

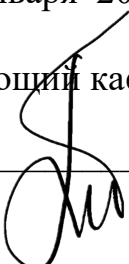
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Естественнонаучный институт  
Кафедра «Биотехнологий»

Утверждено на заседании кафедры  
«Биотехнологий»  
«18» января 2022г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ О.Н. Понаморева

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Биохимия»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы специалитет**

по специальности  
**31.05.01 Лечебное дело**

со специализацией  
**Лечебное дело**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 310501-01-21

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик:**

Акатова Е.В., доцент, к.б.н.



---

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

---

(подпись)

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### 3 семестр

#### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.1)

1. ИЭТ пептида “арг-асп-цис-глу-асп”:

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) нет правильного ответа
- 2)  $pH < 7$
- 3)  $pH$  около 7
- 4)  $pH > 7$

2. Выберите один правильный ответ.

Миоглобин и гемоглобин

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Олигомерные белки
- 2) Взаимодействуют с 2,3-бисфосфоглицератом
- 3) Фосфопротеины
- 4) Гемопроотеины
- 5) Белки эритроцитов

3. Выберите правильный ответ. На скорость ферментативной реакции влияет

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) молекулярная масса фермента
- 2) локализация активного центра
- 3) наличие незаменимых аминокислот
- 4) количество фермента
- 5) наличие заменимых аминокислот

4. Выберите правильный ответ. Абсолютная субстратная специфичность фермента - это

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) фермент действует только на один субстрат
- 2) фермент действует на два и более субстратов
- 3) фермент действует на группу субстратов с различными связями
- 4) фермент действует на группу субстратов с одинаковым типом связи

5) фермент действует на группу субстратов с различным пространственным строением

5. Выберите один наиболее полный ответ. Мембраны участвуют в:

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Транспорте глюкозы в клетку
- 2) Регуляции переноса  $K^+$  в клетку
- 3) Секреции инсулина  $\beta$ -клетками островков Лангерганса
- 4) Переносе веществ в клетку и из клетки
- 5) Поглощении липопротеинов из крови

6. Установите соответствие

*Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:*

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1) Находится в мембране в этерифицированной форме | А Глицерофосфолипид |
| 2) Построен на основе фосфатидной кислоты         | Б Сфинголипид       |
| 3) Содержит один остаток жирной кислоты           | В Холестерол        |
| 4) Относится к группе триацилглицеролов           |                     |
| 5) Придает мембранам «жесткость»                  |                     |

7. Выберите один неправильный ответ.

АТФ:

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Участвует в реакциях, катализируемых лигазами
- 2) Является универсальным аккумулятором энергии
- 3) Синтезируется путем окислительного фосфорилирования
- 4) Запасается в клетках в значительных количествах

8. Выберите утверждение, которое нарушает последовательность событий.

В ЦПЭ при переносе электронов к кислороду принимают участие

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Сукцинатдегидрогеназа
- 2) Убихинон (Q)
- 3) Цитохром с
- 4)  $QH_2$ -дегидрогеназа
- 5) Цитохромоксидаза

9. Выберите один правильный ответ. Галактоза образуется при переваривании:

- 1) Сахарозы
- 2) Крахмала
- 3) Мальтозы
- 4) Лактозы
- 5) Изомальтозы

10. Выберите правильные ответы. При переваривании углеводов происходит:

- 1) Расщепление дисахаридов до моносахаридов
- 2) Распад моносахаридов до  $CO_2$  и  $H_2O$
- 3) Расщепление полисахаридов до моносахаридов
- 4) Образование продуктов, которые могут всасываться в клетки слизистой оболочки кишечника
- 5) Распад моносахаридов с образованием лактата

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.2)**

1. Причина возникновения серповидноклеточной анемии

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) генетический дефект синтеза альфа-цепей
- 2) усиление образования гемохромогена
- 3) замена 21 бета гис на 21 бета-сер
- 4) замена 6 бета-глу на 6 бета-вал
- 5) угнетение синтеза бета-цепей

2. Наличие пептидных групп в белках открывается

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Реакцией Адамкевича
- 2) Реакцией Фоля
- 3) Биуретовой реакцией
- 4) Реакцией Гопкинса-Коле
- 5) Нитропруссидной реакцией

3. В диагностике инфаркта миокарда биохимии исследуют органоспецифические изоферменты, содержащиеся только в миокарде. Выберитекакой изофермент лактатдегидрогеназы (ЛДГ) появляется в крови при инфаркте миокарда

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) ЛДГ<sub>1</sub>
- 2) ЛДГ<sub>2</sub>
- 3) ЛДГ<sub>3</sub>
- 4) ЛДГ<sub>4</sub>
- 5) ЛДГ<sub>5</sub>

4. У больного обнаружено повышение активности амилазы крови и мочи. Какой орган поврежден?

