**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

По дисциплине – биохимия, ОЗ Вioh 2202

Для специальности – 05110200- « Общественное здравоохранение»

Кафедра - Биологической химии

Составители: ППС кафедры

Алматы, 2012 г

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов разработаны в соответствии с Рабочей программой.

Обсуждены и утверждены на заседании кафедры

Протокол № \_12\_\_\_\_\_ от « 06\_\_\_» \_\_06\_\_\_\_\_ 2008г

 Заведующий кафедрой,

 профессор Плешкова С.М.

**ЗАДАНИЕ №1**

**Тема:** **Простые белки.** Фосфо-, металло-, липопротеины.

**Цель:**

1. систематизировать знания о простых белках и сложных белках (металлопротеинах, липопротеинах, фосфопротеинах).
2. формировать навыки и аналитические способности при работе с профессиональной литературой

**Задание по теме**: изучить материал рассматриваемой темы по следующим вопросам:

* 1. альбумины, глобулины, гистоны, протамины и склеропротеины – химические свойства, распространение в природе, роль;
	2. строение, роль и представители фосфопротеинов, металлопротеинов, липопротеинов

оформить кроссворд:

**Форма выполнения**: подготовка кроссворда по теме.

**Критерии выполнения**:

Требования к выполнению и оформлению кроссворда

* в кроссворде должны быть отражены основные вопросы темы;
* в кроссворде должно быть включено не менее 50 слов, из них 25 слов раздела простых белков и 25 слов из раздела сложных белков;
* количество использованной литературы должно быть не менее 8-10,
* кроссворд должен быть выполнен и оформлен грамотно;
* по ходу изложения кроссворда должны быть ссылки на используемую литературу;
* правильно оформить библиографию.

Структура кроссворда:

* титульный лист
* приводятся слова кроссворда по горизонтали с указанием номера;
* приводятся слова кроссворда по вертикали с указанием номера;
* приводятся ответы на кроссворды с указанием номера слова по горизонтали и номера слов по вертикали;
* список литературы (используются современные источники литературы – от 90 годов и выше, указываются год издания, город, страна, авторы, издательство, количество страниц или страницы, журналов, название журналов, статей, сборников, электронный адрес подробно для информации из НЭТ)

|  |
| --- |
| Титульный лист конспекта КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТимени С.Д. АСФЕНДИЯРОВАКАФЕДРА\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Кроссворд   ТЕМА: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Факультет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Алматы, 200\_- 200\_ учебный год |

Срок сдачи: не позже 12 недели.

**Критерии оценок:**

Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:

- сдача задания по СРС согласно графику;

- составление кроссворда в соответствии с установленными требованиями, его защита;

- выполнение тестирования (программированного контроля), способность правильно ответить на вопросы преподавателя по изученной теме СРС.

Критерии оценок:

 90-100 баллов – при 90-100% выполнении всех требований, на все вопросы отвечает без ошибок

 75-89 баллов – допущены некоторые неточности при выполнении СРС, вопросов 15-20, встречаются некорректные, например, прилагательные, глаголы; на все вопросы при защите отвечает, список литературы с неточностями – и количество 6-7, встречаются старые источники

 51-74 баллов – допущены значительные неточности при выполнении СРС, количество вопросов до 15, имеются грамматические ошибки, студент отвечает не на все вопросы, список литературы оформлен с замечаниями – мало источников, до 5, или они старые (до 90 годов)

50 баллов – студент только выполнил письменно кроссворд, но не отвечает по нему, работа с замечаниями (см. 51-74б), нет списка литературы или он неправильно оформлен, или указано до 3 источников или все источники старые (до 90 годов)

 49 баллов – при несдаче СРС или сдаче СРС в печатном виде без защиты или с большими замечаниями, т.е. СРС когда не соответствует требованиям.

**Рекомендуемая литература**

**Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004
2. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2007

**Дополнительная:**

* + - 1. учебное пособие для самостоятельной подготовки студентов по биохимии, 1 том – Алматы, 2009, Плешкова С.М., Абитаева С.А., Жакыпбекова С.С. и соавт.
			2. Методические указания по биохимии для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического, стоматологического и фармацевтического факультетов, Алматы, 2004 (Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С. и соавт
1. Тапбергенов С.О., Тапбергенова Т.С. Медицинская и клиническая биохимия – Павлодар, 2004
2. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека – 2003 г
3. Кольман Я., Рем К-Г Наглядная биохимия – М, Мир, 2004
4. Биохимия тесты и задачи: учебное пособие для студентов медвузов, под ред. Чл.корр. РАН, проф. Е.С. Северина Е.С. – М, 2005
5. Биохимия в вопросах и ответах под ред чл.корр. НАН РК, д.х.н проф. Адекенова С.М., Астана, 2003
6. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках, Алматы, 2005

**Контроль (вопросы):**

1. Металлопротеины, строение, представители, роль.
2. Высаливание и гидролиз белков. Механизм высаливания. Виды гидролиза.
3. Химические свойства, особенности аминокислотного состава, распространение и роль альбуминов
4. Липопротеины – понятие о строении, отличия между сывороточными и тканевыми липопротеинами.
5. Химические свойства, особенности аминокислотного состава, фракции, распространение и роль глобулинов
6. Сходства и отличия между протаминами и гистонами.
7. Склеропротеины – представители, строение, свойства, роль.
8. Фосфопротеины – представители, строение, роль.

**ЗАДАНИЕ №2**

**Тема:** Гидролазы: классификация, представители, каталитическое действие и место образования

**Цели:**

1. Систематизировать знания о гидролазах и их каталитическом действии
2. Развить коммуникативные навыки путем введения новых терминов и понятий, вовлечения студентов в дискуссию или мозговой штурм
3. Формировать навыки и аналитические способности при работе с профессиональной литературой

**Задание по теме**:

1. Изучить материал рассматриваемой темы по следующим вопросам:
2. Гидролазы, строение, классификация, биологическая роль, распространение.
3. Эстеразы, классификация, представители, каталитическое действие, распространение.
4. Липазы, виды, местонахождения, каталитическое действие.
5. Фосфоэстеразы, представители, нахождение, каталитическое действие.
6. Гликозидазы, представители, каталитическое действие, место нахождения.
7. Пептидгидролазы, строение, классификация, каталитическое действие, место нахождения.
8. Эндопептидазы, представители, каталитическое действие, место нахождения.
9. Экзопептидазы, представители, каталитическое действие, место нахождения.
10. . оформить кроссворд:

**Форма выполнения**:

 - подготовка кроссворда по теме.

**Критерии выполнения**:

Требования к выполнению и оформлению кроссворда

* в кроссворде должны быть отражены основные вопросы темы;
* в кроссворде должно быть включено не менее 50 слов, из них 25 слов раздела
* простых белков и 25 слов из раздела сложных белков;
* количество использованной литературы должно быть не менее 8-10,
* кроссворд должен быть выполнен и оформлен грамотно;
* по ходу изложения кроссворда должны быть ссылки на используемую литературу;
* правильно оформить библиографию.

**Структура кроссворда:**

* титульный лист
* приводятся слова кроссворда по горизонтали с указанием номера;
* приводятся слова кроссворда по вертикали с указанием номера;
* приводятся ответы на кроссворды с указанием номера слова по горизонтали и номера слов по вертикали;
* список литературы (используются современные источники литературы – от 90 годов и выше, указываются год издания, город, страна, авторы, издательство, количество страниц или страницы, журналов, название журналов, статей, сборников, электронный адрес подробно для информации из НЭТ).
* Срок сдачи: не позже 12 недели.

**Критерии оценок:**

Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:

- сдача задания по СРС согласно графику;

- составление кроссворда в соответствии с установленными требованиями, его защита

- выполнение тестирования ( программированного контроля ), способность правильно ответить на вопросы преподавателя по изученной теме СРС.

