

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Специальный практикум: Биохимия крови М2.В.4

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Биохимия и молекулярная биология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Кравцова О.А.

**Рецензент(ы):**

Невзорова Т.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Алимова Ф. К.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Кравцова О.А. кафедра биохимии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, Olga.Kravtsova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью спецпрактикума Биохимия крови является освоение магистрами методов клинической биохимии для определения в сыворотке крови биологических веществ и продуктов их метаболизма в норме и при различных патологиях.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.4 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Цикл М2. В4 - профессиональный цикл.

Проводится на 1 курсе 1 семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции                        | Расшифровка приобретаемой компетенции  |
|---|--|
| ПК-10<br>(профессиональные компетенции) | Умеет планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с целями магистерской программы)  |
| ПК-11<br>(профессиональные компетенции) | Применяет методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями магистерской программы), генерирует новые идеи и методические решения   |
| ПК-2<br>(профессиональные компетенции)  | Самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов |
| ПК-3<br>(профессиональные компетенции)  | Профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам   |
| ПК-9<br>(профессиональные компетенции)  | Глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы   |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- структуру и строение основных классов биологических молекул клетки

- прогностическое значение определения в биологических жидкостях содержания липидов, углеводов, белков, минеральных веществ, активности ферментов, факторов системы гемостаза
- теоретические основы методов определения в биологических жидкостях содержания липидов, углеводов, белков, минеральных веществ, активности ферментов, факторов системы гемостаза

2. должен уметь:

- корректно применять на практике основные методы определения в биологических жидкостях содержания липидов, углеводов, белков, минеральных веществ, активности ферментов, факторов системы гемостаза
- интерпретировать результаты биохимического анализа
- использовать основные биологические законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

3. должен владеть:

- навыками работы с различными биологическими жидкостями
- методами определения содержания биомолекул и активности ферментов
- навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах.

приводить примеры применения методов молекулярной биологии в диагностической биомедицине.

**4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

**4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

**Тематический план дисциплины/модуля**

| N  | Раздел Дисциплины/ Модуля  | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) |                      |                     | Текущие формы контроля |
|----|--|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
|    |  |         |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |
| 1. | Тема 1. Кровь как многокомпонентная система. Общий анализ крови. | 1       | 1               | 0  | 0                    | 4                   | устный опрос<br>отчет  |

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля   | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля      |
|----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|--------------------------------|
|    |   |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                                |
| 2. | Тема 2. Эритроциты. Определение основных показателей функций эритроцитов.               | 1       | 2                  | 0   | 0                       | 4                      | устный опрос<br>отчет          |
| 3. | Тема 3. Антиоксидантная функция крови. Эритроциты и сыворотка крови.                    | 1       | 3                  | 0   | 0                       | 4                      | устный опрос<br>отчет          |
| 4. | Тема 4. Защитная функция крови: лейкоциты. Лейкоцитарная формула, клиническое значение. | 1       | 4                  | 0   | 0                       | 4                      | устный опрос<br>отчет          |
| 5. | Тема 5. Собственные антигены организма человека. Система эритроцитарных антигенов.      | 1       | 5                  | 0   | 0                       | 4                      | устный опрос<br>отчет          |
| 6. | Тема 6. Система лейкоцитарных антигенов.  | 1       | 6                  | 0   | 0                       | 4                      | устный опрос<br>отчет          |
| 7. | Тема 7. Гуморальный и клеточный иммунитет. Характеристика субпопуляций Т-лимфоцитов.    | 1       | 7                  | 0   | 0                       | 4                      | устный опрос<br>отчет          |
| 8. | Тема 8. Свертывающая функция крови. Тромбоциты. Этапы свертывания крови.                | 1       | 8                  | 0   | 0                       | 4                      | устный опрос<br>отчет          |
| 9. | Тема 9. Автоматическое определение гематологических показателей крови.                  | 1       | 9                  | 0   | 0                       | 4                      | отчет<br>контрольная<br>работа |
|    | Тема . Итоговая форма контроля  | 1       |                    | 0   | 0                       | 0                      | зачет                          |
|    | Итого   |         |                    | 0   | 0                       | 36                     |                                |

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Кровь как многокомпонентная система. Общий анализ крови.

#### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Сыворотка, плазма и форменные элементы крови. Белые и красные кровяные клетки.

Биохимический состав плазмы/сыворотки крови. Гемопоз. Подсчет количественного состава клеток в мазке крови.

## **Тема 2. Эритроциты. Определение основных показателей функций эритроцитов.**

### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Эритроциты: функции, количество, продолжительность жизни, морфофизиология. Гемоглобин. Гематокрит. Осмотическая резистентность эритроцитов. СОЭ.

## **Тема 3. Антиоксидантная функция крови. Эритроциты и сыворотка крови.**

### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Антиоксидантная система крови: общая антиоксидантная активность, специфические белки, продукты окисления липидов. Ферменты антиоксидантной защиты сыворотки крови и эритроцитов.

## **Тема 4. Защитная функция крови: лейкоциты. Лейкоцитарная формула, клиническое значение.**

### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Лейкоциты: классификация, функции, количество, продолжительность жизни. Морфофизиология и основные свойства. Типы лейкоцитов: гранулоциты и агранулоциты, их классификация. Лейкоцитарная формула: нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, лимфоциты.

## **Тема 5. Собственные антигены организма человека. Система эритроцитарных антигенов.**

### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Эритроцитарные антигены: АВ0, резус-фактор, MNS, Kell-Cellano и т.д. Особенности строения, функции классов эритроцитарных антигенов. Клиническое значение. Определение группы крови и резус-фактора методами иммунохимического анализа.

## **Тема 6. Система лейкоцитарных антигенов.**

### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Главный комплекс гистосовместимости: особенности строения, функции. Классы I и II HLA региона. Методы фено- и генотипирования HLA. Клиническое значение. Определение генотипа по HLA-DRB1 методом ПЦР в реальном времени.

## **Тема 7. Гуморальный и клеточный иммунитет. Характеристика субпопуляций Т-лимфоцитов.**

### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Иммунитет. Специфические и неспецифические механизмы защиты крови. Иммуноглобулины - гуморальный иммунитет, Т-лимфоциты - клеточный иммунитет. Зрелые и незрелые Т-лимфоциты. Дифференциация субпопуляций Т-лимфоцитов методом проточной цитофлюориметрии.

## **Тема 8. Свертывающая функция крови. Тромбоциты. Этапы свертывания крови.**

### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Система гемостаза. Компоненты системы свертывания: внешний и внутренний путь активации тромбообразования. Система противосвертывания. Коагулограмма: основные параметры и их физиологическое и клиническое значение.

## **Тема 9. Автоматическое определение гематологических показателей крови.**

### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Автоматическое определение основных параметров крови. Клиническое значение совокупности параметров автоматического анализа: дифференцировка патологических состояний.

## **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

| N  | Раздел Дисциплины   | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов  | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---|---------|-----------------|--|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. Кровь как многокомпонентная система. Общий анализ крови.                        | 1       | 1               | Оформление результатов лабораторной работы.<br>Повторение пройденного материала. | 2                      | отчет                                 |
|    |   |         |                 | подготовка к устному опросу  | 2                      | устный опрос                          |
| 2. | Тема 2. Эритроциты. Определение основных показателей функций эритроцитов.               | 1       | 2               | Оформление результатов лабораторной работы.<br>Повторение пройденного материала. | 2                      | отчет                                 |
|    |   |         |                 | подготовка к устному опросу  | 2                      | устный опрос                          |
| 3. | Тема 3. Антиоксидантная функция крови. Эритроциты и сыворотка крови.                    | 1       | 3               | Оформление результатов лабораторной работы.<br>Повторение пройденного материала. | 2                      | отчет                                 |
|    |   |         |                 | подготовка к устному опросу  | 2                      | устный опрос                          |
| 4. | Тема 4. Защитная функция крови: лейкоциты. Лейкоцитарная формула, клиническое значение. | 1       | 4               | Оформление результатов лабораторной работы.<br>Повторение пройденного материала. | 2                      | отчет                                 |
|    |   |         |                 | подготовка к устному опросу  | 2                      | устный опрос                          |
| 5. | Тема 5. Собственные антигены организма человека. Система эритроцитарных антигенов.      | 1       | 5               | Оформление результатов лабораторной работы.<br>Повторение пройденного материала. | 2                      | отчет                                 |
|    |   |         |                 | подготовка к устному опросу  | 2                      | устный опрос                          |

