

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт естествознания  
Кафедра биологии и биотехнологии



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института естествознания

Скрипникова Е.В.

«01» марта 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 «ВЫПОЛНЕНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ КАТЕГОРИИ СЛОЖНОСТИ»**

**подготовки специалистов среднего звена по специальности**

**31.02.03 Лабораторная диагностика**

**Квалификация**

**Медицинский лабораторный техник**

**Год набора 2024**

**Тамбов 2024**

ОДОБРЕН  
на заседании кафедры  
биологии и биотехнологии  
протокол от «27» февраля 2024 г. № 5

Заведующий кафедрой:



Е.В. Малышева

РАЗРАБОТАН в соответствии с  
рекомендациями по организации получения  
среднего общего образования на базе  
основного общего образования с учетом  
требований федеральных государственных  
образовательных стандартов и получаемой  
профессии или специальности среднего  
профессионального образования

Составитель:



Гончаров А.Г., к.б.н., доцент кафедры биологии и биотехнологии

Эксперт:



Денисов Н.В., директор МКЦ «Доктор Профи»

## **1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **1.1. Область применения оценочных средств.**

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.02 Выполнение клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена (квалификационного) по модулю.

### **1.2. Требования к результатам освоения профессионального модуля.**

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками:

- приеме биоматериала;
- регистрации биоматериала в журнале и (или) в информационной системе;
- маркировке, транспортировке и хранению биоматериала;
- отбраковке биоматериала, не соответствующего установленным требованиям и оформление отбракованных проб;
- подготовке биоматериала к исследованию (пробоподготовка);
- использовании медицинских, лабораторных информационных системах;
- выполнении санитарных норм и правил при работе с потенциально опасным биоматериалом;
- выполнение правил санитарно-противоэпидемического и гигиенического режима в лаборатории;
- определении физических и химических свойств, микроскопического исследования биологических;
- материалов (мочи, кала, дуоденального содержимого половых органов, мокроты, спинномозговой жидкости, выпотных жидкостей);
- взятии капиллярной крови;
- проведении общего анализа крови и дополнительных методов исследований классическими методами и на автоматизированных анализаторах.

Уметь:

- транспортировать биоматериал в соответствии с требованиями нормативных документов;
- осуществлять подготовку биоматериала к исследованию;
- регистрировать биоматериал в журнале и (или) в информационной системе;
- отбраковывать биоматериал, не соответствующий утвержденным требованиям;
- выполнять правила преаналитического этапа (взятие, хранение, подготовка, маркировка, транспортировка, регистрация биоматериала);
- применять на практике санитарные нормы и правила;
- дезинфицировать использованную лабораторную посуду, инструментарий, средства защиты;
- стерилизовать использованную лабораторную посуду, инструментарий, средства защиты;
- регистрировать неполадки в работе используемого оборудования в контрольно-технической документации;
- готовить биологический материал, реактивы, лабораторную посуду, оборудование;
- проводить общий анализ мочи: определять ее физические и химические свойства, приготовить и исследовать осадок под микроскопом;

- проводить функциональные пробы почек;
- проводить дополнительные химические исследования мочи (определение желчных пигментов, кетонов и прочее);
- проводить количественную микроскопию осадка мочи;
- работать на анализаторах мочи, мочевой станции;
- исследовать кал: определять его физические и химические свойства;
- готовить препараты для микроскопического исследования;
- проводить микроскопическое исследование;
- определять физические и химические свойства дуоденального содержимого;
- проводить микроскопическое исследование желчи;
- исследовать спинномозговую жидкость: определять физические и химические свойства, подсчитывать количество форменных элементов;
- исследовать экссудаты и транссудаты: определять физические и химические свойства, готовить препараты для микроскопического исследования;
- исследовать мокроту: определять физические и химические свойства, готовить препараты для микроскопического и бактериоскопического исследования;
- исследовать отделяемое женских половых органов: готовить препараты для микроскопического исследования,
- определять степень чистоты влагалища;
- исследовать отделяемое мочеполовой системы, готовить препараты для микроскопического исследования и дифференциальной диагностики возбудителей заболеваний гонореи, трихомониаза, бактериального вагиноза, кандидоза;
- исследовать эякулят: определять физические и химические свойства, готовить препараты для микроскопического исследования;
- работать на спермоанализаторах;
- производить взятие капиллярной крови с помощью вакуумных систем и без вакуумных систем для лабораторного исследования;
- готовить рабочее место для проведения общего анализа крови и дополнительных исследований;
- проводить общий анализ крови и дополнительные исследования;
- дифференцировать различные виды лейкоцитов в мазках крови;
- дифференцировать дегенеративные изменения лейкоцитов в мазках крови при патологических состояниях;
- дифференцировать патологические изменения эритроцитов в мазках крови при анемиях различного генеза;
- дифференцировать патологические изменения тромбоцитов в мазках крови при патологических состояниях;
- проводить определение резус - фактора и групп крови по системе АВО;
- работать на гематологических анализаторах;
- нормы показателей крови в лабораторном бланке гематологического анализатора;
- проводить контроль качества гематологических исследований;
- заполнять и вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа;
- - подготовить материал к биохимическим и коагулологическим исследованиям;
- определять биохимические аналиты крови, мочи, ликвора различными лабораторными методами исследования;
- работать на биохимических анализаторах;
- проводить коагуляционные тесты;
- проводить контроль качества биохимических лабораторных исследований;

- интерпретировать биохимические показатели крови в лабораторном бланке биохимического анализатора;
- проводить количественную оценку результатов исследования путем сравнения полученного результата с калибровочной кривой;
- проводить предварительные исследования с применением иммунохроматографических экспресс-тестов.

Знать:

- правила и способы получения, консервирования, хранения, транспортировки и обработки биоматериала для лабораторных исследований;
- критерии отбраковки биоматериала;
- санитарные нормы и правила для медицинских организаций;
- принципы стерилизации лабораторной посуды, инструментария, средств защиты;
- методики обеззараживания отработанного биоматериала;
- задачи, структуру, оборудование, правила работы и технику безопасности в лаборатории клинических исследований;
- основные методы и диагностическое значение исследований физических, химических показателей мочи;
- морфологию клеточных и других элементов мочи;
- основные методы и диагностическое значение исследований физических, химических показателей кала;
- форменные элементы кала, их выявление;
- физико-химический состав содержимого желудка и двенадцатиперстной кишки;
- изменения состава содержимого желудка и двенадцатиперстной кишки при различных заболеваниях пищеварительной системы;
- лабораторные показатели при исследовании мокроты (физические свойства, морфология форменных элементов) для диагностики заболеваний дыхательных путей;
- морфологический состав, физико-химические свойства спинномозговой жидкости, лабораторные показатели при инфекционно-воспалительных процессах, травмах, опухолях и другом;
- морфологическую характеристику возбудителей венерических заболеваний;
- принципы и методы исследования отделяемого половых органов;
- классификацию вакуумных систем для взятия крови при определенном виде лабораторного исследования;
- теорию кроветворения;
- морфологию клеток крови на уровне норма-патология;
- понятия «эритроцитоз» и «эритропения», «лейкоцитоз» и «лейкопения», «тромбоцитоз» и «тромбоцитопения»;
- изменения показателей гемограммы при реактивных состояниях, при заболеваниях органов кроветворения (анемии, лейкозах, геморрагических диатезах и других заболеваниях);
- морфологические особенности эритроцитов при различных анемиях;
- морфологические особенности лейкоцитов при различных патологиях крови;
- морфологические особенности тромбоцитов при различных патологических состояниях;
- основные признаки деления на группы крови, значение резус-фактора;
- методики взятия капиллярной крови;
- особенности подготовки пациента к химико-микроскопическим, и гематологическим лабораторным исследованиям;
- правила взятия образца биологического материала на лабораторные исследования;
- правила работы в медицинских, лабораторных информационных системах;

- особенности подготовки пациента к биохимическим лабораторным исследованиям;
- основные методы и диагностическое значение биохимических исследований крови, мочи, ликвора;
- основы гомеостаза, биохимические механизмы сохранения гомеостаза;
- нормальную физиологию обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния;
- причины и виды патологии обменных процессов;
- основные методы исследования обмена веществ, гормонального профиля, ферментов;
- принципы контроля качества коагулологических исследований;
- контрольные материалы для контроля коагулологических исследований;
- принципы коагуляционных тестов;
- правила оформления медицинской документации, в том числе в форме электронного документа;
- принципы ведения документации, связанной с поступлением в лабораторию биоматериала.

### **1.3. Перечень компетенций, формируемые учебной дисциплиной.**

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции (ПК):

ПК 2.1. Выполнять процедуры преаналитического (лабораторного) этапа клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности

ПК 2.2. Выполнять процедуры аналитического этапа клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности

ПК 2.3. Выполнять процедуры постаналитического этапа клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности

## 2. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка	Отлично (зачтено)	хорошо	удовлетворите льно	Неудовлетворите льно (не зачтено)
<b>Качество выполнения контрольных работ</b>	все задания решены верно; изложение материала логично, грамотно, без ошибок	решено верно более 80 % всех заданий; могут встречаться негрубые ошибки	решено от 50 до 79 % всех заданий	допущены ошибки в более чем 50 % заданий.
<b>Количество правильных ответов в тесте</b>	90 – 100%	70 - 89%	50 – 69%	Менее 50%
<b>Качество ответов на экзаменационные вопросы</b>	1) ученик полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий;  2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые	ученик дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1 - 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 - 2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала	ученик обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:  1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;  2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и	ученик обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются

	<p>примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные ;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p>		<p>привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого материала</p>	<p>серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ

№ п/п	Контролируемые разделы учебного предмета	Наименование оценочного средства
МДК 02.01 Проведение химико-микроскопических исследований		Дифференцированный зачет
1.	Тема 1.1 Организационные, правовые аспекты проведения химико-микроскопических лабораторных исследований	Тестирование, ситуационные задачи.
2.	Тема 1.2 Проведение химико-микроскопических лабораторных исследований желудочного и дуоденального содержимое	Тестирование, ситуационные задачи.
3.	Тема 1.3 Проведение химико-микроскопических лабораторных исследований спинномозговой жидкости	Тестирование, ситуационные задачи.
4.	Тема 1.4 Проведение химико-микроскопических лабораторных исследований выпотных жидкостей	Тестирование, ситуационные задачи.
5.	Тема 1.5 Исследование химико-микроскопических лабораторных исследований трахеобронхиального	Тестирование, ситуационные задачи.



	содержимого	
6.	Тема 1.6 Исследование вагинального отделяемого, оценка гормонального профиля женщин	Тестирование, ситуационные задачи.
МДК 02.02 Проведение гематологических исследований		Дифференцированный зачет
1	Тема 2.1 Действия медицинского лабораторного техника на этапах лабораторного гематологического анализа	Тестирование, ситуационные задачи.
2	Тема 2.2 Представление о кроветворении. Структурная организация костного мозга	Тестирование, ситуационные задачи.
3	Тема 2.3. Изменение показателей гемограммы при лейкомоидных реакциях	Тестирование, ситуационные задачи.
4	Тема 2.4. Изменение показателей гемограммы при патологии эритроцитов	Тестирование, ситуационные задачи.
МДК 02.03 Проведение биохимических исследований		Экзамен
	Тема 3.1. Обмен веществ и энергии, гормональная регуляция метаболизма в организме человека	Тестирование, ситуационные задачи.
	Тема 3.2. Исследование биохимических изменений при нарушении обмена углеводов	Тестирование, ситуационные задачи.
	Тема 3.3 Особенности проведения контроля качества лабораторных биохимических исследований	Тестирование, ситуационные задачи.
	Тема 3.4. Исследование показателей обмена белков	Тестирование, ситуационные задачи.
	Тема 3.5. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей липидного обмена	Тестирование, ситуационные задачи.
	Тема 3.6. Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей водно-минерального обмена, кислотно-основного состояния	Тестирование, ситуационные задачи.
	Тема 3.7. Проведение биохимических лабораторных исследований по определению активности ферментов, проведение коагулологических исследований	Тестирование, ситуационные задачи.
ПП.02.01. Производственная практика		Дифференцированный зачет

## **4. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ В ХОДЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Типовые задания для оценки знаний текущего контроля.**

#### **МДК 02.01 Проведение химико-микроскопических исследований**

Задания в устной форме

Какие требования предъявляются к производственным помещениям лабораторий?

Требования к оборудованию клинической лаборатории?

Документация клинико-диагностической лаборатории

Изучение санитарно-эпидемиологического режима, структурных подразделений клинико-диагностической лаборатории.

Функциональные обязанности и квалификационная характеристика медицинского лабораторного техника.

Понятие дезинфекция, предстерилизационная подготовка, стерилизация

Правила приготовления, хранения и использования дезинфицирующих средств

Режимы стерилизации.

Правила техники безопасности, охраны труда в лаборатории

Устройство и правила работы на фотоэлектроколориметре, центрифуге, микроскопе и аналитических весах.

Перечислите приказы и инструкции клинико-диагностической лаборатории.

Правила центрифугирования мочи. Соблюдение техники безопасности

Количество суточной мочи

Цвет мочи

Запах мочи

Прозрачность

Относительная плотность

рН мочи

техника приготовления химических реактивов для проведения исследования

Исследование качественного и количественного белка, глюкозы, ацетона, билирубина, уробилина

Регистрация полученных данных исследования

Изучение функциональных проб почек

Проба Зимницкого

Проба Нечипоренко

Проба Каковского-Аддиса

Проба Амбурже

Дать определение понятиям протеинурия, глюкозурия, гематурия, кетонурия, билируинурия, индиканурия. Нормальные показатели в моче.

Задания в письменной форме (тестирование)

Выберите один правильный ответ

1. Присутствие в моче глюкозы, это:

а) глюкозурия;

б) гематурия;

в) кетонурия;

г) нет верного ответа

2. Присутствие в моче кетоновых тел, это:

а) глюкозурия;

б) гематурия;

в) кетонурия;

- г) нет верного ответа
3. Присутствие в моче билирубина, это:
- а) глюкозурия;
  - б) билирубинурия;
  - в) кетонурия;
  - г) нет верного ответа
4. Присутствие в моче индикана, это:
- а) глюкозурия;
  - б) гематурия;
  - в) кетонурия;
  - г) индиканурия
5. Присутствие в моче белка, это:
- а) глюкозурия;
  - б) протеинурия;
  - в) кетонурия;
  - г) индиканурия
6. Цвет мочи в норме:
- а) желтый;
  - б) соломенно-желтый;
  - в) красный;
  - г) лимонный
7. Количество мочи выделенной за сутки, это:
- а) диурез
  - б) энурез
  - в) поллакизурия
  - г) оллакизурия
8. Плотность мочи в норме:
- а) 1010-1020;
  - б) 1011-1020;
  - в) 1015-1020;
  - г) 1015-1025
9. pH (среда) мочи в норме:
- а) кислая;
  - б) слабокислая;
  - в) нейтральная;
  - г) щелочная
10. Присутствие в моче крови, это:
- а) глюкозурия;
  - б) гематурия;
  - в) кетонурия;
  - г) индиканурия

Задания в письменной форме (тестирование)

Выберите один правильный ответ

1. pH (среда) мочи в норме:

- а) 1,5-2,0;
- б) 5,3-6,5;
- в) 7,0;
- г) 9-14

2. Протеинурия, это выделение в моче:

- а) глюкозы;

- б) крови;
  - в) белка;
  - г) крови
3. Глюкозурия, это выделение в моче:
- а) глюкозы;
  - б) крови;
  - в) белка;
  - г) крови
4. Гематурия, это выделение в моче:
- а) глюкозы;
  - б) крови;
  - в) белка;
  - г) индикана
5. Билирубинурия, это выделение в моче:
- а) глюкозы;
  - б) крови;
  - в) белка;
  - г) желчных пигментов
6. Кетоновые тела, встречаются в моче при:
- а) сахарном диабете;
  - б) инфаркте сердца;
  - в) почечной недостаточности;
  - г) нет верного ответа
7. Количество мочи выделенной за сутки:
- а) 600 мл-2000 мл;
  - б) более 2000 мл;
  - в) 70 мл -1500 мл;
  - г) менее 1500 мл
8. Частое мочеиспускание, это:
- а) диурез
  - б) энурез
  - в) поллакизурия
  - г) оллакизурия
9. Функциональные пробы диагностики:
- а) Нечипоренко
  - б) Каковского-Аддиса
  - в) Амбурже
  - г) все перечисленное верно
10. Свежевыпущенная моча имеет запах:
- а) не имеет
  - б) ацетона
  - в) аммиака
  - г) фруктовый

Задания в письменной форме

Изучение техники приготовления и микроскопия нативных препаратов мочи

1. В центрифужную пробирку после тщательного ее перемешивания помещают.....мл мочи.

