

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.09.2025 09:53:46
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb28f3b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств по дисциплине «Основные виды лабораторных исследований» по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Основные виды лабораторных исследований

Направление подготовки (специальность)
06.04.01 Биология

Направленность (профили)
Медико-биологические науки

Присваиваемая квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора: 2025

Челябинск, 2025

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 06.04.01 «Биология»

Направленность (профиль): Медико-биологические науки

Дисциплина: Основные виды лабораторных исследований

Семестр (семестры) изучения: 2

Форма (формы) промежуточной аттестации: 2 семестр – экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Основные виды лабораторных исследований» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ПК-1	Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным	Для реализации ПК-1.1 знать: нормативно-правовую документацию Для реализации ПК-1.3 уметь: планировать работу в рутинном режиме и организовывать действия в режиме выполнения срочных анализов Для реализации ПК-1.5 владеть: теоретическими аспектами проведения срочных лабораторно-диагностических испытаний

		<p>биомедицинским проблемам</p> <p>ПК-1.5</p> <p>Использует методы соблюдения этических принципов работы с лабораторными животными и принципы биобезопасности при работе с биологическими объектами</p>	
ПК-3	<p>Способен планировать и организовать профессиональные мероприятия по контролю качества и выполнению лабораторных работ</p>	<p>ПК-3.1</p> <p>Имеет представления о теоретических основах выполнения и контроля качества лабораторных работ,</p> <p>ПК-3.2</p> <p>Проводит внутрилабораторную валидацию результатов лабораторных исследований</p> <p>ПК-3.3</p> <p>Использует методы контроля качества лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах</p>	<p>Для реализации ПК-3.1 знать: теоретические основы выполнения анализов, контроля качества</p> <p>Для реализации ПК-3.2 уметь: работать на микроскопе</p> <p>Для реализации ПК-3.3 владеть: навыками подсчета лейкоцитарной формулы</p>

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

Таблица 2

№ п/п	Код компетенции / планируемые результаты обучения	Контролируемые темы / разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации / № задания
1	2	3	4	5
1	<p>ПК-1 Для реализации ПК-1.1 знать: нормативно-правовую документацию Для реализации ПК-1.3 уметь: планировать работу в рутинном режиме и организовывать действия в режиме выполнения срочных анализов Для реализации ПК-1.5 владеть: теоретическими аспектами проведения срочных лабораторно-диагностических испытаний</p> <p>ПК-3 Для реализации ПК-3.1 знать: теоретические основы выполнения анализов, контроля качества Для реализации ПК-3.2 уметь: работать на микроскопе Для реализации ПК-3.3 владеть: навыками подсчета лейкоцитарной формулы</p>	Тема 1 «Введение в клиническую лабораторную диагностику. Информативность и контроль качества лабораторных исследований»	Устный опрос в форме собеседования, тест	Вопросы итогового теста № 1, 3 Экзаменационные вопросы № 1, 2, 3, 4, 29, 30, 33, 34

2	<p>ПК-1 Для реализации ПК-1.1 знать: нормативно-правовую документацию Для реализации ПК-1.3 уметь: планировать работу в рутинном режиме и организовывать действия в режиме выполнения срочных анализов Для реализации ПК-1.5 владеть: теоретическими аспектами проведения срочных лабораторно-диагностических испытаний</p> <p>ПК-3 Для реализации ПК-3.1 знать: теоретические основы выполнения анализов, контроля качества Для реализации ПК-3.2 уметь: работать на микроскопе Для реализации ПК-3.3 владеть: навыками подсчета лейкоцитарной формулы</p>	Тема 2 «Этапы лабораторных исследований. Получение биоматериала»	Устный опрос в форме собеседования, тест, доклад	<p>Вопросы итогового готеста № 2, 4, 5, 8</p> <p>Экзаменационные вопросы № 5-7, 31, 35, 36</p>
3	<p>ПК-1 Для реализации ПК-1.1 знать: нормативно-правовую документацию Для реализации ПК-1.3 уметь: планировать работу в рутинном режиме и организовывать действия в режиме выполнения срочных анализов Для реализации ПК-1.5 владеть: теоретическими аспектами проведения срочных лабораторно-диагностических испытаний</p> <p>ПК-3 Для реализации ПК-3.1 знать: теоретические основы выполнения анализов, контроля качества Для реализации ПК-3.2 уметь: работать на микроскопе Для реализации ПК-3.3 владеть: навыками подсчета лейкоцитарной формулы</p>	Тема 3 «Техника приготовления препаратов: методы фиксации окраски и препаратов»	Устный опрос в форме собеседования, тест, кейс-задание, доклад	<p>Вопрос итогового готеста № 6, 7, 9</p> <p>Экзаменационные вопросы № 8-15</p>

4	<p>ПК-1 Для реализации ПК-1.1 знать: нормативно-правовую документацию Для реализации ПК-1.3 уметь: планировать работу в рутинном режиме и организовывать действия в режиме выполнения срочных анализов Для реализации ПК-1.5 владеть: теоретическими аспектами проведения срочных лабораторно-диагностических испытаний</p> <p>ПК-3 Для реализации ПК-3.1 знать: теоретические основы выполнения анализов, контроля качества Для реализации ПК-3.2 уметь: работать на микроскопе - Для реализации ПК-3.3 владеть: навыками подсчета лейкоцитарной формулы</p>	Тема 4 «Клинические исследования»	Устный опрос в форме собеседования, тест, кейс-задание	Вопросы итогового готеста № 10 – 19 Экзаменационные вопросы № 16, 28
5	<p>ПК-1 Для реализации ПК-1.1 знать: нормативно-правовую документацию Для реализации ПК-1.3 уметь: планировать работу в рутинном режиме и организовывать действия в режиме выполнения срочных анализов Для реализации ПК-1.5 владеть: теоретическими аспектами проведения срочных лабораторно-диагностических испытаний</p> <p>ПК-3 Для реализации ПК-3.1 знать: теоретические основы выполнения анализов, контроля качества Для реализации ПК-3.2 уметь: работать на микроскопе Для реализации ПК-3.3 владеть: навыками подсчета лейкоцитарной формулы</p>	Тема 5 «Исследование желудочного сока. Исследование дуоденального содержимого и желчи»	Устный опрос в форме собеседования, тест, кейс-задание	Вопросы итогового готеста № 23, 26 – 30, 35 – 37, 47 – 49, Экзаменационные вопросы № 17, 18

6	<p>ПК-1 Для реализации ПК-1.1 знать: нормативно-правовую документацию Для реализации ПК-1.3 уметь: планировать работу в рутинном режиме и организовывать действия в режиме выполнения срочных анализов Для реализации ПК-1.5 владеть: теоретическими аспектами проведения срочных лабораторно-диагностических испытаний</p> <p>ПК-3 Для реализации ПК-3.1 знать: теоретические основы выполнения анализов, контроля качества Для реализации ПК-3.2 уметь: работать на микроскопе Для реализации ПК-3.3 владеть: навыками подсчета лейкоцитарной формулы</p>	Тема 6 «Исследование мокроты. Исследование выпотных жидкостей»	Устный опрос в форме собеседования, тест, кейс-задание	Вопросы итогового теста № 20 – 22, 24, 25, 40 - 46, Экзаменационные вопросы № 19, 20
7	<p>ПК-1 Для реализации ПК-1.1 знать: нормативно-правовую документацию Для реализации ПК-1.3 уметь: планировать работу в рутинном режиме и организовывать действия в режиме выполнения срочных анализов Для реализации ПК-1.5 владеть: теоретическими аспектами проведения срочных лабораторно-диагностических испытаний</p> <p>ПК-3 Для реализации ПК-3.1 знать: теоретические основы выполнения анализов, контроля качества Для реализации ПК-3.2 уметь: работать на микроскопе - Для реализации ПК-3.3 владеть: навыками подсчета лейкоцитарной формулы</p>	Тема 7 «Исследование кала»	Устный опрос в форме собеседования, тест, кейс-задание	Вопросы итогового теста № 31-34, 38, 39, 50 Экзаменационные вопросы № 21
8	<p>ПК-3 Знать: технологию приготовления материалов и мазков периферической крови. Уметь: микроскопически оценивать качество приготовленных препаратов периферической крови. Владеть: навыками приготовления и оценки качества препаратов периферической крови, включая подсчет лейкоцитарной формулы</p>	Тема 8 «Краткие сведения о системе гемопоэза»	Устный опрос в форме собеседования, тест, кейс-задание	Вопросы итогового теста № 54-59, 67 Экзаменационные вопросы № 32, 37