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) поджелудочная железа
- 2) толстый кишечник
- 3) спинной мозг
- 4) почки
- 5) тонкий кишечник

5. Выберите один неправильный ответ.

Ферменты мембран катализируют:

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Гидролиз экзогенных триацилглицеролов в кишечнике
- 2) Гидролиз триацилглицеролов в составе липопротеинов
- 3) Образование вторичных посредников гормональных сигналов
- 4) Окислительное фосфорилирование АДФ
- 5) Реакции микросомального окисления

6. Кислород, углекислый газ проходят через клеточные мембраны обычно по механизму

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) простой диффузии
- 2) облегчённой диффузии
- 3) осмоса

- 4) первично-активного транспорта
- 5) вторично-активного транспорта

7. Выберите один правильный ответ.

При отравлении цианидами:

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Большая часть энергии НАДН  $H^+$  в ЦПЭ рассеивается в виде тепла
- 2) Скорость окисления сукцината не меняется
- 3) АТФ может синтезировать в результате окислительного фосфорилирования
- 4) Происходит остановка дыхания и прекращается синтез АТФ
- 5) Электрохимический потенциал мембраны не снижается

8. Выберите правильные ответы.

При действии барбитуратов на один из ферментов ЦПЭ:

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Большая часть энергии окисления НАДН  $H^+$  в ЦПЭ рассеивается в виде тепла
- 2) Скорость окисления сукцината не меняется
- 3) Скорость цитратного цикла не меняется
- 4) Коэффициент окислительного фосфорилирования не снижается
- 5) Происходит остановка дыхания и прекращается синтез АТФ

9. Выберите один правильный ответ. Основное место переваривания углеводов в ЖКТ:

- 1) На всем протяжении ЖКТ
- 2) Ротовая полость
- 3) Желудок
- 4) Тонкий кишечник
- 5) Толстый кишечник

10. Выберите один неправильный ответ. Гликоген мышц:

- 1) Находится в клетках в виде гранул
- 2) Имеет сильно разветвленную молекулу, что обеспечивает его быструю мобилизацию
- 3) Обеспечивает глюкозой мозг при длительном голодании
- 4) Используется как источник энергии при физической работе
- 5) Распадается с образованием продукта, используемого в аэробном катаболизме

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.3)**

1. В молекулах целого ряда природных белков содержится большое число остатков цистина. При этом наблюдается корреляция между механическими свойствами белков (прочностью на разрыв, вязкостью, твердостью и т.д.) и содержанием цистина. Например, глютенин (богатый цистином белок пшеницы) определяет вязкость и эластичность теста, приготовленного из пшеничной муки. Точно также твердый и прочный панцирь черепахи обязан этими свойствами высокому содержанию цистина в  $\alpha$ -кератине, из которого он состоит. Какова молекулярная основа наблюдаемой корреляции между содержанием цистина и механическими свойствами белка?

2. Вязкость гнойного содержимого зависит от концентрации макромолекул в его составе. С чем связано применение протеолитических ферментов при обработке гнойных ран? Объясните механизм действия дезоксирибонуклеазы (ДНКазы) при лечении гнойных бронхитов.

