

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 10:51:23  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Биологии*

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина

*Клиническая биохимия*

*Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений,  
Б1.В.ДВ.07.02*

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

*06.03.01*

*Биология*

код

наименование направления

Программа

*Биотехнология и биомедицина*

Форма обучения

*Очно-заочная*

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Разработчик (составитель)

*доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой*

*Курамина З. М.*

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания</b> .....	<b>8</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-1. Способен проводить прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	ПК-1.1. Способен проводить исследования прикладного характера, направленных на разработку лекарственных средств и биомедицинских изделий	Обучающийся должен: проводить исследования прикладного характера, направленных на разработку лекарственных средств и биомедицинских изделий	Не способен проводить исследования прикладного характера, направленных на разработку лекарственных средств и биомедицинских изделий	Частично способен проводить исследования прикладного характера, направленных на разработку лекарственных средств и биомедицинских изделий	Способен базово проводить исследования прикладного характера, направленных на разработку лекарственных средств и биомедицинских изделий	Способен творчески проводить исследования прикладного характера, направленных на разработку лекарственных средств и биомедицинских изделий	контрольная работа
	ПК-1.2. Способен выбирать оптимальные методы и технологии оценки биобезопасности лекарственных средств и биомедицинских	Обучающийся должен: выбирать оптимальные методы и технологии оценки биобезопасности лекарственных средств и биомедицинских	Не способен выбрать оптимальные методы и технологии оценки биобезопасности лекарственных средств и биомедицинских	Частично способен выбрать оптимальные методы и технологии оценки биобезопасности лекарственных средств и биомедицинских	Способен системно выбрать оптимальные методы и технологии оценки биобезопасности лекарственных средств и биомедицинских	Способен творчески выбрать оптимальные методы и технологии оценки биобезопасности лекарственных средств и биомедицинских	реферат

	изделий	биомедицинских изделий	биомедицинских изделий	х средств и биомедицинских изделий	биомедицинских изделий	х средств и биомедицинских изделий	
	ПК-1.3. Способен грамотно оценить результаты прикладных исследований по разработке и усовершенствованию лекарственных средств	Обучающийся должен: грамотно оценивать результаты прикладных исследований по разработке и усовершенствованию лекарственных средств	не владеет навыками работы с современным оборудованием и аппаратурой для биохимических работ.	владеет общими (основными) навыками применения работы с современным оборудованием и аппаратурой для биохимических работ.	владеет общими (основными) навыками применения работы с современным оборудованием и аппаратурой для биохимических работ.	владеет расширенным и навыками применения полученных знаний на практике; имеет навыки работы современным оборудованием и аппаратурой для биохимических процессов.	реферат.