9	<p>ПК-1 Для реализации ПК-1.1 знать: нормативно-правовую документацию Для реализации ПК-1.3 уметь: планировать работу в рутинном режиме и организовывать действия в режиме выполнения срочных анализов Для реализации ПК-1.5 владеть: теоретическими аспектами проведения срочных лабораторно-диагностических испытаний</p> <p>ПК-3 Для реализации ПК-3.1 знать: теоретические основы выполнения анализов, контроля качества Для реализации ПК-3.2 уметь: работать на микроскопе - Для реализации ПК-3.3 владеть: навыками подсчета лейкоцитарной формулы</p>	Тема 9 «Клинический анализ крови»	Устный опрос в форме собеседования, тест, Кейс-задание	<p>Вопросы итогового теста № 50 - 53, 60-66, 68 - 70</p> <p>Экзаменационные вопросы № 22, 23, 24</p>
10	<p>ПК-1 Для реализации ПК-1.1 знать: нормативно-правовую документацию Для реализации ПК-1.3 уметь: планировать работу в рутинном режиме и организовывать действия в режиме выполнения срочных анализов Для реализации ПК-1.5 владеть: теоретическими аспектами проведения срочных лабораторно-диагностических испытаний</p> <p>ПК-3 Для реализации ПК-3.1 знать: теоретические основы выполнения анализов, контроля качества Для реализации ПК-3.2 уметь: работать на микроскопе Для реализации ПК-3.3 владеть: навыками подсчета лейкоцитарной формулы</p>	Тема 10 «Методы иммунологических исследований»	Устный опрос в форме собеседования,	Экзаменационные вопросы № 25, 26

11	<p>ПК-1 Для реализации ПК-1.1 знать: нормативно-правовую документацию Для реализации ПК-1.3 уметь: планировать работу в рутинном режиме и организовывать действия в режиме выполнения срочных анализов Для реализации ПК-1.5 владеть: теоретическими аспектами проведения срочных лабораторно-диагностических испытаний</p> <p>ПК-3 Для реализации ПК-3.1 знать: теоретические основы выполнения анализов, контроля качества Для реализации ПК-3.2 уметь: работать на микроскопе - Для реализации ПК-3.3 владеть: навыками подсчета лейкоцитарной формулы</p>	Тема 11 «Особенности лабораторных исследований при диагностике аутоиммунных патологических состояний»	доклад	Экзаменационные вопросы № 27
----	---	--	--------	------------------------------

Примечание: Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства представлены в виде:

- итогового теста за первый семестр (вопросы для тестирования предполагают выбор правильного варианта из предложенных ответов),
- вопросов к экзамену, сгруппированных в билеты (по два вопроса в билете для контроля усвоения материала, пройденного в первом и втором семестрах).

3.2.1. Итоговый тест для контроля уровня теоретических и методических знаний, полученных в первом семестре (правильные ответы выделены курсивом):

1. Большинство ошибок диагностики возникает на этапе лабораторных исследований:

- A) *преаналитическом*
- B) *аналитическом*
- C) *постаналитическом*
- D) *любом из перечисленных выше*
- E) *нет правильного ответа*

2. Оптимальный объем крови необходимый для исследования общего анализа крови

- A) *1 мл цельной крови*
- B) *2-3 мл цитратной крови*
- C) *2-3 мл крови с ЭДТА*
- D) *Нет правильного ответа*

3. Что может послужить причиной для отказа в принятии лабораторных материалов для исследований:

- A) *Несвоевременная доставка материала*
- B) *Отсутствие маркировки на пробирке*
- C) *Некачественное оформление направления на исследование (отсутствует пол и возраст)*
- D) *Все из выше перечисленного*
- E) *Ничего из выше перечисленного*

4. Какое из правил получения проб кала НЕ ЯВЛЯЕТСЯ верным:

- A) *Следует избегать примеси к калу мочи, выделений из половых органов*
- B) *Следует соблюдать диету, назначенную врачом*
- C) *Допустимо взятие проб после клизмы*
- D) *Нет правильного ответа*

5. Сбор образцов мокроты производится:

- A) *Натощак, после тщательного туалета полости рта*
- B) Не важно натощак или после еды, но при строгом соблюдении специального питьевого режима накануне сдачи
- C) Строго натощак, при соблюдении специального питьевого режима накануне сдачи
- D) Нет правильного ответа

6. В случае получения слишком большого объема образцов выпотной жидкости, какую ее часть необходимо доставить в лабораторию?

- A) Первую порцию
- B) *Последнюю порцию*
- C) Среднюю порцию
- D) Не имеет значения
- E) Весь полученный материал

7. Плазма - это:

- A) Проба венозной, артериальной или капиллярной крови в которой концентрация и свойства клеточных и внутриклеточных компонентов остаются относительно неизменными по сравнению с состоянием *in vivo*
- B) Биологическая бесклеточная жидкость, не содержащая факторов свертывания и фибриногена
- C) *Жидкая часть крови, лишенная форменных элементов, но содержащая факторы свертывания крови*
- D) Нет правильного ответа

8. Какое требование к транспортировке образцов с кровью не является верным:

- A) Образцы не должны подвергаться нагреванию
- B) Образцы не должны подвергаться охлаждению
- C) *Транспортировка должна проходить исключительно в горизонтальном положении*
- D) Нет правильного ответа

9. Микроскопическое исследование отделяемого из мочеполовых органов позволяет:

- A) Диагностировать мочеполовые инфекции
- B) Определить степень развития воспалительного процесса в мочеполовых органах
- C) Определить ряд возбудителей инфекций
- D) *Все из выше перечисленного*
- E) Ничего из выше перечисленного

10. К патологическим примесям мочи относится:

- A) Белок
- B) Эритроциты
- C) Глюкоза
- D) Лейкоциты
- E) *Все из выше перечисленного*
- F) Нет правильного ответа

11. Физиологическая протеинурия НЕ МОЖЕТ быть вызвана:

- A) Переохлаждением
- B) Токсикозом беременности
- C) Эпилептическим приступом
- D) Стрессом
- E) Нет правильного ответа

12. Какие соли имеют форму почтовых конвертов:

- A) Ураты
- B) Оксалат кальция
- C) Трипельфосфат
- D) Гидрофосфат кальция
- E) Нет правильного ответа

13. Кислотность мочи 5,0 pH с наибольшей вероятностью означает:

- A) Формирование уратных камней
- B) Формирование фосфатных камней
- C) Отсутствие камней
- D) Неправильное сохранение образца мочи
- E) Нет правильного ответа

14. Метод Нечипоренко предусматривает:

- A) Подсчет форменных элементов в 1 мл мочи
- B) Подсчет форменных элементов в поле зрения
- C) Подсчет форменных элементов в суточной моче
- D) Нет правильного ответа

15. Никтурия — это:

- A) Полное прекращение выделения мочи
- B) Увеличение суточного объема мочи за пределы нормы
- C) Уменьшение суточного объема мочи менее за пределы нормы
- D) Увеличение объема мочи, выделяемой в ночное время (более 1/3 от суточного объема)
- E) Нет правильного ответа

16. Нормальный диапазон реакции мочи:

- A) От 5,0 – 9,0 pH
- B) От 7,0 до 9,0 pH
- C) От 5,0 до 7,0 pH
- D) От 3,0 до 7,0 pH
- E) Нет правильного ответа

17. Какие цилиндры могут в норме встречаться в моче:

- A) Зернистые цилиндры
- B) Жировые цилиндры
- C) Гиалиновые цилиндры
- D) Слизевые цилиндры
- E) Нет правильного ответа

18. Какие соли имеют форму грбовых крышек:

- A) Ураты
- B) Оксалат кальция
- C) *Трипельфосфаты*
- D) Гидрофосфат кальция
- E) Нет правильного ответа

19. Смещение реакции мочи в щелочную сторону может быть спровоцировано:

- A) Большой питьевой нагрузкой
- B) *Употреблением в пищу овощей*
- C) Употреблением в пищу мясных продуктов
- D) Нет правильного ответа

20. При микроскопии мокроты обнаружены бесцветные кристаллы в виде четырехугольных пластинок с обломанным ступенеобразным углом. Это кристаллы:

- A) Шарко-Лейдена
- B) гематоидина
- C) *холестерина*
- D) жирных кислот

21. При микроскопии мокроты обнаружены круглые клетки диаметром 10-15 мкм, сероватого цвета, содержащие зернистость. Это:

- A) эритроциты
- B) *лейкоциты*
- C) цилиндрический эпителий
- D) опухолевые клетки

22. Кратность обследования пациентов с подозрением на туберкулез:

- A) 1
- B) 3
- C) 2
- D) 4

23. Кислотный остаток в желудочном соке - это:

- A) *органические кислоты и кисло реагирующие соли фосфорной кислоты*
- B) сумма всех кисло реагирующих веществ желудочного сока
- C) соляная кислота в виде диссоциированных ионов водорода и хлора
- D) соляная кислота виде недиссоциированных молекул, связанных с белком
- E) все ответы верные

24. При микроскопии мокроты обнаружены бесцветные кристаллы, которые имеют вид блестящих, гладких, бесцветных, различной величины ромбов, иногда с тупо обрезанными концами. Это кристаллы:

- A) *Шарко-Лейдена*
- B) гематоидина
- C) холестерина
- D) жирных кислот

25. При бронхиальной астме в мокроте можно обнаружить:

- A) пробки Дитриха
- B) кристаллы гематоидина
- C) кристаллы Шарко-Лейдена
- D) фибрин
- E) коралловидные волокна

26. Состав желчи в норме:

- A) желчные кислоты
- B) фосфолипиды
- C) холестерин
- D) все перечисленное верно

27. Относительная плотность желчи порции «В»:

- A) 1008-1016
- B) 1016-1034
- C) 1007-1010
- D) 1020-1025

28. При микроскопии желчи порции «С» обнаружены в слизи лейкоциты, цилиндрический низкопризматический эпителий. Данные указывают на:

- A) дуоденит
- B) холангит
- C) холецистит
- D) дискинезию

29. Порция желчи «А» у здорового человека выделяется в количестве:

- A) 20-35 мл
- B) 3-5 мл
- C) 10-15 мл
- D) 35-60 мл

30. Желчь активирует фермент:

- A) пепсин
- B) гастрин
- C) липазу
- D) амилазу

31. Скрытую кровь в кале определяют пробой:

- A) Амидопириновой
- B) Грегерсена
- C) Ортолидиновой
- D) Тест-полосками ГемоФАН
- E) Все перечисленное верно

32. Появление в кале большого количества переваренных мышечных волокон называется:

- A) креаторея
- B) стеаторея
- C) амилорея
- D) ахилия

33. При микроскопическом исследовании кала выявлены округлые, овальные, разной величины, чаще прозрачные с едва заметной оболочкой образования, имеют ячеистое строение это:

- A) переваренные мышечные волокна
- B) перевариваемая клетчатка
- C) крахмал
- D) жирные кислоты

34. Анализ кала: жидкий, неоформленный, светло-коричневый, реакция кислая, при микроскопии большое количество перевариваемой и неперевариваемой клетчатки, крахмал, йодофильная флора, скопления лейкоцитов на слизи, цилиндрический эпителий до 10 в поле зрения - это:

- A) бродильная диспепсия
- B) колит
- C) гнилостная диспепсия
- D) нет верного ответа

35. Нарушение динамики выделения желчи называется:

- A) дискинезия
- B) дуоденит
- C) холангит
- D) холецистит

36. Аморфные массы бурого, черного, коричневого или золотисто-желтого цвета в желчи это:

- A) желчные кислоты
- B) микролиты
- C) холестерин
- D) билирубинат кальция

37. В дуоденальном содержимом могут быть обнаружены:

- A) острицы
- B) лямблии
- C) трихомонады
- D) хламидии

38. Для микроскопии кала готовят препараты:

- A) с метиленовым синим
- B) с раствором Люголя
- C) нативный
- D) *все перечисленные препараты*
- E) нет правильного ответа

39. При микроскопическом исследовании кала выявлены образования цилиндрической формы, желтого цвета, с обрезанными краями, имеют поперечную исчерченность - это:

- A) *непереваренные мышечные волокна*
- B) переваримая клетчатка
- C) крахмал
- D) жирные кислоты

40. Транссудат:

- A) *жидкость из серозных полостей невоспалительного характера*
- B) биологическая жидкость кишечника
- C) жидкость воспалительного характера
- D) нет верного ответа

41. В экссудате содержится белка:

- A) 0,33-0,66 г/л
- B) *более 30 г/л*
- C) 5-25 г/л
- D) 1-3%

42. Для дифференциальной диагностики жидкостей из серозных полостей применяют пробу:

- A) *Ривальта*
- B) Ротера
- C) Ланге
- D) Панди

43. Относительная плотность транссудата:

- A) 1018-1022
- B) *1002-1015*
- C) 1000-1003
- D) 1035-1050

44. В результате воспалительного процесса в серозных полостях образуется:

- A) транссудат
- B) *экссудат*
- C) экссудат, транссудат
- D) нет верного ответа

45. Пробой Ривальта выявляют наличие:

- A) глюкозы
- B) *специфического белка - серомуцина*
- C) липидов
- D) хлоридов

46. К тетраде Эрлиха относятся:

- A) кристаллы холестерина
- B) обызвествленный детрит
- C) микобактерии туберкулеза
- D) обызвествленные эластические волокна
- E) *все перечисленные элементы*

47. Базальная секреция - это:

- A) порции желудочного сока натощак
- B) *порции желудочного сока после введения зонда*
- C) порции желудочного сока после стимуляции капустным соком или гистамином
- D) все ответы не верные

48. Свободная соляная кислота выявляется в присутствии:

- A) фенолфталеина
- B) диметиламиноазобензола
- C) ализаринсульфоновокислого натра
- D) всех вышеперечисленных веществ
- E) ни одного из перечисленных веществ

49. При микроскопии желчи порции «В» обнаружены в слизи лейкоциты, цилиндрический высокопризматический эпителий. Данные указывают на:

- A) дуоденит
- B) холангит
- C) *холецистит*
- D) дискинезию

50. Черную окраску кала обуславливает:

- A) стеркобилин
- B) билирубин
- C) кровотечение из прямой кишки
- D) *прием препаратов железа, висмута*

51. На точность подсчета элементов в камере Горяева влияет/влияют:

- A) однородность суспензии при загрузке
- B) осаждение элементов
- C) наличие колец интерференции
- D) *A, B, C*
- E) A и C
- F) A и B
- G) C и B
- H) *выше перечисленное не влияет*

52. Минимальная погрешность счета в камере Горяева составляет:

- A) 30 %
- B) 20 %
- C) 10 %
- D) не нормируется
- E) нет правильного ответа

53. Правило Егорова предполагает счет элементов в камере Горяева, лежащих:

- A) строго внутри квадрата
- B) *внутри и на двух сторонах квадрата*
- C) строго на сторонах квадрата
- D) внутри и на всех сторонах квадрата

54. Диаметр клетки 8-12 мкм, ядро плохо заметно из-за крупной темно-фиолетовой зернистости, которая заполняет цитоплазму и налагается на ядро. Эти признаки характерны для:

- A) эозинофила
- B) лимфоцита
- C) *базофила*
- D) моноцита

55. Диаметр клетки 12-18 мкм, ядро рыхлое, форма ядра может быть бобовидная, дольчатая, подковообразная. Цитоплазма серо-фиолетовая, дымчатая. Иногда в цитоплазме может быть азурофильная зернистость. Эти признаки характерны для:

- A) метамиелоцита (юного)
- B) эозинофила
- C) *моноцита*
- D) базофила

56. Диаметр клетки 10-15 мкм, ядро клетки разделено на отдельные сегменты тонкими перемычками, количество сегментов 2-5, цитоплазма розовая. Зернистость фиолетовая. Эти признаки характерны для:

- A) палочкоядерного нейтрофила
- B) *сегментоядерного нейтрофила*
- C) метамиелоцита (юного)
- D) эозинофила

57. Клетка диаметром 9-11 мкм, голубого или зеленого цвета, содержит нитчато-сетчатую субстанцию синего цвета. Признаки характерны для:

- A) лимфоцита
- B) *ретикулоцита*
- C) моноцита
- D) тромбоцита

58. Стволовая кроветворная клетка в покое имеет морфологию:

- A) бластной клетки
- B) моноцита
- C) *малого лимфоцита*
- D) фибробласта
- E) ни одного из перечисленных

59. Тромбоциты образуются из:

- A) миелобласта
- B) лимфобласта
- C) *мегакариобласта*
- D) эритробласта
- E) плазмобласта

60. Изменение какого показателя свидетельствует об ошибке в работе гематологического анализатора?

- A) Hb
- B) MCV
- C) *MCHC*
- D) MCH
- E) все перечисленные

61. Гемоглобин выполняет функцию/функции:

- A) транспорта метаболитов
- B) транспорта кислорода и углекислоты
- C) транспорта микроэлементов
- D) пластическую
- E) энергетическую
- F) *все перечисленное верно*

62. Реактив для определения количества эритроцитов:

- A) 3% раствор хлорида натрия
- B) *трансформирующий раствор (раствор Гайема)*
- C) 3% раствор уксусной кислоты
- D) 5% раствор цитрата натрия

63. Нормальное содержание гемоглобина в крови у женщин:

- A) 180-220 г/л
- B) 140-160 г/л
- C) *120-140 г/л*
- D) 90-120 г/л

64. Пойкилоцитоз - это изменение:

- A) интенсивности окраски эритроцитов
- B) объема эритроцитов
- C) размера эритроцитов
- D) *формы эритроцитов*
- E) всех перечисленных параметров

65. Лейкоцитарная формула:

- A) содержание лейкоцитов в 1 л крови
- B) процентное соотношение отдельных видов лейкоцитов
- C) абсолютное число лейкоцитов
- D) абсолютное количество отдельных видов лейкоцитов в 1 л крови

66. Нормальные величины палочкоядерных нейтрофилов в лейкоформуле крови:

- A) 0-0,1%
- E) 1-10 %
- F) 1-6 %
- G) 2-9 %

67. Ретикулоциты окрашивают по:

- A) Романовскому
- B) Алексееву (*суправитальное окрашивание*)
- C) Паппенгейму
- D) Нохту

68. Увеличение количества молодых нейтрофилов (М, Ю, П/Я) называется:

- A) сдвиг вправо
- B) сдвиг влево
- C) нейтрофилез
- D) нет правильного ответа

69. Лейкоциты и близкие к ним по размерам элементы в камере Горяева следует считать:

- A) в 100 малых квадратах
- B) в 100 больших квадратах
- C) в 100 разлинованных квадратах
- D) в 225 больших квадратах
- E) в 400 малых квадратах

70. Бластные клетки разных гемопоэтических ростков следует на практике идентифицировать:

- A) морфологически
- B) при окраске по Романовскому в различных модификациях
- C) иммуногистохимически
- D) при окраске по Алексееву

3.2.2. Вопросы к экзамену для контроля уровня теоретических и методических знаний, полученных в первом и втором семестрах (краткая структура ответа приведена после вопроса):

1. Виды клинико-диагностических лабораторий

Медицинские лаборатории (определение).

В эту группу не входят научно-исследовательские лаборатории.

Профиль клинико-диагностических лабораторий учреждений здравоохранения.

Классификация клинико-диагностических лабораторий по типам деятельности (общего типа, экспресс, специализированные).

Централизованные КДЛ.

2. Информативность лабораторных исследований

Информативность клинических лабораторных тестов (определение).

Назначение данных лабораторных исследований.

Информационное содержание результатов испытаний.

Цель и задачи оценки клинической значимости лабораторных исследований.

Виды вариации результатов испытаний.

Референтный интервал: понятие и требования для расчета референтных интервалов.

Индексы индивидуальности аналитов.

Математические и эпидемиологические методы

Клиническая чувствительность теста.

Клиническая специфичность теста.

Коэффициент критической разницы.

Выбор отсечной точки.

3. Внутрिलाбораторный контроль качества лабораторных исследований

Внутрिलाбораторный контроль (определение), назначение, ответственные лица.

Основные направления внутрिलाбораторного контроля.

Порядок проведения внутрिलाбораторного контроля (стадии).

Смена контрольного материала.

4. Внешний контроль качества лабораторных исследований

Внешняя оценка качества (ВОК, определение), назначение, ответственные лица.

Федеральная система внешней оценки качества клинических лабораторных исследований (ФСВОК).

Компоненты ВОК

Цели внешней оценки качества.

Выбор программы ВОК.

Компоненты ВОК.

Этапы ВОК.

5. Особенности преаналитического этапа лабораторных исследований

Стадии преаналитического этапа.

Причины ошибок преаналитического этапа.

Меры по снижению вероятности возникновения ошибок.

Ответственность за качество результата.

Основные правила преаналитического этапа

Внелабораторная часть преаналитического этапа:

Подготовка пациента к исследованию

Идентификация пациента и биоматериала

Обработка биоматериала

Важнейшие параметры при хранении и транспортировке образцов

Лабораторная часть преаналитического этапа.