Критерии оценок:

|  |  |
| --- | --- |
| 90-100 баллов | при 90-100% выполнении всех требований, на все вопросы отвечает без ошибок |
| 75-89 баллов | допущены некоторые неточности при выполнении СРС, вопросов 15-20, встречаются некорректные, например, прилагательные, глаголы; на все вопросы при защите отвечает, список литературы с неточностями – и количество 6-7, встречаются старые источники |
| 51-74 баллов | допущены значительные неточности при выполнении СРС, количество вопросов до 15, имеются грамматические ошибки, студент отвечает не на все вопросы, список литературы оформлен с замечаниями – мало источников, до 5, или они старые (до 90 годов) |
| 50 баллов | студент только выполнил письменно кроссворд, но не отвечает по нему, работа с замечаниями (см. 51-74б), нет списка литературы или он неправильно оформлен, или указано до 3 источников или все источники старые (до 90 годов) |
| 49 баллов | при несдаче СРС или сдаче СРС в печатном виде без защиты или с большими замечаниями, т.е. СРС когда не соответствует требованиям. |

**Рекомендуемая литература**

**Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004
2. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2007

**Дополнительная:**

* + - 1. Учебное пособие для самостоятельной подготовки студентов по биохимии, 1 том – Алматы, 2009,
			2. Плешкова С.М., Абитаева С.А., Жакыпбекова С.С. и соавт. Методические указания по биохимии для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического, стоматологического и фармацевтического факультетов, Алматы, 2004 (Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С. и соавт
			3. Тапбергенов С.О., Тапбергенова Т.С. Медицинская и клиническая биохимия – Павлодар, 2004
			4. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека – 2003 г
			5. Кольман Я., Рем К-Г Наглядная биохимия – М, Мир, 2004
			6. Биохимия тесты и задачи: учебное пособие для студентов медвузов, под ред. Чл.корр. РАН, проф. Е.С. Северина Е.С. – М, 2005
			7. Биохимия в вопросах и ответах под ред чл.корр. НАН РК, д.х.н проф. Адекенова С.М., Астана, 2003
			8. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках, Алматы, 2005

|  |
| --- |
| Титульный лист кроссворда КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТимени С.Д. АСФЕНДИЯРОВА КАФЕДРА\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Кроссворд  ТЕМА: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Факультет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Алматы, 200\_- 200\_ учебный год |

**ЗАДАНИЕ №3**

**Тема: Витамины.** Классификация. Строение, пищевые источники и биологические функции витаминов.

**Цель**: Самостоятельно рассмотреть вопросы о роли витаминов в организме, их суточной потребности, авитаминозах и распространении в природе

**Задания по теме:** изучить материал рассматриваемой темы по следующим вопросам:

1. понятие «Витамины, витамеры, антивитамины, провитамины, авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы»
2. классификация витаминов
3. строение, биологическая роль, распространение в природе, авитаминозы, суточная доза витаминов В1, В2, В3, В5, В6, Вс, В12, Н, С, Р, А, Е, Д., К

Сделать конспект по данным вопросам или оформить таблицу

**Формы выполнения:**  сделать конспект по теме или оформить таблицу:

**Критерии выполнения**:

* Подбор и изучение основных источников по теме.
* Составление библиографии.
* Обработка и систематизация информации.
* Написание конспекта или заполнение таблицы.

Требования к оформлению и выполнению конспекта:

* объем конспекта в пределах 8-10 письменных страниц (приложения к работе не входят в объем конспекта);
* при разработке конспекта рекомендуется использование 8-10 новых различных источников (ОТ 90-Х ГОДОВ И ВЫШЕ);
* по ходу изложения текста должны иметься ссылки на используемую литературу;
* правильно оформить библиографию.
* структура конспекта, должна включать
	+ 1. титульный лист,
		2. оглавление (последовательное изложение разделов конспекта),
		3. введение (формулирование сути исследуемой проблемы, определение актуальности, цели и задач конспекта),
		4. основную часть (каждый раздел этой части конспекта доказательно раскрывает отдельную проблему или одну из ее сторон, является логическим продолжением предыдущего; в этой части могут быть приведены таблицы, схемы, графики, рисунки и пр.),
		5. заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме конспекта, предлагаются рекомендации),
		6. список литературы. **(см. оформление титульного листа конспекта в задании №1)**

6. Сроки сдачи: не позже 12 недели

1. **Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:**

- сдача конспекта по СРС согласно графику;

- написание конспекта в соответствии с установленными требованиями;

- способность правильно ответить на вопросы.

Критерии оценок:

 90-100 баллов – при 90-100% выполнении всех требований, на все вопросы отвечает без ошибок.

 75-89 баллов – допущены некоторые неточности при выполнении СРС, встречаются ошибки в тексте, на все вопросы при защите отвечает, но с неточностями, список литературы с неточностями – и количество 6-7, встречаются старые источники

 50-74 баллов – допущены значительные неточности при выполнении СРС, имеются грамматические и биохимические ошибки, студент отвечает не на все вопросы, список литературы оформлен с замечаниями – мало источников, до 5, или они старые (до 90 годов).

50 баллов – студент только написал но не защищал конспект, не отвечает по нему, работа с замечаниями (см. 51-74б), нет списка литературы или он неправильно оформлен, или указано до 3 источников или все источники старые (до 90 годов)

 49 баллов – при несдаче СРС , или СРС не соответствует требованиям

**Рекомендуемая литература**

**Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004
2. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2007

**Дополнительная:**

* + - 1. Учебное пособие для самостоятельной подготовки студентов по биохимии, 1 том – Алматы, 2009, Плешкова С.М., Абитаева С.А., Жакыпбекова С.С. и соавт.
1. Методические указания по биохимии для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического, стоматологического и фармацевтического факультетов, Алматы, 2004 (Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С. и соавт
2. Тапбергенов С.О., Тапбергенова Т.С. Медицинская и клиническая биохимия – Павлодар, 2004
3. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека – 2003 г
4. Кольман Я., Рем К-Г Наглядная биохимия – М, Мир, 2004
5. Биохимия тесты и задачи: учебное пособие для студентов медвузов, под ред. Чл.корр. РАН, проф. Е.С. Северина Е.С. – М, 2005
6. Биохимия в вопросах и ответах под ред чл.корр. НАН РК, д.х.н проф. Адекенова С.М., Астана, 2003
7. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках, Алматы, 2005

**Контроль:**

1. Витамин В1, химическая природа, биологическое действие, суточная потребность, распространение в природе
2. Какой витамин принимает участие в образовании НАД, роль НАД-зависимых ферментов
3. Гипер-, гипо-, авитаминозы, причины, примеры
4. Витамин В2, химическая природа, биологическое действие, суточная потребность, распространение в природе
5. Участие витаминов в окислительном декарбоксилировании пирувата. Написать реакцию
6. Витамин В3, понятие о строении, биологическая роль и распространение в природе
7. Витамин Е, биологическое действие
8. Участие витаминов в ОВР, написать соответствующие реакции
9. Классификация витаминов
10. Витамин В6, химическая природа, биологическое действие, суточная потребность, распространение в природе
11. Витамин Д, строение, биологическое действие
12. Участие витаминов в ОВР
13. Витамин Вс, понятие о строении, роль
14. Витамин К, витамеры, роль, авитаминоз, суточная потребность, распространение в природе
15. Главные биохимические изменения при цинге
16. Витамин В12, понятие о строении, роль
17. Витамин А, роль
18. Участие рибофлавина в ОВР. Написать соответствующие реакции
19. Биотин, строение, роль
20. Биохимические изменения при рахите
21. Участие ниацина в ОВР (витРР). Написать соответствующие реакции
22. Аскорбиновая кислота, химическая природа, роль
23. Витамин Е (антиоксидантные свойства)
24. Витамины, участвующие в метилировании
25. Роль витамина Д в метаболизме кальция
26. Биохимические изменения при авитаминозе В1
27. Участие витаминов в трансаминировании, реакции
28. Витамины, влияющие на проницаемость мембран, их роль
29. Авитаминоз витаминов Вс и В12
30. Взаимодействие витаминов Вс и В12 в метилировании
31. Какой витамин входит в состав КоА, роль КоА
32. Главные изменения при пеллагре их биохимическая основа
33. ВРВ, общая характеристика, суточная потребность, распространение в природе
34. Витамин РР, строение, роль, антивитамин
35. Витамин Д – образование кальцитриола и его роль
36. Витамины Е и С как антиоксиданты
37. Витамин, входящий в НАД, роль НАД в ОВР
38. Классификация витаминов
39. Коферментная функция витамина В1
40. Авитаминоз витамина А

