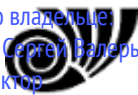


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.09.2025 10:57:28  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции  
млекопитающих 06.03.01 «Биология»» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

## **Фонд оценочных средств**

по дисциплине

### **Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих**

Направление подготовки (специальность)

**06.03.01 Биология**

Направленность (профили)

Биофизика

Биоэкология

Генетика

Гистология и гистологическая техника

Микробиология

Присваиваемая квалификация

**Бакалавр**

**Год набора 2023**

Форма обучения

**Очная**

Челябинск, 2025

|                                                                                                                                                                                        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |        |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 2 |

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Направленности (профили): Микробиология, генетика, биофизика, биоэкология, гистология и гистологическая техника

Дисциплина: Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих

Семестр изучения: 3

Форма промежуточной аттестации: зачет

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Регуляция обмена веществ и функций организма» направлено на формирование следующих компетенций:

| Код Компетенции (по ФГОС) | Содержание компетенции согласно ФГОС                                                                                           | Коды и содержания индикаторов                                                                                                                                                                                      | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1                      | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1.<br>Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач<br>УК-1.2.<br>Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач | Знать:<br>Для достижения УК-1.1 знать: правила организации самостоятельной работы по дисциплине<br>Уметь:<br>Для достижения УК-1.2 уметь: качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах<br>Владеть:<br>- Для достижения УК-1.2 владеть: навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой |

|                                                                                                                                                                                        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |        |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 3 |

|      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 | Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов | ПК-1.2<br>Использует теоретические знания в лабораторной работе;<br>ПК-1.4<br>Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях;<br>ПК-1.5<br>Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами;<br>- методы статистической обработки полученных экспериментальных данных | Знать:<br>Для достижения ПК-1.2 знать: методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.<br>Уметь:<br>Для достижения ПК-1.4 уметь: правильно использовать методы экспериментального исследования.<br>Владеть:<br>Для достижения ПК-1.5 владеть: навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных. |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |        |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 4 |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1. Виды оценочных средств

| №<br>п/п | Код<br>компетенции/планируемые<br>результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Контролируемые разделы<br>(темы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Наименование<br>оценочно<br>го<br>средства<br>для<br>текущего<br>контроля | Наименование<br>оценочного<br>средства на<br>промежуточн<br>ой<br>аттестации/<br>№ задания |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>УК-1</b><br>Для достижения УК-1.1 знать:<br>правила организации<br>самостоятельной работы по<br>дисциплине<br>Уметь:<br>Для достижения УК-1.2<br>уметь: качественно<br>выполнять контрольные<br>задания, предусмотренные<br>дисциплиной, представлять<br>результаты собственной<br>деятельности в различных<br>формах<br>Владеть:<br>- - Для достижения УК-1.2<br>владеть: навыками<br>самообразования, работы с<br>учебной и научной<br>литературой | 1. Химический состав<br>организма<br>млекопитающих<br>2. Аминокислоты.<br>Производные<br>аминокислот как<br>биорегуляторы.<br>Биологически активные<br>пептиды. Белки<br>3. Углеводы. Углевod-<br>белковые комплексы<br>4. Липиды. Биорегуляторы<br>липидной природы.<br>Липопротеиды<br>5. Хромопротеиды<br>6. Нуклеотиды.<br>Нуклеиновые кислоты<br>7. Витамины и<br>витаминоподобные<br>вещества | Контроль<br>-ная<br>работа                                                | №1-34<br>вопросов к<br>зачету;<br>Итоговое<br>тестирование<br>- №1-48                      |

|                                                                                                                                                                                        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |        |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 5 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |                                                              |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 5 | <b>ПК-1</b><br>Для достижения ПК-1.2 знать: методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.<br>Для достижения ПК-1.4 уметь: правильно использовать методы экспериментального исследования.<br>Для достижения ПК-1.5 владеть: навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных. | 1. Аминокислоты. Производные аминокислот как биорегуляторы. Биологически активные пептиды. Белки<br>2. Углеводы. Углевод-белковые комплексы<br>3. Липиды. Биорегуляторы липидной природы. Липопротеиды<br>4. Хромопротеиды<br>5. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты<br>6. Витамины и витаминоподобные вещества | Контроль<br>ная<br>работа | №1-34<br>вопросов к зачету;<br>Итоговое тестирование - №1-48 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|