## 2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции на этапе Знания  
Вопросы к контрольной работе

1. Предмет и задачи клинической лабораторной диагностики.
2. Типы клинико-диагностических лабораторий ЛПУ. Номенклатура лабораторных анализов. Организация контроля качества лабораторных исследований.
3. Внутрилабораторный контроль качества, средства и методы контроля.
4. Получение биоматериала и подготовка препаратов для цитологического, иммунологического, гематологического, биохимического, генетического исследований.
5. Приготовление препаратов из различных биологических жидкостей. Методы фиксации и окраски препаратов. Транспортировка и хранение биологического материала.
6. Методы биохимического исследования. Аналитические методы и методы разделения.
7. Фотометрия, электрофорез, хроматография, автоматизированные методы исследований.
8. Основные биохимические методы исследования состава биологических жидкостей.
9. Функции печени.
10. Клинические и биохимические синдромы. Энзимодиагностика заболеваний печени. Значение аланин- и аспартатаминотрансферазы, лактатдегидрогеназы,  $\gamma$ -глутамилтранспептидазы, щелочной фосфатазы, глутаматдегидрогеназы, сорбитолдегидрогеназы, ферментемия.
11. Образование билирубина и его фракций в крови, печени, кишечнике, почках.
12. Референтные значения, дифференциальная диагностика заболеваний печени.
13. Фракции билирубина в крови, моче, кале.
14. Поджелудочная железа, строение, функции. Оценка функции поджелудочной железы.
15. Активность ферментов в дуоденальном соке. Определение активности  $\alpha$ -амилазы, липазы, трипсина.
16. Панкреатиты, диагностическое значение определения активности  $\alpha$ -амилазы в крови и моче. Активность трипсина,  $\alpha$ 1-протеиназного ингибитора,  $\alpha$ 2-макроглобулина в крови.
17. Атеросклероз, стадии развития. Нарушения липидного обмена. Определении показателей липидного обмена: холестерина, триацилглицеринов, липопротеинов, апо-белков.
18. Основные показатели атеросклероза: общий холестерол,  $\alpha$ -холестерол (ЛПВП), индекс атерогенности. Рекомендуемые и пограничные значения общего холестерола, умеренная и выраженная гиперхолестеролемиа. Дифференциальная диагностика заболеваний сердца. Определение активности креатинфосфокиназы, лактатдегидрогеназы, экспресс-тесты на тропонин и другие маркеры повреждения сердечной мышцы.
19. Основные заболевания почек: гломерулонефрит, пиелонефрит, почечная недостаточность, нефротический синдром, нефролитиаз. Фильтрация, реабсорбция, секреция.
20. Клиренс, транспортный максимум, почечный порог, функциональные показатели работы почек. Диурез и его нарушения: полиурия, олигоурия, анурия, никтурия.
21. Гипернатриемия, её виды и механизмы развития. Относительная и абсолютная гипонатриемия. Гормональная регуляция выведения натрия почками.
22. Роль ионов калия в мышечном сокращении, поддержании функций сердечнососудистой системы, почек. Гипер- и гипокалиемия, клинические проявления. Кальций, гипер- и гипокальциемия у детей и взрослых.
23. Фосфор, кислоторастворимая и кислотонерастворимая фракции. Гипер- и

гипофосфатемия у детей и взрослых. Методы определения показателей минерального обмена.

24. Формы нарушения кислотно-щелочного баланса. Алкалоз и ацидоз: респираторный, метаболический, компенсированный, декомпенсированный. Клиникодиагностическое значение изменений показателей КЩС.

25. Учение о кроветворении. Регуляция гемопоэза, апоптоз. Эритропоэз (нормобластический, мегалобластический), лейкопоэз, тромбоцитопоэз. Морфологические и функциональные характеристики эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов.

26. Методы определения гемоглобина. Патологические формы

27. Количественные методы подсчета клеток крови и костного мозга. Ручные методы. Автоматизированные методы.

28. Подсчет количества эритроцитов, определение гематокрита, скорости оседания эритроцитов. Методы определения гемоглобина. Патологические формы эритроцитов.

29. Методы оценки системы гемостаза.

30. Тесты, характеризующие тромбоцитарную функцию и активность факторов коагуляции, потребления протромбина, фибринолиз и действие гепарина.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции на этапе Умения  
Темы коллоквиума

1. Типы желтух: надпеченочные, печеночные, подпеченочные. Лабораторная дифференциальная диагностика желтух.

2. Образование билирубина и его фракций в крови, печени, кишечнике, почках.

3. Свободный (непрямой) и конъюгированный (прямой) билирубин, уробилиноген, стеркобилиноген, желчные пигменты. Гипербилирубинемия и билирубинурия. Токсичность билирубина. Желтуха новорождённых.

4. Определение концентрации общего, свободного и связанного билирубина.

5. Альбумины, гипер- и гипоальбуминемия.  $\alpha$ 1-глобулины,  $\alpha$ 2-глобулины,  $\beta$ -глобулины,  $\gamma$ -глобулины. Белки острой фазы воспаления. Типы протеинограмм.

6. Определение общего белка и содержания альбумина в сыворотке крови.

7. Электрофорез белков на пленке из ацетатцеллюлозы.

8. Сахарный диабет, определение, классификация и клинические признаки. Диагностические критерии сахарного диабета I и II типов.

9. Гипергликемия и глюкозурия.

10. Ранняя диагностика сахарного диабета: определение антител к  $\beta$ -клетка поджелудочной железы, проинсулина, С-пептида.

11. Критерии компенсации сахарного диабета. Эффективный контроль гипергликемии: определение гликозилированного гемоглобина, фруктозамина.