**ЗАДАНИЕ №4**

**Тема: Обмен липидов**. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная система организма. Антиоксиданты пищевых продуктов

**Цель**: Самостоятельно рассмотреть вопросы о перекисном окислении липидов и антиоксидантной системе организма и пищевых продуктов

**Задания по теме:** изучить материал рассматриваемой темы по следующим вопросам:

1. реакции перекисного окисления липидов
2. образование активных форм кислорода, понятие о прооксидантах
3. антиоксидантная система организма и ее работа
4. антиоксиданты пищевых продуктов

выполнить реферат

**Формы выполнения:**

1. Написать реферат по одной из предложенных тем:

1) Полиненасыщенные жирные кислоты (омега кислоты) – незаменимые факторы питания.

2) Антиоксиданты пищевых продуктов

3) Антиоксидантные ферменты

4) Свободно-радикальное окисление в мембранах

5) роль ПОЛ в механизме повреждения

6) антиоксидантные витамины

7) антиоксиданты и прооксиданты

**Критерии выполнения**:

* Подбор и изучение основных источников по теме.
* Составление библиографии.
* Обработка и систематизация информации.
* Написание (набор) реферата.

Требования к оформлению и выполнению реферата:

* объем реферата должен быть в пределах 4-5 печатных страниц (приложения к работе не входят в объем реферата);
* при разработке реферата рекомендуется использование 8-10 новых различных источников (ОТ 90-Х ГОДОВ И ВЫШЕ);
* по ходу изложения текста должны иметься ссылки на используемую литературу;
* правильно оформить библиографию.
* структура реферата, должна включать
	+ 1. титульный лист,
		2. оглавление (последовательное изложение разделов реферата с указанием страницы, с которой он начинается),
		3. введение (формулирование сути исследуемой проблемы, определение актуальности, цели и задач реферата),
		4. основную часть (каждый раздел этой части реферата доказательно раскрывает отдельную проблему или одну из ее сторон, является логическим продолжением предыдущего; в этой части могут быть приведены таблицы, схемы, графики, рисунки и пр.),
		5. заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации),
		6. список литературы.

|  |
| --- |
| Титульный лист реферата КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТимени С.Д. АСФЕНДИЯРОВА КАФЕДРА\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Р Е Ф Е Р А Т  ТЕМА: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Факультет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Алматы, 200\_- 200\_ учебный год |

6. Сроки сдачи: не позже 12 недели

1. **Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:**

- сдача реферата по СРС согласно графику;

- составление кроссворда в соответствии с установленными требованиями;

- способность правильно ответить на вопросы.

Критерии оценок:

 90-100 баллов – при 90-100% выполнении всех требований, на все вопросы отвечает без ошибок. Возможно оформление реферата в виде презентации, учитываются все требования к реферату

 75-89 баллов – допущены некоторые неточности при выполнении СРС, встречаются ошибки в тексте, на все вопросы при защите отвечает, но с неточностями, список литературы с неточностями – и количество 6-7, встречаются старые источники

 50-74 баллов – допущены значительные неточности при выполнении СРС, имеются грамматические и биохимические ошибки, студент отвечает не на все вопросы, список литературы оформлен с замечаниями – мало источников, до 5, или они старые (до 90 годов). Возможно поставить 70 баллов за написанный реферат даже без защиты при отсутствии ошибок в тексте и правильном оформлении списка литературы, его соответствия требованиям, при наличии иллюстративного материала. В этом случае оценка снижается при допущении нарушения перечисленного.

50 баллов – студент только принес печатный вариант, но не отвечает по нему, работа с замечаниями (см. 51-74б), нет списка литературы или он неправильно оформлен, или указано до 3 источников или все источники старые (до 90 годов)

 49 баллов – при несдаче СРС , т.е. СРС не соответствует требованиям

**Рекомендуемая литература**

**Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004
2. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2007

**Дополнительная:**

1. учебное пособие для самостоятельной подготовки студентов по биохимии, 2 том – Алматы, 2009, Плешкова С.М., Абитаева С.А., Жакыпбекова С.С. и соавт.

2. методические указания по биохимии для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического, стоматологического и фармацевтического факультетов, Алматы, 2004 (Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С. и соавт

1. Тапбергенов С.О., Тапбергенова Т.С. Медицинская и клиническая биохимия – Павлодар, 2004
2. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека – 2003 г
3. Кольман Я., Рем К-Г Наглядная биохимия – М, Мир, 2004
4. Биохимия тесты и задачи: учебное пособие для студентов медвузов, под ред. Чл.корр. РАН, проф. Е.С. Северина Е.С. – М, 2005
5. Биохимия в вопросах и ответах под ред чл.корр. НАН РК, д.х.н проф. Адекенова С.М., Астана, 2003
6. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках, Алматы, 2005

**Контроль:**

1) реакции перекисного окисления липидов

1. образование активных форм кислорода, понятие о прооксидантах
2. антиоксидантная система организма и ее работа
3. антиоксиданты пищевых продуктов

**ЗАДАНИЕ №5**

**Тема: Обмен липидов.** Обмен и роль холестерина. Содержание холестерина в пищевых продуктах

**Цель**: Самостоятельно рассмотреть вопросы о роли холестерина и его обмене, содержании в пище

**Задания по теме:** изучить материал рассматриваемой темы по следующим вопросам:

1. Строение и роль холестерина и его эфиров
2. Транспортные формы липидов, участвующие в транспорте холестерина по организму
3. Метаболизм липопротеинов
4. Атеросклеротический индекс
5. Обмен холестерина
6. Заболевания, связанные с нарушением обмена холестерина

Выполнить реферат

**Формы выполнения:**

1. Написать реферат по одной из предложенных тем:

1) атерогенные и натиатерогенные липопротеины

2) негативная роль холестерина

3) атеросклероз – причины, механизм развития, проявления

4) биохимические основы лечения атеросклероза

5) обмен холестерина

6) желчнокаменная болезнь

7) холестеринозы

8) желчные кислоты и их роль

9) пластическая роль холестерина

**Критерии выполнения**:

* Подбор и изучение основных источников по теме.
* Составление библиографии.
* Обработка и систематизация информации.
* Написание (набор) реферата.

Требования к оформлению и выполнению реферата:

* объем реферата должен быть в пределах 4-5 печатных страниц (приложения к работе не входят в объем реферата);
* при разработке реферата рекомендуется использование 8-10 новых различных источников (ОТ 90-Х ГОДОВ И ВЫШЕ);
* по ходу изложения текста должны иметься ссылки на используемую литературу;
* правильно оформить библиографию.
* структура реферата, должна включать
	+ 1. титульный лист,
		2. оглавление (последовательное изложение разделов реферата с указанием страницы, с которой он начинается),
		3. введение (формулирование сути исследуемой проблемы, определение актуальности, цели и задач реферата),
		4. основную часть (каждый раздел этой части реферата доказательно раскрывает отдельную проблему или одну из ее сторон, является логическим продолжением предыдущего; в этой части могут быть приведены таблицы, схемы, графики, рисунки и пр.),
		5. заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации),
		6. список литературы. **(см. оформление титульного листа реферата в задании №4)**

6. Сроки сдачи: не позже 12 недели

1. **Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:**

- сдача реферата по СРС согласно графику;

- составление кроссворда в соответствии с установленными требованиями;

- способность правильно ответить на вопросы.