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

### 3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» представлены перечнем вопросов для зачета.

|                                                                                                                                                                                        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |        |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 6 |

## Вопросы к зачету

1. Аминокислоты: структура, диссоциация, свойства, классификация. Биологически активные производные аминокислот. Цветные реакции на аминокислоты.
2. Биологически активные пептиды. Реакции обнаружения пептидов в растворе.
3. Белки: биологические функции, первичная структура белка, характеристика пептидной связи. Универсальная реакция на обнаружение пептидной связи.
4. Белки: вторичная структура, связи ее стабилизирующие. Разновидности вторичной структуры белков. Реакции обнаружения белков в растворе.
5. Белки: третичная и четвертичная структура, характеристика типов связи в этих структурах. Реакции обнаружения белков в растворе.
6. Физико-химические свойства белков. Механизм растворения белков. Факторы, влияющие на заряд белковой молекулы. Обратимое и необратимое осаждение белков. Примеры.
7. Методы выделения белков из биологического материала, разделение на фракции и очистка. Реакции обнаружения белков в растворе.
8. Классификация белков. Биологическая роль белков в организме человека и животных. Реакции обнаружения белков в растворе.
9. Простые углеводы (моносахариды): номенклатура, изомерия, конформации, физические и химические свойства, характеристика отдельных представителей, их биологические функции. Реакции обнаружения моносахаридов в растворе.
10. Сложные углеводы. Дисахариды: типы строения, свойства, характеристика отдельных представителей, их биологические функции. Экспериментальные доказательства редуцирующих свойств моно- и дисахаридов.
11. Сложные углеводы. Полисахариды: классификация, химическая структура, свойства, важнейшие представители. Биологическое значение полисахаридов. Реакции обнаружения полисахаридов.
12. Углевод-белковые комплексы: гликопротеины и протеоглики, сравнительная характеристика. Как экспериментально доказать, что гликопротеины являются сложными белками, содержащими углеводный компонент?

|                                                                                                                                                                                        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |        |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 7 |

13. Физико-химические свойства и биологическая роль гликопротеинов. Белки-слизи, гликопротеины плазмы крови, гликопротеины-рецепторы.
14. Классификация протеогликанов. Структура и биологическая роль хондроитинсульфатов, кератансульфатов, дерматансульфатов, гепарина и гепаратансульфатов, гиалуроновой кислоты.
15. Липиды: общая характеристика, классификация. Жирные кислоты, входящие в состав липидов. Определение йодного числа жира.
16. Простые липиды. Классификация. Структура. Биологическая роль. Эмульгирование и омыление жиров.
17. Фосфолипиды. Структура. Локализация в клетке. Транспортная форма фосфолипидов в крови. Биологическая роль.
18. Биорегуляторы липидной природы: простагландины, лейкотриены, тромбоксаны. Определение йодного числа жира.
19. Структурные липопротеины. Участие их в построении биомембран. Определение йодного числа жира.
20. Липопротеины плазмы крови: структура, образование и биологическая роль. Эмульгирование и омыление жиров.
21. Хромопротеины. Особенности структуры. Классификация. Биологическая роль. Реакции обнаружения гемоглобина и ионов железа в нем.
22. Неферментные гемопротейны. Характеристика гемоглобина, миоглобина. Реакции обнаружения гемоглобина и ионов железа в нем.
23. Ферментные гемопротейны. Цитохромы, цитохромоксидаза, каталаза, пероксидаза. Реакции обнаружения гемоглобина и ионов железа в нем.
24. Нуклеотиды: структура, биологическая роль. Экспериментальные доказательства качественного состава пуринового нуклеотида.
25. Нуклеиновые кислоты ДНК и РНК: особенности первичной структуры, биологическая роль, локализация в клетке. Нуклеопротеины. Экспериментальные доказательства качественного состава РНК-протеина.
26. Вторичная структура ДНК. Принцип комплементарности. Правила Чаргаффа. Биологическая роль ДНК. Экспериментальные доказательства качественного состава нуклеопротеина.
27. Характеристика тРНК, рРНК, мРНК: особенности структуры, биологические функции. Экспериментальные доказательства качественного состава РНК-протеина.
28. Витамины и витаминоподобные вещества. Классификация. Причины гипо- и авитаминозов. Качественные реакции на витамины А и Е.