6. Особенности аналитического этапа лабораторных исследований

Стадии аналитического этапа

Причины неблагоприятных последствий для пациента

Способы снижения вероятности возникновения ошибок

Контроль качества аналитического этапа

Факторы, обуславливающие достоверность аналитической информации

Потенциальные источники ошибок аналитического этапа

Требования к аналитическим методикам

7. Особенности постаналитического этапа лабораторных исследований

Стадии постаналитического этапа

Причины неблагоприятных последствий для пациента

Способы снижения вероятности возникновения ошибок

Контроль качества постаналитического этапа

Факторы, обуславливающие достоверность аналитической информации

Отчеты

Критические моменты при передаче данных

Значимость постаналитического этапа

8. Специфика получения биоматериала и приготовления мазков: кровь, плазма, сыворотка

Подготовка пациента к исследованию показателей крови

Общие правила получения пробы крови для лабораторных исследований

Пробы крови

Показания к забору капиллярной крови:

Вакутейнеры

Очередность пробирок при взятии крови

Виды целевых добавок при взятии крови

Оптимальные объемы крови из вены

Правила взятия крови из вены

Правила взятия крови из катетера

Правила перемешивания пробирок с кровью

Правила взятия капиллярной крови

Способы взятия капиллярной крови

Особенности обращения с образцами крови
Общие требования к первичной подготовке образцов крови
Отделение жидкой части крови от клеток центрифугированием
Требования к транспортировке образцов крови
Правила приготовления мазков крови
Фиксация и окраска препаратов крови

9. Специфика получения биоматериала и приготовления мазков: кал

Общие правила получения проб кала
Приготовление препаратов кала
Приготовление препаратов для микроскопии

10. Специфика получения биоматериала и приготовления мазков: ликвор, синовиальная жидкость, желчь

Общие правила получения проб ликвора
Приготовление препаратов ликвора
Окраска препаратов ликвора
Окраска по Возной
Окраска по Розиной
Окраска по Алексееву
Общие правила получения образцов суставной жидкости
Приготовление препаратов синовиальной жидкости
Общие правила получения образцов желчи
Трёхмоментное дуоденальное зондирование
Приготовление препаратов желчи

11. Специфика получения биоматериала и приготовления мазков: выпотные жидкости

Общие правила получения образцов
Приготовление препаратов выпотных жидкостей
Приготовление препаратов выпотных жидкостей
Окраска метиленовым синим
Окраска по Романовскому –Гимзе
Окраска по Граму
Окраска по Цилю-Нильсену

12. Специфика получения биоматериала и приготовления мазков: отделяемое генитального тракта мужчин

Общие правила получения образцов отделяемого мужских мочеполовых органов
Приготовление препаратов отделяемого мочеполовых органов
Окраска метиленовым синим
Окраска по Романовскому –Гимзе
Окраска по Граму

13. Специфика получения биоматериала и приготовления мазков: отделяемое генитального тракта женщин

Общие правила получения образцов отделяемого женских мочеполовых органов

Приготовление препаратов отделяемого мочеполовых органов

Окраска метиленовым синим

Окраска по Романовскому –Гимзе

Окраска по Граму

14. Специфика получения биоматериала и приготовления мазков: моча

Общие правила получения пробы мочи для лабораторных исследований

Общий анализ мочи (ОАМ), особенности получения материала

Анализ мочи по Нечипоренко, особенности получения материала

Анализ мочи методом Каковского-Аддиса (классический), особенности получения материала

Анализ мочи методом Каковского-Аддиса (упрощенный), особенности получения материала

Анализ мочи методом Амбурже, особенности получения материала

Анализ мочи по Земницкому, особенности получения материала

Анализ мочи по Рейзельману, особенности получения материала

Анализ суточной мочи, особенности получения материала

Пробы мочи при инфекционно-воспалительных процессах мочеполовой системы, особенности получения материала

Приготовление препаратов мочи

15. Специфика получения биоматериала и приготовления мазков: мокрота, слюна, отделяемое зева и носа

Общие правила получения образцов мокроты

Приготовление препаратов мокроты

Окраска метиленовым синим

Окраска по Циль-Нильсену

Окраска по Грамму

Окраска по Романовскому-Гимзе

Исследование слюны

Исследование слюны на молекулярно-генетические тесты

Исследование слюны на гормоны

Подготовка пациента

Хранение и транспортировка

Взятие мазков из носа и ротоглотки

16. Виды клинических исследований мочи, диагностическая значимость

Патологические примеси мочи

Общий анализ мочи

Физические свойства мочи

Количество мочи

Цвет мочи

Прозрачность мочи

Реакция мочи, методы определения реакции мочи:

Запах мочи

Относительная плотность мочи

Химический состав мочи

Биохимический анализ мочи даёт представление о функциональном состоянии почек, Патологические компоненты мочи

Белок

Качественные реакции на обнаружение белка в моче

проба Геллера с концентрированной азотной кислотой

проба с концентрированной сульфосалициловой кислотой

Количественное определение белка в моче

с помощью тест – полосок

колориметрическим методом с пирогалловым красным

Глюкоза в моче

Физиологическая глюкозурия

Патологическая глюкозурия

Качественные реакции на глюкозу в моче

а) проба Фелинга

б) проба Ниландера

Количественное определение глюкозы в моче

с помощью тест-полосок,

глюкозооксидазный метод

Кетоновые тела в моче

Физиологическая кетонурия

Патологическая кетонурия

Качественные реакции на кетоновые тела в моче

– проба Легала

– проба Либена

Количественное определение кетоновых тел в моче

с помощью тест-полосок

Желчные пигменты (билирубинурия).

Качественная реакция на желчные пигменты

проба Гмелина с концентрированной азотной кислотой

Количественное определение билирубина в моче

-с помощью тест-полосок

Уробилиногенурия

Количественное определение уробилиногена в моче

-с помощью тест-полосок

Кровь (гематурия и гемоглобинурия)

Функциональная гематурия

Патологическая гематурия

Истинная и ложная гемоглобинурия

Истинная гемоглобинурия наблюдается при массивном распаде эритроцитов в кровяном русле (гемолиз).

Качественные реакции на кровь

- бензидиновая проба,

Количественное определение крови в моче

- с помощью тест-полосок

Лейкоциты (лейкоцитурия)
Бактерии (бактериурия)
Микроскопия осадка мочи
Организованные и неорганизованные осадки
Эритроциты
Лейкоциты
Клетки плоского эпителия
Клетки переходного эпителия
Клетки почечного эпителия
Истинные и ложные цилиндры
Гиалиновые цилиндры
Зернистые цилиндры
Эпителиальные цилиндры
Восковидные цилиндры
Эритроцитарные цилиндры
Жировые цилиндры
Цилиндромы
Слизевые цилиндры
Цилиндры, образованные из уратов
Цилиндры из бактерий
Мочевая кислота
Кристаллы мочевой кислоты (ураты)
Оксалат кальция
Фосфаты
Сульфат кальция
Кристаллы гиппуровой кислоты
Аморфные ураты и аморфные фосфаты
Трипельфосфаты
Определение количества форменных элементов методом Нечипоренко
Определение концентрационной функции почек
Автоматизация анализа мочи

17. Виды клинических исследований желудочного сока, диагностическая значимость

Методы изучения секреторной функции желудка
Беззондовые методы
Зондовые методы
Зондовые методы
Фракционное зондирование
Виды лабораторных исследований желудочного сока
Физические свойства
количество
цвет
запах
примеси
Часовое напряжение секреции
Количество ЖС в норме
Цвет желудочного сока в норме:
Видимые на глаз примеси в ЖС

Химические свойства

Кислотность

Общая кислотность

Свободная соляной кислота

Связанная соляная кислота

Кислотный остаток

Определение кислотности

- метод Михаелиса,

- метод Тепффера

Дебит соляной кислоты

- дебит свободной HCl,

- дебит связанной HCl,

- дебит HCl (кислотная продукция желудка по общей кислотности).

