

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра микробиологии и биохимии

**Методические указания
к контрольной работе**

Дисциплина: **Б1.В.03.05 «Химические основы биологических процессов»**

Направление подготовки /специальность: **04.03.01 «Химия»**

Направленность/специализация: **«Неорганическая химия и химия
координационных соединений»**

Мурманск
2019

Составитель – Мишанина Людмила Александровна, канд. биол. наук, доцент кафедры микробиологии и биохимии Естественно-технологического института Мурманского государственного технического университета

Методические рекомендации к написанию контрольных работ рассмотрены и одобрены на заседании кафедры микробиологии и биохимии 18.06.2019 г., протокол № 12.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ.....	4
2. ЗАДАНИЕ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	5
3. ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ.....	6
4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	18

1. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Данные методические указания составлены в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 «Химия», профилю (специализации) «Неорганическая химия и химия координационных соединений» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 671 от «17» июля 2017 г.

2. Цель и задачи учебной дисциплины «Химические основы биологических процессов».

2.1 Цель преподавания дисциплины

Подготовка обучающихся в соответствии с квалификационной характеристикой и учебным планом направления 04.03.01 «Химия», освоение теоретических знаний в области химии и формирование профессиональных компетенций согласно ФГОС ВО.

2.2. Задачи изучения дисциплины:

- получение необходимых знаний по химическим основам биологических процессов, позволяющих успешно работать в области химии;
- формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую и производственную деятельность в области химии;
- получение навыков эффективного использования биохимических методов анализа в химии.

Обучающийся должен:

знать:

- связь строения вещества и протекания химических процессов);
- роль химического анализа;
- принципы и области использования основных методов химического анализа (химических, физических);
- иметь представление об особенностях объектов анализа,
- понимать принципы и основы химии живой материи, быть знакомым с химическими основами биологических процессов и важнейшим принципами молекулярной логики живого, знать основы химических компонентов клетки, молекулярных основ биокатализа, метаболизма, наследственности, иммунитета, нейроэндокринной регуляции и фоторецепции.

владеть:

- методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения.

Учебным планом по дисциплине «Химические основы биологических процессов» предусмотрена 1 контрольная работа.

В настоящие методические указания включен тестовый контроль знаний студентов.

2. ЗАДАНИЕ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа

1. Аминокислоты, особенности строения, классификация.
2. Протеиногенные аминокислоты.
3. Незаменимые и заменимые аминокислоты.
4. Редкие аминокислоты.
5. Качественные реакции на аминокислоты и белки
6. Белки, химический состав, строение, классификация. Биологические функции белков.
7. Уровни структурной организации белковой молекулы. Первичная, вторичная структуры. Типы связей. Характеристика пептидной связи
8. Уровни структурной организации белковой молекулы. Третичная, четвертичная структуры. Типы связей.
9. Фибриллярные и глобулярные белки
10. Физико-химические свойства белков.
11. Пищевая ценность белков. Метод химического сора.
12. Азотистое равновесие, положительный и отрицательный азотистый баланс.
13. Простые белки, классификация, биологическая роль. Представители простых белков в растительных и животных объектах.
14. Сложные белки, классификация, биологическая роль.
15. Методы определения содержания белка в тканях. Коэффициент пересчета азота на белок в биологическом материале.
16. Нуклеиновые кислоты, общая характеристика, биологические функции, локализация в клетке.
17. Липиды, классификация, биологические функции.
18. Углеводы, функции, классификация, биологические функции.
19. Витамины водорастворимые.
20. Витамины жирорастворимые.

Варианты заданий для выполнения контрольной работы

Таблица

Предпоследние цифры шифра	Последние цифры шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 16	2, 17	3, 18	4, 19	5, 20	6, 15	7, 14	8, 13	9, 12	10, 11
1	2, 17	3, 18	4, 19	5, 20	6, 16	7, 15	8, 14	9, 13	10, 12	11, 8
2	3, 7	4, 8	5, 9	6, 10	7, 11	8, 12	9, 13	10, 14	11, 15	12, 16
3	4, 10	5, 11	6, 12	7, 13	8, 14	9, 15	10, 16	11, 17	12, 18	13, 19
4	5, 20	6, 19	7, 18	8, 17	9, 16	10, 15	11, 14	12, 13	13, 12	14, 11
5	6, 15	7, 16	8, 17	9, 18	10, 19	11, 20	12, 19	13, 18	14, 17	15, 16

6	7, 14	8, 15	9, 16	10, 17	11, 18	12, 19	13, 20	14, 19	15, 18	16, 17
7	8, 17	9, 16	10, 15	11, 14	12, 13	13, 12	14, 11	15, 10	16, 9	17, 8
8	9, 1	10, 2	11, 3	12, 4	13, 5	14, 6	15, 7	16, 8	17, 9	18, 10
9	10, 2	11 3	12, 4	13, 5	14, 6	15, 7	16, 8	17, 9	18, 10	19, 11

3. ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Вариант 1

Вопрос 1. Какие аминокислоты относятся к незаменимым аминокислотам?