|                                                                                                                                                                                        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |        |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 8 |

29. Жирорастворимые витамины: распространение в пищевом сырье, суточная потребность, структура, биологическая роль, проявления гипер-, гипо- и авитаминозов. Качественные реакции на витамины А и Е.
30. Водорастворимые витамины. Витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, пантотеновая кислота: распространение в пищевом сырье, суточная потребность, структура, биологическая роль, проявления гипер-, гипо- и авитаминозов. Качественные реакции на витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и РР.
31. Водорастворимые витамины. Витамины В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, С, фолиевая кислота: распространение в пищевом сырье, суточная потребность, структура, биологическая роль, проявления гипер-, гипо- и авитаминозов. Качественные реакции на витамины.
32. Витаминаподобные вещества: биофлавоноиды, биотин, липоевая кислота. Распространение в пищевом сырье, суточная потребность, структура, биологическая роль.
33. Витаминаподобные вещества: ПАБК, инозит, оротовая кислота, витамин U. Распространение в пищевом сырье, суточная потребность, структура, биологическая роль.
34. Витаминаподобные вещества: карнитин, холин, пангамовая кислота, убихинон. Распространение в пищевом сырье, суточная потребность, структура, биологическая роль.

***Итоговое тестирование (правильные ответы отмечены знаком (+))***

**1. Нейтральной аминокислотой является:**

- 1) аргинин
- 2) лизин
- 3) валин (+)
- 4) аспарагиновая кислота
- 5) гистидин

**2. Биполярный ион моноаминомонокарбоновой аминокислоты заряжен:**

- 1) отрицательно
- 2) электронейтрален (+)
- 3) положительно

**3. В изоэлектрической точке белок:**

- 1) имеет наименьшую растворимость (+)
- 2) обладает наибольшей степенью ионизации
- 3) является катионом
- 4) является анионом
- 5) денатурирован

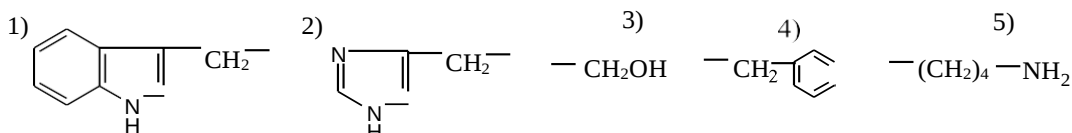
|                                                                                                                                                                                        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |        |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 9 |

**4. Какие из ниже перечисленных цветных реакций будут положительными с пептидом Глу-Тир-Про-Гис?**

- А) Биуретовая.(+)
- Б) Фоля.
- В) Ксантопротеиновая (+).
- Г) Сакагучи

**5. Установить соответствие:**

Радикалы аминокислот



аминокислота

- а) гистидин
- б) серии
- в) фенилаланин
- г) лизин
- д) триптофан
- 1-д, 2-а, 3-б, 4-в, 5-г

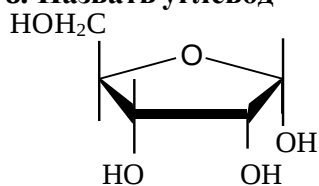
**6. Иминокислотой является:**

- 1) глицин
- 2) цистеин
- 3) аргинин
- 4) пролин (+)
- 5) серии

**7. Аминокислоты, входящие в состав белков, являются:**

- 1)  $\alpha$ -аминопроизводными карбоновых кислот (+)
- 2)  $\beta$ -аминопроизводными карбоновых кислот
- 3)  $\alpha$ -аминопроизводными ненасыщенных карбоновых кислот