3. Гиповитаминоз В<sub>1</sub> часто наблюдается у больных алкоголизмом и является следствием нарушения питания (основную массу калорий (~50%) они получают при окислении спирта). Симптомами гиповитаминоза В<sub>1</sub> являются расстройства нервной системы, психозы, потеря памяти (синдром Вернике-Корсакова). Почему к дефициту В<sub>1</sub> особенно чувствительны клетки нервной ткани?
4. Прием внутрь разобщающих агентов вызывает обильное потоотделение и повышение температуры тела. Дайте этому феномену объяснение на молекулярном уровне. Как изменяется отношение Р/О в присутствии разобщающих агентов?
5. На препаратах мышечной ткани изучали влияние адреналина на обмен гликогена у мышцей мутантной линии. Обнаружили, что после внесения адреналина в инкубационную среду, содержащую кусочки мышечной ткани, концентрация цАМФ в клетках повышалась, но гликогенфосфоорилаза присутствовала только в форме «b». Дефект каких ферментов в мышцах мышцей наиболее вероятен? Могут ли эти животные выполнять внезапную интенсивную работу, например убежать от опасности? Могут ли эти животные выполнять работу в обычных условиях?

#### 4 семестр

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.1)**

1. Ферменты, гидролизующие сложноэфирные связи в молекулах триацилглицеролов называются:
  - 1) фосфатазы
  - 2) фосфолипазы
  - 3) липазы
2. К гликолипидам относятся:
  - 1) сфингомиелины
  - 2) цереброзиды
  - 3) ганглиозиды
  - 4) гликозаминогликаны
3. Пищевая ценность белка зависит от:
  - 1) Присутствия всех 20 аминокислот
  - 2) Присутствия всех заменимых аминокислот
  - 3) Порядка чередования аминокислот
  - 4) Наличия всех не заменимых аминокислот
  - 5) Возможности расщепления в желудочно-кишечном тракте
4. Отрицательный азотистый баланс наблюдается:
  - 1) у пожилых людей
  - 2) у детей
  - 3) при отсутствии в пище заменимых аминокислот
  - 4) при белковом голодании
5. Укажите мономеры нуклеиновых кислот  
*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
  - 1) Нуклеозиды
  - 2) Нуклеотиды
  - 3) Азотистые основания
  - 4) Аминокислоты

## 5) Белки

6. Укажите углевод, входящий в состав нуклеотидов, свойственных РНК

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1)  $\beta$ -D-рибофураноза
- 2) Рафиноза
- 3)  $\beta$ -D-фруктофураноза
- 4)  $\beta$ -D-2-дезоксирibo-фураноза
- 5)  $\beta$ -D-галактопираноза

7. Установите соответствие.

Гормоны:	Строение:
А. Паратгормон и тироксин	1. Пептиды
Б. Прогестерон и кальцитриол	2. Стероиды
В. Трийодтиронин и адреналин	3. Производные аминокислот
Г. Соматотропин и кортизол	
Д. Кортикотропин и окситоцин	

8. Установите соответствие.

Регулируемый процесс:	Гормон:
А. Водно-солевой баланс	1. Кортизол
Б. Синтез и секреция гормонов эндокринных желез	2. Кальцитриол
В. Обмен углеводов, жиров, аминокислот	3. Прогестерон
Г. Обмен кальция и фосфатов	
Д. Репродуктивная функция	

9. Выберите неправильные ответы.

Гем:

- 1) Аллостерически ингибирует аминолевулинатсинтазу
- 2) Содержит  $\text{Fe}^{3+}$
- 3) Индуцирует трансляцию  $\alpha$ - и  $\beta$ -цепей глобина
- 4) Является субстратом феррохелатазы
- 5) Аллостерически ингибирует аминолевулинатдегидратазу

10. Выберите один неправильный ответ.

Метаболизм железа в тканях включает следующие этапы:

- 1) Взаимодействие с апоферритином в энтероцитах
- 2) Окисление в энтероцитах с участием аскорбиновой кислоты
- 3) Транспорт с током крови в составе церулоплазмина
- 4) Окисление в плазме крови церулоплазмином
- 5) Депонирование в тканях с участием феррина

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.2)**

1. Желчные кислоты необходимы для:
  - 1) всасывания глицерола
  - 2) всасывания высших жирных кислот
  - 3) эмульгирования липидов
  - 4) активации липопротеинлипазы



2. Какие функции выполняют в организме желчные кислоты?

- 1) входят в состав мицелл
- 2) активируют триглицеридлипазу
- 3) являются эмульгаторами жира
- 4) используются для синтеза стероидных гормонов

3. В какой ткани отмечается наибольшая активность АЛАТ?