Критерии оценок:

 90-100 баллов – при 90-100% выполнении всех требований, на все вопросы отвечает без ошибок. Возможно оформление реферата в виде презентации, учитываются все требования к реферату

 75-89 баллов – допущены некоторые неточности при выполнении СРС, встречаются ошибки в тексте, на все вопросы при защите отвечает, но с неточностями, список литературы с неточностями – и количество 6-7, встречаются старые источники

 50-74 баллов – допущены значительные неточности при выполнении СРС, имеются грамматические и биохимические ошибки, студент отвечает не на все вопросы, список литературы оформлен с замечаниями – мало источников, до 5, или они старые (до 90 годов). Возможно поставить 70 баллов за написанный реферат даже без защиты при отсутствии ошибок в тексте и правильном оформлении списка литературы, его соответствия требованиям, при наличии иллюстративного материала. В этом случае оценка снижается при допущении нарушения перечисленного.

50 баллов – студент только принес печатный вариант, но не отвечает по нему, работа с замечаниями (см. 51-74б), нет списка литературы или он неправильно оформлен, или указано до 3 источников или все источники старые (до 90 годов)

 49 баллов – при несдаче СРС , т.е. СРС не соответствует требованиям

**Рекомендуемая литература**

**Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004
2. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2007

**Дополнительная:**

* + - 1. учебное пособие для самостоятельной подготовки студентов по биохимии, 2 том – Алматы, 2009, Плешкова С.М., Абитаева С.А., Жакыпбекова С.С. и соавт.
1. методические указания по биохимии для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического, стоматологического и фармацевтического факультетов, Алматы, 2004 (Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С. и соавт
2. Тапбергенов С.О., Тапбергенова Т.С. Медицинская и клиническая биохимия – Павлодар, 2004
3. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека – 2003 г
4. Кольман Я., Рем К-Г Наглядная биохимия – М, Мир, 2004
5. Биохимия тесты и задачи: учебное пособие для студентов медвузов, под ред. Чл.корр. РАН, проф. Е.С. Северина Е.С. – М, 2005
6. Биохимия в вопросах и ответах под ред чл.корр. НАН РК, д.х.н проф. Адекенова С.М., Астана, 2003
7. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках, Алматы, 2005

**Контроль:**

1) атерогенные и натиатерогенные липопротеины

2) негативная роль холестерина

3) атеросклероз – причины, механизм развития, проявления

4) биохимические основы лечения атеросклероза

5) обмен холестерина

6) желчнокаменная болезнь

7) холестеринозы

8) желчные кислоты и их роль

9) пластическая роль холестерина

**ЗАДАНИЕ №6**

**Тема: Обмен простых белков.** Переваривание, гниение и обезвреживание продуктов гниения. Всасывание аминокислот.

**Цель**: Самостоятельно рассмотреть вопросы о роли белков в организме, азотистом балансе, переваривании белков, всасывании аминокислот, гниении белков и обезвреживании продуктов гниения, составе и свойствах желудочного сока в норме и при патологии

**Задания по теме:** изучить материал рассматриваемой темы по следующим вопросам:

1. Химический состав желудочного сока.
2. Роль соляной кислоты желудочного сока.
3. Виды кислотности желудочного сока, единицы их измерения, нормальные величины.
4. Патологические составные части желудочного сока, причины их появления.
5. Физико-химические свойства желудочного сока, изменения при патологии
6. Переваривание белков в ЖКТ, ферменты участвующие в этом процессе, их характеристика Всасывание аминокислот.
7. Гниение белков в кишечнике, обезвреживание ядовитых продуктов. Место и способ обезвреживания.

Сделать конспект по данным вопросам

**Формы выполнения:**

1. сделать конспект по теме:

**Критерии выполнения**:

* Подбор и изучение основных источников по теме.
* Составление библиографии.
* Обработка и систематизация информации.
* Написание конспекта.

Требования к оформлению и выполнению конспекта:

* объем конспекта в пределах 8-10 письменных страниц (приложения к работе не входят в объем конспекта);
* при разработке конспекта рекомендуется использование 8-10 новых различных источников (ОТ 90-Х ГОДОВ И ВЫШЕ);
* по ходу изложения текста должны иметься ссылки на используемую литературу;
* правильно оформить библиографию.
* структура конспекта, должна включать
	+ 1. титульный лист,
		2. оглавление (последовательное изложение разделов конспекта),
		3. введение (формулирование сути исследуемой проблемы, определение актуальности, цели и задач конспекта),
		4. основную часть (каждый раздел этой части конспекта доказательно раскрывает отдельную проблему или одну из ее сторон, является логическим продолжением предыдущего; в этой части могут быть приведены таблицы, схемы, графики, рисунки и пр.),
		5. заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме конспекта, предлагаются рекомендации),
		6. список литературы. **(см. оформление титульного листа конспекта в задании №1)**

6. Сроки сдачи: не позже 12 недели

1. **Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:**

- сдача конспекта по СРС согласно графику;

- написание конспекта в соответствии с установленными требованиями;

- способность правильно ответить на вопросы.

Критерии оценок:

 90-100 баллов – при 90-100% выполнении всех требований, на все вопросы отвечает без ошибок.

 75-89 баллов – допущены некоторые неточности при выполнении СРС, встречаются ошибки в тексте, на все вопросы при защите отвечает, но с неточностями, список литературы с неточностями – и количество 6-7, встречаются старые источники

 50-74 баллов – допущены значительные неточности при выполнении СРС, имеются грамматические и биохимические ошибки, студент отвечает не на все вопросы, список литературы оформлен с замечаниями – мало источников, до 5, или они старые (до 90 годов).

50 баллов – студент только написал но не защищал конспект, не отвечает по нему, работа с замечаниями (см. 51-74б), нет списка литературы или он неправильно оформлен, или указано до 3 источников или все источники старые (до 90 годов)

 49 баллов – при несдаче СРС , или СРС не соответствует требованиям

**Рекомендуемая литература**

**Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004
2. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2007

**Дополнительная:**

1. учебное пособие для самостоятельной подготовки студентов по биохимии, 2 том – Алматы, 2009, Плешкова С.М., Абитаева С.А., Жакыпбекова С.С. и соавт.

2. методические указания по биохимии для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического, стоматологического и фармацевтического факультетов, Алматы, 2004 (Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С. и соавт

1. Тапбергенов С.О., Тапбергенова Т.С. Медицинская и клиническая биохимия – Павлодар, 2004
2. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека – 2003 г
3. Кольман Я., Рем К-Г Наглядная биохимия – М, Мир, 2004
4. Биохимия тесты и задачи: учебное пособие для студентов медвузов, под ред. Чл.корр. РАН, проф. Е.С. Северина Е.С. – М, 2005
5. Биохимия в вопросах и ответах под ред чл.корр. НАН РК, д.х.н проф. Адекенова С.М., Астана, 2003
6. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках, Алматы, 2005

 **Контроль:**

1) Химический состав желудочного сока.

1. Роль соляной кислоты желудочного сока.
2. Виды кислотности желудочного сока, единицы их измерения, нормальные величины.
3. Патологические составные части желудочного сока, причины их появления.
4. Физико-химические свойства желудочного сока, изменения при патологии
5. Переваривание белков в ЖКТ, ферменты участвующие в этом процессе, их характеристика Всасывание аминокислот.
6. Гниение белков в кишечнике, обезвреживание ядовитых продуктов. Место и способ обезвреживания.