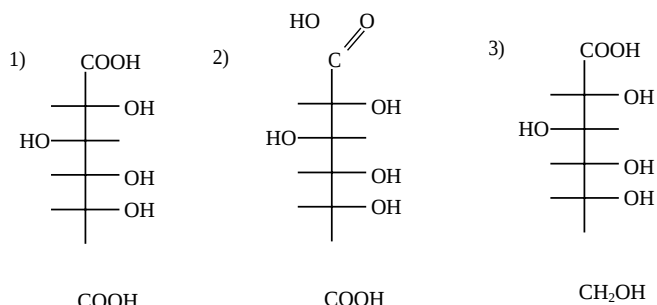
**8. Назвать углевод**



- 1)  $\alpha$ -D-рибофураноза (+)
- 2)  $\beta$ -D-рибофураноза
- 3)  $\alpha$ -D-фруктофураноза
- 4)  $\beta$ -D-галактопираноза
- 5)  $\alpha$ -D-глюкопираноза

**9. Установить соответствие:**

кислота



название

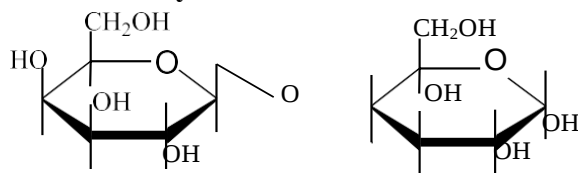
а) D-глюкуроновая

б) D-глюконовая

в) D-глюконовая

1-в, 2-а, 3-б

### 10. Назвать углевод

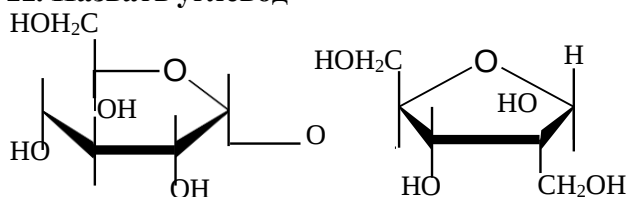


1) мальтоза

2) сахароза

3) лактоза (+)

### 11. Назвать углевод



1) лактоза

2) мальтоза

3) сахароза (+)

### 12. К гетерополисахаридам относятся:

1) гепарин (+)

2) арабиноза

3) сахароза

4) гликоген

5) гиалуроновая кислота (+)

### 13. К гомополисахаридам относятся:

1) крахмал, гликоген, целлюлоза (+)

2) гликоген, гепарин, крахмал

3) гиалуроновая кислота, гликоген, гепарин

|                                                                                                                                                                                        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |         |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 11 |

**14. К линейным полисахаридам относится:**

- 1) гликоген
- 2) амилоза (+)
- 3) амилопектин

**15. К структурным полисахаридам не относится:**

- 1) кератосульфат
- 2) гиалуроновая кислота
- 3) гликоген (+)
- 4) целлюлоза
- 5) хондроитинсульфат

**16. При гидролизе сахарозы образуются:**

- 1) два остатка D – глюкозы
- 2)  $\alpha$  – D – глюкоза и  $\beta$  – D – галактоза
- 3) D – глюкоза и D – фруктоза (+)
- 4) D – глюкоза и D – манноза
- 5) два остатка  $\alpha$  – D – маннозы

**17. При кислотном гидролизе лактозы образуются:**

- 1) два остатка D – глюкозы
- 2)  $\alpha$  – D – глюкоза и  $\beta$  – D – галактоза (+)
- 3) D – глюкоза и D – фруктоза
- 4) D – глюкоза и D – манноза
- 5) два остатка  $\alpha$  – D – маннозы