- 1) почки
- 2) кишечник
- 3) сердце
- 4) печень

4. Нормальное содержание мочевины в крови:

- 1) 2,5 – 5,0 ммоль/л
- 2) 2,5 – 8,33 ммоль/л
- 3) 5,0 – 10,0 ммоль/л
- 4) 10,0 – 20,0 ммоль/л

5. Гипоксантин-гуанинфосфорибозилтрансфераза

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Возвращает гуанин и гипоксантин в фонд нуклеотидов
- 2) Превращает аденин в АМФ
- 3) Часто малоактивна у пациентов с гиперурикемией
- 4) Неактивна у мальчиков с синдромом Леша-Найхана
- 5) Участвует в ресинтезе нуклеотидов из нуклеозидов по “запасным путям”

6. Какое соединение у здоровых людей становится конечным продуктом обмена пуриновых нуклеозидов аденозина и гуанозина

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) гипоксантин
- 2) ксантин
- 3) креатинин
- 4) мочевина
- 5) мочевая кислота

7. Установите соответствие.

1. Следствие образования иммуноглобулина, имитирующего действие тиреотропина	А. Кретинизм
2. Сопровождается накоплением протеогликанов и воды в коже	Б. Микседема
3. Результат недостаточного поступления йода в организм	В. Токсический зоб
	Г. Зоб Хасимото
	Д. Эндемический зоб

8. Выберите один неправильный ответ.

В первую фазу голодания:

- 1) Уровень инсулина в крови снижается
- 2) Концентрация глюкагона и кортизола увеличивается
- 3) Исчерпываются запасы гликогена
- 4) Концентрация глюкозы снижается до 60 мг/дл
- 5) Концентрация кетоновых тел повышается до 300 мг/дл

9. Выберите один правильный ответ.

При синдроме Жильбера (нарушен захват гепатоцитами билирубина):

- 1) В крови повышена концентрация общего билирубина
- 2) В моче определяется прямой билирубин
- 3) В крови повышена концентрация прямого билирубина
- 4) Кал интенсивно окрашен
- 5) В моче повышено содержание уробилина

10. Выберите один правильный ответ.

При желтухе новорожденных:

- 1) Повышен распад эритроцитов
- 2) Желчь не поступает в кишечник
- 3) Нарушено выделение билирубина в желчь
- 4) Нарушен захват билирубина гепатоцитами из крови
- 5) Глюкуроновая кислота не присоединяется к билирубину

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.3)**

1. Сердечная мышца относится к числу тканей, для которых основным источником энергии служат жирные кислоты. В каких условиях (аэробных или анаэробных) протекает их катаболизм? Изменится ли метаболизм жирных кислот в миокарде в условиях его ишемии?
2. Пациенту, поступившему в клинику с подозрением на инфаркт миокарда, определяли активность аминотрансфераз в крови. Активность какой из аминотрансфераз в наибольшей степени увеличивается при этой патологии? Напишите реакцию, катализируемую этим ферментом, и укажите его кофермент.
3. Синдром Леша-Нихана - наследственное заболевание, обусловленное отсутствием в организме фермента гуанин-гипоксантин-фосфорибозилтрансферазы (КФ 2.4.2.8.). Заболевание проявляется только у мальчиков и характеризуется на ранних стадиях частыми рвотами, полиурией, гематурией, жаждой. В крови – прогрессирующая анемия, в эритроцитах – высокое содержание ФРПФ. На поздних стадиях - умственной отсталостью, спастическими центральными парезами, приступами агрессивного поведения со склонностью к членовредительству. Напишите реакцию реутилизации гуанина и гипоксантина, которые практически не протекают при данной патологии. Как меняется скорость образования и экскреции мочевой кислоты и уратов при этой патологии?
4. В клинику поступил больной с ярко выраженной желтушностью кожи, склер, слизистых оболочек. Моча цвета темного пива, окраска кала ослаблена. В крови повышено содержание билирубина, в моче определяется билирубин. О каком типе желтухи идет речь? В каких органах и тканях образуется непрямой билирубин, каким образом он транспортируется кровью и куда?
5. Гормоны щитовидной железы участвуют в регуляции скорости основного обмена (базального метаболизма). При введении избытка тироксина в печень животного возрастает скорость потребления  $O_2$  и выработка тепла (термогенез), но концентрация АТФ в ткани остается на уровне нормы. Были предложены разные объяснения термогенного действия тироксина. Согласно одному из объяснений термогенез обусловлен повышением скорости использования АТФ в стимулируемых тироксином тканях. Считаете ли Вы такое объяснение правильным? Почему?