**ЗАДАНИЕ №7**

**Тема: Взаимосвязь обмена веществ. Биохимия печени.** Функции печени. Участие печени в обмене веществ. Пути взаимосвязи обмена веществ

**Цель**: Самостоятельно рассмотреть вопросы о роли печени в обмене веществ, о взаимосвязи обмена веществ и других функциях печени. Обратить внимание на роль печени в антитоксической защите организма

**Задания по теме:** изучить материал рассматриваемой темы по следующим вопросам:

1. Общие пути катаболизма углеводов, белков, липидов.
2. Общие промежуточные продукты распада.
3. Образование ПВК, судьба его.
4. Образование АУК, использование его, как общего промежуточного продукта обменов веществ.
5. Взаимосвязь обменов на уровне субстратов ЦТК.
6. Взаимосвязь обмена углеводов и белков и липидов.
7. Ограниченность процессов синтеза белков из липидов и углеводов, причины
8. Функции печени.
9. Антитоксическая функция печени в отношении экзогенных веществ
10. Роль печени в обмене углеводов, белков и липидов.

Сделать конспект по данным вопросам

**Формы выполнения:**

* + - 1. Написать конспект по теме или сделать обменные карты

**Формы выполнения:**

Написать конспект по теме

**Критерии выполнения**:

* Подбор и изучение основных источников по теме.
* Составление библиографии.
* Обработка и систематизация информации.
* Написание конспекта.

Требования к оформлению и выполнению конспекта:

* объем конспекта в пределах 8-10 письменных страниц (приложения к работе не входят в объем конспекта);
* при разработке конспекта рекомендуется использование 8-10 новых различных источников (ОТ 90-Х ГОДОВ И ВЫШЕ);
* по ходу изложения текста должны иметься ссылки на используемую литературу;
* правильно оформить библиографию.
* структура конспекта, должна включать
	+ 1. титульный лист,
		2. оглавление (последовательное изложение разделов конспекта),
		3. введение (формулирование сути исследуемой проблемы, определение актуальности, цели и задач конспекта),
		4. основную часть (каждый раздел этой части конспекта доказательно раскрывает отдельную проблему или одну из ее сторон, является логическим продолжением предыдущего; в этой части могут быть приведены таблицы, схемы, графики, рисунки и пр.),
		5. заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме конспекта, предлагаются рекомендации),
		6. список литературы. **(см. оформление титульного листа конспекта в задании №1)**

6. Сроки сдачи: не позже 12 недели

1. Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:

- сдача конспекта по СРС согласно графику;

- написание конспекта в соответствии с установленными требованиями;

- способность правильно ответить на вопросы.

Критерии оценок:

 90-100 баллов – при 90-100% выполнении всех требований, на все вопросы отвечает без ошибок.

 75-89 баллов – допущены некоторые неточности при выполнении СРС, встречаются ошибки в тексте, на все вопросы при защите отвечает, но с неточностями, список литературы с неточностями – и количество 6-7, встречаются старые источники

 50-74 баллов – допущены значительные неточности при выполнении СРС, имеются грамматические и биохимические ошибки, студент отвечает не на все вопросы, список литературы оформлен с замечаниями – мало источников, до 5, или они старые (до 90 годов).

50 баллов – студент только написал но не защищал конспект, не отвечает по нему, работа с замечаниями (см. 51-74б), нет списка литературы или он неправильно оформлен, или указано до 3 источников или все источники старые (до 90 годов)

 49 баллов – при несдаче СРС , или СРС не соответствует требованиям

**Рекомендуемая литература**

**Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004
2. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2007

**Дополнительная:**

1. учебное пособие для самостоятельной подготовки студентов по биохимии, 2 том – Алматы, 2009, Плешкова С.М., Абитаева С.А., Жакыпбекова С.С. и соавт.

2. методические указания по биохимии для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического, стоматологического и фармацевтического факультетов, Алматы, 2004 (Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С. и соавт

1. Тапбергенов С.О., Тапбергенова Т.С. Медицинская и клиническая биохимия – Павлодар, 2004
2. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека – 2003 г
3. Кольман Я., Рем К-Г Наглядная биохимия – М, Мир, 2004
4. Биохимия тесты и задачи: учебное пособие для студентов медвузов, под ред. Чл.корр. РАН, проф. Е.С. Северина Е.С. – М, 2005
5. Биохимия в вопросах и ответах под ред чл.корр. НАН РК, д.х.н проф. Адекенова С.М., Астана, 2003
6. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках, Алматы, 2005

**Контроль:**

1. Общие пути катаболизма углеводов, белков, липидов.
2. Общие промежуточные продукты распада.
3. Образование ПВК, судьба его.
4. Образование АУК, использование его, как общего промежуточного продукта обменов веществ.
5. Взаимосвязь обменов на уровне субстратов ЦТК.
6. Взаимосвязь обмена углеводов и белков и липидов.
7. Ограниченность процессов синтеза белков из липидов и углеводов, причины
8. Функции печени.
9. Антитоксическая функция печени в отношении экзогенных веществ
10. Роль печени в обмене углеводов, белков и липидов.

**Формы выполнения:**  обменная карта

**Критерии выполнения**:

* Подбор и изучение основных источников по теме.
* Составление библиографии.
* Обработка и систематизация информации.
* Подготовка обменной карты.

Требования к оформлению и выполнению обменной карты:

* при разработке обменной карты рекомендуется использование 8-10 новых различных источников (ОТ 90-Х ГОДОВ И ВЫШЕ);
* правильно оформить библиографию.
* структура обменной карты должна включать
	+ 1. титульный лист,
		2. карту на формате А4
		3. список литературы.

|  |
| --- |
| Титульный лист СРС КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТимени С.Д. АСФЕНДИЯРОВА КАФЕДРА\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Обменная карта ТЕМА: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Факультет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Алматы, 200\_- 200\_ учебный год |

6. Сроки сдачи: не позже 12 недели

1. Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:

- сдача обменной карты по СРС согласно графику;

- написание конспекта в соответствии с установленными требованиями;

- способность правильно ответить на вопросы.

Критерии оценок:

 90-100 баллов – при 90-100% выполнении всех требований, на все вопросы отвечает без ошибок.

 75-89 баллов – допущены некоторые неточности при выполнении СРС, встречаются ошибки, на все вопросы при защите отвечает, но с неточностями, список литературы с неточностями – и количество 6-7, встречаются старые источники

 50-74 баллов – допущены значительные неточности при выполнении СРС, имеются грамматические и биохимические ошибки, студент отвечает не на все вопросы, список литературы оформлен с замечаниями – мало источников, до 5, или они старые (до 90 годов).

50 баллов – студент только сделал в письменном виде но не защищал работу, не отвечает по ней, работа с замечаниями (см. 51-74б), нет списка литературы или он неправильно оформлен, или указано до 3 источников или все источники старые (до 90 годов)

 49 баллов – при несдаче СРС , или СРС не соответствует требованиям

**Рекомендуемая литература**

**Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004

2. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2007

**Дополнительная:**

1. учебное пособие для самостоятельной подготовки студентов по биохимии, 2 том – Алматы, 2009, Плешкова С.М., Абитаева С.А., Жакыпбекова С.С. и соавт.

2. методические указания по биохимии для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического, стоматологического и фармацевтического факультетов, Алматы, 2004 (Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С. и соавт

3. Булыгин К.А. «Селективные лекции по биохимии для студентов санитарно-гигиенического факультета», учебное пособие, Алматы, 2004

1. Тапбергенов С.О., Тапбергенова Т.С. Медицинская и клиническая биохимия – Павлодар, 2004
2. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека – 2003 г
3. Кольман Я., Рем К-Г Наглядная биохимия – М, Мир, 2004
4. Биохимия тесты и задачи: учебное пособие для студентов медвузов, под ред. Чл.корр. РАН, проф. Е.С. Северина Е.С. – М, 2005
5. Биохимия в вопросах и ответах под ред чл.корр. НАН РК, д.х.н проф. Адекенова С.М., Астана, 2003
6. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках, Алматы, 2005

**Контроль:**

* + - 1. Общие пути катаболизма углеводов, белков, липидов.
			2. Общие промежуточные продукты распада.
1. Образование ПВК, судьба его.
2. Образование АУК, использование его, как общего промежуточного продукта обменов веществ.
3. Взаимосвязь обменов на уровне субстратов ЦТК.
4. Взаимосвязь обмена углеводов и белков и липидов.
5. Ограниченность процессов синтеза белков из липидов и углеводов, причины
6. Функции печени.
7. Антитоксическая функция печени в отношении экзогенных веществ
8. Роль печени в обмене углеводов, белков и липидов

**ЗАДАНИЕ №8**

**Тема:** **Кровь.** Составные части плазмы крови: органические составные части и их роль в регуляции метаболизма

**Цели:**

1. Систематизировать знания о составе плазмы крови и их роли в регуляции метаболизма.
2. Формировать навыки и аналитические способности при работе с профессиональной литературой.