1. Фенилаланин;
2. Глицин;
3. Аланин;
4. Пролин;
5. Оксипролин.

Вопрос 2. Какие из указанных белков являются простыми белками?

1. Нуклеопротеиды;
2. Фосфопротеиды;
3. Альбумины;
4. Гликопротеиды;
5. Хромопротеиды.

Вопрос 3. Укажите заменимую аминокислоту.

1. Валин;
2. Лейцин;
3. Лизин;
4. Аспарагиновая кислота;
5. Изолейцин.

Вопрос 4. К какому классу ферментов относятся карбогидразы?

1. Гидролазы;
2. Трансферазы;
3. Лигаза;
4. Изомеразы;
5. Лиазы.

Вопрос 5. Какой фермент является протеолитическим ферментом кишечника?

1. Трипсин;
2. Катепсин;
3. Липаза;
4. Пепсин;
5. Холестераза.

Вопрос 6. Какой фермент входит в состав желудочного сока?

1. Амилаза;
2. Холестераза;
3. Пепсин;
4. Трипсин;
5. Химотрипсин.

Вопрос 7. Укажите липолитический фермент.

1. Холестераза;
2. Энтерокиназа;

3. Декарбоксилаза;
4. Трипсин;
5. Химотрипсин.
6. Лизоцим.

Вопрос 8. Какие углеводы являются моносахаридами?

1. Лактоза;
2. Глюкоза;
3. Мальтоза;
4. Сахароза;
5. Гликоген.

Вопрос 9. Какие ферменты относятся к пищеварительным карбогидразам?

1. Липаза;
2. Амилаза;
3. Химозин;
4. Трипсин;
5. Катепсин.

Вопрос 10. Укажите полисахариды водорослей.

1. Гликоген;
2. Альгиновые кислоты;
3. Глюкоза;
4. Сахароза;
5. Лактоза.

Вопрос 11. Укажите представителей неомыляемой фракции липидов.

1. Сквален;
2. Лецитин;
3. Кефалин;
4. Спермацет;
5. Жир.

Вопрос 12. Какие соединения относятся к фосфолипидам?

1. Лецитин;
2. Сквален;
3. Пристан;
4. Трипальмитин;
5. Спермацет.

Вопрос 13. Какой витамин относится к водорастворимым витаминам?

1. Ретинол;
2. Кальциферол;
3. Пантотеновая кислота;
4. Витамин F;
5. Токоферол.

Вопрос 14. Недостаток какого витамина вызывает заболевание «бери-бери»?

1. Ретинол;
2. Тиамин;
3. Токоферол;
4. Рибофлавин;
5. Пиридоксин.

Вопрос 15. Какой витамин входит в состав коферментов ФМН и ФАД?

1. Витамин PP;
2. Витамин B₁;
3. Витамин B₂;
4. Витамин A;

5. Витамин Д.

Вопрос 16. Какой фермент, входящий в состав слюны, обладает антибактериальным действием?

1. Амилаза;
2. Лизоцим;
3. Мальтаза;
4. Трипсин;
5. Сахараза.

Вопрос 17. Какие пищеварительные ферменты являются наиболее активными для хищных рыб?

1. Протеолитические ферменты;
2. Амилаза;
3. Липаза;
4. Фосфолипаза;
5. Мальтаза.

Вопрос 18. Какое соединение относится к пищеварительным протеолитическим ферментам?

1. Химозин;
2. Глицин;
3. Треонин;
4. Катепсин;
5. Лизин.

Вопрос 19. Какой фермент является амилолитическим ферментом?

1. Парапепсин;
2. Аминопептидаза;
3. Амилаза;
4. Карбоксиполипептидаза;
5. Лизоцим.

Вопрос 20. Какова биологическая роль желчных кислот?