6. Поражение печени обычно приводит к увеличению уровня ферментов в сыворотке крови, в то время как даже после обширного инфаркта легочные ферменты могут не обнаруживаться в кровяном русле. Чем объясняется это различие?

### 3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

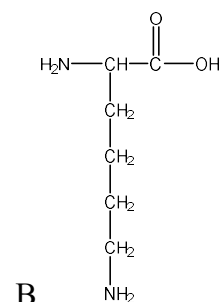
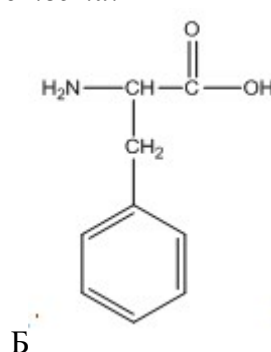
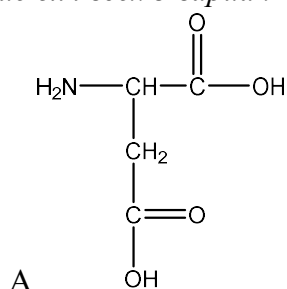
#### 3 семестр

#### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.1)

1. Подберите к каждой аминокислоте соответствующее название

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

- 1) арг
- 2) асп
- 3) вал
- 4) лиз
- 5) фен



2. Выберите один правильный ответ.

Пептид, плохо растворимый в воде

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Глу-Цис-Лиз
- 2) Мет-Ала-Лей
- 3) Асн-Лиз-Гис
- 4) Арг-Сер-Про
- 5) Глн-Асп-Фен

3. Выберите правильное утверждение. Кофермент А

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) способствует усвоению витамина А
- 2) содержит в составе витамин А
- 3) катализирует перенос углеводных остатков (арабинозы)
- 4) катализирует перенос остатков жирных кислот
- 5) катализирует отщепление ацильных остатков от субстратов

4. Выберите правильный ответ. Константа Михаэлиса ( $K_M$ ) характеризует

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) сродство фермента к субстрату
- 2) эффективность активатора
- 3) эффективность ингибитора
- 4) сродство фермента к продукту

5. Выберите один неправильный ответ.

Фосфатидилинозитол может

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Превращаться в фосфатидилинозитол-4,5-бисфосфат (ФИФ2)
- 2) Выполнять «якорную» функцию для некоторых поверхностных белков
- 3) Служить субстратом для фосфолипазы C
- 4) В фосфорилированной форме участвовать в передаче гормональных сигналов
- 5) Регулировать поток  $\text{Ca}^{2+}$  из эндоплазматического ретикулума в цитозоль клетки

6. Гликолипиды...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) производные сфингозина, содержащие фосфорную кислоту
- 2) производные глицерина, содержащие углеводный остаток
- 3) производные этиленгликоля, содержащие углеводный остаток
- 4) производные сфингозина, жирной кислоты и углевода

7. Установите соответствие.

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1) НАД-зависимая дегидрогеназа	А. Содержит в своем составе витамин В2
2) ФАД-зависимая дегидрогеназа	Б. В структуру включен витамин РР
3) Обе	В. Содержит в своем составе динуклеотид
4) Ни одна	Г. Коэффициент фосфорилирования равен 1

8. Выберите один правильный ответ

Перенос электронов от восстановленного кофермента ФАД к кислороду сопровождается:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Синтезом 1 моля АТФ
- 2) Синтезом 2 моля АТФ
- 3) Транспортом АТФ в матриксе митохондрий
- 4) Транспортом  $\text{H}^+$  при участии АТФазы в межмембранное пространство
- 5) Синтезом 3 моля АТФ

9. Выберите правильные ответы. Инсулинзависимые переносчики глюкозы имеют клетки:

- 1) Кишечника
- 2) Мозга
- 3) Жировой ткани
- 4) Скелетных мышц
- 5) Поджелудочной железы