2. Центрифугируют в течение 5 минут ..... об./мин.

3. Изучение препарата начинают ..... (8x10)

4. Различают ... и .... осадок.

5. Организованный осадок: ... , ... , .... и цилиндры.

6. Имеют дискообразную форму, окрашены в желто-зеленый цвет ...
7. Полигональной или округлой формы больших размеров располагаются клетки... эпителия.
8. Нежные контуры, прозрачны это ... цилиндры.
9. Зернистые цилиндры имеют более резкие ... состоят из плотной массы .... цвета.
10. Восковидные цилиндры образуются из уплотненных гиалиновых и ... цилиндров при задержке их в каналах.

Изучение правил подготовки пациента к исследованию, сбора, транспортировки, регистрации, хранения биоматериала

Задания в устной форме

1. Правила подготовки пациента к исследованию
2. Правила сбора, транспортировки, регистрации биоматериала
3. Физические свойства мочи в норме
4. Химические свойства мочи в норме
5. Техника приготовления препарата для микроскопического исследования

Центрифугирование мочи. Устройство и правила работы с камерой Горяева. Правила подсчета форменных элементов.

Задания в устной форме

1. Методы центрифугирования для проведения функциональных проб диагностики
2. Правила работы с камерой Горяева.
3. Нормальные значения и правила подсчета форменных элементов.
4. Определение количества эритроцитов, лейкоцитов, цилиндров в моче методом

Нечипоренко, Аддиса-Каковского

Микроскопия осадка мочи: характеристика элементов организованного и неорганизованного осадка мочи

1. Морфология эритроцитов
2. Морфология лейкоцитов
3. Морфология гиалиновых, восковидных и зернистых цилиндров
4. Неорганизованный осадок мочи

Задания в устной форме

Строение органов пищеварительной системы

Строение желудка

Состав и функции желудочного сока

Определение кислотности желудочного сока

Метод Михаэлиса

Метод Тепфера

Метод Туголукова

Определение дефицита соляной кислоты

Изучение состава желудочного содержимого в норме и его патологические изменения

Физические свойства желудочного содержимого в норме

Химические свойства желудочного содержимого в норме

Микроскопическое исследование желудочного содержимого

Техника приготовления препаратов желудочного содержимого

Микроскопическое исследование желудочного содержимого. Морфология клеточных элементов.

Задания в устной форме  
Техника приготовления лабораторной посуды, химических реактивов, дезинфицирующих растворов  
Физические свойства желудочного содержимого в норме  
Химические свойства желудочного содержимого в норме  
Микроскопическое исследование желудочного содержимого  
Физико-химическое исследование желудочного содержимого  
Метод Михаэлиса  
Метод Тепфера  
Метод Туголукова  
Определение дефицита соляной кислоты  
Техника приготовления препаратов желудочного содержимого  
Микроскопическое исследование желудочного содержимого окрашенных препаратов.  
Строение тонкого кишечника. Состав кишечного сока.  
Физиология тонкого кишечника. Состав кишечного сока.  
Строение и функции печени.  
Желчевыводящие пути желчный пузырь.  
Состав желчи  
Методы получения дуоденального содержимого  
Многомоментное дуоденальное содержимое (5 фаз)  
Физико-химический состав дуоденального содержимого

Задания в устной форме  
Техника приготовления препарата для проведения микроскопического исследования  
Микроскопическое исследование порции А  
Микроскопическое исследование порции В  
Микроскопическое порции С  
Дезинфекция отработанного материала, лабораторной посуды  
Строение и функции толстого кишечника  
Правила сбора кала. Диета Певзнера и Шмидта  
Доставка и хранение биоматериала  
Физические свойства кала  
Химические свойства кала  
Методы химического исследования кала

Задания в письменной форме (тестирование)

Выберите один правильный ответ

1 Вариант

1. При нормальных условиях выделяется:

- а) 100-200 г
- б) 120-200 г
- в) 200-250 г
- г) 100-400 г

2. По консистенции различают кал:

- а) плотный
- б) жидкий
- в) мазевидный
- г) кашицеобразный

3. Пигмент кала:

- а) гемоглобин

- б) меланин
  - в) гемосидерин
  - г) стеркобилин
4. По консистенции различают кал:
- а) плотный
  - б) жидкий
  - в) мажевидный
  - г) кашицеобразный
5. Запах кала зависит от содержания в нем:
- а) скатола
  - б) индола
  - в) фенола
  - г) все перечисленное
6. По консистенции различают кал:
- а) плотный
  - б) жидкий
  - в) мажевидный
  - г) кашицеобразный
7. Проба Грегерсона проводится с целью исследования в кале:
- а) крови
  - б) билирубина
  - в) стеркобилина
  - г) гельминтов
8. Пробой в кале на билирубин является:
- а) Фуше
  - б) Нечипоренко
  - в) Тепфера
  - г) Зимницкого
9. Реактив Эрлиха для исследования в кале:
- а) крови
  - б) билирубина
  - в) стеркобилина
  - г) гельминтов
10. Щадящая диета:
- а) Шмидта
  - б) Певзнера
  - в) Эрлиха
  - г) нет верного ответа

Задания в письменной форме (тестирование)

Выберите один правильный ответ

1. Реактив Като для исследования в кале:
- а) крови
  - б) билирубина
  - в) стеркобилина
  - г) гельминтов
2. Раствор Люголя проводится для исследования в кале:
- а) крахмала
  - б) билирубина
  - в) стеркобилина
  - г) гельминтов
3. Гваяковая проба проводится для исследования в кале:

- а) крови
  - б) билирубина
  - в) стеркобилина
  - г) гельминтов
4. Ацетат цинка применяется для исследования в кале:
- а) крови
  - б) билирубина
  - в) стеркобилина
  - г) гельминтов
5. Для окрашивания кала Суданом III исследуется:
- а) крахмал
  - б) билирубин
  - в) стеркобилин
  - г) жир
6. Для окрашивания кала 0,5% раствором метиленового синего исследуется:
- а) крахмал
  - б) билирубин
  - в) нейтрального жира
  - г) жир
7. pH кала в норме:
- а) кислая
  - б) нейтральная
  - в) щелочная
  - г) слабо кислая
8. Проба Трибуле-Вишнякова применяется для исследования в кале:
- а) белка
  - б) билирубина
  - в) стеркобилина
  - г) гельминтов
9. Метода Калантаряна проводится для исследования:
- а) яйца гельминтов
  - б) билирубина
  - в) крови
  - г) нейтрального жира
10. Метода Като представлен:
- а) 3% водный раствор малахитового зеленого
  - б) глицерин
  - в) 6% водный раствор фенола
  - г) все перечисленное верно

Задания в устной форме

Строение органов дыхания

Образование мокроты

Сбор и обеззараживание мокроты (Приказ 109 от 21.03.2003 г.)

Изучение физических свойств мокроты:

1. Количество

2. Цвет

3. Консистенция

4. Запах

5. Состав мокроты

Морфология лейкоцитов в мокроте

Морфология эритроцитов



Морфология эпителия (плоского, цилиндрического)  
Морфология волокнистых образований (эластические волокна, обызвествленные эластические волокна, спирали Куршмана)

Задания в устной форме

Техника приготовления рабочего места для проведения бактериоскопического исследования

Изучение окраски по Циль-Нильсену

Исследование под микроскопом при окраске по Циль-Нильсену

Исследование мокроты по Поттенджеру (изучение метода флотации)

Содержимое серозных полостей

Виды выпотных жидкостей (их характеристика)

Дифференциально-диагностические признаки экссудатов и трансудатов

Постановка пробы Ривальта

Определение физико-химических свойств в норме. Характеристика выпота при патологии

Техника приготовления препаратов для микроскопического исследования серозных жидкостей

Нативные и окрашенные препараты

Препараты микроскопического исследования

Строение головного и спинного мозга

Физиология ликворообразования

Правила сбора, транспортировки, хранения биоматериала

Показатели цвета, прозрачности, запаха, относительной плотности ликвора

Химическое исследование (реакции Панди и Нонне-Апельта). Определение белка

Изменение физических, химических свойств воспалительных и инфекционных характеров СМЖ

Изменение физических, химических свойств ликвора при травмах и опухолях ЦНС

Задания в устной форме

Строение и функции женской половой системы

Степени чистоты влагалища

Бактериальный вагиноз. Степени чистоты влагалища

Морфологическое значение ключевой клетки?

Полихромный метод окраски Докумова

Этиология, эпидемиология, патогенез и классификация заболеваний передающихся половым путем (гонорея, трихомониаз, сифилис, кандидоз, хламидиоз).

Состав семенной жидкости секрета простаты

Техника приготовления микроскопии нативных и окрашенных препаратов.

Задания в письменной форме (тестирование)

Выберите один правильный ответ

?Определение относительной плотности мочи дает представление о:

-выделительной функции почек

+концентрационной функции

-фильтрационной функции

-всех перечисленных функций.

?Цилиндрuria наблюдается при:

+нефрите

-гепатите

-цистите

-сахарном диабете

?Болезненное мочеиспускание:

- анурия
- полиурия
- +дизурия
- олигурия

?Относительная плотность повышена при:

- гломерулонефрите
- хроническом пиелонефрите
- +сахарном диабете
- почечно-каменной болезни

?В пробе мочи по Зимницкому в норме:

- +преобладает дневной диурез над ночным
- преобладает ночной диурез над дневным
- не имеет значения
- дневной диурез равен ночному

?Глюкозурия – это:

- +появление глюкозы в моче
- повышение содержания глюкозы в крови
- понижение глюкозы в крови
- отсутствие глюкозы в моче

?При макрогематурии моча имеет цвет:

- +бурый
- чёрный
- розовый
- оранжевый

?Выделение белка с мочой называется:

- глюкозурия
- +протеинурия
- кетонурия
- изостенурия

?Пиурия – это массивное выделение с мочой:

- эритроцитов
- +лейкоцитов
- солей
- микролитов

?Мутность мочи может быть обусловлена наличием:

- глюкоза
- белка
- + бактерий
- ацетона

Задания в письменной форме (тестирование)

Выберите один правильный ответ

?У здорового взрослого человека суточное количество мочи равно:

- +800 -1500 мл
- менее 1000 мл
- 1500 – 2000 мл
- более 2000 мл

?Дизурия – симптом при заболевании:

- +циститом
- почечно-каменной болезнью
- гломерулонефритом
- хроническим нефритом

?Относительная плотность мочи в норме:

- 1010-1012
- 1012-1020
- +1015-1025
- 1030-1040

?Белок Бенс-Джонса определяется в моче при заболевании:

- пиелонефрит
- почечно-каменная болезнь
- +миеломная болезнь
- гломерулонефрит

?Оксалаты встречаются в кислой моче в виде:

- +«почтовых конвертиков», круглых образований
- гробовых крышек□, бесцветных кристалликов
- бесцветных пластинок 4-х угольной формы, с обломленным углом
- тонких игл, собранных в пучок

?Полное прекращение выделения мочи называется:

- +анурия
- полиурия
- никтурия
- олигоурия

?Относительная плотность даёт представление о:

- +концентрационной способности почек
- фильтрационной способности почек
- секреторной способности почек
- не информативна

?Гемоглинурия – это:

- увеличение гемоглобина в крови
- +обнаружение гемоглобина в моче
- уменьшение гемоглобина в моче
- уменьшение гемоглобина в крови

?Кетоновые тела – это наличие в моче:

- ацетона
- ацетоуксусная кислота

- оксимасляная кислота
- + все перечисленное

?Кетонурия это:

- +выделение с мочой большого количества кетоновых тел
- появление кетоновых тел в крови
- отсутствие кетоновых тел в моче
- отсутствие кетоновых тел в крови

Задания в письменной форме (тестирование)

Выберите один правильный ответ

?Появление в моче лейкоцитов в больших количествах называется:

- лейкоцитозом
- лейкопенией
- +пиурией
- бактериурией

?Трипельфосфаты в осадке мочи – это:

- аморфная масса сероватого цвета
- +бесцветные кристаллы в виде «гробовых крышек»
- кристаллы в виде □ почтовых конвертов □
- образование в виде гирь и шаров

?Моча имеет красный цвет или оттенок при:

- микрогематурии
- +макрогематурии
- кетонурии
- протеинурии

?Меньшая примесь крови, которая незаметна невооруженным глазом, называется:

- +микрогематурией
- макрогематурией
- кетонурией
- протеинурией

?У здорового человека моча содержит количество белка:

- +0,003 г/сутки
- 0,03 г/сутки
- 0,02 г/сутки
- 0,0003 г/сутки

?Круглые желтовато-коричневые диски с двойным контуром, это:

- лейкоциты
- цилиндры
- соли
- +эритроциты

? Штопорообразные извитые спирали беловатого цвета, называют:

- кристаллы Шарко-Лейдена
- микролиты
- +спирали Куршмана

-эластические волокна

?Комочки беловато-серого цвета творожистой консистенции имеющие неприятный запах,

называются:

-кристаллы Шарко-Лейдена

-микролиты

-спирали Куршмана

+пробки Дитриха

?Кровь в кале исследуется пробой:

- Гайнеса

-Розина

-Богомолова

+Грегersona

?Стеркобилин в кале определяется пробой:

+Нейбауэра

-Розина

-Богомолова

-Грегersona

## **МДК 02.02 Проведение гематологических исследований**

1. Молекула гемоглобина содержит

А) 2 гема и 1 глобин

Б) 4 гема и 2 глобина

В) 4 гема и 1 глобин

Г) 4 глобина и 1 гем

2. Для взрослого человека характерен следующий вид гемоглобина

А) Нв А

Б) Нв F

В) Нв S

Г) Нв Р

3. В состав гемоглобина входит комплекс

А) железа с протопорфирином

Б) железа с белком

В) железа с порфирином

Г) железа с аминокислотами

4. Основной функцией гемоглобина является

А) перенос O<sub>2</sub>

Б) перенос гормонов

В) перенос питательных веществ

Г) все перечисленное верно

5. Содержание гемоглобина в норме у мужчин составляет

А) 110-120 г/л

Б) 120-140 г/л

В) 170-195 г/л

Г) 130-160 г/л

6. Содержание гемоглобина в норме у женщин составляет  
А) 110- 120 г/л  
Б) 120-140 г/л  
В) 130-150 г/л  
Г) 110-160 г/л
7. Содержание гемоглобина зависит от  
А) пола  
Б) времени суток  
В) возраста  
Г) все перечисленное верно
8. В настоящее время наиболее достоверным является следующий метод определения гемоглобина  
А) нефелометрический  
Б) по Сали  
В) гемоглобинцианидный  
Г) газометрический
9. Для подсчета эритроцитов в счетной камере используют  
А) 3%  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
Б) 0,9%  $\text{NaCl}$   
В) 10%  $\text{NaCl}$   
Г) 0,5% Трилон Б
10. Для подсчета лейкоцитов в счетной камере используют  
А) 3%  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
Б) 0,9%  $\text{NaCl}$   
В) 10%  $\text{NaCl}$   
Г) 0,5% Трилон Б
11. Содержание лейкоцитов в крови у здорового человека составляет  
А)  $3,5-4,5 \times 10^9/\text{л}$   
Б)  $4-9 \times 10^9/\text{л}$   
В) 18-40%  
Г)  $180-320 \times 10^9/\text{л}$
12. Содержание тромбоцитов в периферической крови человека в норме  
А)  $100-200 \times 10^9/\text{л}$   
Б)  $200-400 \times 10^9/\text{л}$   
В)  $150-300 \times 10^9/\text{л}$   
Г)  $180-320 \times 10^9/\text{л}$
13. При заборе крови для определения СОЭ используют  
А) 0,85% р-р  $\text{NaCl}$   
Б) 3% уксусная кислота  
В) 3-5% р-р цитрата натрия  
Г) трансформирующий раствор
14. При воспалительных и инфекционных заболеваниях СОЭ возрастает вследствие