12. Оценка степени сосудистого риска: HbA1C, глюкоза плазмы венозной крови натощак, глюкоза капиллярной крови перед едой, постпрандиальная гипергликемия, показатели липидного спектра.

13. Физиологические компоненты мочи: мочевины, креатинин, креатин, мочевая кислота. Методы их определения. Патологические компоненты мочи: глюкозурия, протеинурия.

14. Определение содержания белка в моче сульфосалициловым и пирогаллоловым методами.

15. Положительный и отрицательный водный баланс организма. Отеки. Механизмы развития отеков при недостаточности сердечно-сосудистой системы и болезнях почек.

Темы презентаций

1. Получение биоматериала и подготовка препаратов для цитологического, иммунологического, гематологического, биохимического, генетического

2. Приготовление препаратов из различных биологических жидкостей.

3. Методы фиксации и окраски препаратов.

4. Определение концентрации общего, свободного и связанного билирубина.
5. Определение общего белка и содержания альбумина в сыворотке крови.
6. Методы их определения компонентов мочи.
7. Количественные методы подсчета клеток крови и костного мозга.
8. Ручные методы. Автоматизированные методы.
9. Подсчет количества эритроцитов, определение гематокрита, скорости оседания эритроцитов.
10. Методы определения гемоглобина. Патологические формы эритроцитов.
11. Подсчет количества лейкоцитов, лейкоцитарная формула. Патологические формы лейкоцитов. Подсчет тромбоцитов.
12. Методы оценки системы гемостаза. Тесты, характеризующие тромбоцитарную функцию и активность факторов коагуляции, потребления протромбина, фибринолиз и действие гепарина.
13. Методы оценки системы гемостаза. Определение продуктов паракоагуляции.
14. Бактериоскопическое исследование препаратов, окрашенных по Цилю-Нильсену.
15. Микроскопическое исследование дуоденального содержимого при поражении двенадцатиперстной кишки и желчевыделительной системы.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции на этапе Владения Темы рефератов

1. Клинико-биохимическая характеристика отдаленных осложнений сахарного диабета (нейропатии, ретинопатии и формы липидов (строение, классификация, место образования) и их модифицированные формы.
2. Клиническая биохимия обмена липидов: клиникобиохимические аспекты ожирения и желчекаменной болезни.
3. Клиническая биохимия Антиоксиданты: определение, представители, молекулярпри нарушениях обменные механизмы действия.
4. Клиническая биохимия водно-минерального обмена: понятие о распределении воды в организме, водный баланс.
5. Клинико-биохимическая характеристика нарушений водно-минерального обмена: коррекции.
6. Клинико-биохимическая характеристика нарушений обмена натрия и калия: виды и
7. причины, диагностика, направления коррекции.
8. Клинико-биохимическая характеристика нарушений минерального обмена кальция и фосфора: виды и причины, диагностика.
9. Буферные системы организма и их механизм действия. Роль легких, почек и ЖКТ.

Перечень вопросов к экзамену

16. Предмет клиническая биохимия как наука: цели, задачи, объекты.
17. Этапы биохимических исследований.
18. Принципы забора материала для клинико-биохимических исследований.
19. Основные группы биохимических показателей.
20. Характеристика основных методов клинической биохимии и их использование
21. Клиническая энзимология: основные понятия, направления и задачи.
22. Использование ферментов, их активаторов и ингибиторов как фармацевтических средств.
23. Энзимодиагностика: определение, направления, диагностическое значение.
24. Клинико-биохимическая характеристика нарушений обмена серосодержащих аминокислот (метионина, цистеина).
25. Энзимопатии обмена сложных белков - нуклеопротеинов.
26. Гиперурикемия: определение, виды, клинико-биохимическая характеристика. Оротататацидурия.