**18. Установить соответствие:**

*дисахарид*

- 1) мальтоза
- 2) сахароза
- 3) целлобиоза
- 4) лактоза
- 5) трегалоза

*свойства дисахаридов*

- а) восстанавливающие
- б) невосстанавливающие

а-1,3,4, б-2,5

**19. При полном гидролизе целлюлозы образуется:**

- 1)  $\beta$  – D – глюкоза (+)
- 2)  $\alpha$  – D – глюкоза
- 3)  $\alpha$  – D – фруктоза
- 4)  $\alpha$  – D – фруктоза – 6 – фосфат

**20. Липиды растворимы:**

- 1) в воде
- 2) в хлороформе (+)
- 3) в кислоте
- 4) в бензоле (+)
- 5) в щелочном растворе

|                                                                                                                                                                                        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |         |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 12 |

## 21. Триацилглицеролы относятся к группе:

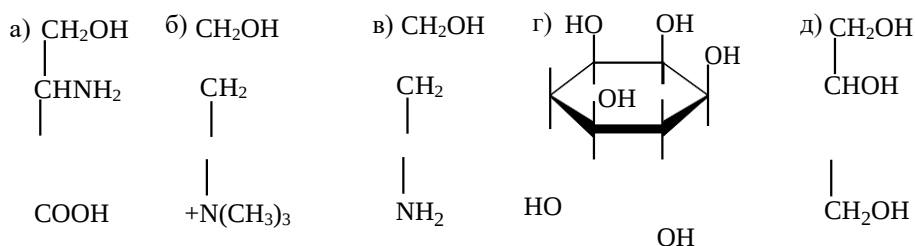
- 1) глицерофосфолипидов
- 2) нейтральных липидов (+)
- 3) гликолипидов
- 4) восков
- 5) терпенов

## 22. Установить соответствие:

*глицерофосфолипид*

- 1) фосфатидилхолин
- 2) фосфатидилэтаноламин
- 3) фосфатидилсерин
- 4) фосфатидилглицерол
- 5) фосфатидилинозитол

*полярная группа глицерофосфолипида*



1-б, 2-в, 3-а, 4-д, 5-г

## 23. Мононенасыщенной жирной кислотой является:

- 1) линолевая
- 2) стеариновая
- 3) олеиновая (+)
- 4) миристиновая
- 5) линоленовая

## 24. Установить соответствие:

*кислота*

- 1) арахидоновая
- 2) пальмитиновая
- 3) олеиновая
- 4) стеариновая
- 5) линоленовая

*свойства, особенности*

- а) насыщенная кислота, в жире человека содержится в наибольшем количестве
- б) имеет наиболее высокую температуру плавления
- в) имеет наиболее низкую температуру плавления
- г) должна поступать в организм человека с пищей
- д) содержит одну ненасыщенную связь

1-в, 2-а, 3-д, 4-б, 5-г

|                                                                                                                                                                                        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |         |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 13 |

**25. Сфингофосфолипиды и гликолипиды содержат общий компонент:**

- 1) глицерол
- 2) холин
- 3) углевод
- 4) сфингозин (+)
- 5) фосфорную кислоту

**26. Наибольшее количество сфинголипидов содержится в мембранах клеток:**

- 1) жировой ткани
- 2) нервной ткани (+)
- 3) селезенки
- 4) легких

**27. Церамид представляет собой:**

- 1) N–ацетилнейраминовую кислоту
- 2) N–ацилсфингозин (+)
- 3) N–ацетилглюкозамин
- 4) олигосахарид

**28. Олигосахариды и аминсахара входят в состав:**

- 1) цереброзидов
- 2) кардиолипинов
- 3) сфингомиелинов
- 4) стероидов
- 5) ганглиозидов (+)

**29. Иодное число является показателем:**

- 1) качества природного жира (+)
- 2) содержания свободных жирных кислот
- 3) эстерифицированных жирных кислот
- 4) содержания в жире ненасыщенных жирных кислот (+)