- А) влияния токсических факторов
  - Б) уменьшения объема жидкой части крови
  - В) увеличения содержания грубодисперсных белков
  - Г) уменьшения содержания грубодисперсных белков
15. СОЭ уменьшается в результате
- А) увеличения количества эритроцитов
  - Б) повышения уровня холестерина
  - В) увеличения вязкости крови
  - Г) все перечисленное верно
16. СОЭ ускоряется в результате увеличения в крови
- А) фибриногена
  - Б) количества эритроцитов
  - В) альбуминов
  - Г) концентрации желчных кислот
17. Эритроцитоз отмечается при
- А) врожденных пороках сердца
  - Б) обезвоживании при неукротимой рвоте
  - В) быстром развитии отеков
  - Г) все перечисленное верно
18. Цветовой показатель остается нормальным при анемии
- А) В12 – дефицитной
  - Б) железодефицитной
  - В) острой постгеморрагической
  - Г) острой гемолитической
19. Морфологические особенности нейтрофилов периферической крови при различных инфекционных, воспалительных и токсических состояниях
- А) токсигенная зернистость
  - Б) вакуолинезация цитоплазмы
  - В) отсутствие ядра
  - Г) все перечисленное верно
20. Гранулоциты образуются
- А) в селезенке
  - Б) в красном костном мозге
  - В) в лимфатических узлах
  - Г) в лимфатических узлах и селезенке
21. Кровяные пластинки (тромбоциты) образуются в
- А) селезенке
  - Б) красном костном мозге
  - В) печени
  - Г) желтом костном мозге
22. При В12-дефицитной анемии отмечаются морфологические изменения нейтрофилов в виде
- А) фрагментации ядер
  - Б) гиперсегментации ядер

- В) вакуолизации цитоплазмы
- Г) вакуолизация ядер

23. Нейтрофильный сдвиг влево – это увеличение % содержания

- А) незрелых форм нейтрофилов
- Б) всех форм нейтрофилов
- В) зрелых форм нейтрофилов
- Г) все перечисленное неверно

24. Количество эритроцитов в крови у женщин в норме

- А)  $4,0-5,1 \times 10^{12}/л$
- Б)  $3,8-4,7 \times 10^{12}/л$
- В)  $4,0-9,0 \times 10^9/л$
- Г)  $3,0-4,7 \times 10^{12}/л$

25. Увеличение количества ретикулоцитов в крови отмечается

- А) при гипопластической анемии
- Б) после гемолитического криза
- В) при В12-дефицитной анемии
- Г) при железодефицитной анемии

26. Наличие в крови эритроцитов, разных по величине, называется

- А) пойкилоцитоз
- Б) анизохромия
- В) анизоцитоз
- Г) гиперхромия

27. В мазке крови с большим постоянством встречаются тени Боткина-Гумпрехта при

- А) хроническом лимфолейкозе
- Б) инфекционном мононуклеозе
- В) железодефицитной анемии
- Г) гемолитической анемии

28. Абсолютное содержание лейкоцитов – это

- А) подсчет лейкоцитов в мазке крови
- Б) количество лейкоцитов в 1 литре крови
- В) соотношение отдельных видов лейкоцитов
- Г) увеличение процентного содержания лейкоцитов

29. Появление в крови эритроцитов разных по форме, называется

- А) гипохромия
- Б) гиперхромия
- В) пойкилоцитоз
- Г) анизоцитоз

30. Нормальное количество эритроцитов у мужчин

- А)  $3,9-4,7 \times 10^{12}/л$
- Б)  $3,7-5,1 \times 10^9/л$
- В)  $4-5 \times 10^{12}/л$
- Г)  $4-5 \times 10^6/л$



31. Для подсчета лейкоцитов кровь разводят  
А) 3% р-ром хлористого натрия  
Б) 0,1 N соляной кислотой  
В) 5% р-ром лимоннокислого натрия  
Г) 3% р-ром уксусной кислоты
32. Для подсчета эритроцитов в камере Горяева, кровь разводят  
А) в 50 раз  
Б) в 20 раз  
В) в 200 раз  
Г) 1:4
33. Большой квадрат сетки Горяева разделен на  
А) на 16 малых квадратов  
Б) на 225 малых квадратов  
В) на 100 малых квадратов  
Г) на 20 малых квадратов
34. Для расчета числа лейкоцитов в 1 литре крови количество лейкоцитов, полученное при подсчете в камере Горяева, умножают на  
А) 100  
Б) 50 и на 109  
В) 50 и на 1012  
Г) 20000
35. К агранулоцитам относятся  
А) нейтрофилы  
Б) эозинофилы  
В) моноциты  
Г) базофилы
36. Определение осмотической резистентности эритроцитов имеет диагностическую ценность при подозрении на анемию  
А) железодефицитную  
Б) В12-дефицитную  
В) острую постгеморрагическую  
Г) гемолитическую
37. Ретикулоцитоз является показателем  
А) угнетения функции красного костного мозга  
Б) активизации функции красного костного мозга  
В) апластического состояния красного костного мозга  
Г) все перечисленное верно
38. Мишеневидные эритроциты наблюдаются при  
А) талассемии  
Б) острой постгеморрагической анемии  
В) В12-дефицитной анемии  
Г) апластической анемии
39. Склонность к повышенной кровоточивости отмечается при  
А) тромбоцитопении

- Б) тромбоцитозе
- В) эритроцитозе
- Г) лейкопении

40. Показания СОЭ снимаются через

- А) 15 мин
- Б) 30 мин
- В) 60 мин
- Г) 20 мин

41. Источником ошибок при подсчете эритроцитов в камере Горяева могут служить

- А) образование сгустка с утратой части клеток
- Б) меньшее количество сосчитанных квадратов, гемолиз эритроцитов
- В) неправильное притирание покровных стекол
- Г) все перечисленное

42. В основе определения групповой принадлежности крови лежит реакция

- А) агглютинации
- Б) преципитации
- В) агрегации
- Г) все перечисленное верно

43. Понижение гематокритной величины наблюдается при

- А) обезвоживании организма
- Б) анемии
- В) лейкоцитозе
- Г) эритроцитозе

44. Клинический анализ крови включает

- А) определение СОЭ
- Б) определение гематокрита
- В) подсчет тромбоцитов
- Г) подсчет ретикулоцитов

45. Клинический анализ крови проводят

- А) до физической нагрузки
- Б) после приема пищи
- В) после физической нагрузки
- Г) после приема лекарственных препаратов

46. На результаты клинического анализа крови влияет

- А) положение тела
- Б) прием лекарственных препаратов
- В) физическая нагрузка
- Г) все перечисленное верно

47. Подсчет лейкоцитарной формулы проводят для выявления изменений

- А) в % соотношении разных форм лейкоцитов
- Б) количества тромбоцитов
- В) количества ретикулоцитов
- Г) все перечисленное неверно

48. СОЭ замедляется при  
А) температуре ниже  $20^{\circ}\text{C}$   
Б) температуре выше  $28^{\circ}\text{C}$   
В) уменьшении количества эритроцитов  
Г) уменьшении количества тромбоцитов
49. Групповые агглютиногены находятся на  
А) эритроцитах  
Б) тромбоцитах  
В) лейкоцитах  
Г) все перечисленное верно
50. Фиксация мазков крови необходима для  
А) защиты клеток крови от разрушения  
Б) прикрепления клеток крови к стеклу  
В) лучшего окрашивания клеток  
Г) все перечисленное верно
51. Цветовой показатель рассчитывается по формуле  
А)  $\text{Hb г/л} \times 3$   
3 первые цифры количества эритроцитов  
Б)  $\text{Hb г/л} \times 2$   
2 первые цифры количества эритроцитов  
В)  $\text{Hb г/л} \times 3$   
2 первые цифры количества эритроцитов  
Г)  $\text{Hb г/л} \times 2$   
3 первые цифры количества эритроцитов
52. Особенности окраски ретикулоцитов  
А) прижизненная окраска  
Б) длительная окраска  
В) окраска фиксированных мазков  
Г) невосприимчивость к красителям
53. Определение тромбоцитов  
А) входит в общий анализ крови  
Б) обязательный метод при кровопотере  
В) обязательный метод при повышении СОЭ  
Г) дополнительный метод, проводимый по указанию врача
54. Характерной особенностью ретикулоцитов является  
А) наличие в цитоплазме зернисто-нитчатой субстанции  
Б) прижизненная окраска  
В) безядерность  
Г) все перечисленное верно
55. Причинами развития железодефицитной анемии являются  
А) частые повторные кровотечения  
Б) атрофический гастрит  
В) гемолиз  
Г) все перечисленное верно

56. Эритроциты при железодефицитной анемии  
А) нормохромные  
Б) гипохромные  
В) гиперхромные  
Г) полихроматофильные
57. Дегенеративные изменения в эритроцитах, такие как тельца Жолли и кольца Кебота, характерны для анемии  
А) гемолитической  
Б) апластической  
В) железодефицитной  
Г) В12-дефицитной
58. В периферической крови здорового человека количество ретикулоцитов составляет  
А) 2‰ – 10‰  
Б) 10‰ – 15‰  
В) 0,1‰ – 1‰  
Г) 15‰ – 20‰
59. Отшнуровка тромбоцитов происходит в костном мозге от  
А) мегакариоцита  
Б) эритробласта  
В) миелобласта  
Г) лимфобласта
- ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.
60. Тромбоциты принимают участие в процессе  
А) свертывания крови  
Б) фагоцитоза  
В) диапедеза  
Г) гиперемии
61. Тромбоциты обладают свойствами  
А) адгезии, агрегации, агломерации  
Б) гуморальными  
В) обезвреживающими  
Г) транспортными
62. Гиперхромия соответствует цветовому показателю  
А) 0,5  
Б) 1,4  
В) 1,0  
Г) 0,85
63. Гипохромия соответствует цветовому показателю  
А) 0,45  
Б) 0,85  
В) 1,05

Г) 1,3

64. При определении групповой принадлежности крови необходимо соблюдать все следующие условия, кроме

- А) температуры
- Б) соотношения капель крови и стандартной сыворотки
- В) покачивания плоскости, на которой ведется исследование
- Г) использования стандартных сывороток с низким титром антител

65. Лейкоцитарная формула – это процентное соотношение различных форм

- А) лейкоцитов
- Б) эритроцитов
- В) тромбоцитов
- Г) ретикулоцитов

66. На качество окраски мазков влияет

- А) pH дистиллированной воды
- Б) количество гемоглобина
- В) количество лейкоцитов
- Г) количество эритроцитов

67. К гранулоцитам относятся

- А) эозинофилы
- Б) лимфоциты
- В) моноциты
- Г) тромбоциты

68. В норме процентное содержание моноцитов составляет

- А) 2-9%
- Б) 19-37%
- В) 49-72%
- Г) 1-5%

69. Отметьте патологию следующих показателей крови

- А) Hb 63г/л
- Б) лейкоциты  $8,0 \times 10^9$
- В) эритроциты  $4,0 \times 10^{12}/л$
- Г) СОЭ 8мм/ч

70. Смесь Никифорова (фиксирующая жидкость) состоит из

- А) спирта и дистиллированной воды
- Б) спирта и эфира
- В) эфира и дистиллированной воды
- Г) воды и ксилола

71. Источником ошибок при определении СОЭ может быть

- А) помутнение раствора цитрата натрия
- Б) несоблюдение времени 1 час
- В) несоблюдение соотношения между цитратом натрия и кровью
- Г) все перечисленное верно

72. Группу крови определяют

- А) стандартными тромбоцитами

- Б) поликлонами анти А и анти В
- В) стандартными лейкоцитами
- Г) все перечисленное верно

73. Источниками ошибок при определении групп крови может быть

- А) низкий титр антител стандартной сыворотки
- Б) температура помещения ниже 20°С
- В) истекший срок годности стандартной сыворотки
- Г) все перечисленное верно

74. Панцитопения, т.е. угнетение всех ростков кроветворения, характерна для анемии

- А) апластической
- Б) железодефицитной
- В) гемолитической
- Г) острой геморрагической

75. Длительность кровотечения по Дукке возрастает при

- А) тромбоцитопении
- Б) лейкопении
- В) эритропении
- Г) лейкоцитозе

76. Признаком острого лейкоза служит обнаружение в мазке крови

- А) ретикулоцитов
- Б) плазматических клеток
- В) моноцитов
- Г) бластных клеток

77. При хроническом лимфолейкозе в периферической крови увеличивается общее количество лейкоцитов за счет

- А) лимфоцитов (до 80%)
- Б) нейтрофилов
- В) тромбоцитов эозинофилов
- Г) моноцитов

78. Увеличение гематокрита наблюдается при

- А) анемии
- Б) эритроцитозе
- В) воспалительном процессе
- Г) лейкоцитозе

79. Процентное содержание эозинофилов в периферической крови человека в норме составляет

- А) 1-5%
- Б) 2-8%
- В) 2-15%
- Г) 1-10%

80. Процентное содержание сегментоядерных нейтрофилов в периферической крови человека в норме составляет

- А) 47-72%

- Б) 40-60%
- В) 48-80%
- Г) 10-20%

81. Процентное содержание базофилов в периферической крови человека в норме составляет

- А) 0-0,5%
- Б) 1-3%
- В) 10-15%
- Г) 21-53%

82. Определение осмотической резистентности проводят при подозрении на

- А) В12-дефицитную анемию
- Б) гемолитическую анемию
- В) сепсис
- Г) железодефицитную анемию

83. Отметьте патологию в следующих показателях крови

- А) эритроциты  $3,8 \times 10^{12}$  в/л
- Б) Нв 127 г/л
- В) цветовой показатель 1,0
- Г) лейкоциты  $16,7 \times 10^9$ /л

84. Отметьте патологию в следующих показателях крови

- А) эритроциты  $4,0 \times 10^{12}$  в/л
- Б) Нв 120 г/л
- В) цветовой показатель 1,0
- Г) СОЭ 25 мм/час

85. Для разведения крови при определении гемоглобина используется

- А) соляная кислота 0,1 р-р
- Б) цитрат натрия 5% р-р
- В) уксусная кислота 3% р-р
- Г) трансформирующий р-р

86. Для подсчета лейкоцитов пробирочным методом кровь берут в объеме

- А) капилляра Панченкова
- Б) капилляра Сали (на 0,02)
- В) 0,5 мл
- Г) 0,2 мл

87. Отметьте норму в следующих показателях крови

- А) Нв 120 г/л
- Б) лейкоциты  $16 \times 10^9$  в/л
- В) тромбоциты  $400-450 \times 10^6$  в/л
- Г) эритроциты  $7,0-10^{12}$  в/л