10. Выберите один правильный ответ. Главные продукты гидролиза крахмала под действием амилазы:

- 1) Фруктоза, глюкоза, галактоза
- 2) Мальтоза, лактоза, декстрины
- 3) Глюкоза, декстрины, мальтоза
- 4) Мальтоза, декстрины
- 5) Лактоза, сахароза, мальтоза

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.2)**

1. На процесс оксигенирования Нb не влияет

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) концентрация протонов
- 2) концентрация 2,3-бисфосфоглицерата
- 3) парциальное давление  $\text{CO}_2$
- 4) парциальное давление  $\text{N}_2$
- 5) парциальное давление  $\text{O}_2$

2. Цветные реакции на белки позволяют судить

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) о первичной структуре белков
- 2) о наличии метильных групп в радикалах аминокислотных остатков
- 3) о функциях белков
- 4) о наличии белков в биологических жидкостях
- 5) нет правильного ответа

3. Соединение является активатором превращения пепсиногена в пепсин это

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) энтерокиназа
- 2) соль желчной кислоты
- 3) соляная кислота
- 4) трипсин
- 5) химо tripsин

4. У больного отмечают признаки поражения миокарда. Какой фермент будет повышаться в крови при этом?

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Креатинкиназа
- 2) Гексокиназа
- 3) щелочная фосфатаза
- 4) кислая фосфатаза
- 5) сывороточная амилаза

5. Стероидные гормоны:

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Проникают в клетки-мишени
- 2) Транспортируются по кровеносному руслу с в комплексе со специфическими белками
- 3) Индуцируют трансляцию
- 4) Взаимодействуют с хроматином и изменяют скорость транскрипции
- 5) Участвуют в процессе трансляции

6. Роль вторичных посредников в действии гормонов выполняют:

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Циклические нуклеотиды
- 2) Ферменты
- 3) Ионы  $\text{Ca}^{2+}$
- 4) АТФ
- 5) Продукты гидролиза фосфоинозитидов

7. Выберите один правильный ответ.

Фенобарбитал ингибирует:

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Сукцинатдегидрогеназу

- 2) Цитохромоксидазу
- 3) QH<sub>2</sub>-дегидрогеназу
- 4) Глицерол-3-фосфатдегидрогеназу
- 5) НАДН-дегидрогеназу

8. Выберите правильные ответы.

Регуляторные ферменты цитратного цикла:

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Цитратсинтаза
- 2) Малатдегидрогеназа
- 3) Исоцитратдегидрогеназа
- 4) α-Кетоглутаратдегидрогеназный комплекс
- 5) Сукцинатдегидрогеназа

9. Выберите один правильный ответ. У здорового человека через 1 ч в покое после еды:

- 1) Концентрация глюкозы в крови 20 ммоль/л
- 2) Концентрация глюкозы в крови 3 ммоль/л
- 3) Концентрация глюкозы в крови 5 ммоль/л
- 4) В печени ускорен синтез гликогена
- 5) В печени ускорен распад гликогена

10. Выберите один правильный ответ. Тяжелым клиническим проявлением галактоземии является катаракта. Ее развитие обусловлено:

- 1) Накоплением сорбитола в хрусталике глаза
- 2) Нарушением структуры полисахаридных цепей кератансульфата
- 3) Накоплением галактитола (дульцитола) в хрусталике глаза
- 4) Нарушением структуры гиалуроновой кислоты

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.3)**

1. Витамин В6 часто назначают при паркинсонизме, нервных, депрессивных состояниях. Объясните, на чем основано действие пиридоксина. Для этого:

- а) напишите схему синтеза катехоламинов;
- б) укажите на схеме реакцию, для которой необходим витамин В6

2. У новорожденного ребенка после кормления молоком наблюдались диспепсические расстройства (рвота, понос). После перевода на искусственное кормление раствором, содержащим глюкозу, наблюдаемые явления прошли. Что является возможной причиной заболевания?

3. Варфарин – коммерческий препарат, применяемый для борьбы с грызунами, является мощным антагонистом витамина К. Его введение в организм блокирует действие витамина К. Предложите молекулярный механизм действия варфарина в качестве антагониста витамина К. Почему скормливание грызунам варфарина приводит их к гибели?