1. Эмульгаторы жиров;
2. Транспорт ионов железа;
3. Ферменты;
4. Гормоны;
5. Участвуют в мышечном сокращении.

Вариант 2

Вопрос 1. Какие белки являются биологически полноценными?

1. Коллаген;
2. Эластин;
3. Миозин;
4. Эластоидин;
5. Тропоколлаген.

Вопрос 2. Какие белки являются белками миофибриллярной фракции мышечной ткани?

1. Актин;
2. Миоген;
3. Гемоглобин;
4. Эластин;
5. Миоглобин.

Вопрос 3. Какой белок участвует в мышечном сокращении?

1. Актомиозин;
2. Коллаген;

3. Фибрин;
4. Гистон;
5. Эластин.

Вопрос 4. Укажите протеолитический фермент желудочно-кишечного тракта.

1. Липаза;
2. Птиалин;
3. Трипсин;
4. Фосфолипаза;
5. Лактаза.

Вопрос 5. Какой фермент относится к тканевым протеолитическим ферментам?

1. Липаза;
2. Мальтаза;
3. Пепсин;
4. Катепсин
5. Трипсин.

Вопрос 6. К какому классу ферментов относятся протеолитические ферменты?

1. Оксидоредуктазы;
2. Лиазы;
3. Гидролазы;
4. Изомеразы;
5. Лигазы.

Вопрос 7. Какой фермент является пищеварительным амилолитическим ферментом?

1. Декарбоксилаза;
2. Мальтаза;
3. Фосфоорилаза;
4. Трипсин;
5. Пепсин.

Вопрос 8. Какой углевод является резервным животным полисахаридом?

1. Клетчатка;
2. Гликоген;
3. Агар-агар;
4. Гепарин;
5. Галактоза.

Вопрос 9. Укажите водорослевые полисахариды.

1. Агар-агар;
2. Коллаген;
3. Галактоза;
4. Глицин;
5. Аланин.

Вопрос 10. Укажите оптимум pH для амилазы слюны.

1. pH = 6-7;
2. pH = 1-2;
3. pH = 3-4;
4. pH = 10-12;
5. pH = 0,5.

Вопрос 11. Какие кислоты являются насыщенными жирными кислотами?

1. Стеариновая;
2. Линолевая;
3. Арахидоновая;
4. Эйкозопентаеновая;
5. Линоленовая.

Вопрос 12. Какие липиды относятся к простым липидам?

1. Воск;
2. Фосфолипиды;
3. Гликолипиды;
4. Липопротеиды;
5. Сфинголипиды.

Вопрос 13. Какой витамин входит в состав ферментов, декарбоксилирующих аминокислоты с образованием биологически активных аминов?

1. Витамин А;
2. Витамин В₆;
3. Витамин В₁;
4. Витамин В₂;
5. Витамин В₁₂;

Вопрос 14. Какое соединение является витамином В₁₂?

1. Рутин;
2. Цианкобаламин;
3. Рибофлавин;
4. Тиамин;
5. Пиридоксин.

Вопрос 15. При отсутствии какого витамина возникает заболевание «пеллагра»?

1. Пиридоксин;
2. Ниацин;
3. Тиамин;
4. Рутин;
5. Токоферол.

Вопрос 16. Какой фермент входит в состав желудочного сока?

1. Пепсин
2. Амилаза;
3. Карбоксипептидаза;
4. Трипсин;
5. Химотрипсин.

Вопрос 17. Какие вещества являются продуктами гниения белков?

1. Кадаверин;
2. АТФ;
3. Трипсин;
4. Аланин;
5. Серин.

Вопрос 18. Укажите продукты распада серосодержащих аминокислот.

1. Индол;
2. Меркаптан;
3. Фенол
4. Скатол;
5. Крезол.

Вопрос 19. Какова предельно допустимая концентрация гистамина в рыбе и рыбопродуктах?

1. 100 мг/100 г;
2. 100 мг/1 кг;
3. 150 мг/100 г;
4. 250 мг/1 кг;
5. 50 мг/100 г;

Вопрос 20. Какие ферменты участвуют в обмене липидов?

1. Лизоцим;
2. Холестераза;
3. Гастрин;
4. Сахараза;
5. Мальтаза.

Вариант 3

Вопрос 1. Укажите характерное свойство белков.

1. Денатурация.
2. Осаливание.
3. Прогоркание.
4. Образование жирных кислот.
5. Эмульгирование жиров.