88. Поверхность стола испачканную кровью

- А) моют водой с мылом
- Б) протирают 3% р-ром хлорамина
- В) протирают перекисью водорода

Г) накрывают ветошью, смоченной 3% р-ром хлорамина на 1 час, а затем моют 1% р-ром хлорамина

89. В камере Горяева лейкоциты подсчитывают

- А) в 100 больших не разграфленных квадратах
- Б) по всей камере
- В) в 5 больших разграфленных квадратах по диагонали
- Г) во всех больших квадратах

90. Для подсчета числа эритроцитов пробирочным методом в пробирку наливают жидкость для разведения в количестве

- А) 0,4 мл
- Б) 1 мл
- В) 0,5 мл
- Г) 4 мл

91. Отметьте патологию при подсчете лейкоцитарной формулы

- А) лимфоциты – 25%
- Б) эозинофилы – 1%
- В) моноциты – 20%
- Г) нейтрофилы – 54%

92. Лейкоцитоз - это

- А) сдвиг лейкоцитарной формулы влево
- Б) уменьшение количества лейкоцитов
- В) увеличение количества лейкоцитов
- Г) увеличение незрелых форм лейкоцитов

93. При окраске мазков крови гранулы в цитоплазме эозинофилов имеют цвет

- А) оранжевый
- Б) сиреневый
- В) синий
- Г) черный

94. Для дифференциальной диагностики лейкозов используют методы

- А) цитохимические
- Б) ориентированные
- В) морфологические
- Г) гистологические

95. Источником ошибок при подсчете числа лейкоцитов в камере Горяева может служить

- А) подсчет клеток сразу после заполнения камеры
- Б) образование сгустка, с утратой части клеток
- В) неправильное притирание покровных стекол
- Г) все перечисленное верно

96. Источником ошибок при определении СОЭ могут служить

- А) неправильное соотношение между цитратом натрия и кровью
- Б) образование сгустка
- В) косое положение капилляра
- Г) все перечисленное верно



97. Для фиксации мазков крови используют  
А) метиловый спирт  
Б) этиловый спирт  
В) краситель-фиксатор Май-Грюнвальда  
Г) все перечисленные реактивы
98. Для окраски мазков крови применяют методы  
А) по Нохту  
Б) по Романовскому  
В) по Крюкову-Паппенгейму  
Г) все перечисленные методы
99. В норме СОЭ у мужчин  
А) 1-20 мм/час  
Б) 1-10 мм/час  
В) 5-10 мм/час  
Г) 1-15 мм/час
100. Гемоглобин является  
А) белком  
Б) углеводом  
В) хромопротеидом  
Г) липидом
101. К производным гемоглобина относят все перечисленные вещества кроме  
А) оксигемоглобина  
Б) оксимоглобина  
В) сульфогемоглобина  
Г) карбоксигемоглобина
102. Форма ядра важна при характеристике клеток  
А) моноцитарного ряда  
Б) бластных клеток  
В) нейтрофильного ряда  
Г) лимфоцитарного ряда
103. При хроническом лимфолейкозе в мазках крови обнаруживаются клетки  
А) Боткина-Гумпрехта (тени)  
Б) гигантские  
В) Пирогова-Лангханса  
Г) Микулича
104. Ядро палочкоядерного нейтрофила имеет форму  
А) изогнутой палочки  
Б) отдельных сегментов  
В) бобовидную  
Г) округлую
105. Цитрат натрия обладает свойствами  
А) защитными  
Б) иммунными

- В) противосвертывающими
  - Г) противовоспалительными
106. Ретикулоциты при окраске по Алексееву подсчитываются
- А) на 1000 эритроцитов
  - Б) на 100 эритроцитов
  - В) в одном поле зрения
  - Г) во всем мазке
107. Уменьшение содержания всех клеток в периферической крови называется
- А) панцитопения
  - Б) лейкоцитоз
  - В) эритроцитоз
  - Г) нормоцитоз
108. В эритроцитах выявляются включения, которые называются
- А) тельца Жолли
  - Б) кольца Кабо
  - В) базофильная зернистость
  - Г) все перечисленное верно
109. К пойкилоцитам относятся
- А) овалоциты
  - Б) стоматоциты
  - В) серповидные эритроциты
  - Г) все перечисленное верно
110. Эритроциты в костном мозге дифференцируются из
- А) эритробласта
  - Б) мегакариобласта
  - В) миелобласта
  - Г) монобласта
111. Нормальный баланс железа нарушает
- А) кровопотеря
  - Б) грипп
  - В) бронхит
  - Г) крупозная пневмония
112. Подсчет тромбоцитов по методу Фонио проводится
- А) на 1000 эритроцитов
  - Б) на 100 эритроцитов
  - В) в одном поле зрения
  - Г) во всем мазке
113. При взятии крови для подсчета эритроцитов по методу Фонио используют
- А) сернокислый магний 3-5%
  - Б) сульфат меди 5%
  - В) хлорид натрия 0,9%
  - Г) уксусная кислота 3-5%
114. При определении группы крови перекрестным методом используют

- А) стандартные эритроциты и сыворотку больного
- Б) стандартные сыворотки и эритроциты больного
- В) стандартные лейкоциты и эритроциты больного
- Г) стандартные тромбоциты и сыворотку больного

115. Если реакция агглютинации не наступает с поликлонами анти А и анти В, это группа крови

- А) О (□)
- Б) А (□□)
- В) АВ (□V)
- Г) В (□□□)

116. Если реакция агглютинации наступает с поликлонами анти А и анти В, это группа крови

- А) О (□)
- Б) А (□□)
- В) В (□□□)
- Г) АВ (□V)

117. Если количество эритроцитов в крови составляет  $1,6 \times 10^{12}/л$ , то СОЭ

- А) ускоряется
- Б) замедляется
- В) не изменяется
- Г) мало изменяется

118. Распад гемоглобина происходит в

- А) лимфоузлах
- Б) костном мозге
- В) кровяном русле
- Г) селезенке

#### ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	В	41	Г	81	Б
2	А	42	А	82	Г
3	А	43	Б	83	Г
4	А	44	А	84	Г
5	Г	45	А	85	Б
6	Б	46	Г	86	А
7	Г	47	А	87	Г
8	В	48	А	88	А
9	Б	49	А	89	Г
10	А	50	Г	90	В
11	Б	51	А	91	В
12	Г	52	А	92	А
13	В	53	Г	93	А
14	В	54	Г	94	Г
15	Г	55	А	95	Г
16	А	56	Б	96	Г
17	Г	57	Г	97	Г
18	В	58	А	98	Г
19	А	59	А	99	В

20	Б	60	А	100	Б
21	Б	61	А	101	В
22	Б	62	Б	102	А
23	А	63	А	103	А
24	Б	64	Г	104	В
25	Б	65	А	105	А
26	В	66	А	106	А
27	А	67	А	107	Г
28	Б	68	А	108	Г
29	В	69	А	109	А
30	В	70	Б	110	А
31	Г	71	Г	111	А
32	В	72	Б	112	А
33	А	73	Г	113	А
34	Б	74	А	114	А
35	В	75	А	115	Г
36	Г	76	Г	116	А
37	Б	77	А	117	Г
38	А	78	Б	118	В
	39	А	79	А	119
	40	В	80	А	120

Пример ситуационной задачи:

1. Перечислите основное оснащение для проведения гематологических исследований.
2. Дайте определение дезинфекции. Перечислите виды дезинфекции.
3. Что предусматривает предстерилизационная очистка и стерилизация? Правила проведения предстерилизационной очистки и стерилизации.
4. Перечислите основные нормативные документы, регламентирующие работу гематологической лаборатории.

Эталоны ответов:

1. Перечислите основное оснащение для проведения гематологических исследований.

Раковина для мытья рук, держатели с одноразовыми полотенцами, дозаторы с мылом и антисептиком для гигиены рук, средства индивидуальной защиты, рабочий стол с "чистой" и "грязной" зоной.

Дезинфицирующие средства, антисептики, контейнеры для дезинфекции, лабораторная посуда (предметные стекла, шпатели, пробирки), микроветты (системы для забора капиллярной крови).

Стерильный материал для взятия крови (спиртовые салфетки или шарики, стерильные салфетки, капилляры, груши, пинцеты).

Лабораторное оборудование – гематологические анализаторы, спектрофотометры, микроскопы с иммерсией, счетные камеры Фукса-Розенталя и Горяева, счетчик форменных элементов, устройство для окраски мазков, СОЭ-метры, штативы, секундомер, часы с таймером, дозаторы.

2. Дайте определение дезинфекции. Перечислите виды дезинфекции. Дезинфекция – комплекс мероприятий, направленных на уничтожение возбудителей болезней и

создание условий, препятствующих их распространению в окружающей среде. Виды – кипячение, паровой, воздушный, химический метод дезинфекции.

3. Что предусматривает предстерилизационная очистка и стерилизация? Правила проведения предстерилизационной очистки и стерилизации.

После дезинфекции лабораторный инструментарий, соприкасающийся с раневой поверхностью или слизистыми оболочками обследуемого, подлежит обязательной предстерилизационной очистке (ручным или механическим способом) и стерилизации. Предстерилизационная очистка предусматривает удаление белковых, жировых, механических загрязнений и остаточных количеств реагентов. В раствор «Аламинола», «Пероксимеда» и др. погружают изделия медицинского назначения с экспозицией, рекомендованной в инструкции к данным дезинфицирующим средствам, содержащим перекись водорода. Изделия споласкивают дистиллированной водой, подсушивают в сухо-воздушном шкафу при 850 и отправляют на стерилизацию. Качество предстерилизационной очистки изделий оценивают на наличие крови и путем постановки азопирамовой пробы. Самоконтроль в КДЛ проводится ежедневно, контролю подвергают не менее 1% от одновременно обрабатываемых изделий одного наименования, но не менее 3-5 единиц. При положительной пробе на кровь или моющее средство всю группу контролируемых изделий подвергают повторной обработке до получения отрицательных результатов. Контроль качества предстерилизационной очистки работники санитарно-эпидемиологической службы проводят 1 раз в квартал.

После дезинфекции и предстерилизационной очистки проводят стерилизацию всех изделий, соприкасающихся с раневой поверхностью и контактирующих с кровью (капилляры, пинцеты и т.д.). Стерилизация обеспечивает гибель в стерилизуемых изделиях вегетативных и споровых форм патогенных и непатогенных микроорганизмов. Стерилизацию можно проводить воздушным (сухой горячий воздух), паровым (водяной насыщенный пар под избыточным давлением) и химическим (растворы химических препаратов) методами. Выбор метода зависит от особенностей стерилизуемого материала.

4. Перечислите основные нормативные документы, регламентирующие работу гематологической лаборатории.

Приказ МЗ России № 380 от 25.12.1997 г. «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения Российской Федерации».

Приказ МЗ России № 45 от 07.02.2000 г. «О системе мер по повышению качества клинических лабораторных исследований в учреждениях Российской Федерации».

Приказ МЗ России № 220 от 26.05.2003 г. «Об утверждении отраслевого стандарта «Правила проведения внутрилабораторного контроля качества количественных методов клинических лабораторных исследований с использованием контрольных материалов».

Приказ МЗ России № 408 от 12.07.1989 г. «О мерах по снижению заболеваемости вирусным гепатитом в стране».

№ 126 от 29.04.97 «Об организации работы по охране труда в органах управления, учреждениях, организациях и на предприятиях системы МЗ РФ».

СП 3.1.5.2826-10 «Профилактика ВИЧ-инфекции».

СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования, к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».

СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

## **МДК 02.03 Проведение биохимических исследований**

### **1. По химической природе белки являются:**

- А) полисахаридами
- Б) полипептидами
- В) триглицеридами
- Г) стероидами

**2. К основным функциям белков в организме относится:**

- А) пластическая
- Б) каталитическая
- В) защитная
- Г) все перечисленные

**3. Защитную функцию в организме выполняют:**

- А) антитела
- Б) липопroteины
- В) нуклеопroteины
- Г) все перечисленные

**4. Первичная структура белков состоит из:**

- А) нуклеиновых кислот
- Б) аминокислот
- В) моносахаридов
- Г) олигосахаридов

**5. В состав белков обязательно входит:**

- А) фосфор
- Б) кальций
- В) азот
- Г) натрий

**6. Транспортную функцию в организме выполняют:**

- А) гемоглобин
- Б) альбумин
- В) трансферрин
- Г) все перечисленные

**7. Веществом, содержащим дисульфидную связь, является:**

- А) цистеин
- Б) цистин
- В) метионин
- Г) все перечисленные

**8. Свойства белков:**

- А) коллоидность
- Б) амфотерность
- В) высокомолекулярность
- Г) все перечисленное верно

**9. Нингидриновая реакция применяется для открытия:**

- А) холестерина
- Б) глюкозы
- В)  $\alpha$ -аминокислоты
- Г) крахмала

**10. Гемоглобин выполняет функцию:**

- А) пластическую
- Б) энергетическую
- В) транспорт кислорода и углекислого газа

Г) каталитическую

**11. Белки образуют с водой растворы:**

- А) истинные
- Б) коллоидные
- В) эмульсии
- Г) суспензии

**12. Первичная структура белка стабилизирована связью:**

- А) пептидной
- Б) дисульфидной
- В) водородной
- Г) всеми перечисленными

**13. Вторичная структура белка определяется наличием связи:**

- А) пептидной
- Б) водородной
- В) дисульфидной
- Г) гликозидной

**14. Третичная структура белка стабилизируется связью:**

- А) водородной
- Б) пептидной
- В) дисульфидной
- Г) фосфорно-эфирной

**15. К простым белкам относятся:**

- А) гемоглобин
- Б) фетопропротеин
- В) альбумин
- Г) нуклеопротеин

**16. К сложным белкам относятся:**

- А) гемоглобин
- Б) глобулин
- В) альбумин
- Г) коллаген

**17. В изоэлектрической точке белок является:**

- А) катионом
- Б) анионом
- В) электронейтральным
- Г) ни один вариант не подходит

**18. Альбумины – это:**

- А) наибольшая и самая однородная фракция белков плазмы крови
- Б) имеют отрицательный заряд
- В) наиболее быстро передвигаются от катода к аноду при электрофорезе
- Г) все перечисленное верно

**19. Альбумины способны адсорбировать на своей поверхности и транспортировать:**

- А) билирубин и жирные кислоты
- Б) аммиак и углекислый газ
- В) моносахариды
- Г) мочевины

**20. В желудке белки активно расщепляются под действием фермента:**

- А) амилазы
- Б) пепсина
- В) трипсина
- Г) химотрипсина

**21. Сыворотка от плазмы отличается отсутствием:**

- А) пламиногена
- Б) фибриногена
- В) креатина
- Г) креатинина

**22. Процесс отщепления от аминокислоты  $\text{CO}_2$  называется:**

- А) дезаминирование
- Б) переаминирование
- В) аминирование
- Г) декарбоксилирование

**23. Конечными продуктами гниения белков являются:**

- А) индол
- Б) скатол
- В) фенол
- Г) все перечисленное верно

**24. С помощью биуретовой реакции можно открыть наличие связи:**

- А) дисульфидной
- Б) ионной
- В) пептидной
- Г) водородной

**25. При денатурации белков изменяется структура:**

- А) первичная
- Б) вторичная, третичная
- В) изменяются все структуры
- Г) изменений не происходит

**26. Процесс переноса аминогруппы с аминокислоты на кетокислоту называется:**

- А) дезаминирование
- Б) переаминирование
- В) аминирование
- Г) декарбоксилирование

**27. Процесс отщепления от аминокислоты  $\text{CO}_2$  - это**

- А) переаминирование
- Б) декарбоксилирование
- В) дезаминирование
- Г) гидрогенизация