**Задание по теме**:

1. Изучить материал рассматриваемой темы по следующим вопросам:
2. состав и функции крови
3. химический состав плазмы крови
4. азотистые органические составные части плазмы крови – представители, нормальное содержание, причины повышения или уменьшения в крови, роль в организме
5. безазотистые органические составные части плазмы крови – представители, нормальное содержание, причины повышения или уменьшения в крови, роль в организме
6. оформить кроссворд:

**Форма выполнения**:

 - подготовка кроссворда по теме.

**Критерии выполнения**:

 Требования к выполнению и оформлению кроссворда

- в кроссворде должны быть отражены основные вопросы темы;

- в кроссворде должно быть включено не менее 50 слов, из них 25 слов раздела

 простых белков и 25 слов из раздела сложных белков;

- количество использованной литературы должно быть не менее 8-10,

- кроссворд должен быть выполнен и оформлен грамотно;

- по ходу изложения кроссворда должны быть ссылки на используемую

 литературу;

- правильно оформить библиографию.

Структура кроссворда:

- титульный лист

- приводятся слова кроссворда по горизонтали с указанием номера;

- приводятся слова кроссворда по вертикали с указанием номера;

- приводятся ответы на кроссворды с указанием номера слова по горизонтали и номера слов по вертикали;

- список литературы (используются современные источники литературы – от 90 годов и выше, указываются год издания, город, страна, авторы, издательство, количество страниц или страницы, журналов, название журналов, статей, сборников, электронный адрес подробно для информации из НЭТ) **(см. оформление титульного листа конспекта в задании №1)**

Срок сдачи: не позже 12 недели.

Критерии оценок:

Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:

- сдача задания по СРС согласно графику;

- составление кроссворда в соответствии с установленными требованиями, его защита

- выполнение тестирования ( программированного контроля ), способность правильно ответить на вопросы преподавателя по изученной теме СРС.

 Критерии оценок:

 90-100 баллов – при 90-100% выполнении всех требований, на все вопросы отвечает без ошибок

 75-89 баллов – допущены некоторые неточности при выполнении СРС, вопросов 15-20, встречаются некорректные, например, прилагательные, глаголы; на все вопросы при защите отвечает, список литературы с неточностями – и количество 6-7, встречаются старые источники

 51-74 баллов – допущены значительные неточности при выполнении СРС, количество вопросов до 15, имеются грамматические ошибки, студент отвечает не на все вопросы, список литературы оформлен с замечаниями – мало источников, до 5, или они старые (до 90 годов)

50 баллов – студент только выполнил письменно кроссворд, но не отвечает по нему, работа с замечаниями (см. 51-74б), нет списка литературы или он неправильно оформлен, или указано до 3 источников или все источники старые (до 90 годов)

 49 баллов – при несдаче СРС или сдаче СРС в печатном виде без защиты или с большими замечаниями, т.е. СРС когда не соответствует требованиям.

**Рекомендуемая литература**

**Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004
2. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2007

**Дополнительная:**

* + - 1. Учебное пособие для самостоятельной подготовки студентов по биохимии, 3 том – Алматы, 2009, Плешкова С.М., Абитаева С.А., Жакыпбекова С.С. и соавт.
1. Методические указания по биохимии для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического, стоматологического и фармацевтического факультетов, Алматы, 2004 (Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С. и соавт.)
2. Тапбергенов С.О., Тапбергенова Т.С. Медицинская и клиническая биохимия – Павлодар, 2004
3. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека – 2003 г
4. Кольман Я., Рем К-Г Наглядная биохимия – М, Мир, 2004
5. Биохимия тесты и задачи: учебное пособие для студентов медвузов, под ред. Чл.корр. РАН, проф. Е.С. Северина Е.С. – М, 2005
6. Биохимия в вопросах и ответах под ред чл.корр. НАН РК, д.х.н проф. Адекенова С.М., Астана, 2003
7. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках, Алматы, 2005

**Контроль (вопросы)**

Вопросы для самоподготовки:

1. Состав и функции крови. Химический состав плазмы крови
2. Белки плазмы крови, функции, свойства альбуминов и глобулинов (повторить из темы «Простые белки», стр. 7 Материалы). Содержание в норме и изменение при патологии. Определение общего белка и белковых фракций (раб. №274 и 274а из практикума)
3. Гипер-, гипо-, пара- и диспротеинемии – понятие, примеры
4. Белки «острой фазы» – представители, диагностическое значение
5. Белки кининовой системы, системы комплемента, белки свертывающей системы, белки антисвертывающей системы – понятие, представители, роль
6. Ферменты плазмы крови – секреторные, индикаторные и экскреторные – понятие, представители, диагностическое значение
7. Иммуноглобулины и интерфероны – строение, роль, диагностическое значение
8. Остаточный азот плазмы крови – представители, нормальное содержание, химическая природа и процессы, в результате которых они образуются. Диагностическое значение (в т.ч. повторить свойства прямого и непрямого билирубина)
9. Гиперазотемия – понятие, виды, причины
10. Безазотистые органические составные части плазмы крови – представители, нормальное содержание, химическая природа, диагностическое значение
11. Повторить: синтез мочевины, образование мочевой кислоты, кетоновых тел и их окисление, образование и использование креатина, транспортные формы липидов, гликолиз, окислительное декарбоксилирование ПВК, карбоксилирование ПВК, насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты (стр. 46 Материалы), роль гепарина (Тема Сложные белки), биосинтез СЖК и холестерина, виды дезаминирования, переаминирование, желтухи, формулы холестерина, ТАГ, фосфолипидов, реакции гниения белков и обезвреживания продуктов гниения
12. Знать нормальное содержание: глюкозы, ПВК, лактата, общего белка, альбуминов, глобулинов и их фракций, фибриногена, общих липидов, фосфолипидов, ТАГ, общего холестерина, кетоновых тел, остаточного азота, мочевины, мочевой кислоты, билирубина, креатина, креатинина (см. ксерокс-таблицу по нормальному содержанию).

**ЗАДАНИЕ №9**

**Тема: Водно-минеральный обмен**, стадии, значение.

**Цель**: Самостоятельно рассмотреть вопросы о роли отдельных макро- микроэлементов в организме

**Задания по теме:**

1) изучить материал рассматриваемой темы по следующим вопросам:

1. Понятие о водно-минеральном обмене, стадии, регуляция.
2. Макро- и микроэлементы – натрий, калий, кальций, магний, хлор, сера, фосфор, железо, молибден, марганец, хром, цинк, медь, кобальт, селен, йод, фтор.

2) Сделать конспект по данным вопросам или оформить таблицу

**Формы выполнения:** сделать конспект по теме или оформить таблицу.

**Критерии выполнения**:

* Подбор и изучение основных источников по теме.
* Составление библиографии.
* Обработка и систематизация информации.
* Написание конспекта или заполнение таблицы**.**

Требования к оформлению и выполнению конспекта:

* объем конспекта в пределах 8-10 письменных страниц (приложения к работе не входят в объем конспекта);
* при разработке конспекта рекомендуется использование 8-10 новых различных источников (ОТ 90-Х ГОДОВ И ВЫШЕ);
* по ходу изложения текста должны иметься ссылки на используемую литературу;
* правильно оформить библиографию.
* структура конспекта, должна включать
	+ 1. титульный лист,
		2. оглавление (последовательное изложение разделов конспекта),
		3. введение (формулирование сути исследуемой проблемы, определение актуальности, цели и задач конспекта),
		4. основную часть (каждый раздел этой части конспекта доказательно раскрывает отдельную проблему или одну из ее сторон, является логическим продолжением предыдущего; в этой части могут быть приведены таблицы, схемы, графики, рисунки и пр.),
		5. заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме конспекта, предлагаются рекомендации),
1. список литературы. **(см. оформление титульного листа конспекта в задании №1)**

6. Сроки сдачи: не позже 12 недели

Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:

- сдача конспекта по СРС согласно графику;

- написание конспекта в соответствии с установленными требованиями;

- способность правильно ответить на вопросы.