Вопрос 2. Какая аминокислота является незаменимой аминокислотой?

1. Глутаминовая;
2. Цистеин;
3. Метионин;
4. Аланин;
5. Тирозин.

Вопрос 3. Какие белки входят в состав нуклеопротеидов?

1. Глобулины;
2. Гистоны;
3. Проламины;
4. Альбумины;
5. Фосфопротеиды.

Вопрос 4. Какие соединения являются ферментами?

1. Лактоза;
2. Гемоглобин;
3. Гастрин;
4. Агар-агар;
5. Каррагинан.

Вопрос 5. Укажите процесс, определяющий созревание соленой рыбы.

1. Липогенез;
2. Гликолиз;
3. Глюконеогенез;
4. Автолиз;
5. Асфиксия.

Вопрос 6. К какому классу ферментов относится каталаза?

1. Гидролазы;
2. Оксидоредуктазы
3. Изомеразы;
4. Лиазы;
5. Лигазы.

Вопрос 7. Какой фермент содержится в слюне?

1. Пепсин;
2. Химотрипсин;
3. Лизоцим;
4. Сахараза;
5. Лактаза.

Вопрос 8. Какие углеводы являются моносахаридами?

1. Лактоза;
2. Глюкоза;

3. Мальтоза;
4. Сахароза;
5. Гликоген.

Вопрос 9. Какие ферменты относятся к пищеварительным карбогидразам?

1. Липаза;
2. Амилаза;
3. Химозин;
4. Трипсин;
5. Катепсин.

Вопрос 10. Укажите полисахариды водорослей.

1. Гликоген;
2. Альгиновые кислоты;
3. Глюкоза;
4. Сахароза;
5. Лактоза.

Вопрос 11. Какие ферменты являются липолитическими ферментами?

1. Пепсин;
2. Амилаза;
3. Трипсин;
4. Фосфолипаза;
5. Химотрипсин.

Вопрос 12. Какая кислота относится к незаменимым жирным кислотам?

1. Пальмитиновая;
2. Стеариновая;
3. Эйкозопентаеновая;
4. Линоленовая;
5. Олеиновая.

Вопрос 13. Какой витамин входит в состав кофермента ФАД?

1. Токоферол;
2. Тиамин;
3. Рибофлавин;
4. Аскорбиновая кислота;
5. Пиридоксин.

Вопрос 14. Укажите витамин, включающий незаменимые жирные кислоты.

1. Витамин Е;
2. Витамин А;
3. Витамин F;
4. Витамин В₁;
5. Витамин В₂;

Вопрос 15. Какой витамин является антискорбутным фактором?

1. Витамин А;
2. Витамин С;
3. Витамин В₁;
4. Витамин Д;
5. Витамин К;

Вопрос 16. Какой фермент играет активную роль в процессах созревания соленой рыбы?

1. Лизоцим;
2. Каротиназа;
3. Трипсин;
4. Сахараза;
5. Амилаза.

Вопрос 17. Какое соединение является окончательным продуктом анаэробного углеводного распада?

1. Щавелевая кислота;
2. Молочная кислота;
3. Глюкоза;
4. Пировиноградная кислота
5. Сахароза.

Вопрос 18. Какое соединение является главным макроэргом организма?

1. Пировиноградная кислота;
2. Аденозинтрифосфорная кислота;
3. Уксусная кислота;
4. Глицин;
5. Глюкоза.

Вопрос 19. Укажите промежуточный продукт углеводного метаболизма.

1. Щавелевая кислота;
2. Пировиноградная кислота;
3. Яблочная кислота;
4. Фенол;
5. Индол.

Вопрос 20. Какие реакции являются главным метаболическим «котлом» организма?

1. Цикл Кребса;
2. Анаэробный дихотометрический распад глюкозы;
3. Омыление жиров;
4. Гидролиз жиров;
5. Биосинтез белков.

Вариант 4

Вопрос 1. Какие белки являются белками саркоплазматической фракции?

1. Миозин;
2. Миоген;
3. Актин;
4. Эластин;
5. Тропонин.

Вопрос 2. Какая реакция является универсальной реакцией на белки?

1. Реакция Майара;
2. Биуретовая реакция;
3. Реакция Фоля;
4. Реакция Сакагучи;
5. Ксантопротеиновая реакция.

Вопрос 3. Укажите продукты распада серосодержащих аминокислот.

1. Индол;
2. Меркаптан;
3. Фенол;
4. Гистамин;
5. Тирамин.