27. Энзимопатии обмена липидов.
28. Сфинголипидозы: клиничко-биохимическая характеристика.
29. Клиничко-биохимическая характеристика гипер-гипо-и авитаминозов.
30. Антивитамины и механизм их действия. Использование антивитаминов в медицине.
31. Клиничко-биохимическая характеристика нарушений витаминов А, Д, Е и К, пути их коррекции.
32. Клиничко-биохимическая характеристика нарушений обмена водорастворимых витаминов В1, В2, пантотеновой кислоты, РР и В6, пути коррекции. 12 Клиничко-биохимическая характеристика нарушений обмена водорастворимых витаминов В9, В12 и С, пути коррекции.
33. Белки плазмы и сыворотки крови: общие функции, методы разделения, основные белковые фракции.
34. Альбуминоглобулиновый коэффициент диагностическое значение их.
35. Клиничко-диагностическое значение исследования общего белка в плазме крови. Виды и причины гипо-и гиперпротеинемий. Методы определения общего белка в плазме крови.
36. Клиничко-биохимическая характеристика белков представителей 1-, 2-и - глобулинов (1-антитрипсин, протромбин, гаптоглобин, трансферрин, церулоплазмин, фибриноген). Диагностическое значение, использование.
37. Клиничко-биохимическая характеристика-глобулинов: иммуноглобулины), диагностическое значение и использование в медицине. Патологические белки плазмы крови.
38. Белки острой фазы: определение, функции, классификация, клиничкодиагностическое значение.
39. Методы определения С-реактивного протеина в плазме крови.
40. Остаточный азот крови: определение, основные компоненты, их содержание в сыворотке крови в норме и клиничко-диагностическое значение его определение.
41. Гиперазотемия: определение, классификация. Клиничко-биохимическая характеристика ретенционной и продукционной гиперазотемии.
42. Гиперамониемия: определение, виды, клиничко-биохимические проявления.
43. Клиническая биохимия обмена углеводов. Гипергликемия: виды, клиничкобиохимические проявления. Гипогликемия: виды, клиничко-биохимические коррекции.
44. Сахарный диабет: определение, виды, клиничко-биохимическая характеристика.
45. Сахарный диабет: биохимическая диагностика. Глюкозотолерантный тест. Показатели длительной гипергликемии.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1	2	3	4	5
<b>Модуль 1. Предмет и задачи клинической биохимии</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>10</b>
1. Аудиторная работа. Выполнение и	3	2	3	6

составление отчетности по лабораторным занятиям				
2. Контрольная работа	2	2	2	4
<b>Рубежный контроль</b>				<b>10</b>
Письменная контрольная работа	5	2	5	10
<b>Модуль 2. Основные направления клинической биохимии</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>20</b>
1. Аудиторная работа. Выполнение и составление отчетности по лабораторным занятиям	4	3	8	12
2. Коллоквиум.	4	2	4	8
<b>Рубежный контроль</b>				<b>10</b>
Письменная контрольная работа	5	2	5	10
<b>Модуль 3. Методы клинической биохимии</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>10</b>
1. Аудиторная работа. Выполнение и составление отчетности по лабораторным занятиям	3	2	3	6
2. Коллоквиум.	4	1	4	4
<b>Рубежный контроль</b>				<b>10</b>
Контрольная работа	5	2	5	10
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Подготовка презентаций	4	1	4	4
2. Подготовка рефератов	3	2	3	6
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение лабораторных занятий			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен			<b>0</b>	<b>30</b>

#### Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1	2	3	4	5
<b>Модуль 1. Предмет и задачи клинической биохимии</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>10</b>
1. Аудиторная работа. Выполнение и составление отчетности по лабораторным занятиям	3	2	3	6
2. Контрольная работа	2	2	2	4
<b>Рубежный контроль</b>				<b>10</b>
Письменная контрольная работа	5	2	5	10
<b>Модуль 2. Основные направления клинической биохимии</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>20</b>

1. Аудиторная работа. Выполнение и составление отчетности по лабораторным занятиям	4	3	8	12
2. Коллоквиум.	4	2	4	8
<b>Рубежный контроль</b>				<b>10</b>
Письменная контрольная работа	5	2	5	10
<b>Модуль 3. Методы клинической биохимии</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>10</b>
1. Аудиторная работа. Выполнение и составление отчетности по лабораторным занятиям	3	2	3	6
2. Коллоквиум.	4	1	4	4
<b>Рубежный контроль</b>				<b>10</b>
Контрольная работа	5	2	5	10
<b>Поощрительные баллы</b>				<b>10</b>
1. Подготовка презентаций	4	1	4	4
2. Подготовка рефератов	3	2	3	6
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение лабораторных занятий			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен			<b>0</b>	<b>30</b>

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл =  $k \times$  Максимальный балл,

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.