Критерии оценок:

 90-100 баллов – при 90-100% выполнении всех требований, на все вопросы отвечает без ошибок.

 75-89 баллов – допущены некоторые неточности при выполнении СРС, встречаются ошибки в тексте, на все вопросы при защите отвечает, но с неточностями, список литературы с неточностями – и количество 6-7, встречаются старые источники

 50-74 баллов – допущены значительные неточности при выполнении СРС, имеются грамматические и биохимические ошибки, студент отвечает не на все вопросы, список литературы оформлен с замечаниями – мало источников, до 5, или они старые (до 90 годов).

50 баллов – студент только написал но не защищал конспект, не отвечает по нему, работа с замечаниями (см. 51-74б), нет списка литературы или он неправильно оформлен, или указано до 3 источников или все источники старые (до 90 годов)

 49 баллов – при несдаче СРС , или СРС не соответствует требованиям

**Рекомендуемая литература**

**Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004
2. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2007

**Дополнительная:**

* + - 1. Учебное пособие для самостоятельной подготовки студентов по биохимии, 3 том – Алматы, 2009, Плешкова С.М., Абитаева С.А., Жакыпбекова С.С. и соавт.
			2. Методические указания по биохимии для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического, стоматологического и фармацевтического факультетов, Алматы, 2004 (Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С. и соавт
			3. Тапбергенов С.О., Тапбергенова Т.С. Медицинская и клиническая биохимия – Павлодар, 2004
			4. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека – 2003 г
			5. Кольман Я., Рем К-Г Наглядная биохимия – М, Мир, 2004
			6. Биохимия тесты и задачи: учебное пособие для студентов медвузов, под ред. Чл.корр. РАН, проф. Е.С. Северина Е.С. – М, 2005
			7. Биохимия в вопросах и ответах под ред чл.корр. НАН РК, д.х.н проф. Адекенова С.М., Астана, 2003
			8. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках, Алматы, 2005

**Контроль:**

1. Значение неорганических веществ плазмы крови. Понятие о макроэлементах и микроэлементах.
2. Минеральный обмен – стадии, регуляция (повторить роль кальцитонина и паратгормона, роль витамина Д).
3. Обмен воды и его регуляция (повторить роль альдостерона и вазопрессина, натрий-уретического фактора). Значение воды, виды воды, распределение воды в организме. Особенности распределения воды по органам и в зависимости от возраста.
4. Натрий и калий – пищевые источники, содержание в норме, гипер- и гипонатриемия и гипер- и гипокалиемия – причины, проявления. Роль натрия и калия, место и форма депонирования. Работа натрий-калиевого насоса.
5. Буферные системы плазмы крови и эритроцитов
6. Понятие об ацидозе и алкалозе – виды и причины. Работа буферных систем плазмы крови (на примере гидрокарбонатного) при ацидозе и при алкалозе.
7. Кальций и фосфор – пищевые источники, нормальное содержание в плазме крови, гипер- и гипокальциемия и фосфатемия – причины и проявления. Роль кальция и фосфора. Место и форма депонирования.
8. Пищевые источники и биологическая роль серы. Назвать вещества, в состав которых входит сера. Химическая природа. Место депонирования.
9. Пищевой источник и биологическая роль хлора и место депонирования. Нормальное содержание натрия хлорида в плазме крови. Когда наблюдается гипер- и гипохлоремия.
10. Магний – пищевые источники, биологическая роль, место депонирования.
11. Пищевые источники, биологическая роль и нормальное содержание железа в сыворотке крови. Понятие об общей железосвязывающей способности сыворотки крови. Распределение железа в организме. Какие вещества содержат железо. Место депонирования.
12. Йод, фтор, молибден, хром, кобальт, селен, марганец, цинк, медь – пищевые источники, биологическое значение, место и форма депонирования.

**ЗАДАНИЕ №10**

**Тема: Биохимия мочи. Физико-химические свойства нормальной и патологической мочи.** Химический состав, физико-химические свойства нормальной мочи. Изменения свойств и состава мочи при патологии. Определение патологических составных частей мочи.

**Цель**: Самостоятельно рассмотреть вопросы о составе и свойствах мочи в норме и при патологии

**Задания по теме:**

1) изучить материал рассматриваемой темы по следующим вопросам:

1 – физико-химические свойства мочи в норме и при патологии.

2 – химический состав мочи взрослого здорового человека.

3 – изменение состава мочи при патологии.

2) Сделать конспект по данным вопросам или оформить таблицу.

**Формы выполнения:** сделать конспект по теме или оформить таблицу:

**Критерии выполнения**:

* Подбор и изучение основных источников по теме.
* Составление библиографии.
* Обработка и систематизация информации.
* Написание конспекта или заполнение таблицы.

Требования к оформлению и выполнению конспекта:

* объем конспекта в пределах 8-10 письменных страниц (приложения к работе не входят в объем конспекта);
* при разработке конспекта рекомендуется использование 8-10 новых различных источников (ОТ 90-Х ГОДОВ И ВЫШЕ);
* по ходу изложения текста должны иметься ссылки на используемую литературу;
* правильно оформить библиографию.
* структура конспекта, должна включать
	+ 1. титульный лист,
		2. оглавление (последовательное изложение разделов конспекта),
		3. введение (формулирование сути исследуемой проблемы, определение актуальности, цели и задач конспекта),
		4. основную часть (каждый раздел этой части конспекта доказательно раскрывает отдельную проблему или одну из ее сторон, является логическим продолжением предыдущего; в этой части могут быть приведены таблицы, схемы, графики, рисунки и пр.),
		5. заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме конспекта, предлагаются рекомендации),
		6. список литературы. **(см. оформление титульного листа конспекта в задании №1)**

6. Сроки сдачи: не позже 12 недели

1. Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:

- сдача конспекта по СРС согласно графику;

- написание конспекта в соответствии с установленными требованиями;

- способность правильно ответить на вопросы.

Критерии оценок:

 90-100 баллов – при 90-100% выполнении всех требований, на все вопросы отвечает без ошибок.

 75-89 баллов – допущены некоторые неточности при выполнении СРС, встречаются ошибки в тексте, на все вопросы при защите отвечает, но с неточностями, список литературы с неточностями – и количество 6-7, встречаются старые источники

 50-74 баллов – допущены значительные неточности при выполнении СРС, имеются грамматические и биохимические ошибки, студент отвечает не на все вопросы, список литературы оформлен с замечаниями – мало источников, до 5, или они старые (до 90 годов).