Вопрос 4. Укажите диапазон pH, при котором проявляет максимальную активность пепсин.

1. pH = 3-4;
2. pH = 7-8;
3. pH = 1,5-2,0;
4. pH = 10-12;
5. pH = 8-10.

Вопрос 5. Укажите диапазон рН, при котором проявляет максимальную активность трипсин.

1. рН = 1-2;
2. рН = 7,8-8,2;
3. рН = 3-4;
4. рН = 8-10;
5. рН = 10-12.

Вопрос 6. Укажите активатор трипсина.

1. Энтерокиназа;
2. Ионы водорода;
3. Желчные кислоты;
4. Ионы хлора;
5. Ионы железа.

Вопрос 7. Какое соединение является ферментом?

1. Глицин;
2. Сахароза;
3. Энтерокиназа;
4. Аланин;
5. Альгиновые кислоты.

Вопрос 8. Какие углеводы являются дисахаридами?

1. Мальтоза;
2. Фруктоза;
3. Глюкоза;
4. Гликоген;
5. Галактоза.

Вопрос 9. Какие углеводы являются полисахаридами?

1. Сахароза;
2. Целлюлоза;
3. Галактоза;
4. Лактоза;
5. Рамноза.

Вопрос 10. Какие углеводы входят в состав ДНК?

1. Гексоза;
2. Рибоза;
3. Дезоксирибоза;
4. Мальтоза;
5. Фруктоза.

Вопрос 11. Какие спирты входят в состав липидов?

1. Этанол;
2. Метанол;
3. Бутанол;
4. Сфингозин;
5. Пропанол.

Вопрос 12. Какие процессы характерны для липидов?

1. Высаливание;
2. Осаливание;
3. Денатурация;
4. Изоэлектрическая точка;
5. Реакция Майара.

Вопрос 13. Какой витамин является синергистом витамина С?

1. Витамин А;
2. Витамин Р;

3. Витамин E;
4. Витамин PP;
5. Витамин B₆.

Вопрос 14. Какое соединение является провитамином A?

1. Сквален;
2. Каротин;
3. Спермацет;
4. Гуанин;
5. Аденин.

Вопрос 15. Какой витамин является естественным антиоксидантом в тканях?

1. Тиамин;
2. Рибофлавин;
3. Токоферол;
4. Рутин;
5. Пиридоксин.

Вопрос 16. Укажите активатор протеолитического фермента трипсина.

1. Пепсин;
2. Энтерокиназа;
3. Амилаза;
4. Желчные кислоты;
5. Карнитин.

Вопрос 17. Какие ферменты участвуют в обмене углеводов?

1. Холестераза;
2. Лактаза;
3. Каротиназа;
4. Фосфолипаза;

5. Гистидин-декарбоксилаза;

Вопрос 18. Какой процесс называется глюкогенолизом?

1. Превращение в печени неуглеводных компонентов (молочная кислота, аминокислоты) в глюкозу;
2. Распад гликогена;
3. Превращение пировиноградной кислоты в молочную;
4. Биосинтез гликогена;
5. Пентозный распад глюкозы.

Вопрос 19. Какие ферменты контролируют распад олигопептидов в пищеварительном тракте?

1. Липаза;
2. Тетрапептидаза;
1. Фосфолипаза;
2. Амилаза;
3. Лизоцим.

Вопрос 20. Какое вещество участвует в цикле Кребса?

1. Лимонная кислота;
2. Докозагексаеновая кислота;
3. Арахидоновая кислота;
4. Глицин
5. Фенилаланин.

Вариант 5

Вопрос 1. Какие белки являются белками сарколеммы?

1. Коллаген;
2. Миоген;

3. Актин;
4. Тропонин;
5. Тропомиозин.

Вопрос 2. Какова норма потребления белка взрослым организмом?

1. 10 г/кг веса;
2. 3-4 г/кг веса;
3. 1,5-2,0 г/кг веса;
4. 8 г/кг веса;
5. 12 г/кг веса.

Вопрос 3. Что такое “сырой протеин”?

1. Белок + вода;
2. Белок + небелковые азотсодержащие вещества;
3. Летучие азотистые основания;
4. Белок + жиры;
5. Свободные аминокислоты.

Вопрос 4. Укажите оптимум pH для гастриксина.

1. pH = 1,5-2,0;
2. pH = 3-4;
3. pH = 7-8;
4. pH = 8-10;
5. pH = 10-12.