Определение дефицита соляной кислоты

Определение молочной кислоты

Электрометрический метод: внутрижелудочная рН-метрия

Интерпретация результатов

Застойный желудочный сок

Атипичные клетки

Микроскопическое исследование желудочного содержимого

Слизь

Эпителий желудка

Лейкоциты

Эритроциты

Зерна крахмала

Мышечные волокна

Жир (нейтральный)

Неперевариваемая клетчатка

Перевариваемая клетчатка

Дрожжевые грибки

Сарцины

Палочки молочнокислого брожения

Активность пепсина: метод Пятницкого

18. Виды клинических исследований дуоденального содержимого и желчи, диагностическая значимость

Методы изучения дуоденального содержимого

Желчь

Исследование дуоденального содержимого

Физические свойства желчи

- количество,

- цвет,

- прозрачность,

- консистенция,

- реакция рН,

- относительная плотность

Фаза I (фаза общего желчного протока) или порция A (желчь из Duodenum)
Фаза II (фаза закрытого сфинктера Одди)
Фаза III (латентный период пузырного рефлекса) или порция A₁
Фаза IV, порция B - пузырная желчь
Фаза V, порция C – печеночная желчь
Клинико-диагностическое значение исследования химических свойств порций A, B, C
Микроскопическое исследование полученного дуоденального содержимого
Слизь
Клеточные элементы
Кристаллические образования
Паразиты
Лейкоциты
Эозинофильные гранулоциты
Эритроциты
Цилиндрический эпителий
Эпителий печеночных желчных ходов
Эпителий желчного пузыря
Цилиндрический эпителий
Эпителий 12-типерстной кишки
Лейкоцитозиды
Кристаллические образования желчи
Кристаллы холестерина
Билирубинат кальция
Кристаллы жирных кислот
Желчные кислоты
Микролиты
Паразиты и бактерии в желчи
Результат исследования в норме

19. Виды клинических исследований мокроты, диагностическая значимость

Мокрота
Методы исследования мокроты
Макроскопическое исследование мокроты
Количество мокроты
Характер мокроты
Цвет мокроты и прозрачность
Консистенция мокроты
Запах
Обычно свежeweделенная мокрота запаха не имеет.
Запах появляется при длительном стоянии.
Примеси
Сгустки фибрина
Спирали Куршмана
Гнойные пробки (пробки Дитриха)
Рисовидные тельца (зерна чечевицы, линзы Коха)
Друзы актиномицетов
Элементы эхинококка

Обрывки и кусочки опухоли легкого
Инородные тела
Микроскопическое исследование мокроты
Клеточные элементы мокроты
Лейкоциты
Эозинофилы
Эритроциты
Плоский эпителий
Цилиндрический реснитчатый эпителий
Альвеолярные макрофаги
Волокнистые образования мокроты
Эластические волокна
Коралловые волокна
Обизвествленные волокна
Фибриновые волокна (сгустки фибрина)
Спирали Куршмана
Кристаллы Шарко-Лейдена
Кристаллы гематоидина
Кристаллы холестерина
Кристаллы жирных кислот
Тетрада Эрлиха
Микроскопическое исследование мокроты
Режимы и кратность микроскопического исследования на КУМ

20. Виды клинических исследований выпотных жидкостей, диагностическая значимость

Выпотные жидкости
Транссудаты (невоспалительные жидкости)
Эксудаты
Методы изучения выпотных жидкостей
Физические свойства
Характер
Серозный
Серозно-гнойный, гнойный
Геморрагический
Хилезный
Хилусоподобный
Гнилостный
Холестериновый
Консистенция
Цвет
Прозрачность
Запах
Относительная плотность.
Химические свойства
- проведение пробы Ривальта для отличия транссудатов от эксудатов,
- определение концентрации белка.

Белок
Качественный состав белков
Биохимические показатели
Микроскопическое исследование
Приготовление нативных препаратов
Окраска по Романовскому—Гимзе
Окраска по Циль-Нильсену
Эритроциты
Лейкоциты
Нейтрофилы
Лимфоциты
Эозинофилы
Гистиоциты
Макрофаги
Мезотелиоциты
Клетки злокачественных новообразований
Слизь.
Жировые капли
Кристаллы холестерина

21. Виды клинических исследований кала, диагностическая значимость

Исследования, проводимые при анализе кала
Физические свойства кала
Количество кала
Причины увеличения суточного количества кала - полифекалии:
Причины уменьшения суточного количества кала:
Консистенция и форма кала
Цвет
Запах
Реакция
Примеси
Микроскопическое исследование
Препараты кала
Мышечные волокна
Соединительная ткань
Растительная клетчатка
Крахмал
Остатки жировой ткани из пищи
Нейтральный жир
Жирные кислоты
Клеточные элементы
Лейкоциты
Эритроциты
Клетки цилиндрического эпителия
Клетки злокачественных новообразований
Слизь
Кристаллические образования

Трипельфосфаты
Оксалаты кальция
Кристаллы холестерина
Кристаллы Шарко-Лайдена
Кристаллы билирубина
Кристаллы гематоидина
Нерастворимые лекарственные препараты
Сульфат бария
Висмут
Карболен
Детрит
Микрофлора
Йодофильная флора
Дрожжевые клетки
Химическое исследование
Определение скрытой крови в кале:
-Амидопириновая проба
-Бензидиновая проба или реакция Грегерсена
-Ортолидиновая проба
-Тест-полоски ГемоФАН
-Тест – кассета для определения скрытой крови (Avon FOB Biotech Co)
Определение желчных пигментов
Стеркобилиноген и стеркобилин
Билирубин
Обнаружение белка и муцина
Копрологические синдромы
Гнилостная диспепсия
Бродильная диспепсия
Возрастные особенности копрограммы у детей

22. Клинический анализ крови: лейкоцитарная формула, диагностическая значимость

Лейкоциты: лейкоцитоз, лейкопения
Лейкоцитарная формула
Возрастные изменения количества лейкоцитов в крови
Нейтрофилы: нейтрофилез, индекс сдвига лейкоформулы, маркеры эндогенной интоксикации, нейтропения
Эозинофилы: эозинофилия, эозинопения
Базофилы: базофилия
Моноциты: моноцитоз, моноцитопения
Лимфоциты: лимфоцитоз, лимфопения
Тромбоциты: тромбоцитоз, тромбоцитопения

23. Клинический анализ крови: гемоглобин, эритроциты, цветовой показатель, ретикулоциты, гематокрит, СОЭ, методы оценки, диагностическая значимость

Гемоглобин и его варианты

Методы количественного определения Hb

Норма, дневные колебания

Клиническое значение

Эритроциты

Определение количества Эр

Изменения морфологии Эр в мазке крови

Микроцитоз

Макроцитоз

Анизоцитоз

Пойкилоцитоз

Гипохромия

Гиперхромия

Анизохромия

Полихроматофилия

Включения: остатки ядер в виде колец Кебота, телец Жолли, пылинок Вейденрейха.

Эритроцитоз, эритроцитопения, анемия

Цветовой показатель: гипохромия, гиперхромия

Ретикулоциты

Гематокрит (Ht)

Скорость оседания эритроцитов

Метод Панченкова

Метод Вестергрена и модификации

Метод измерения кинетики оседания Эр

24. Устройство камеры Горяева, правила работы с камерой Горяева, подсчет лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, оценка жизнеспособности клеток в препарате, альтернативные методы подсчета клеток (автоматические счетчики)

Устройство камеры Горяева

Технические характеристики камеры Горяева

Описание сетки камеры Горяева

Правила счета элементов в камере Горяева

Подсчет лейкоцитов в крови

Подсчет эритроцитов в крови

Подсчет тромбоцитов в крови

Оценка жизнеспособности клеток

Автоматические счетчики клеток: преимущества и ограничения

25. Основные методы иммунологических исследований: иммунограмма

Иммунограмма

Уровни исследования

Основные субпопуляции лимфоцитов (Т-лимфоциты, В-лимфоциты, Т-хелперы, Т-цитотоксические, НК, экспрессия молекул активации на лимфоцитах, Трег – при подозрении на опухоли),

иммуноглобулины классов А, М, G.

Оценка врожденного иммунитета (количество и функции фагоцитов),

Специфические антитела / антигены,

Компоненты системы комплимента (включая С4 и С3),

Уровень циркулирующих иммунных комплексов.