| N     | Раздел Дисциплины  | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов  | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-------|--|---------|-----------------|--|------------------------|---------------------------------------|
| 6.    | Тема 6. Система лейкоцитарных антигенов.   | 1       | 6               | Оформление результатов лабораторной работы.<br>Повторение пройденного материала. | 2                      | отчет                                 |
|       |  |         |                 | подготовка к устному опросу  | 2                      | устный опрос                          |
| 7.    | Тема 7. Гуморальный и клеточный иммунитет. Характеристика субпопуляций Т-лимфоцитов. | 1       | 7               | Оформление результатов лабораторной работы.<br>Повторение пройденного материала. | 2                      | отчет                                 |
|       |  |         |                 | подготовка к устному опросу  | 2                      | устный опрос                          |
| 8.    | Тема 8. Свертывающая функция крови. Тромбоциты. Этапы свертывания крови.             | 1       | 8               | Оформление результатов лабораторной работы.<br>Повторение пройденного материала. | 2                      | отчет                                 |
|       |  |         |                 | подготовка к устному опросу  | 2                      | устный опрос                          |
| 9.    | Тема 9. Автоматическое определение гематологических показателей крови.               | 1       | 9               | Оформление результатов лабораторной работы.<br>Повторение пройденного материала. | 2                      | отчет                                 |
|       |  |         |                 | подготовка к контрольной работе  | 2                      | контрольная работа                    |
| Итого |  |         |                 |  | 36                     |                                       |

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины спецпрактикум "Биохимия крови" предполагает использование как традиционных (лабораторные занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: решение комплексных ситуационных заданий в рамках лабораторных практик, выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов во время устных опросов.



## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Кровь как многокомпонентная система. Общий анализ крови.**

отчет , примерные вопросы:

Оформление результатов лабораторной работы "Общий анализ крови. Дифференциальная окраска клеток. Подсчет клеток в камере Горяева".

устный опрос , примерные вопросы:

Повторение пройденного теоретического материала: 1. Плазма и сыворотка: сходства и отличия. 2. Белки сыворотки/плазмы крови. 3. Липиды сыворотки/плазмы крови. 4. Углеводы сыворотки/плазмы крови 5. Форменные элементы крови: классификация. 6. Основные функции форменных элементов.

### **Тема 2. Эритроциты. Определение основных показателей функций эритроцитов.**

отчет , примерные вопросы:

Оформление результатов лабораторной работы "Эритроциты: морфология. Основные биохимические характеристики: уровень гемоглобина, гематокрит. Патологические изменения эритроцитов".

устный опрос , примерные вопросы:

Повторение пройденного теоретического материала: 1. Строение и функции гемоглобина. 2. Особенности строения гемоглобина взрослого человека и ребенка. 3. Гематокрит: функциональное значение. 4. Скорость оседания эритроцитов.

### **Тема 3. Антиоксидантная функция крови. Эритроциты и сыворотка крови.**

отчет , примерные вопросы:

Оформление результатов лабораторной работы "Антиоксидантная функция крови. Антиоксиданты плазмы/сыворотки крови и эритроцитов".