**30. Установить соответствие:**

*липид*

- 1) триацетилглицерол
- 2) глицерофосфолипид
- 3) сфингомиелин
- 4) холестерол

*функции, локализация*

- а) предшественник витамина D<sub>3</sub>
  - б) локализован преимущественно в мембранах всех типов клеток
  - в) основные компоненты мембран нервных клеток
  - г) выполняет энергетическую функцию
- 1-г, 2-б, 3-в, 4-а

**31. Установить соответствие:**

|                                                                                                                                                                                        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |         |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 14 |

*кислота*

- 1) стеариновая
- 2) линолевая
- 3) олеиновая
- 4) линоленовая
- 5) пальмитиновая

*число атомов углерода: число двойных связей, Δ – их положение*

- а) 18:1 (Δ 9)
- б) 16:0
- в) 18:3 (Δ 9, 12, 15)
- г) 18:2 (Δ 9)
- д) 18:0

1-д, 2-г, 3-а, 4-в, 5-б

**32. Транспорт железа кровью в гемосинтезирующие клетки происходит в комплексе с белком:**

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 1) ферритином      | 3) трансферрином (+) |
| 2) церулоплазмином | 4) гемосидерином     |

**33. Выберите правильный ответ.**

**В составе продуктов кислотного гидролиза РНК обнаруживают:**

- а) только аденин;
- б) только гуанин;
- в) только цитозин;
- г) только урацил;
- д) все указанные азотистые основания. (+)

**34. Выберите неправильный ответ.**

**В молекуле ДНК:**

- А. Количество нуклеотидов А и Т одинаково
- Б. Количество нуклеотидов Г и С одинаково
- В. Одна полинуклеотидная цепь комплементарна другой
- Г. Нуклеотидная последовательность одной цепи идентична нуклеотидной последовательности другой цепи (+)
- Д. Полинуклеотидные цепи антипараллельны

**35. Установите соответствие:**

- |                              |
|------------------------------|
| А. Дезоксиаденозинмонофосфат |
| Б. Дезокситимидинмонофосфат  |
| В. Оба                       |
| Г. Ни один                   |

1. Имеет в своем составе рибозу
  2. Содержит пуриновое основание
  3. Содержит пиримидиновое основание
  4. На 5'-конце пентозы имеет остаток фосфорной кислоты
- 1-Г, 2-А, 3-Б, 4-В

|                                                                                                                                                                                        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |         |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 15 |

**36. Установите соответствие:**

**При формировании вторичной структуры в нуклеиновых кислотах образуются комплементарные пары:**

- |         |                                         |
|---------|-----------------------------------------|
| 1. А::U | А. ДНК                                  |
| 2. А::Т | Б. РНК                                  |
| 3. G::C | В. Характерно для ДНК и РНК             |
| 4. C::A | Г. Не характерно для нуклеиновых кислот |
- 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

**37. Выберите правильный ответ.**

**Плавнение ДНК сопровождается:**

- А. Образованием ковалентных «сшивок» между цепями
- Б. Гидролизом 3',5'-сложноэфирной связи между мономерами
- В. Нарушением первичной структуры цепей ДНК
- Г. Разрывом водородных связей между цепями ДНК (+)
- Д. Гидролизом N-гликозидной связи в мономерах

**38. Выберите неправильный ответ.**

**Молекулы РНК:**

- А. Построены из рибонуклеозидмонофосфатных остатков
- Б. Состоят из одной полинуклеотидной цепи
- В. Имеют разное строение 5'- и 3'-концов
- Г. Содержат спирализованные участки
- Д. Синтезируются в ходе репликации (+)

**39. Выберите неправильный ответ.**

**Молекулы ДНК:**

- А. Построены из дезоксирибонуклеотидов
- Б. Состоят из 2 антипараллельных цепей
- В. Содержат одинаковое количество адениловых и тимидиловых нуклеотидов
- Г. Содержат равное число пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов
- Д. Всех хромосом идентичны (+)

**40. Установите соответствие:**

- А. На 5'-конце имеет «кэп»
- Б. Образуют с белками рибонуклеопротеиновые комплексы с разным значением S
- В. На 3'-конце имеет последовательность -ССА
- Г. Входит в состав хроматина
- Д. Имеет полиА-последовательность на 3'-конце