Показания к исследованию

Подготовка к исследованию

Забор крови

Методы исследования:

- проточная цитофлюорометрия (унифицированный),

- световая микроскопия,

- спектрофотометрия (в т.ч. при твердофазный ИФА),

- радиометрический (вестерн-блот),

- иммунофлуоресцентное.

Клиническое значение отдельных показателей

26. ИФА: виды, варианты, применение в диагностике, основные ошибки и способы их предотвращения

Иммунный анализ:

Классификация по типу используемой метки: иммуноферментный (ИФА), радиоиммунный (РИА), иммунофлуоресцентный и другие.

Обязательные стадии ИФА:

Классификация методов ИФА

По характеру взаимодействий, происходящих на первой стадии: конкурентный и неконкурентный ИФА.

По характеру реакционных сред: гомогенные и гетерогенные ИФА.

По принципу определения тестируемого вещества: прямое и непрямое определение концентрации вещества

Применение ИФА

Ошибки ИФА

Способы устранения ошибок ИФА

27. Особенности лабораторной диагностики аутоиммунных патологических состояний

Аутоиммунные состояния:

- аутоиммунные реакции,
- аутоиммунные заболевания,
- болезни иммунных комплексов.

Классификация аутоиммунных заболеваний

Лабораторная диагностика аутоиммунных заболеваний

Общие принципы диагностики аутоиммунных заболеваний

Диагностика аутоиммунных заболеваний соединительной ткани:

- аутоантитела к ДНК и гистонам
- антитела к нуклеосомам.
- аутоантитела к цитоплазматическим компонентам.

Диагностика аутоиммунных эндокринных заболеваний

- антитиреоидные антитела в диагностике аутоиммунных заболеваний щитовидной железы,
- аутоантитела к тиреоидным микросомальным антигенам (анти-ТМ),
- аутоиммунные поражения поджелудочной железы.

Болезнь Аддисона

Диагностика системных васкулитов и иммунологических заболеваний почек

Диагностика аутоиммунной патологии гастроэнтерологических заболеваний

Неспецифический язвенный колит

Болезнь Крона (гранулематозный колит)

Болезнь Бехчета

Синдром Шегрена

Первичный билиарный цирроз

Диагностика антифосфолипидного синдрома

Аутоиммунные заболевания крови

Диагностика аутоиммунного бесплодия

28. Биуретовый метод количественного определения белка в моче: суть, чувствительность, ограничения метода

Биуретовый метод: специфичность, чувствительность

Модификации метода

Принцип метода количественного определения белка в моче

Реактивы

Ход исследования

Расчет суточной потери белка по суточному диурезу.

Определение белка в моче с помощью индикаторной бумаги: специфичность, чувствительность

Модификация биуретового метода для определения концентрации белка в растворах

29. Стандартные образцы: виды, правила учета и обращения

Стандартный образец (СО)

Отличительные признаки СО как разновидности СИ

Классификация СО:

- по уровню утверждения (признания): МСО, ГСО, СОП, РСО

- по метрологической соподчиненности: поверочные, первичные, вторичные

- в зависимости от устанавливаемых величин: СО свойств, СО состава, СО состава и свойств.

Назначение и применение разных типов СО

Общие требования к стандартным образцам, техническая документация, учет.

30. Реактивы: виды, хранение, правила обращения

Органические вещества;

Неорганические вещества;

Реактивы, в состав которых входят радиоактивные элементы;

Аналитические реактивы;

Растворители;

Индикаторы.

По степени чистоты:

Технический (тех.);

Чистый (ч.);

Чистый для анализа (ч.д.а.);

Химически чистый (х.ч.);

Особо чистый (ос.ч.).

ГСО и Стандарт-титры

Классы химических реактивов по степени опасности

Общие требования к хранению химических реактивов

Хранение химических реактивов в лаборатории

Правила хранения пожароопасных реактивов

Правила безопасной работы с химическими веществами

Работа с кислотами и щелочами

Работа с легковоспламеняющимися жидкостями

Работа с ртутью

Работа с твердыми веществами

Работа с ядовитыми газообразными веществами

**31. Исследования «Cito!»: виды, особенности, алгоритм действий специалиста
клинико-диагностической лаборатории**

Тесты «Cito

Общий анализ мочи, крови.

Определение группы крови и Rh фактора.

Определение уровня гемоглобина.

Наличие маркеров инфекций.

Кал на яйца глистов, копрограмма.

Развёрнутое исследование крови (с формулой).

Микроскопия мазков (из половых органов; носоглотки).

Определение ХГЧ при беременности.

Выявление аллергических реакций на препараты.

Общее количество исследований, с возможностью срочного изучения, превышает 400 наименований.

Показания к срочным анализам

Подготовка пациента

Преимущества и ограничения: срочных исследований

32. Референсные значения основных лабораторных показателей гомеостаза

Гомеостаз (определение), важнейшие показатели гомеостаза

Осмотическое давление крови

Кислотно-щелочное состояние

pH (potentio hydrohenii – сила водорода)

pCO₂ – парциальное давление углекислого газа

SB (standart bicarbonate) стандартный бикарбонат

BB (buffer base) – буферные основания

BE (base excess) избыток оснований – сдвиг буферных оснований

Концентрация белка и гематокрит

Глюкоза

Показатели электролитного обмена

Калий

Натрий

Хлор

Кальций

Магний

33. Виды ошибок при проведении лабораторных исследований, способы их выявления и предотвращения

Лабораторная ошибка (laboratory error)

Ошибки преаналитического, аналитического и постаналитического этапов.

Случайные и систематические погрешности.

Статистическая оценка погрешностей, статистические характеристики:

- среднее арифметическое значение \bar{X} ср,

- среднеквадратическое отклонение S ,

- коэффициент вариации: $CV = S/\bar{X} \cdot 100$.

Относительная систематическая погрешность или смещение B :

- математические ожидания величин относительных смещений и коэффициентов вариации;

- рекомендуемые предельно допустимые значения погрешностей

Меры по сокращению количества аналитических ошибок

34. Основные виды опасности при работе в лаборатории, правила безопасной работы

Вредные и (или) опасные производственные факторы в лаборатории

Выделяют следующие виды опасных веществ:

Инструктажи, журналы

СИЗ

Ответственные за соблюдением правил техники безопасности, правильное хранение легковоспламеняющихся, взрывоопасных и ядовитых веществ, санитарное состояние помещений, обеспеченность средствами индивидуальной защиты и аптечками первой помощи с необходимым набором медикаментов

Правила пожаробезопасной работы

Правила электробезопасной работы

Правила безопасной эксплуатации приборов / сосудов, работающих под давлением (вакуумом)

Правила безопасной работы с ПБА I-IV классов опасности и потенциально инфицированным материалом.