устный опрос , примерные вопросы:

Повторение пройденного теоретического материала: 1. Общая антиоксидантная функция крови: компоненты сложной системы. 2. Белки-антиоксиданты: трансферрины, церулоплазмин. 3. Суперсемейство супероксиддисмутаза. 4. Глутатиопероксидаза и каталаза: основные функции. 5. Гидроперекиси липидов: первичные и вторичные. Повреждающее действие. 6. Прооксидантные ферменты: NADH-дегидрогеназа.

### **Тема 4. Защитная функция крови: лейкоциты. Лейкоцитарная формула, клиническое значение.**

отчет , примерные вопросы:

Оформление результатов лабораторной работы "Лейкоциты - белые кровяные тельца. Лейкоцитарная формула".

устный опрос , примерные вопросы:

Повторение пройденного теоретического материала 1. Морфология лейкоцитов. Их классификация. 2. Продолжительность жизни разных типов лейкоцитов. 3. Гранулоциты: типы клеток, их функции. 4. Агранулоциты: типы клеток, их функции. 5. Клиническое значение определения лейкоцитарной формулы.

### **Тема 5. Собственные антигены организма человека. Система эритроцитарных антигенов.**

отчет , примерные вопросы:

Оформление результатов лабораторной работы "Определение собственного генотипа группы крови по системе АВ0".

устный опрос , примерные вопросы:

Повторение пройденного теоретического материала: 1. Эритроцитарные антигены: особенности строения, локализация. 2. Открытие антигенов группы АВ0. Фенотипические и генетические особенности локуса. 3. Открытие антигенов группы резус-фактор. Генетическое строение локуса. 4. Система MNS. Клиническое значение. 5. Система Kell-Cellano. Клиническое значение. 6. Другие виды эритроцитарных антигенов.

## **Тема 6. Система лейкоцитарных антигенов.**

отчет , примерные вопросы:

Оформление результатов лабораторной работы "Определение собственного генотипа по локусу DRB1 класса II HLA".

устный опрос , примерные вопросы:

Повторение пройденного теоретического материала: 1. Лейкоцитарные антигены: общие понятия. Функции собственных антигенов. 2. Главный комплекс гистосовместимости: строение. 3. Функциональный полиморфизм HLA антигенов. 4. Биохимическое значение в трансплантологии.

## **Тема 7. Гуморальный и клеточный иммунитет. Характеристика субпопуляций Т-лимфоцитов.**

отчет , примерные вопросы:

Оформление результатов лабораторной работы "Дифференциация субпопуляций Т-лимфоцитов методом проточной цитофлюориметрии".

устный опрос , примерные вопросы:

Повторение пройденного теоретического материала: 1. Гуморальный иммунитет. Основные понятия. 2. Клеточный иммунитет. Основные понятия. 3. В-клетки: продуценты иммуноглобулинов. 4. Т-клетки: первичное распознавание и репрезентация антигена. 5. Субпопуляции Т-лимфоцитов: хелперы, супрессоры, киллеры. 6. CD-дифференциация субпопуляций Т-лимфоцитов.

## **Тема 8. Свертывающая функция крови. Тромбоциты. Этапы свертывания крови.**

отчет , примерные вопросы:

Оформление результатов лабораторной работы "Морфологическая характеристика тромбоцитов. Основные параметры свертывания крови: АЧТВ, ПТИ, МНО".

устный опрос , примерные вопросы:

Повторение пройденного теоретического материала: 1. Первичный и вторичный гемостаз: основные понятия. 2. Функции тромбоцитов. 3. Внешний и внутренний пути свертывания крови. 4. Основные этапы свертывания крови: факторы свертывания, фибриноген, тромбин. 5. Система противосвертывания: антитромбин III, кофактор II гепарина, ингибиторы сериновых протеаз. 6. Клинические параметры системы свертывания крови.

## **Тема 9. Автоматическое определение гематологических показателей крови.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Расшифровка параметров гематологического анализа: RBC, MCV, RDWSD, RDWCV, WBC, LYM, GRA, MID, LYM%, GRA%, MID%, WBC, HGB, MCH, MCHC, HCT, PLT, PCT, MPV, PDWSD, PDWCV, PLT/RBC).