**28. Продуктом гидролиза белков является:**

- А) глюкоза
- Б) аминокислоты
- В) глицерин
- Г) жирные кислоты

**29. Аминокислота, получающаяся из  $\alpha$ -кетоглутаровой кислоты путем прямого аминирования:**

- А) лизин
- Б) аргинин



- В) глутаминовая
- Г) глутамин

**30. Основной фракцией остаточного азота является:**

- А) глюкоза
- Б) ацетон
- В) глицерин
- Г) мочевины

**31. Процессам обезвреживания в печени подвергаются:**

- А) продукты гниения в кишечнике
- Б) продукты катаболизма гема
- В) лекарственные вещества
- Г) все перечисленное верно

**32. К незаменимой аминокислоте относится:**

- А) аланин
- Б) фенилаланин
- В) глицин
- Г) аспарагиновая

**33. Синтез мочевины происходит в:**

- А) печени
- Б) легких
- В) почках
- Г) желудке

**34. Гипопротеинемия возникает при:**

- А) недостатке поступления белка с пищей
- Б) понижении процессов биосинтеза белка
- В) потере белка организмом при острых и хронических кровотечениях
- Г) всех перечисленных причин

**35. Диспротеинемия - это**

- А) увеличение общего белка
- Б) уменьшение общего белка
- В) снижение фибриногена
- Г) нарушение соотношения белковых фракций

**36. Эффективность клубочков почек оценивают по:**

- А) мочевины
- Б) мочевой кислоте
- В) креатину
- Г) креатинину

**37. Виды азотемий:**

- А) продукционная
- Б) ретенционная
- В) смешанная
- Г) все перечисленное верно

**38. Защитная функция белков состоит в**

- А) обеспечении энергией
- Б) переносе кислорода
- В) выработке антител
- Г) построении клеточной мембраны

**39. Важное значение в обезвреживании аммиака принадлежит кислоте:**

- А) глюкуроновой
- Б) глутаминовой
- В) серной
- Г) арахидоновой

**40. В печени обезвреживание токсических веществ, происходит при участии кислот**

- А) серной и глюкуроновой
- Б) азотной и серной
- В) желчных и жирных
- Г) бензойной и глиалуроновой

**41. Изменение концентрации остаточного азота в крови – это:**

- А) уремия
- Б) азотемия
- В) глюкозурия
- Г) липемия

**42. Основное место синтеза альбуминов**

- А) почки
- Б) печень
- В) мозг
- Г) селезенка

**43. Гамма-глобулины – это:**

- А) ферменты
- Б) гормоны
- В) антитела
- Г) рецепторы

**44. К сложным белкам относятся:**

- А) полипептиды
- Б) нуклеопротенины
- В) ТАГ
- Г) фосфолипиды

**45. Простетической группой нуклеопротенинов являются:**

- А) углеводы
- Б) липиды
- В) нуклеиновые кислоты
- Г) белки

**46. Продуктом обмена пуриновых азотистых оснований является:**

- А)  $\beta$ -аланин
- Б) креатинин
- В) мочевая кислота
- Г) все перечисленное верно

**47. Термин, применимый при нарушении белкового обмена:**

- А) гиперурикемия
- Б) гипергликемия
- В) парапротеинемия
- Г) глюкозурия

**48. Увеличение содержания мочевой кислоты в крови называется:**

- А) гиперпротеинемия
- Б) гиперурикемия

- В) уремия
- Г) парапротеинемия

**49. Гиперурикемия сопровождается:**

- А) мальабсорбцию
- Б) вирусный гепатит
- В) подагру
- Г) острый панкреатит

**50. Увеличение концентрации мочевины не характерно при:**

- А) печёночной коме
- Б) нарушении фильтрации
- В) остром гепатите
- Г) усиленном распаде белка

**51. При закупорке желчного протока возникает желтуха:**

- А) паренхиматозная
- Б) механическая
- В) наследственная
- Г) гемолитическая

**52. К сложным белкам не относится:**

- А) гемоглобин
- Б) миоглобин
- В) нуклеопротейны
- Г) альбумин

**53. К функциям гемоглобина не относится:**

- А) транспорт кислорода
- Б) транспорт углекислого газа
- В) транспорт железа
- Г) создание буферной системы

**54. Микроэлемент в составе гема:**

- А) магний
- Б) марганец
- В) цинк
- Г) железо

**55. Назвать продукты распада гемоглобина:**

- А) вердоглобин
- Б) биливердин
- В) билирубин
- Г) все перечисленное верно

**56. Железо в организме человека запасается в виде:**

- А) трансферрина
- Б) гемоглобина
- В) ферритина
- Г) миоглобина

**57. Источники погрешности при определении общего белка биуретовым методом:**

- А) использование гемолизированной сыворотки
- Б) хранение биуретового реактива на свету
- В) неточное приготовление стандартного раствора
- Г) все перечисленное верно

**58. Виды желтух:**

- А) гемолитическая
- Б) механическая
- В) паренхиматозная
- Г) все перечисленное верно

**59. В организме человека железо входит в состав:**

- А) гемоглобина
- Б) трансферрина
- В) ферритина
- Г) все перечисленное верно

**60. Креатинин в крови и моче определяют для оценки:**

- А) углеводного обмена
- Б) азотистого баланса
- В) почечной фильтрации
- Г) осмотической резистентности

**61. Наличие паренхиматозной желтухи в дожелтушный период можно установить по наличию в моче**

- А) прямого билирубина
- Б) непрямого билирубина
- В) уробилина
- Г) мезобилиногена

**62. Аммиак в организме обезвреживается образованием:**

- А) аммонийных солей
- Б) глутамина
- В) мочевины
- Г) все перечисленное верно

**63. В основе иммунохимических методов лежит взаимодействие:**

- А) антитела с антигеном
- Б) фермента с субстратом
- В) фермента с коферментом
- Г) все перечисленное верно

**64. Биологическое значение переваривания белков заключается в том, что благодаря этому процессу происходит:**

- А) образование набора аминокислот, необходимых для синтеза собственных белков организма и биологически активных соединений
- Б) образование продуктов, лишенных антигенной специфичности
- В) образование продуктов, которые могут легко проникать в клетки слизистой оболочки кишечника
- Г) все перечисленное верно

**65. В составе желчи находится:**

- А) связанный билирубин
- Б) свободный билирубин
- В) биливердин
- Г) вердоглобин

**66. Свободный (неконъюгированный) билирубин в печени подвергается:**

- А) декарбоксилированию
- Б) соединению с глюконовой кислотой
- В) соединению с белками
- Г) гидролизу

**67. Увеличение неконъюгированного билирубина характерно для:**

- А) механической желтухи
- Б) гемолитической желтухи
- В) паренхиматозной желтухи
- Г) в дожелтушный период

**68. Неконъюгированный билирубин в крови соединяется с**

- А) миоглобином
- Б) глобулином
- В) альбумином
- Г) с глюкуроновой кислотой

**69. Физиологическое значение переаминирования заключается в образовании:**

- А) незаменимых аминокислот
- Б) заменимых аминокислот
- В) амидов
- Г) аммиака

**70. Билирубин – это**

- А) белок
- Б) пигмент
- В) углевод
- Г) фермент

**71. Часть мезобилиногена поступает в**

- А) селезенку
- Б) печень
- В) кишечник
- Г) желудок

**72. В норме неконъюгированный билирубин в крови составляет:**

- А) 25% от общего
- Б) 40% от общего
- В) 75% от общего
- Г) 50% от общего

**73. Методы разделения аминокислот не относятся:**

- А) хроматография в тонком слое
- Б) центрифугирование в плотных слоях
- В) гель-хроматография
- Г) радиальная распределительная хроматография на бумаге

**74. Аффинная хроматография основана на:**

- А) разделении веществ по размеру молекул
- Б) разделении веществ по заряду
- В) на различной способности веществ адсорбироваться на сорбентах
- Г) сродстве разделяемых веществ к специфическим химическим группам, закрепленным на носителях

**75. Указать методы, которые могут быть использованы для разделения белков:**

- А) электрофорез
- Б) хроматография
- В) высаливание
- Г) все указанные

**76. Увеличение содержания мочевой кислоты в крови называется:**

- А) гиперпротеинемия

- Б) гиперурикемия
- В) уремия
- Г) все перечисленное верно

**77. Аминокислоты на хроматограмме выявляют с помощью:**

- А) нингидрина
- Б) биуретового реактива
- В) молибдата аммония
- Г) реактива Ларионова

**78. Адсорбционная хроматография основана на:**

- А) разделении веществ по размеру молекул
- Б) различии в общем заряде
- В) различной способности адсорбироваться на сорбентах
- Г) сродстве веществ к специфическим химическим группам, закрепленных на носителях

**79. Методом электрофореза определяют:**

- А) мочевины
- Б) холестерин
- В) белковые фракции
- Г) креатинин

**80. Физиологическая роль церулоплазмينا заключается в:**

- А) участии в реакции острой фазы
- Б) создании оксидазной активности
- В) активации гемопоэза
- Г) все перечисленное верно

**81. С-реактивный белок:**

- А) присутствует в норме, но при воспалении снижается
- Б) появляется при воспалении, некрозах ткани
- В) исчезает при обострениях заболеваний
- Г) все перечисленное верно

**82. К ревмопробам относится определение:**

- А) мочевой кислоты
- Б) альбумина
- В) мочевины
- Г) С-реактивного белка

**83. Белок транспортирующий железо - это:**

- А) церулоплазмин
- Б) трансферрин
- В) альбумин
- Г) протамин

**84. Заряд белка зависит от:**

- А) температуры
- Б) величины рН раствора
- В) изоэлектрической точки
- Г) количества пептидных связей

**85. В составе иммуноглобулинов сыворотки крови человека больше всего представлено:**

- А) Ig М
- Б) Ig G
- В) Ig А
- Г) Ig Д

**86. Физиологическая роль гаптоглобина:**

- А) связывание гемоглобина
- Б) участие в свертывании крови
- В) участие в реакции иммунитета
- Г) транспорт газов

**87. Положительные белки острой фазы:**

- А) церулоплазмин
- Б) гаптоглобин
- В) С-реактивный белок
- Г) все указанные

**88. Иммуноглобулины являются:**

- А) сложными белками
- Б) простыми белками
- В) полисахаридами
- Г) гликолипидами

**89. Определение парапротейнов имеет клиническое значение как маркеров:**

- А) неопластических процессов
- Б) воспалительных процессов
- В) хронических процессов
- Г) все перечисленное верно

**90. Альбумины способны адсорбировать на своей поверхности вещества и обезвреживать:**

- А) билирубин
- Б) глицерин
- В) глюкозу
- Г) аминокислоты

**91. Электрофорез белков проводят:**

- А) в полиакриламидном геле
- Б) в агаровом геле
- В) на целлюлозоацетатных пленках
- Г) всех перечисленных носителях

**92. Определение  $\alpha$ -фетопротейна имеет диагностическое значение при:**

- А) первичном раке печени
- Б) инфекционном гепатите
- В) раке желудка
- Г) осложненном инфаркте миокарда

**93. Белок Бенс-Джонса:**

- А) обнаруживается при миеломной болезни
- Б) состоит из цепей иммуноглобулина
- В) осаждается при 50-55°C и растворяется при 80-100°C
- Г) все перечисленное верно

**94. С помощью электрофореза можно выявить:**

- А) нарушения в гуморальном звене иммунитета
- Б) острый или хронический воспалительный процесс
- В) снижение синтеза белка в печени
- Г) все перечисленное

**95. Основной функцией углеводов является:**

- А) структурная

- Б) энергетическая
- В) защитная
- Г) транспортная

**96. При полном распаде углеводов образуется энергии:**

- А) 3,1 ккал
- Б) 4,1 ккал
- В) 5,1 ккал
- Г) 6,1 ккал

**97. К моносахаридам не относится:**

- А) глюкоза
- Б) фруктоза
- В) рибоза
- Г) лактоза

**98. К полисахаридам относится:**

- А) крахмал
- Б) клетчатка
- В) гликоген
- Г) все перечисленные

**99. Конечными продуктами гидролиза крахмала является:**

- А) фруктоза
- Б) мальтоза
- В) лактоза
- Г) глюкоза

**100. Сахароза относится к классу:**

- А) моносахаридов
- Б) гомополисахаридов
- В) олигосахаридов
- Г) гетерополисахаридов

**101. Депонированной формой глюкозы в организме человека является:**

- А) глюкозо-6-фосфат
- Б) гликоген
- В) пируват
- Г) олигосахариды

**102. Перестальтике кишечника способствует:**

- А) клетчатка
- Б) мукополисахариды
- В) крахмал
- Г) гликоген

**103. Основным источником энергии в организме человека является**

- А) глюкоза
- Б) галактоза
- В) фруктоза
- Г) крахмал

**104. Рибоза и дезоксирибоза относятся к:**

- А) триозам
- Б) тетрозам
- В) пентозам
- Г) гексозам



**105. Кетоизомером глюкозы является:**

- А) галактоза
- Б) манноза
- В) фруктоза
- Г) сахароза

**106. Гликоген - это**

- А) моносахарид
- Б) олигосахарид
- В) гомополисахарид
- Г) гетерополисахарид

**107. Ферменты, расщепляющие углеводы:**

- А) пепсин и гастрин
- Б) липаза и холестеролэстераза
- В) амилаза и мальтаза
- Г) химотрипсин и трипсин

**108. Фермент, участвующий в переваривании крахмала:**

- А) амилаза
- Б) лактаза
- В) глюкозооксидаза
- Г) сахараза

**109. Молекула крахмала состоит из полимеров:**

- А) фруктозы и галактозы
- Б) мальтозы и аминсахара
- В) амилозы и амилопектина
- Г) сахарозы и мальтозы

**110. Углеводы всасываются в виде:**

- А) фруктозы
- Б) глюкозы
- В) сахарозы
- Г) полисахаридов

**111. Основное количество глюкозы утилизируется в процессе**

- А) синтеза гликогена
- Б) гликолиза
- В) липолиза
- Г) протеолиза

**112. Переваривание углеводов происходит главным образом в**

- А) ротовой полости
- Б) желудке
- В) тонком кишечнике
- Г) толстом кишечнике

**113. Гликозилированный гемоглобин:**

- А) появляется при инсулиннезависимом сахарном диабете
- Б) появляется при инсулинзависимом сахарном диабете
- В) постоянно присутствует в крови
- Г) повышается в крови больных диабетом

**114. На углеводный обмен влияет:**

- А) инсулин

- Б) адреналин
- В) глюкагон
- Г) все перечисленное

**115. Глюкозурия является следствием:**

- А) гипогликемии
- Б) гипергликемии
- В) всех перечисленных состояний
- Г) ни одного из названных состояний

**116. К кетоновым телам относятся:**

- А) ацетоуксусная кислота
- Б)  $\beta$ -оксимасляная кислота
- В) ацетон
- Г) все перечисленное

**117. Глюконеогенез - это синтез глюкозы из**

- А) лактата
- Б) глицерина
- В) пирувата
- Г) все перечисленное верно

**118. Депонирование гликогена происходит в**

- А) мозге
- Б) печени
- В) крови
- Г) костях

**119. Ферменты, участвующие в переваривании сахарозы:**

- А) мальтаза
- Б) лактаза
- В) сахараза
- Г) амилаза

**120. Конечные продукты распада глюкозы в аэробных условиях:**

- А) ПВК
- Б)  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- В) лактат
- Г) этанол

**121. Гикозилированный гемоглобин определяют с целью:**

- А) диагностики сахарного диабета
- Б) контроля за состоянием и лечением больных сахарным диабетом
- В) дополнения к тесту толерантности к глюкозе
- Г) все перечисленное верно

