представляющих клеток и распознавания антигенов В-лимфоцитами
 - б центральный участок, обеспечивающий присоединение антигенов к В-лимфоцитам
 - в центральный участок, в котором начинают пролиферировать лимфоциты из-за притока несущих антигены антиген-представляющих клеток и распознавания антигенов Т-лимфоцитами
 - г центральный участок, обеспечивающий присоединение антигенов к Т-лимфоцитам
30. Лимфоидные узелки, расположенные в слизистых оболочках, в основном, представлены:
- а Т-лимфоцитами
 - б В-лимфоцитами
 - в плазматическими клетками

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По курсу предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, самостоятельной работы и экзамена.

Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе изучения дисциплины

Организационно-учебная работа студента	СРС	Модульный контроль	Экзамен	Всего
Мах 30 баллов	мах 30 баллов	мах 20 баллов	мах 20 баллов	100
				баллов

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой, графопроектором, доской и таблицами.

Лабораторные занятия проводятся в аудитории, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами, доской, таблицами, слайдами, лабораторным оборудованием для выполнения работ.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Труш В.В. Физиология человека и животных [Электронный ресурс] (конспект лекций). – Донецк: ДонНУ, 2016. – 370 с. Размер файла: 24,8 Мб	-	+
2.	Соболев, В. И. Физиология сердечно-сосудистой системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Соболев, В. В. Труш. - LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 349 с. Размер файла: 23,9 Мб	-	+
3.	Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по большому практикуму раздел «Физиология системы крови» [Электронный ресурс] / [сост. Г. А. Фролова] ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2015.	-	+
4.	Фролова Г.А. Морфо-функциональная характеристика органов кроветворения. Развитие клеток крови [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Фролова. – Донецк: ДонНУ, 2017. – 115с. Размер файла: 15,8 Мб	-	+
5.	Физиология человека и животных [Электронный ресурс] : (методические рекомендации к самостоятельной работе студентов) / В. В. Труш, В. И. Труш, Г. А. Фролова и др.; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет. - Донецк: ДонНУ, 2018. - 469 с. Размер файла: 23,9 Мб	-	+
<i>Дополнительная литература</i>			
6.	Гайворонский, И. В. Анатомия и физиология человека : учебник / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский. - 5-е изд. - Москва : Академия, 2009. – 491 с.	1	-
7.	Караулова, Л. К. Физиология : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Физическая культура и спорт" / Л. К. Караулова, Н. А. Красноперова М. М. Расулов. - Москва : Академия, 2009. - 377 с.	15	-

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
8.	Физиология человека и животных : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Педагогическое образование" (профиль "Биология") / [В. Я. Апчел, Ю. А. Даринский, В. Н. Голубев и др.] ; под ред. Ю. А. Даринского, В. Я. Апчела,. - 2-е изд. - Москва : Академия, 2013. - 442 с.	1	-
9.	Методические рекомендации к проведению малого практикума по физиологии человека и животных [Электронный ресурс] / [сост. Г. А. Фролова] ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2011.	-	+
10.	Методические указания к проведению малого практикума по физиологии человека и животных [Электронный ресурс] / сост. Г. А. Фролова ; Донецкий нац. ун-т, Каф. физиологии человека и животных. - Донецк : ДонНУ, 2016.	-	+

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433515.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419199.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425947.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425954.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415917.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429525.html>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- <http://meduniver.com>

Образовательные сайты и порталы

- Система электронного обучения "Пегас": <http://pegas.bsu.edu.ru>
- Полезные ссылки и Интернет-разработки сотрудников Ярославской государственной академии: <http://www.yma.ac.ru/links.htm>

Электронные библиотеки

- E library: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- Научная библиотека Донецкого национального медицинского университета: <http://katalog.dnmu.ru/search.php>
- Биология человека: <http://humbio.ru/humbio/default.htm>
- Бест-Мед-Бук: <http://www.medliter.com/>
- Виртуальная библиотека с полезными ссылками: <http://www.win.wplus.net/pp/MediaMedic/libr.htm>
- Крымская межвузовская библиотека: http://elib.crimea.edu/index.php?option=com_content&task=view&id=198&Itemid=57
- IQ-библиотека: <http://www.iqlib.ru/>
- Электронные версии научных журналов: <http://www.maikonline.com/maik/showFreeProductsTitle.do>
- Библиотека ДонНУ: <http://www.donnu.edu.ua/library/ru/index.asp>

Интерактивные обучающие программы

- Атлас мозга (англ.): <http://www.med.harvard.edu/AANLIB/home.html>
- Анатомия живого человека: <http://www.yma.ac.ru/books/anat/anatomy/home.htm>
- Знаете ли вы гистологию: <http://www.yma.ac.ru/books/hist/test.htm>
- Кровь: <http://www.yma.ac.ru/books/hist/blood/base.html>

Электронные книги, тесты

- Энциклопедия Трифонова Е.В.: <http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/ostbst.htm>
- Анатомия и физиология: http://www.tasmed.ru/the_general_data/anatomy_and_physiology/

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614),
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ № 46472919),
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений),
4. Adobe Acrobat Reader, xPDF, R Studio (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения)

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры физиологии человека и животных с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий. кафедрой _____