Правила безопасного микроскопирования

Правила безопасной обработки посуды

Правила безопасной работы с бактерицидными лампами

35. Особенности получения биоматериала для оценки системы гемостаза

Обоснование назначения анализа
Факторы, которые влияют на результаты
Интерференция факторов, препаратов
Биологические образцы, используемые в испытаниях
Правила подготовки пациента
Особенности забора материала
Антикоагулянты
Предварительный этап обработки проб
Особенности хранения и транспортировки образцов
Основные критерии отбраковки пробы:

36. Особенности получения биоматериала для оценки отдельных биохимических показателей

Биохимический анализ крови
Обоснование назначения анализа
Факторы, которые влияют на результаты
Интерференция факторов, препаратов
Биологические образцы, используемые в испытаниях
Правила подготовки пациента
Особенности забора материала
Антикоагулянты
Предварительный этап обработки проб
Особенности хранения и транспортировки образцов
Основные критерии отбраковки пробы:
Биохимический анализ мочи: правила сбора

37. Гемопоз: дуалистическая теория гемопоза, краткая характеристика клеток ростков кроветворения I-VI классов (стволовые клетки крови, полустволовые клетки, унипотентные клетки, бласты, созревающие клетки, зрелые клетки)

Дуалистическая теория гемопоза: миелопоэз лимфопоэз
В созревании лимфоцитов участвует миелоидная ткань.
Стволовые клетки крови
Направления миелопоэза и лимфопоэза
Классы дифференцировки клеток
Гемопозитические клетки классов I-III: общих свойства
Морфология гемопозитических клеток классов I-III и малых лимфоцитов
Класс I: стволовые клетки крови (плюрипотентные, полипотентные)
Класс II: полустволовые клетки (мультипотентные)
Класс III: олиго- и унипотентные клетки
Класс IV: бластные (молодые) клетки, бласты
Гомобластический и гетеробластический типы кроветворения
Класс V: созревающие клетки
Класс VI: Зрелые клетки (ФЭК)
Особенности клеток V и VI классов
Морфология клеток гранулоцитарного ростка
Миелобласт

Промиелоцит
Миелоциты
Метамиелоцит (юный) – округлой формы, d 10 – 15 мкм
Палочкоядерный гранулоцит d = 9-12 мкм
Нейтрофил
Эозинофил
Базофил
Морфология клеток эритроцитарного ростка
Прозритробласт
Пронормобласт (пронормоцит, проэритробласт)
Нормобласт (нормоцит)
Ретикулоциты
Эритроциты
Морфология клеток лимфоидного ростка
- пролимфобласты (Т и В),
- лимфобласты (Т и В) и плазмобласты
- пролимфоциты (Т и В) и проплазмоциты
- Т- и В-лимфоциты и плазмоциты.
Морфология клеток моноцитарного ростка
Монобласт
Промоноцит
Моноцит
Макрофаг
Морфология клеток мегакариоцитарного ростка
Мегакариобласт
Промегакариоцит
Мегакариоциты
Тромбоциты

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация за 1 семестр по дисциплине проводится по системе зачет/незачет в виде итогового тестирования по пройденному в течение семестра материалу.

Помимо ответа на вопросы теста учитываются результаты текущего контроля знаний: ответы при устном опросе, результаты тестирования по пройденным темам, качество устного доклада по выбранной теме, качество выполнения дополнительных текущих заданий.

Промежуточная аттестация за 2 семестр проводится в виде экзамена. Билеты для экзамена содержат два вопроса. Ответ на вопросы билета оценивается по пятибальной системе.

К сдаче зачета / экзамена допускаются студенты:

- имеющие не менее 80 % посещенных лекционных занятий и не менее 100 % лабораторных занятий,
- со сданными не менее чем на «удовлетворительно» тестовыми заданиями,
- отработавшие пропущенные занятия (удовлетворительный устный ответ на дополнительный вопрос по пропущенной теме и наличие личного конспекта лекции);
- имеющие не менее одного доклада и удовлетворительного выступления на семинарских занятиях.

Студент имеет право погасить свою задолженность во время текущих консультаций или в ходе промежуточной аттестации.

Особенности процедуры проведения промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1. Критерии оценивания контрольного тестирования при промежуточной аттестации по итогам первого семестра:

91 - 100 % правильных ответов- оценка «отлично»;

76 - 90 % правильных ответов - оценка «хорошо»;

61 - 75 % правильных ответов - оценка «удовлетворительно»;

60 % правильных ответов и менее – оценка «неудовлетворительно».

Удовлетворительный устный ответ на дополнительный вопрос.

Отсутствие задолженностей по пройденному в течение курса материалу.

На зачете студент получает зачет по дисциплине, если процент правильных ответов по результатам итогового тестирования составит 61 % и более.

4.2.2. Критерии оценивания ответа на вопросы экзаменационного билета при промежуточной аттестации по итогам второго семестра:

«Отлично» (5) – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

«Хорошо» (4) – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов преподавателя.

«Удовлетворительно» (3) – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

«Неудовлетворительно» (2) – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи. Не владеет фактическим материалом.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Зачет по дисциплине считается сданным, если процент правильных ответов по результатам итогового тестирования составит 61 % и более.

Экзамен считается сданным при оценке за устный ответ на каждый вопрос билета «удовлетворительно» и выше.

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень соответствует оценкам «зачет» или «отлично», предполагает формирование компетенций на высоком уровне, включая владение информацией из актуальных периодических изданий по тематике дисциплины и дополнительных достоверных источников информации, критический анализ информации:

- глубокое и полное владение содержанием учебного материала и понятийным аппаратом;
- умение связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответы примерами, фактами, данными научных исследований;
- системное изложение материала при ответе на вопросы, умение проследить межпредметные связи, делать выводы;
- четкое, ясное, логичное изложение теоретического и методологического материала по теме дисциплины, иллюстрация ответа практическими примерами;
- умение четко и кратко отвечать на поставленные вопросы, умение аргументировано обосновывать свою точку зрения на проблему, суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу;
- самостоятельность при ответе на вопросы заданий и дополнительные вопросы преподавателя.

2. Средний уровень соответствует оценкам «зачет» или «хорошо», предполагает формирование компетенций на хорошем уровне, владение информацией из актуальных периодических изданий по тематике дисциплины:

- не исчерпывающее, но достаточно полное владение содержанием учебного материала и понятийным аппаратом;
- умение связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответы примерами, фактами, данными научных исследований;
- системное изложение материала при ответе на вопросы, умение проследить межпредметные связи, делать выводы;
- логичное изложение теоретического и методологического материала по теме дисциплины;

- умение отвечать на поставленные вопросы и обосновывать профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу.

Допущенные неточности исправляются студентом самостоятельно после уточняющих вопросов экзаменатора.

3. Базовый уровень соответствует оценкам «зачет» или «удовлетворительно», предполагает формирование компетенций на удовлетворительном уровне, включая владение информацией по тематике дисциплины в объеме лекций и учебных пособий:

- удовлетворительное владение содержанием учебного материала и понятийным аппаратом;

- умение связывать теорию с практикой;

- системное изложение материала при ответе на вопросы, умение прослеживать межпредметные связи, делать выводы;

- не последовательное, но логичное изложение теоретического и методологического материала по теме дисциплины;

- умение отвечать на поставленные вопросы;

- отсутствие умения аргументировано обосновывать профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу.

Допущенные ошибки и неточности исправляются студентом после наводящих вопросов экзаменатора.

4. Низкий уровень соответствует оценкам «незачет» или «неудовлетворительно», не сформирован начальный уровень компетенций, отсутствует способность связно изложить информацию по тематике дисциплины в объеме лекций и учебных пособий:

- отсутствие знаний и понимания основных положений учебного материала или разрозненные, бессистемные знания и неумение выделять главное и второстепенное;

- неполное, непоследовательное изложения материала, нарушение логики изложения материала;

- существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений;

- отсутствие аргументации при ответе, ссылок на основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов;

- неумение применять знания для обоснования и объяснения фактов, устанавливать межпредметные связи;

- низкий уровень самостоятельности при ответе на вопросы и отсутствие собственной профессионально-личностной позиции.

Допущенные ошибки и неточности не исправляются студентом самостоятельно после наводящих вопросов экзаменатора.

**06.04.01 Биология, ОПОП Медико-биологические науки, ФОС РПД
Основные виды лабораторных исследований, год набора 2025, форма
обучения очная**

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета

биологического факультета согласовано Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Заведующий кафедрой согласовано А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель) Д.С. Сташкевич

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ
ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**