**122. Ацетоновые тела синтезируются из**

- А) глюкозы
- Б) гликогена
- В) ацетил-КоА
- Г) билирубина

**123. К кетоновым телам не относится**

- А) ацетон
- Б) уксусная кислота
- В)  $\beta$ -оксимасляная кислота
- Г) ацетоуксусная кислота

**124. Гормон, повышающий проницаемость клеточной мембраны для глюкозы**

- А) адреналин
- Б) инсулин
- В) глюкагон
- Г) глюкокортиконды

**125. В норме глюкоза**

- А) выводится с мочой
- Б) реабсорбируется полностью
- В) реабсорбируется частично
- Г) не фильтруется

**126. О состоянии углеводного обмена в организме судят по уровню в крови**

- А) гликогена
- Б) дезоксирибозы
- В) глюкозы
- Г) сахарозы

**127. Глюкозурия – это**

- А) повышение уровня глюкозы в крови
- Б) появление глюкозы в моче
- В) снижение уровня глюкозы в крови
- Г) кетоновые тела в моче

**128. Кетонурия – это появление**

- А) глюкозы в моче
- Б) кетоновых тел в моче
- В) белка в моче
- Г) аминокислот в моче

**129. Увеличение в крови кетоновых тел способствует развитию**

- А) алкалоза
- Б) ацидоза
- В) кетонурии
- Г) глюкозурии

**130. Основной функцией липидов является:**

- А) энергетическая
- Б) защитная
- В) транспортная
- Г) пластическая

**131. При полном распаде 1 г жира выделяется энергии:**

- А) 8,3 ккал
- Б) 9,3 ккал
- В) 10,3 ккал
- Г) 12,3 ккал

**132. Мутность сыворотки обусловлена избытком:**

- А) холестерина
- Б) фосфолипидов
- В) ТАГ
- Г) жирных кислот

**133. К липидам относятся:**

- А) холестерин

- Б) ТАГ
- В) фосфолипиды
- Г) все перечисленные

**134. К ненасыщенным жирным кислотам относятся:**

- А) олеиновая
- Б) линолевая
- В) линоленовая
- Г) все перечисленные

**135. Основной транспортной формой ТАГ являются:**

- А) хиломикроны
- Б) ЛПНП
- В) ЛПВП
- Г) все перечисленное

**136. Эмульгаторами жиров в организме являются:**

- А) холин
- Б) креатинин
- В) желчные кислоты
- Г) глицерин

**137. Общие свойства липидов:**

- А) гидрофобность
- Б) гидрофильность
- В) амфотерность
- Г) все перечисленное верно

**138. Холестерин является предшественником:**

- А) стероидных гормонов
- Б) витамина Д
- В) желчных кислот
- Г) всех перечисленных веществ

**139. На уровень холестерина крови влияет**

- А) возраст
- Б) гормональный статус
- В) характер питания
- Г) все перечисленное верно

**140. Всасывание липидов происходит преимущественно в:**

- А) полости рта
- Б) желудке
- В) 12-ти перстной кишке
- Г) тонкой кишке

**141. Липопротеины состоят из:**

- А) белков и углеводов
- Б) белков и липидов
- В) глицерина и жирных кислот
- Г) углеводов и липидов

**142. Высокую активность липолитических ферментов в слизистой оболочке тонкого кишечника обеспечивает среда:**

- А) кислая
- Б) слабощелочная
- В) нейтральная
- Г) сильнокислая

**143. Для оценки состояния липидного обмена следует определить:**

- А) холестерин
- Б) ТАГ
- В) ЛПВП
- Г) все перечисленное

**144. Антиатерогенным эффектом обладают:**

- А) холестерин
- Б) ЛПНП
- В) ЛПВП
- Г) ЛПОНП

**145. Снижение ЛПВП характерно для:**

- А) больших регулярных физических нагрузок
- Б) цирроза печени
- В) ожирения
- Г) алкоголизма

**146. Желчные кислоты способствуют:**

- А) эмульгированию пищевых жиров
- Б) активированию липазы
- В) все перечисленное верно
- Г) все перечисленное неверно

**147. Для переваривания фосфолипидов в желудочно-кишечном тракте необходим фермент:**

- А) фосфолипаза
- Б) декарбоксилаза
- В) амилаза
- Г) трансаминаза

**148. К патологии липидного обмена относится:**

- А) гипербилирубинемия
- Б) глюкозурия
- В) гиперпротеинемия
- Г) гиперлипемия

**149. Подобрать соответствующий состав для липопротеинов высокой плотности:**

- А) 90 % ТАГ и 2% белков
- Б) 50 % эфиры холестерина и холестерин
- В) 50 % белка, 20 % эфиры холестерина и холестерин
- Г) 10% белка и 50-55% ТАГ

**150. Хиломикроны необходимы для транспорта липидов:**

- А) из стенки кишечника в лимфу и кровь
- Б) из печени в кровь
- В) из просвета кишечника в стенку кишечника
- Г) от клеток тканей к клеткам печени

**151. Лабораторные данные, используемые для установления типа первичных дислипопротейнемий (ДЛП):**

- А) содержание общего холестерина
- Б) содержание ХС ЛПНП, ХС ЛПОНП
- В) содержание ХС ЛПВП
- Г) всех перечисленных

**152. Подобрать соответствующий состав для хиломикронов:**

- А) 50% белка, 20% эфиры холестерина и холестерин
- Б) 90% ТАГ и 2% белков

- В) 50% эфиры холестерина и холестерин
- Г) 10% белка и 50-55% ТАГ

**153. Для переваривания ТАГ необходимы:**

- А) липаза
- Б) эмульгаторы
- В) слабощелочная среда
- Г) все перечисленное верно

**154. Транспорт липидов происходит за счет:**

- А) гормонов
- Б) липопротеинов
- В) жирных кислот
- Г) фосфолипидов

**155. К желчным кислотам относятся:**

- А) аспарагиновая
- Б) холевая
- В) глутаминовая
- Г) жирная

**156. После приема пищи образование хиломикронов**

- А) усиливается
- Б) уменьшается
- В) остается без изменения
- Г) не происходит

**157. Гиперхолестеринемия – это**

- А) содержание холестерина в крови
- Б) повышенное содержание холестерина в крови
- В) повышенное содержание в крови ЛПВП
- Г) пониженное содержание в крови ЛПНП

**158. В состав ДНК входит:**

- А) рибоза
- Б) дезоксирибоза
- В) глюкоза
- Г) сахароза

**159. Вторичная структура ДНК представлена:**

- А) двойной спиралью
- Б) формой клеверного листа
- В) нуклеосомами
- Г)  $\alpha$ -спиралью

**160. Основной функцией ДНК является:**

- А) энергетическая
- Б) наследственная
- В) структурная
- Г) транспортная

**161. ДНК локализована в:**

- А) мембране
- Б) ядре
- В) рибосомах
- Г) пластидах

**162. В состав РНК входит:**

- А) рибоза
- Б) дезоксирибоза
- В) сахароза
- Г) глюкоза

**163. РНК локализована в:**

- А) мембране
- Б) ядре
- В) рибосомах
- Г) все перечисленное

**164. Комплементарными азотистыми основаниями являются:**

- А) аденин и тимин
- Б) аденин и цитозин
- В) аденин и урацил
- Г) все перечисленное

**165. На рибосомах синтезируется:**

- А) ДНК
- Б) РНК
- В) белок
- Г) аминокислоты

**166. Структурной единицей нуклеиновых кислот является:**

- А) рибоза
- Б) дезоксирибоза
- В) моноклеотид
- Г) нуклеозид

**167. Нуклеиновая кислота представляет:**

- А) последовательное соединение моноклеотидов
- Б) соединения азотистого основания с рибозой
- В) соединения азотистого основания с фосфорной кислотой
- Г) сложные белки, состоящие из белка и нуклеиновых кислот

**168. Значение натрия в организме:**

- А) содержится в костях, влияет на свертываемость крови
- Б) оказывает влияние на деятельность сердечной мышцы
- В) внеклеточный ион
- Г) все перечисленное верно

**169. Значение фосфора в организме:**

- А) внутриклеточный ион
- Б) входит в состав костей, зубов, АТФ, АДФ, фосфолипидов
- В) входит в состав гемоглобина, миоглобина, ферритина
- Г) все перечисленное верно

**170. Значение pH крови в норме:**

- А) 8,0
- Б) 7,4
- В) 6,8
- Г) 8,5

**171. Основные функции кальция:**

- А) нервно-мышечная возбудимость
- Б) фактор свертывания крови
- В) активатор ряда ферментов

Г) все перечисленное верно

**172. Источником железа плазмы крови является железо:**

- А) всосавшееся из ЖКТ
- Б) депонированное
- В) гемоглобина
- Г) все перечисленное верно

**173. Основной ион внеклеточного пространства:**

- А) натрий
- Б) калий
- В) кальций
- Г) железо

**174. К микроэлементам относятся:**

- А) йод
- Б) кальций
- В) натрий
- Г) фосфор

**175. Уровень натрия в крови регулируют:**

- А) паратгормон
- Б) адреналин
- В) альдостерон
- Г) глюкагон

**176. К макроэлементам относятся:**

- А) натрий
- Б) фтор
- В) молибден
- Г) йод

**177. При избыточном накоплении в крови кетоновых тел развивается**

- А) ацидоз
- Б) алкалоз
- В) гипергликемия
- Г) глюкозурия

**178. Железо в организме представлено в форме:**

- А) гемоглобина
- Б) миоглобина
- В) ферритина
- Г) все перечисленное верно

**179. К буферным системам крови относится:**

- А) бикарбонатная
- Б) белковая
- В) гемоглобиновая
- Г) все перечисленное верно

**180. Роль бикарбонатной буферной системы заключается в:**

- А) замене сильных кислот на слабые
- Б) образование органических кислот
- В) источник фосфатных ионов
- Г) выделении фосфатов

**181. Ацидоз характеризуется:**



- А) повышением рН
- Б) повышением концентрации ОН крови
- В) снижением рН крови
- Г) снижением концентрации водородных ионов

**182. Алкалоз характеризуется:**

- А) снижением рН крови
- Б) уменьшением концентрации ОН крови
- В) увеличением лактата крови
- Г) повышением рН

**183. Респираторный ацидоз развивается при:**

- А) голодании
- Б) нефрите
- В) хронической пневмонии
- Г) дизентерии

**184. Витамины характеризуются следующим:**

- А) требуются человеку в малых дозах
- Б) не могут синтезироваться организмом в достаточных количествах
- В) выполняют специфические биохимические функции в организме
- Г) все перечисленное верно

**185. Витамины относятся к:**

- А) белкам
- Б) углеводам
- В) липидам
- Г) биологически активным веществам различной химической структуры

**186. К водорастворимым витаминам относятся:**

- А) витамин В<sub>1</sub>
- Б) витамин В<sub>2</sub>
- В) витамин В<sub>6</sub>
- Г) все перечисленные

**187. К жирорастворимым витаминам относится витамин:**

- А) В<sub>12</sub>
- Б) РР
- В) В<sub>1</sub>
- Г) К

**188. Водорастворимые витамины являются предшественниками:**

- А) белков
- Б) коферментов
- В) углеводов
- Г) все перечисленное верно

**189. Болезнь Бери-Бери развивается при алиментарном недостатке:**

- А) витамина А
- Б) витамина Д
- В) витамина В<sub>1</sub>
- Г) витамина В<sub>5</sub>

**190. Пеллагра развивается при недостатке:**

- А) витамина А
- Б) витамина Д
- В) витамина В<sub>1</sub>

Г) витамина РР

**191. Ксерофтальмия возникает при алиментарной недостаточности:**

- А) витамина А
- Б) витамина Д
- В) витамина В<sub>1</sub>
- Г) витамина В<sub>12</sub>

**192. Скорбут развивается при недостатке:**

- А) витамина А
- Б) витамина Д
- В) витамина В<sub>1</sub>
- Г) витамина С

**193. Мегалобластная анемия развивается при недостатке:**

- А) витамина А
- Б) витамина Д
- В) витамина В<sub>1</sub>
- Г) витамина В<sub>12</sub>

**194. Геморрагический синдром развивается при дефиците:**

- А) витамина К
- Б) витамина В<sub>12</sub>
- В) витамина Е
- Г) витамина Д

**195. Недостаток витамина К приводит к:**

- А) нарушению кроветворной функции (анемия)
- Б) кровотечению, внутренним кровоизлияниям
- В) нарушению углеводного обмена
- Г) все перечисленное верно

**196. Экзогенные причины гипо- и авитаминозов:**

- А) повышенная потребность в витаминах при беременности, лактации
- Б) нарушение всасывания витаминов
- В) недостаток или полное отсутствие витаминов в пище
- Г) болезни печени, поджелудочной железы

**197. Биологическая роль витамина В<sub>6</sub>:**

- А) является простетической группой трансаминаз, роль в азотистом обмене
- Б) входит в состав КоА, участвует в окислении и биосинтезе жирных кислот, окислительном декарбоксилировании
- В) входит в состав НАД и НАДФ, участвует в окислительно - восстановительных реакциях

**198. Активность АЛТ и АСТ определяются по кислоте:**

- А) α-кетоглутаровой
- Б) ПВК
- В) аланину
- Г) ЩУК

**199. Скорость ферментативной реакции зависит от:**

- А) концентрации субстрата
- Б) температуры
- В) рН среды
- Г) все перечисленное верно

**200. Механизм действия фермента связан с:**

- А) снижением энергии активации

- Б) увеличением энергии активации
- В) изменением самого фермента
- Г) все перечисленное

**201. По своей химической природе ферменты являются:**

- А) белками
- Б) углеводами
- В) липидами
- Г) нуклеиновыми кислотами

**202. Ферменты, катализирующие одну и ту же реакцию, но отличающиеся по некоторым свойствам, называются:**

- А) коферменты
- Б) апоферменты
- В) изоферменты
- Г) холоферменты

**203. Глюкоза используется для диагностики:**

- А) сахарного диабета
- Б) гепатита
- В) острого панкреатита
- Г) инфаркта миокарда

**204. Оптимальная температура активности фермента составляет:**

- А) 10 - 15 °С
- Б) 37 - 40 °С
- В) 20 - 30 °С
- Г) 45 - 50 °С

**205. Активность АЛТ в сыворотке крови увеличивается при желтухе:**

- А) механической
- Б) паренхиматозной
- В) гемолитической
- Г) все перечисленное

**206. Трансаминирование аминокислот катализирует:**

- А) ксантиноксидаза
- Б) амилаза
- В) аминотрансфераза
- Г) липаза

**207. АЛТ и АСТ катализируют реакцию:**

- А) гидролиза
- Б) переноса аминокислот
- В) внутримолекулярных превращений
- Г) синтеза

**208. Наиболее показательным для диагностики заболевания костной системы является определение сывороточной активности:**

- А) кислой фосфатазы
- Б) аминотрансферазы
- В) амилазы
- Г) щелочной фосфатазы

**209. Ферменты:**

- А) увеличивают скорость реакции

- Б) термолабильны
- В) высокоспецифичны
- Г) все перечисленное верно

**210. К классу гидролаз относится:**

- А) пепсин
- Б) ксантиноксидаза
- В) трансаминаза
- Г) лактатдегидрогеназа

**211. Источником аналитических ошибок при определении активности ферментов может быть:**

- А) недостаточная концентрация субстрата, насыщающая фермент
- Б) изменение pH инкубационной смеси
- В) нестабильность  $t^{\circ}$  в ходе инкубации
- Г) все перечисленное верно

**212. К ингибиторам ферментов относятся:**

- А) соли тяжелых металлов и органические кислоты
- Б) вода
- В) соли щелочных и щелочно-земельных металлов
- Г) физиологический раствор хлорида натрия

**213. В процессе ферментативной реакции субстрат соединяется:**

- А) только с активным центром
- Б) только с аллостерическим центром
- В) со всей молекулой фермента
- Г) с активным и аллостерическим центрами