Вопрос 5. Какой фермент контролирует гидролиз крахмала?

1. Трипсин;
2. Липаза;
3. Фосфолипаза;
4. Амилаза
5. Холестераза.

Вопрос 6. Какие соединения являются активаторами липазы?

1. Аминокислоты;
2. Желчные кислоты;
3. Фосфолипаза;
4. Трипсин;
5. Энтерокиназа.

Вопрос 7. Какой фермент относится к гликозидазам?

1. Гастриксин;
2. Сахараза;
3. Химозин;
4. Катепсин;

Вопрос 8. Какие углеводы входят в состав РНК?

1. Глюкоза;
2. Лактоза;
3. Рибоза;
4. Дезоксирибоза;
5. Мальтоза.

Вопрос 9. Укажите заменители сахаров в пищевых продуктах.

1. Аспартам;
2. Холестерин;
3. Лецитин;
4. Кефалин;
5. Метионин.

Вопрос 10. Какие углеводы являются гексозами?

1. Рибоза;

2. Мальтоза;
3. Глюкоза;
4. Дезоксирибоза;
5. Лактоза.

Вопрос 11. Какие показатели характеризуют превращения липидов?

1. Изoeлектрическая точка;
2. Эфирное число;
3. Число Авогадро;
4. Константа Михаэлиса;
5. Общий азот.

Вопрос 12. Какой показатель характеризует ненасыщенность жирных кислот?

1. Кислотное число;
2. Альдегидное число;
3. Эфирное число;
4. Число омыления;
5. Иодное число.

Вопрос 13. Какой массе витамина А соответствует одна международная единица витамина А?

1. $1 \cdot 10^{-3}$ мг;
2. $3 \cdot 10^{-4}$ мг;
3. $3 \cdot 10^{-6}$ мг;
4. $5 \cdot 10^{-2}$ г;
5. $1 \cdot 10^{-1}$ г;

Вопрос 14. Недостаток какого витамина вызывает злокачественную анемию?

1. Витамин Д;
2. Витамин А;
3. Витамин В₁₂;
4. Витамин В₁;
5. Витамин В₅;

Вопрос 15. Какой витамин является антирахитическим фактором?

1. Витамин Д;
2. Витамин А;
3. Витамин Е;
4. Витамин В₁;
5. Витамин К;

Вопрос 16. Какой витамин входит в состав декарбоксилаз, участвующих в образовании гистамина?

1. Витамин С;
2. Витамин А;
3. Витамин В₁₂;
4. Витамин В₁;
5. Витамин В₆;

Вопрос 17. Какой фермент входит в состав дыхательной цепи?

1. Цитохромоксидаза;
2. Пепсин;
3. Липооксидаза;
4. Трипсин;
5. Химотрипсин.

Вопрос 18. Какие ферменты относятся к липолитическим пищеварительным ферментам?

1. Цитохромоксидаза;
2. Карбоксипептидаза;

3. Холестераза;

4. Пепсин;

5. Амилаза.

Вопрос 19. Каковы нормы потребления белка взрослым организмом?

1. 5 г/кг веса;

2. 1,5-2,0 г/кг веса;

3. 0,5 г/кг веса;

4. 10 г/кг веса;

5. 8 г/кг веса;

Вопрос 20. Какие аминокислоты являются незаменимыми аминокислотами?

1. Триптофан;

2. Глицин;

3. Аланин;

4. Пролин;

5. Оксипролин.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Мишанина, Л. А. Практикум по биохимии животных : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Биология» / Л. А. Мишанина. – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. – 8 п.л. : ил. (Гриф Учебно-методического объединения по классическому университетскому образованию) – 30 экз.

2. Северин, Е.С., Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-3762-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437629.html> - ЭБС «Консультант студента».

3. Димитриев, А.Д. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Димитриев А.Д. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 111 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74956.html>. - ЭБС «IPRbooks»

4. Емельянов, В.В. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Емельянов В.В., Максимова Н.Е., Мочульская Н.Н. - Электрон. текстовые данные. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 132 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68228.html>. - ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

5. Тихонов, Г.П. Основы биохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тихонов Г.П., Юдина Т.А. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. - 179 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46495.html>. - ЭБС «IPRbooks»

6. Пинчук, Л.Г. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Пинчук Л.Г., Зинкевич Е.П., Гридина С.Б. - Электрон. текстовые данные. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. - 364 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14362.html>. - ЭБС «IPRbooks»