4. Мембранные белки в разной степени поддаются выделению их из мембраны. Одни белки высвобождаются в сравнительно мягких условиях (например, экстракцией солевым раствором), тогда как другие можно выделить только после полного разрушения бислоя с помощью детергентов и органических растворителей. Как называют белки первого и второго типов?

5. Установлено, что ключевую роль в регуляции биологической активности белков играет процесс фосфорилирования/дефосфорилирования. При этом местом включения фосфатной группы в белок являются гидроксикаминокислоты. Назовите известные Вам гидроксикаминокислоты и напишите их формулы.

#### 4 семестр

#### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.1)

1. Для резервных липидов характерно:
  - 1) содержатся в мембранах клеток
  - 2) содержатся в жировой ткани
  - 3) не расходуются для энергетических нужд организма
  - 4) содержатся в мембранах клеток
2. Первичные желчные кислоты образуются непосредственно из:
  - 1) эргостерола
  - 2) холановой кислоты
  - 3) холестерина
  - 4) альдостерона
3. В состав желудочного сока входит:
  - 1) только пепсин
  - 2) соляная кислота, пепсин, гастрин
  - 3) только соляная кислота
  - 4) соляная кислота и пепсин
  - 5) только гастрин
4. Пепсин – это фермент, который:
  - 1) синтезируется в поджелудочной железе
  - 2) вырабатывается в виде пепсиногена
  - 3) активируется желчными кислотами
  - 4) активируется соляной кислотой
5. Укажите соединение, комплементарное цитозину  
*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
  - 1) Аденин
  - 2) Ксантин
  - 3) Гуанин
  - 4) Гипоксантин
  - 5) Метилурацил
6. Укажите метаболит, выступающий в роли матрицы для биосинтеза затравки при репликации ДНК  
*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
  - 1) мРНК
  - 2) ДНК
  - 3) тРНК
  - 4) иРНК
  - 5) рРНК

## 7. Установите соответствие.

Гормон:	Место синтеза:
1. АДГ	А. Щитовидная железа
2. Альдостерон	Б. Гипофиз
3. Тироксин	В. Гипоталамус
	Г. Надпочечники
	Д. Почки

## 8. Выберите один правильный ответ.

Стероидные гормоны:

- 1) Проникают в клетки-мишени
- 2) Транспортируются по кровеносному руслу в комплексе со специфическими белками
- 3) Иницируют транскрипцию
- 4) Взаимодействуют с хроматином и изменяют скорость транскрипции
- 5) Участвуют в процессе трансляции

## 9. Установите соответствие.

1. Апоферритин	А. Является ферментом плазмы крови
2. Ферритин	Б. Не содержит железа
3. Ферроксидаза	В. Содержит гем
	Г. Транспортирует железо с током крови
	Д. Депонирует железо в клетках

## 10. Выберите утверждение, которое нарушает последовательность событий.

При поступлении экзогенного железа в кровь:

- 1) В полости кишечника железо освобождается из солей органических кислот
- 2) В клетках слизистой оболочки кишечника железо включается в состав феррина
- 3) Из клеток кишечника железо поступает в кровь
- 4) Аскорбиновая кислота восстанавливает железо
- 5) Трансферрин транспортирует железо с током крови

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.2)**

1. Роль карнитина в организме:
  - 1) транспорт жирных кислот в крови
  - 2) депо энергии в мышцах
  - 3) транспорт жирных кислот в митохондрию
  - 4) является провитамином А
2. Значительное повышение в крови концентрации кетоновых тел вызывает:
  - 1) ацидоз
  - 2) анемию
  - 3) гипоксию
  - 4) алкалоз
  - 5) гемолиз
3. В какой ткани отмечается наибольшая активность АсАТ?
  - 1) почки
  - 2) кишечник
  - 3) сердце
  - 4) печень



4. Основной компонент остаточного азота в сыворотке крови:

- 1) мочевины
- 2) креатинин
- 3) мочевая кислота
- 4) аминокислоты

5. Гиперурикемия и подагра наблюдаются при

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Оротацидурии
- 2) Атеросклерозе
- 3) Синдроме Леша-Найхана
- 4) Гиперкортицизме
- 5) Фенилкетонурии

6. Выберите один неправильный ответ.