- 1. тРНК
  - 2. мРНК
  - 3. рРНК
- 1-В, 2-А,Д, 3-Б

**41. Производными стеролов являются:**

|                                                                                                                                                                                        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |         |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 16 |

- 1) цианкобаламин
- 2) эргокальциферол (+)
- 3) ретинальацетат
- 4) холекальциферол (+)
- 5) токоферол

**42. Одним из наиболее эффективных природных антиоксидантов является:**

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 1) филлохинон      | 4) ретинол       |
| 2) викасол         | 5) токоферол (+) |
| 3) холекальциферол |                  |

**43. Для нормального световосприятия необходим:**

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) ретинол (+) | 4) пиридоксаль |
| 2) токоферол   | 5) биотин      |
| 3) рибофлавин  |                |

**44. Антигеморрагическим действием обладает витамин:**

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 1) эргокальциферол | 4) рутин                |
| 2) ретинол         | 5) аскорбиновая кислота |
| 3) филлохинон (+)  |                         |

**45. В реакциях карбоксилирования принимает участие:**

- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| 1) тиамин     | 4) пантотеновая кислота |
| 2) рибофлавин | 5) карнитин             |
| 3) биотин (+) |                         |

**46. В состав коферментов пируватдегидрогеназного комплекса входят витамины:**

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| 1) тиамин (+) | 4) рибофлавин    |
| 2) пиридоксин | 5) цианкобаламин |
| 3) филлохинон |                  |

**47. Составной частью коэнзима А является:**

- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1) <i>n</i> -аминобензойная кислота | 4) оротовая кислота         |
| 2) пиридоксин                       | 5) пантотеновая кислота (+) |
| 3) карнитин                         |                             |

**48. Установить соответствие:**

- |                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| <i>витамин</i>      | <i>участие в обмене</i>    |
| 1) тиамин           | а) углеводов и липидов     |
| 2) биотин           | б) углеводов и аминокислот |
| 3) пиридоксин       | в) нуклеиновых кислот      |
| 4) фолиевая кислота | г) углеводов               |
| 1-г, 2-а, 3-б, 4-в  |                            |

*Примечание:* при тестировании один верный ответ соответствует 1 баллу.

## 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

|                                                                                                                                                                                        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |         |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 17 |

## ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Критерием успешности освоения учебного материала по окончании учебного семестра (**промежуточная аттестация**) является оценка выполнения итогового тестирования.

### 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

#### Критерии оценивания теста

| Оценка                                                          | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (максимум – 100) | Менее 60            | 60-75             | 76-95  | 86-100  |
| Оценка                                                          | Незачтено           | Зачтено           |        |         |
| Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (максимум – 100) | Менее 60            | 60-100            |        |         |

### 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

«1 уровень» - ознакомление (иметь общее представление, узнавать);  
 «2 уровень» - понимание учебного материала, излагаемого в учебнике, методической разработке или преподавателем;  
 «3 уровень» - умение логично, последовательно, достаточно полно и точно излагать изученный материал;  
 «4 уровень» - творчески использовать полученные знания.

Для удовлетворительной (положительной) оценки знаний требуется минимум 3-й уровень усвоения учебного материала.

#### Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| Результат зачета | Требования к знаниям |
|------------------|----------------------|

|                                                                                                                                                                                        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)          |         |
| Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 18 |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Зачтено</b>    | <p>Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.</p> <p>Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Не зачтено</b> | <p>Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.</p> <p>Или, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.</p> <p>Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.</p> |

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

**06.03.01 Направление подготовки Биология, направленность  
Микробиология, Гистология и гистологическая техника, Биоэкология,  
Генетика, Биофизика, ФОС РПД Биологически активные соединения в  
эволюции млекопитающих, очная форма обучения  
Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и  
рекомендован:**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.02.2025      А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета

биологического факультета      согласовано      Д.С. Сташкевич

**Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии**

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Заведующий кафедрой      согласовано      А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель)      Ю.М. Зырянова

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