**214. Наибольшая активность креатинкиназы обнаруживается при:**

- А) аденоме предстательной железы
- Б) патологии костной ткани
- В) подагре
- Г) инфаркте миокарда

**215. При холестазах наиболее информативно определение:**

- А) холинэстеразы
- Б) аминотрансферазы
- В) ЩФ
- Г) ЛДГ

**216. Наибольшая активность АЛТ обнаруживается в клетках:**

- А) миокарда
- Б) печени
- В) скелетных мышц
- Г) почек

**217. Кatal – это единица, отражающая:**

- А) концентрацию фермента
- Б) концентрацию ингибитора
- В) активность фермента
- Г) коэффициент молярной экстинкции

**218. Повышение активности ферментов является следствием:**

- А) увеличения его синтеза
- Б) увеличения проницаемости клеточных мембран
- В) усиления местного кровотока

Г) всего перечисленного

**219. Активность ферментов можно оценить по изменению:**

- А) концентрации субстрата
- Б) концентрации продукта реакции
- В) по обоим перечисленным показателям
- Г) ни по одному из них

**220. При диагностике инфаркта миокарда определяют активность:**

- А) АСТ и АЛТ, ЛДГ, КК и их изоферментов
- Б) АЛТ, ЛДГ, ЩФ и КФ
- В) ГГТ, АЛТ, альфа-амилазы
- Г) ЛДГ, ГГТ, КФ

**221. Для исследования ферментов сыворотки крови используются методы:**

- А) спектрофотометрический
- Б) фотоэлектроколориметрический
- В) электрофоретический
- Г) все перечисленные

**222. Наибольшая активность КФК характерна для:**

- А) эритроцитов
- Б) печени
- В) мышц
- Г) почек

**223. Активность ферментов, выраженная в международных единицах - это:**

- А) моль/час/л
- Б) моль/сек/л
- В) мкмоль/мин/л
- Г) мкмоль/час/мл

**224. Скорость ферментативной реакции зависит от:**

- А)  $t^{\circ}$
- Б) pH
- В) концентрации субстрата
- Г) всего перечисленного

**225. Изменение активности ферментов при транспортировке может меняться из-за:**

- А) разрушения четвертичной структуры фермента
- Б) изменения pH
- В) гемолиза
- Г) всего перечисленного

**226. Подъем активности АсТ в сыворотке при инфаркте миокарда начинается через:**

- А) 1 - 5 час.
- Б) 5 - 8 час.
- В) 9 - 15 час.
- Г) только при осложненном инфаркте

**227. Инсулин вырабатывается**

- А) поджелудочной железой
- Б) щитовидной железой
- В) мозговым слоем надпочечников
- Г) корой надпочечников

**228. Физиологическое действие адреналина:**

- А) регуляция обмена кальция и фосфора
- Б) понижение уровня глюкозы в крови
- В) усиление распада гликогена, увеличение уровня глюкозы в крови
- Г) распад ТАГ

**229. Щитовидная железа вырабатывает:**

- А) тироксин
- Б) паратгормон
- В) тестостерон
- Г) эстрадиол

**230. Корковое вещество надпочечников вырабатывает гормоны:**

- А) кортизол
- Б) адреналин
- В) норадреналин
- Г) инсулин

**231. Гормоны могут быть:**

- А) белками
- Б) стероидами
- В) пептидами
- Г) любыми из перечисленных веществ

**232. Гормоны гипоталамуса оказывают прямое действие на:**

- А) щитовидную железу
- Б) надпочечники
- В) гипофиз
- Г) половые железы

**233. Гормоны местного действия - это**

- А) гистамин
- Б) гастрин
- В) простагландины
- Г) все перечисленные

**234. При повышении уровня альдостерона наблюдается:**

- А) увеличение содержания натрия в сыворотке крови
- Б) уменьшение объема внеклеточной жидкости
- В) увеличение содержания калия в сыворотке крови
- Г) снижение содержания кальция в сыворотке крови

**235. Паратгормон воздействует на:**

- А) кости и почки
- Б) надпочечники
- В) поджелудочную железу
- Г) печень

**236. Кальцитонин:**

- А) снижает уровень кальция в крови
- Б) повышает уровень кальция в крови
- В) повышает уровень фосфатов в крови
- Г) не влияет на уровень кальция и фосфатов в сыворотке

**237. При дефиците инсулина:**

- А) снижается содержание глюкозы
- Б) повышается поступление ионов калия в клетку
- В) повышается поступление ионов фосфора в клетку

Г) повышается синтез жирных кислот

**238. В задней доле гипофиза образуется:**

- А) вазопрессин
- Б) глюкагон
- В) инсулин
- Г) АКТГ

**239. В синтезе адреналина принимают участие аминокислоты:**

- А) триптофан
- Б) лейцин
- В) тирозин
- Г) глицин

**240. Несахарный диабет развивается при:**

- А) недостатке глюкагона
- Б) увеличении инсулина
- В) недостатке вазопрессина
- Г) увеличении соматотропного гормона

**241. Водно-солевой обмен регулируют:**

- А) альдостерон, вазопрессин
- Б) инсулин
- В) паратгормон
- Г) адреналин

**242. Обмен кальция и фосфатов регулируют:**

- А) эстрадиол
- Б) тестостерон
- В) гормон роста
- Г) паратгормон, кальцитонин

**243. К глюкокортикоидам относится:**

- А) кортизол
- Б) альдостерон
- В) вазопрессин
- Г) гастрин

**244. К минералкортикоидам относится:**

- А) кортизол
- Б) альдостерон
- В) инсулин
- Г) глюкагон

**245. Антидиуретическим действием обладает:**

- А) альдостерон
- Б) вазопрессин
- В) инсулин
- Г) адреналин

**246. Рилизинг-факторы способствуют выработке гормонов:**

- А) гипофиза
- Б) поджелудочной железы
- В) надпочечников
- Г) печени

**247. Адгезия - это:**

- А) склеивание тромбоцитов

- Б) прикрепление тромбоцитов к эндотелию
- В) сокращение кровяного сгустка
- Г) разрушение тромбоцитов

**248. Для исследования сосудисто-тромбоцитарного гемостаза определяют:**

- А) агрегацию тромбоцитов
- Б) АЧТВ
- В) фибриноген
- Г) все перечисленное

**249. Для исследования плазменно-коагуляционного гемостаза определяют:**

- А) количество тромбоцитов
- Б) время кровотечения
- В) фибриноген
- Г) агрегацию тромбоцитов

**250. В процессе свертывания крови принимают участие ионы:**

- А) натрия
- Б) магния
- В) кальция
- Г) хлоридов

**251. К тромбоцитарным факторам относятся:**

- А) фибриноген (I)
- Б) фактор 4
- В) протромбин (II)
- Г) проконвертин (VII)

**252. Витамин, принимающий участие в синтезе II, VII, X, XI факторов:**

- А) витамин А
- Б) витамин В
- В) витамин К
- Г) витамин Е

**253. Агрегация - это:**

- А) приклеивание тромбоцитов к сосудистой стенке в месте повреждения
- Б) процесс скопления тромбоцитов в повреждённом месте сосуда
- В) растворение кровяных сгустков
- Г) сокращение сгустка фибрина

**254. Ингибирует образование тромбина:**

- А) гепарин
- Б) оксалат
- В) цитрат натрия
- Г) ЭДТА

**255. Факторы свертывающей системы содержатся в:**

- А) плазме
- Б) тромбоцитах
- В) эндотелии сосудов
- Г) все перечисленное верно

**256. Инициатором начала свертывания крови является:**

- А) фибриноген
- Б) X фактор
- В) XII фактор
- Г) протромбин



**257. Внешний механизм гемостаза зависит от факторов:**

- А) VII
- Б) VIII
- В) Ха
- Г) XIIa

**258. Образование тромбина происходит под влиянием факторов:**

- А) VII
- Б) VIII
- В) Ха
- Г) XIIa

**259. Активированное частичное тромбопластиновое время - это:**

- А) время от момента образования сгустка фибрина до его растворения
- Б) показатель внутренней системы активации факторов
- В) показатель внешней системы активации факторов
- Г) все перечисленное верно

**260. Антикоагулянтным действием обладает:**

- А) плазминоген
- Б) фактор III
- В) антитромбин-III
- Г) тромбин

**261. Тромбинообразованию препятствует:**

- А) фибриноген
- Б) ионы кальция
- В) антитромбин-III
- Г) фактор V

**262. Тромбообразование следует контролировать:**

- А) тромбиновым временем
- Б) фактором XII
- В) антитромбином- III
- Г) протромбиновым временем

**263. Фибринообразование следует контролировать**

- А) фибриногеном
- Б) АЧТВ
- В) антитромбином-III
- Г) протромбиновым временем

**264. Для поражения гепатоцитов наиболее типично:**

- А) повышение фибриногена
- Б) снижение активности ф. II, VII, IX, X
- В) увеличение тромбопластина
- Г) тромбоцитопения

**265. Определение тромбинового времени используется для:**

- А) определение фибринообразования
- Б) контроля за непрямыми антикоагулянтами
- В) наблюдение за гепаринотерапией
- Г) диагностики дисфибриногенемии

**266. Ошибка при исследовании гемостаза возникает из-за:**

- А) гемолиза

- Б) присутствия гепарина
- В) неправильного соотношения антикоагулянта и крови
- Г) всего перечисленного

**267. Диагностическое значение определения фибриногена:**

- А) фактор коагуляции
- Б) острофазный белок
- В) фактор риска инфаркта миокарда и инсульта
- Г) все перечисленное верно

**268. Синтез большинства факторов свертывания происходит в:**

- А) крови
- Б) печени
- В) костном мозге
- Г) селезенке

**269. Коагулограмма - это:**

- А) метод измерения времени свертывания
- Б) система представлений о свертывании
- В) комплекс методов для характеристики разных звеньев гемостаза
- Г) учение о кроветворении

**270. Отсутствие фибриногена называется:**

- А) гипофибриногенемия
- Б) гиперфибриногенемия
- В) афибриногенемия
- Г) фибринолиз

**271. Фибриноген образуется в:**

- А) поджелудочной железе
- Б) почках
- В) печени
- Г) селезенке

**272. Физиологический антикоагулянт прямого действия называется:**

- А) цитрат натрия
- Б) гепарин
- В) ЭДТА (трилон Б)
- Г) щавелевокислый натрий

**273. Гипофибриногенемия наблюдается при:**

- А) болезнях печени на стадии клеточно-печеночной недостаточности
- Б) наследственном дефиците фибриногена
- В) ДВС-синдроме
- Г) все перечисленное верно

**274. Гиперфибриногенемия наблюдается при:**

- А) цинге
- Б) В<sub>12</sub> дефицитной анемии
- В) инфаркте миокарда
- Г) все перечисленное верно

**275. Процесс лизиса фибрина называется:**

- А) гемостаз
- Б) гомеостаз
- В) фибринолиз
- Г) гидролиз

**276. Коагулологические тесты проводят с использованием водяной бани при температуре:**

- А) 0°C
- Б) 20°C
- В) 37°C
- Г) 50°C

**277. Лабораторные ошибки при взятии крови для исследования гемостаза:**

- А) гемолизированная плазма
- Б) наличие сгустков крови
- В) присутствие гепарина
- Г) все перечисленное верно

**278. Лабораторные ошибки при исследовании гемостаза:**

- А) просроченные реактивы
- Б) неправильное взвешивание и дозировка реактива
- В) использование непригодного оборудования
- Г) все перечисленное верно

**279. Агрегация тромбоцитов характеризует:**

- А) плазменный гемостаз
- Б) тромбоцитарный гемостаз
- В) фибринолиз
- Г) ретракцию

**280. На результаты анализа могут повлиять следующие факторы внелабораторного характера:**

- А) физическое и эмоциональное напряжение больного
- Б) положение тела
- В) прием медикаментов
- Г) все перечисленное

**281. На результаты анализа могут влиять следующие факторы внутрилабораторного характера:**

- А) условия хранения пробы
- Б) характер пипетирования
- В) гемолиз, липемия
- Г) все перечисленное

**282. При работе с контрольной сывороткой возможны погрешности:**

- А) потери вещества при открывании ампулы
- Б) несоблюдение времени растворения пробы и хранение при комнатной температуре
- В) многократное замораживание контрольной сыворотки
- Г) все перечисленное

**283. Для проведения контроля правильности биохимических исследований рекомендуется использовать:**

- А) калибровочные растворы аналитов
- Б) донорскую кровь
- В) промышленную коммерческую контрольную (жидкую или лиофилизированную) сыворотку
- Г) сливные сыворотки

**284. При проведении контроля качества пользуются критериями:**

- А) воспроизводимость
- Б) правильность
- В) точность
- Г) всеми перечисленными

**285. Воспроизводимость измерения - это качество измерения, отражающее:**

- А) близость результатов к истинному значению измеряемой величины
- Б) близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях
- В) близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях
- Г) близость к нулю систематических ошибок в их результатах

**286. Правильность измерения - это качество измерения, отражающее:**

- А) близость результатов к истинному значению измеряемой величины
- Б) близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях
- В) близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях
- Г) близость к нулю систематических ошибок в их результатах

**287. Сходимость измерения - это качество измерения, отражающее:**

- А) близость результатов к истинному значению измеряемой величины
- Б) близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях
- В) близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях
- Г) близость к нулю систематических ошибок в их результатах

**288. Точность измерения - это качество измерения, отражающее:**

- А) близость результатов к истинному значению измеряемой величины
- Б) близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях
- В) близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях
- Г) близость к нулю систематических ошибок в их результатах

**289. Критериями оценки надежности метода являются:**

- А) специфичность, чувствительность
- Б) воспроизводимость
- В) правильность
- Г) все перечисленное

**290. Основным этапом контроля качества лабораторного анализа является:**

- А) преаналитический
- Б) аналитический
- В) постаналитический
- Г) все перечисленное верно

**291. Коэффициент вариации используют для оценки:**

- А) воспроизводимости
- Б) чувствительности метода
- В) правильности
- Г) специфичности метода

**292. Коэффициент вариации рассчитывают по формуле**

- А)  $V = X_{cp} / S * 100\%$
- Б)  $V = X_{cp} + S$
- В)  $V = (X_1 + X_2 + \dots + X_n) / n$
- Г)  $V = S / X_{cp} * 100\%$

**293. Контрольная карта - это:**

- А) перечень нормативных величин, принятых в данной лаборатории
- Б) порядок манипуляций при проведении анализа
- В) схема расчета результатов
- Г) график сопоставимых измеряемых величин со временем наблюдения

**294. Основное значение контрольных карт состоит в:**

- А) выявлении ошибок, когда результаты анализов контроля не выходят за принятые границы

- Б) выявлении ошибки, когда результаты анализов контроля выходят за принятые границы
- В) оценке возможности метода
- Г) оценке чувствительности метода

**295. Преимуществом использования жидкого контрольного материала перед сухим контрольным материалом является:**

- А) исключение ошибки при растворении
- Б) использование материала без подготовки
- В) исключение потери вещества при небрежном открывании
- Г) все перечисленное

**296. Для контроля воспроизводимости используются контрольные материалы, приготовленные на основе:**

- А) лошадиной сыворотки
- Б) сыворотки крупного рогатого скота
- В) человеческой сыворотки
- Г) всех перечисленных

**297. Слитую сыворотку своего приготовления можно использовать для:**

- А) контроля воспроизводимости
- Б) контроля правильности
- В) контроля чувствительности
- Г) все перечисленное верно

**298. Лабораторный техник должен уметь:**

- А) строить калибровочный график
- Б) проводить контрольные исследования
- В) проводить дезинфекцию материала
- Г) все перечисленное верно.