Аллопуринол

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Является ингибитором ксантиноксидазы
- 2) Превращается в нуклеотид и ингибирует ФРДФ-синтетазу и амидофосфорибозилтрансферазу
- 3) Предотвращает развитие подагры
- 4) Увеличивает выведение мочевой кислоты почками
- 5) повышает концентрацию гипоксантина в моче

7. Выберите один неправильный ответ.

Симптомы гипертиреозидизма:

- 1) Повышение температуры тела
- 2) Экзофтальм
- 3) Снижение толерантности к холоду
- 4) Повышенный аппетит
- 5) Увеличение массы тела

8. Установите соответствие.

Причина:	Патология:
1. Дефект 21-гидроксилазы	А. Бронзовая болезнь
2. Опухоли гипофиза	Б. Аденогенитальный синдром
3. Гормонпродуцирующие опухоли коры надпочечников	В. Синдром Иценко-Кушинга
	Г. Болезнь Иценко-Кушинга
	Д. Вторичная недостаточность надпочечников

9. Выберите правильные ответы.

Причиной порфирии может быть:

- 1) Генетический дефект ферментов синтеза гема
- 2) Отравление свинцом
- 3) Поступление в организм галогенсодержащих инсектицидов
- 4) Прием лекарств - индукторов синтеза аминолевулинатсинтазы
- 5) Прием больших доз витамина С

10. Выберите один неправильный ответ.

При железодефицитной анемии:

- 1) Снижается скорость синтеза гемоглобина в эритроблестах
- 2) Уменьшается размер эритроцитов
- 3) Повышается содержание апоферритина в эритроидных клетках
- 4) Снижается насыщение железом трансферрина
- 5) Наблюдается гипоксия тканей

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.3)**

1. При употреблении большого количества сырого яичного белка может развиваться (особенно у детей) гиповитаминоз биотина, сопровождающийся специфическим дерматитом (болезнь Свифта). Обнаружено, что в сырых яйцах содержится гликопротеин - авидин. В желудочно-кишечном тракте авидин образует нерастворимый комплекс с биотином. Почему варенные яйца такого эффекта не вызывают?

2. В норме после приема этанола в организме под действием фермента алкогольдегидрогеназы он превращается в ацетальдегид. Этиленгликоль, который является основным компонентом антифриза, также - субстрат алкогольдегидрогеназы, но образующийся альдегид очень токсичен. Этанол часто используют при лечении отравлений этиленгликолем. Какова наиболее вероятная причина эффективности такого лечения?

3. Прием внутрь разобщающих агентов вызывает обильное потоотделение и повышение температуры тела. Дайте этому феномену объяснение на молекулярном уровне. Как изменяется отношение Р/О в присутствии разобщающих агентов?

4. В эксперименте в одну из проб, содержащую раствор сахарозы, лактозы и крахмала, добавили панкреатический сок здорового человека. В другую пробу, содержащую тот же раствор, добавили панкреатический сок больного, перенесшего тяжелый панкреатит. Обе пробы инкубировали одинаковое время. Объясните:

- а) в какой из проб содержание продуктов переваривания будет выше и почему;
- б) какие реакции происходят в этих пробах. Напишите эти реакции.

5. Состав жирных кислот жиров, транспортируемых из кишечника в составе хиломикронов, отличается от состава жиров пищи. Для объяснения этого:

- а) напишите реакции, происходящие при ассимиляции пищевых жиров в полости и в клетках слизистой оболочки тонкой кишки;
- б) опишите превращение незрелых хиломикронов в зрелые.

6. Почему у больных при длительном лечении глюкокортикостероидами может развиваться гипокортицизм? Приведите схемы, отражающие механизм регуляции синтеза и секреции глюкокортикостероидов.

7. При лечении желтухи новорожденных применяют фенobarбитал. На чем основано применение фенobarбитала в качестве лекарственного препарата? Для ответа на этом вопрос:

- а) напишите схему катаболизма гема. Укажите ферменты и локализацию этих реакций;
- б) определите этапы катаболизма гема, которые происходят недостаточно активно у этого новорожденного.
- в) укажите какова роль фенobarбитала в нормализации процесса обезвреживания билирубина