отчет , примерные вопросы:

Оформление результатов лабораторной работы "Автоматический геманализатор. Основные параметры определения и их клиническое значение".

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Самостоятельная работа студентов включает:

- изучение и проработка теоретического материала к каждому практическому занятию;
- оформление лабораторных работ, подготовка к отчету;
- подготовка к итоговой аттестации (зачет).

### **7.1. Основная литература:**

Патологическая физиология и биохимия, Ашмарин, Игорь Петрович; Каразеева, Е. П.; Карабасова, М. А., 2005г.

Патофизиология крови. Принципы оценки гемограммы, Зубаирова, Ляйля Диляверовна, 2013г.

1. Клиническая биохимия : учебное пособие. 3-е издание / под ред. В.А. Ткачука. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008 // ЭБС "Консультант студента" (studmedlib.ru)

2. Васильев, Юрий Геннадьевич. Цитология. Гистология. Эмбриология: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по специальности 111201 "Ветеринария" / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2009. 575 с.: ил.; 22+ 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). (Ветеринарная медицина). (Учебники для вузов. Специальная литература). Библиогр.: с. 568-570 (77 назв.). ISBN 978-5-8114-0899-3, 1500.

## 7.2. Дополнительная литература:

Кровь и лекарства, Козинец, Геннадий Иванович; Высоцкий, Валерий Владимирович; Погорелов, Валерий Михайлович, 2008г.

Патологическая физиология и биохимия, Ашмарин, Игорь Петрович; Каразеева, Е. П.; Карабасова, М. А., 2005г.

1. Хазипов, Нариман Залилович. Биохимия животных с основами физколлоидной химии: учебник для вузов по специальностям "Зоотехния" и "Ветеринария" / Н. З. Хазипов, А. Н. Аскарлова, Р. П. Тюрикова; [ред. Е. В. Ярных]; Ассоц. "Агрообразование". Москва: КолосС, 2010. 327, [1] с.: ил.; 22. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). Библиогр.: с. 325. Предм. указ.: с. 321-324. ISBN 978-5-9532-0800-0, 3000.

2. Сургутский государственный университет ХМАО-Югры. Вестник СурГУ, Медицина: научно-практический журнал / Сургут. гос. ун-т ХМАО-Югры. Сургут: СурГУ, 2009-. ♦4(4).2010.

3. Реферативный журнал 04. Биология Сводный том Раздел 04Я. Генетика. Цитология 04Я1. Общая генетика: Выпуск сводного тома / РАН, ВИНТИ.

4. ЦИТОЛОГИЯ = CYTOLOGY.

Т.50, ♦2-4.2008.

5. ЦИТОЛОГИЯ = CYTOLOGY.

Т.52, ♦7-8.2010.

6. ЦИТОЛОГИЯ = CYTOLOGY.

Т.53, ♦9.2011.

## 7.3. Интернет-ресурсы:

База знаний по биологии человека - <http://www.humbio.ru>

Классическая и молекулярная биология - <http://www.molbiol.ru>

Медицинская информационно-консультационная система - <http://www.ill.ru>

Сайт для специалистов по клинической лабораторной диагностике - <http://www.clinlab.ru>

Сайт о химии и биохимии - <http://www.xumuk.ru>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Специальный практикум: Биохимия крови" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Для проведения лабораторных занятий оборудована специализированная биохимическая лаборатория, оснащенная спектрофотометрами, микроцентрифугой, фотоколориметрами, весами, шейкером, тягой, водяной баней, холодильником с морозильной камерой, наборами автоматических дозаторов переменного и постоянного объема.

Специализированное оборудование:

Анализатор агрегации тромбоцитов АТ-02;

Автоматический гематологический анализатор крови Abacus PLUS;

Цитофлюориметр проточный FACSCalibur;

Амплификатор для проведения ПЦР в РВ CFX96.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Биохимия и молекулярная биология .

Автор(ы):

Кравцова О.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Невзорова Т.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.