**299. Метрологической проверке подлежат:**

- А) весы и разновесы
- Б) рН-метр
- В) ФЭК
- Г) все перечисленное

**300. Кюветы для колориметрирования обеззараживают:**

- А) 6% раствором перекиси водорода 1 час
- Б) 3% раствором перекиси водорода 2 часа
- В) 3% раствором хлорамина 1 час
- Г) кипячение в 2% растворе соды - 15 мин.

**ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ**

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	Б	41	Б	81	Б	121	Г	161	Б
2	Г	42	Б	82	Г	122	В	162	А
3	А	43	В	83	Б	123	Б	163	В
4	Б	44	Б	84	Б	124	Б	164	А
5	В	45	В	85	Б	125	Б	165	В
6	Г	46	В	86	А	126	В	166	В
7	Б	47	В	87	Г	127	Б	167	А
8	Г	48	Б	88	А	128	Б	168	В
9	В	49	В	89	А	129	Б	169	Б
10	В	50	А	90	А	130	А	170	Б
11	Б	51	Б	91	Г	131	Б	171	Г
12	А	52	Г	92	А	132	В	172	Г
13	Б	53	В	93	Г	133	Г	173	А
14	В	54	Г	94	Г	134	Г	174	А
15	В	55	Г	95	Б	135	А	175	В
16	А	56	В	96	Б	136	В	176	А
17	В	57	Г	97	Б	137	Г	177	А
18	Г	58	Г	98	Г	138	Г	178	Г
19	А	59	Г	99	Г	139	Г	179	Г
20	Б	60	В	100	В	140	Г	180	А
21	Б	61	Г	101	Б	141	Б	181	В
22	Г	62	Г	102	А	142	Б	182	Г
23	Г	63	А	103	А	143	Г	183	В
24	В	64	Г	104	В	144	В	184	Г
25	Б	65	А	105	В	145	В	185	Г
26	Б	66	Б	106	В	146	В	186	Г
27	Б	67	Б	107	В	147	А	187	Г
28	Б	68	В	108	А	148	Г	188	Б
29	В	69	Б	109	В	149	В	189	В
30	Г	70	Б	110	Б	150	А	190	Г
31	Г	71	Б	111	Б	151	Г	191	А
32	Б	72	В	112	В	152	Б	192	Г
33	А	73	Б	113	В	153	Г	193	Г
34	Г	74	Г	114	Г	154	Б	194	А
35	Г	75	Г	115	Б	155	Б	195	Б
36	Г	76	Б	116	Г	156	А	196	В
37	Г	77	А	117	Г	157	Б	197	А
38	В	78	В	118	Б	158	Б	198	Б
39	Б	79	В	119	В	159	А	199	Г
40	А	80	А	120	Б	160	Б	200	А
Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
201	А	221	Г	241	А	261	В	281	Г
202	В	222	В	242	Г	262	Г	282	Г
203	А	223	В	243	А	263	А	283	В
204	Б	224	Г	244	Б	264	Б	284	Г
205	Б	225	Г	245	Б	265	В	285	В
206	В	226	Б	246	А	266	Г	286	Г
207	Б	227	А	247	Б	267	Г	287	Б
208	Г	228	В	248	А	268	Б	288	А
209	Г	229	А	249	Г	269	В	289	Г
210	А	230	А	250	В	270	В	290	Г
211	Г	231	Г	251	Б	271	В	291	А
212	А	232	В	252	В	272	Б	292	Г
213	А	233	Г	253	Б	273	Г	293	Г
214	Г	234	А	254	А	274	В	294	А
215	В	235	А	255	Г	275	В	295	Г
216	Б	236	А	256	В	276	В	296	Г
217	В	237	А	257	А	277	Г	297	А

218	Г	238	А	258	В	278	Г	298	Г
219	В	239	В	259	Б	279	Б	299	Г
220	А	240	В	260	В	280	Г	300	А

### Пример ситуационной задачи:

1. Понятие биохимической лаборатории
2. Какие исследования включает в себя биохимическая лаборатория.
3. Основные правила техники безопасности при работе в лаборатории

#### Эталоны ответов

1. Биохимическая лаборатория – лаборатория, входящая в состав крупной клинико- диагностической лаборатории или научно-исследовательского медицинского учреждения, предназначенная для проведения биохимических исследований с целью уточнения диагноза, контроля лечения, а также изучения обмена веществ в норме и патологии.

2. В биохимической лаборатории исследуют белковый, углеводный, липидный обмены, активность ферментов, гормоны, показатели гемостаза и гомеостаза, пигментный и азотистый обмены.

3. В помещении лаборатории запрещается:

- оставлять без присмотра включенные электронагревательные приборы и зажженные горелки, держать вблизи них вату, марлю, спирт и другие легко воспламеняющиеся вещества;
- проводить работы, связанные с перегонкой, экстрагированием, растиранием вредных веществ и т.д. при неисправной вентиляции;
- наклоняться над сосудом, в котором кипит какая-либо жидкость;
- хранить запасы ядовитых, сильнодействующих, взрывоопасных веществ и растворов на столах и стеллажах;
- хранить и применять реактивы без этикеток;
- содержать в рабочих помещениях какие-либо вещества неизвестного происхождения;
- работать без установленной специальной санитарной одежды и защитных приспособлений;
- хранить и принимать пищу в комнате, где работают с ядовитыми веществами и кислотами.
- работать без установленной специальной санитарной одежды и защитных приспособлений;
- хранить и принимать пищу в комнате, где работают с ядовитыми веществами и кислотами.
- нагревая жидкость, следует держать пробирку так, чтобы ее отверстие было направлено в сторону, противоположную от работника и его коллег.
- ведя перегонку жидкости, все время необходимо следить за аппаратом для дистилляции и нормальной работой холодильника. Нельзя оставлять прибор без наблюдения даже на короткое время.
- при перерыве подачи воды необходимо перекрыть краны (особое внимание уделить тем, из которых вода поступает в приборы по резиновым трубкам), а при прекращении подачи электрического тока – выключить все электроприборы.
- уходя из лаборатории в конце рабочего дня, следует убедиться в том, что все краны (газовые, водопроводные и др.) закрыты; все моторы и электронагревательные приборы выключены; дверцы вытяжных шкафов опущены; стол чист и убран; все дорогостоящие приборы закрыты или убраны; никаких огнеопасных веществ на столах нет.

- необходимо проверить, на месте ли противопожарные средства, выключить свет и только тогда закрыть лабораторию.

## **4.2. Комплект материалов по оценке результатов самостоятельной работы**

### **Тематика домашних заданий:**

«Проведение лабораторного исследования мочи»

1. Определение белка Бенс-Джонса в моче.
2. Определение индикана в моче.
3. Диагностическое значение анализа мочи при диагностике сахарного диабета.
4. Дифференциально-диагностическое значение появления желчных пигментов в моче.
5. Изменение состава мочи при заболеваниях почек и мочевыводящих путей.

«Проведение лабораторного исследования содержимого желудочно-кишечного тракта»

1. Определение ферментативной активности желудочного сока методом Туголукова.
2. Беззондовые методы исследования функции желудка.
3. Изменение копрологической картины при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

«Проведение лабораторных исследований ликвора, выпотных жидкостей, мокроты»

1. Исследование мокроты при заболеваниях органов грудной полости.
2. Исследование выпотных жидкостей при заболеваниях органов грудной и брюшной полости.
3. Исследование мокроты при грибковых поражениях легких.
4. Клинико-диагностическое значение коллоидных реакций.
5. Исследование ликвора при заболеваниях центральной нервной системы.

«Проведение лабораторного исследования, отделяемого половых органов»

1. Экосистема влагалища.
2. Бактериальный вагиноз.
3. Этиология и классификация гонореи.
4. Этиология и классификация трихомониаза.
5. Лабораторная диагностика сифилиса.
6. Лабораторная диагностика хламидиоза.

«Изменение показателей гемограммы при заболеваниях органов кроветворения»

1. Вклад российских ученых в создании теории кроветворения.
2. Лейкемоидные реакции.
3. Этиология, классификация, лабораторная диагностика лучевой болезни.
4. Изменение гемограммы при отравлении органическими и неорганическими веществами (свинец и бензол).



5. Методы исследования костного мозга.
6. Цитохимические методы исследования.
7. Цитоморфологическая характеристика лимфогранулематоза.
8. Механизм развития и методы выявления LE-клеток. Цитоморфологическая характеристика системной красной волчанки.
9. Дифференциальная диагностика геморрагических диатезов по лабораторным показателям.

«Исследование иммунных свойств крови»

1. Групповая и резус-принадлежность крови.
2. Гемотрансфузионные реакции и осложнения.

«Организация работы биохимической лаборатории. Химия биоорганических соединений»

1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.
2. Составление конспекта нормативных документов, регламентирующих работу КДЛ.
3. Выполнение заданий в тестовой форме для закрепления знаний строения, свойств аминокислот и белков, на которых основаны методы их определения.
4. Выполнение заданий в тестовой форме для закрепления знаний строения, свойств углеводов и липидов, на которых основаны методы их определения.
5. Написание рефератов, подготовка презентаций, ведение словарей.

«Проведение лабораторных биохимических исследований по определению активности ферментов»

1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.
2. Выполнение заданий в тестовой форме для закрепления знаний строения, свойств ферментов, кинетики ферментативных реакций, на которых основаны методы определения ферментативной активности.
3. Изучение теоретического материала: клинико-диагностическое значение определения активности ферментов, и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.
4. Написание рефератов, подготовка презентаций.
5. Составление таблицы: Характеристика витаминов, по образцу.
6. Составление таблицы: Характеристика гормонов, по образцу.

«Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей углеводного обмена»

1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.
2. Изучение нормативных документов, регламентирующих определение показателей углеводного обмена, организацию работы с микроорганизмами III-IV групп

патогенности, организацию делопроизводства и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.

3. Составление таблицы: Сравнительная характеристика гликопротеинов и протеогликанов по образцу.

4. Написание рефератов, подготовка презентаций, ведение словарей.

«Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей белкового обмена»

1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.

2. Изучение нормативных документов, регламентирующих определение показателей белкового обмена, организацию работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности, организацию делопроизводства и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.

3. Решение ситуационных задач на определение типа протеинограммы.

4. Подготовка презентаций. Ведение словарей.

5. Решение ситуационных задач на определение клубочковой фильтрации.

«Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей липидного обмена»

1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.

2. Изучение нормативных документов, регламентирующих определение показателей липидного обмена, организацию работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности, организацию делопроизводства и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.

3. Составление таблицы: Фенотипирование ГЛП по внешнему виду сыворотки, содержанию ТАГ и холестерина, по образцу.

4. Написание рефератов, подготовка презентаций, ведение словарей.

«Проведение лабораторных биохимических исследований по определению показателей водно-электролитного, минерального, кислотно-основного баланса»

1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.

2. Изучение нормативных документов, регламентирующих исследование водно-электролитного и минерального обмена, организацию работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности, организацию делопроизводства и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.

3. Составление таблицы: Характеристика нарушений кислотно-основного состояния крови, по образцу.

4. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.

5. Выполнение заданий в тестовой форме для закрепления знаний о биологической роли, регуляции обмена, КДЗ определения минеральных веществ.

6. Написание рефератов, подготовка презентаций.

«Проведение лабораторных исследований по определению показателей гемостаза»

1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.
2. Изучение нормативных документов, регламентирующих исследование системы гемостаза, организацию работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности, организацию делопроизводства и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.
3. Решение ситуационных задач на определение вида нарушений системы гемостаза.
4. Написание рефератов, подготовка презентаций, ведение словарей.

«Проведение внутрилабораторного контроля качества»

1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.
2. Составление конспекта нормативных документов, регламентирующих проведение лабораторного контроля качества биохимических исследований.
3. Написание рефератов, ведение словаря.

«Проведение лабораторных биохимических исследований при патологии»

1. Изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.
2. Изучение нормативных документов, регламентирующих комплекс биохимических тестов для диагностики наиболее распространенных заболеваний, организацию работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности, организацию делопроизводства и подготовка ответов на контрольные вопросы, выданные преподавателем.
3. Выполнение ситуационных заданий по составлению схем, таблиц, характеризующих лабораторные синдромы при атеросклерозе, инфаркте миокарда, сахарном диабете, патологии пищеварительной и выделительной систем и комплексы биохимических тестов для их диагностики.

Все виды письменных работ оформляются на стандартных листах бумаги А4 (210х297 мм) с одной стороны. Текст работы печатается через полтора интервала.

Постраничные сноски оформляются через один интервал. При этом соблюдаются следующие размеры полей: левое – 35 мм, правое до 15 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм.; шрифт TimesNewRoman, 14 кегль (для сносок 10 кегль).

Все виды письменных работ оформляются на стандартных листах бумаги А4 (210х297 мм) с одной стороны. Текст работы печатается через полтора интервала.

Постраничные сноски оформляются через один интервал. При этом соблюдаются следующие размеры полей: левое – 35 мм, правое до 15 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм.; шрифт TimesNewRoman, 14 кегль (для сносок 10 кегль).

**Подготовка к практическим занятиям.**

Наиболее часто применяемой формой самостоятельной работы студентов является подготовка его к занятиям. В рамках такой деятельности студенту необходимо ознакомиться с вопросами предстоящего занятия внимательно прочитать материал рассматриваемой темы, опираясь на основную литературу, осуществить критический анализ прочитанного материала с целью оценки глубины его понимания, сформулировать интересные вопросы.

#### **Работа с литературой и иными источниками информации.**

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы в библиотеке, дома, Интернет-источниках. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература (см. РПД соответствующей дисциплины ОП СПО). Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет-ресурсы.

Рекомендации студенту:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро;

- в книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;

- если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Студенту целесообразно уже на втором курсе создать личный каталог (список, перечень) просмотренной и прочитанной литературы, который будет постоянно пополняться. Этот каталог может быть алфавитным и тематическим, он может располагаться на бумажных носителях (тетрадь, карточки) или находиться в вашем компьютере в специальной папке. Не ленитесь, делайте библиографическую запись каждой книги, статьи, которую читаете, вне зависимости от того, насколько значимой она вам показалась в данный момент. Полезно также в своем каталоге отмечать местонахождение источника (университетская или городская библиотека, кафедра, электронный адрес, домашняя библиотека однокурсника и др.). Грамотно составленный каталог позволит вам сэкономить время при написании исследовательских работ.

### **4.3. Комплект материалов для промежуточной аттестации по результатам освоения дисциплины**

#### **Пример экзаменационного билета.**

#### **БИЛЕТ №1**

#### **Инструкция**

Внимательно прочитайте задание

Время выполнения 30 минут

### **Задание 1**

Устный ответ на вопрос

Режимы стерилизации крафт-пакетов для взятия капиллярной крови

### **Задание 2**

Устный ответ на вопрос

Проведение азопирамовой пробы для проведения предстерилизационной обработки в лаборатории. Контроль качества ее постановки.

### **Задание 3**

В письменном виде оформить алгоритм ответа.

Задача. Пациентка Е. находится в стационаре на обследовании в гинекологическом отделении. Из клинико-диагностической лаборатории получены результаты анализа крови: Нв -97г/л, эритроциты  $3,0 \times 10^{12}/л$ , лейкоциты  $2,8 \times 10^9 /л$ , тромбоциты  $173 \times 10^9 /л$ , палочкоядерные -2%, сегментоядерные 74%, эозинофилы -2%, базофилы -0%, моноциты 3%, лимфоциты – 19%

Задания

1. Укажите нормальные значения данных показателей крови.
2. Рассчитайте относительное содержание гемоглобина в одном эритроците.
3. Дайте оценку полученным результатам анализа крови.
4. Продемонстрируйте приготовление раствора для подсчета эритроцитов в камере Горяева.