50 баллов – студент только написал но не защищал конспект, не отвечает по нему, работа с замечаниями (см. 51-74б), нет списка литературы или он неправильно оформлен, или указано до 3 источников или все источники старые (до 90 годов)

49 баллов – при несдаче СРС , или СРС не соответствует требованиям

**Рекомендуемая литература**

**Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004
2. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2007

**Дополнительная:**

* + - 1. Учебное пособие для самостоятельной подготовки студентов по биохимии, 3 том – Алматы, 2009, Плешкова С.М., Абитаева С.А., Жакыпбекова С.С. и соавт.
			2. Методические указания по биохимии для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического, стоматологического и фармацевтического факультетов, Алматы, 2004 (Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С. и соавт
			3. Тапбергенов С.О., Тапбергенова Т.С. Медицинская и клиническая биохимия – Павлодар, 2004
			4. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека – 2003 г
			5. Кольман Я., Рем К-Г Наглядная биохимия – М, Мир, 2004
			6. Биохимия тесты и задачи: учебное пособие для студентов медвузов, под ред. Чл.корр. РАН, проф. Е.С. Северина Е.С. – М, 2005
			7. Биохимия в вопросах и ответах под ред чл.корр. НАН РК, д.х.н проф. Адекенова С.М., Астана, 2003
			8. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках, Алматы, 2005

**Контроль:**

1. Количество мочи в норме и при патологии
2. Плотность (удельный вес) мочи в норме и при патологии
3. Реакция (рН) мочи в норме и при патологии
4. Цвет мочи в норме и при патологии
5. Прозрачность мочи в норме и при патологии
6. Запах мочи в норме и при патологии
7. Химический состав мочи взрослого здорового человека, знать количество сухого остатка, органических веществ, неорганических веществ
8. Органические составные части мочи (перечислить)
9. Мочевина, химическая природа, реакции образования, место образования, причины увеличения и уменьшения в норме и при патологии
10. Креатинин, химическая природа, реакция образования, место образования
11. Мочевая кислота, химическая природа, реакции образования, место образования, причины увеличения в моче в норме и при патологии
12. Парные эфиросерные и эфироглюкуроновые кислоты, индикан, химическая природа, реакции образования, место образования, причины увеличения в моче
13. Гиппуровая кислота, реакция образования, место образования, причины увеличения и уменьшения в моче
14. Неорганические компоненты мочи (перечислить)
15. Патологические компоненты мочи, качественные реакции на них (см. лаб.раб.304-308)
16. Протеинурия, виды, причины
17. Гематурия и гемоглобинурия, причины, отличия друг от друга
18. Кетонурия, причины, химическая природа кетоновых тел, их образование и окисления, место протекания этих процессов
19. Билирубинурия, причины, химическая природа прямого и непрямого билирубина
20. Креатинурия, причины, почечный порог креатина, образование и судьба в организме

**ЗАДАНИЕ №11**

**Тема: Экологическая биохимия. Ксенобиотики, поступающие в организм алиментарным путем:** природные канцерогены – тяжелые металлы, канцерогенные вещества в пищевых продуктах; лекарственные препараты, бытовые факторы (алкогольные напитки, солнечная радиация, табачный дым; механизмы защиты от ксенобиотиков

**Цель**: Самостоятельно рассмотреть вопросы о ксенобиотиках их метаболизме

**Задания по теме:**

1. Изучить материал рассматриваемой темы по следующим вопросам:
2. Предмет «экологическая биохимия», круг вопросов, изучаемых данной отраслью биохимии;
3. Взаимосвязь человека и растений – классический пример взаимодействия человека с ОС. Половые гормоны растений и перспектива создания гормональной гигиены питания и диетологии;
4. Воздействие мышьяка на организм в норме и при избыточном поступлении;
5. Воздействие бора на организм в норме и при избыточном поступлении;
6. Воздействие брома на организм в норме и при избыточном поступлении;
7. Воздействие ртути на организм в норме и при избыточном поступлении;
8. Воздействие лития на организм в норме и при избыточном поступлении;
9. Воздействие никеля на организм в норме и при избыточном поступлении;
10. Воздействие кремния на организм в норме и при избыточном поступлении;
11. Воздействие ванадия на организм в норме и при избыточном поступлении;
12. Биохимические изменения в организме при недостатке и избытке фтора в ОС;
13. Источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм алюминия;
14. Источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм кадмия;
15. Источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм свинца;
16. Источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм бериллия;
17. Источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм бария;
18. Физиологические и патологические производные гемоглобина – условия, при которых они образуются, спектры поглощения, роль;
19. Воздействие нитратов, нитритов и нитрозаминов на биохимические процессы в организме. Допустимые дозы нитратов в некоторых продуктах питания;
20. Источники радионуклидного загрязнения. Радионуклиды – представители, характеристика, место депонирования, наиболее чувствительные органы и ткани, воздействие ионизирующей радиации на метаболизм;
21. Понятие о мутациях, мутагенах и наследственных болезнях.

Перечислить механизмы защиты от ксенобиотиков

Антитоксическая функция печени

1. Выполнить реферат

Формы выполнения:

1. Написать реферат по одной из предложенных тем:

«Влияние экстремальных климатических условий на морфофизиологические показатели организма»; 5) «Влияние вредных факторов ОС на биохимические показатели организма»; Проблемы экологии в патфизиологии; 6) «Факторы внешней среды и биохимия иммунной системы»; 7) «Биохимические аспекты экологически-обусловленной патологии»; 8) Радиоактивные вещества и метаболизм»; 9) «Химическая экология и экологическая биохимия; 10) «Нитраты, нитриты, нитрозамины и их влияние на организм» 11) Химические загрязнители ОС – воздействие мышьяка на организм в норме и при избыточном поступлении; 12) Химические загрязнители ОС – воздействие бора на организм в норме и при избыточном поступлении; 13) Химические загрязнители ОС – воздействие брома на организм в норме и при избыточном поступлении; 14) Химические загрязнители ОС – воздействие лития на организм в норме и при избыточном поступлении; 15) Химические загрязнители ОС – воздействие никеля на организм в норме и при избыточном поступлении; 16) Химические загрязнители ОС – воздействие кремния организм в норме и при избыточном поступлении; 17) Химические загрязнители ОС – воздействие ванадия на организм в норме и при избыточном поступлении; 18) Химические загрязнители ОС – биохимические изменения в организме при недостатке и избытке фтора; 19) Химические загрязнители ОС – источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм алюминия; 20) Химические загрязнители ОС – источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм кадмия; 21) Химические загрязнители ОС – источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм свинца; 22) Химические загрязнители ОС – источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм бериллия; 23) Химические загрязнители ОС – источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм бария; 24) Химические загрязнители ОС – источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм ртути; см. по тематическому каталогу «Эритроциты, гемоглобин» - 25) Патологические производные гемоглобина – причины образования, спектры поглощения, роль.26) Антитоксическая функция печени в отношении ксенобиотиков

**Критерии выполнения:**

* Подбор и изучение основных источников по теме.
* Составление библиографии.
* Обработка и систематизация информации.
* Написание (набор) реферата.

Требования к оформлению и выполнению реферата:

* объем реферата должен быть в пределах 4-5 печатных страниц (приложения к работе не входят в объем реферата);
* при разработке реферата рекомендуется использование 8-10 новых различных источников (ОТ 90-Х ГОДОВ И ВЫШЕ);
* по ходу изложения текста должны иметься ссылки на используемую литературу;
* правильно оформить библиографию.
* структура реферата, должна включать
	+ 1. титульный лист,
		2. оглавление (последовательное изложение разделов реферата с указанием страницы, с которой он начинается),
		3. введение (формулирование сути исследуемой проблемы, определение актуальности, цели и задач реферата),
		4. основную часть (каждый раздел этой части реферата доказательно раскрывает отдельную проблему или одну из ее сторон, является логическим продолжением предыдущего; в этой части могут быть приведены таблицы, схемы, графики, рисунки и пр.),
		5. заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации),
		6. список литературы. **(см. оформление титульного листа реферата в задании №4)**

6. Сроки сдачи: не позже 12 недели

1. Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:

- сдача реферата по СРС согласно графику;

- составление кроссворда в соответствии с установленными требованиями;

- способность правильно ответить на вопросы.

Критерии оценок:

 90-100 баллов – при 90-100% выполнении всех требований, на все вопросы отвечает без ошибок. Возможно оформление реферата в виде презентации, учитываются все требования к реферату

 75-89 баллов – допущены некоторые неточности при выполнении СРС, встречаются ошибки в тексте, на все вопросы при защите отвечает, но с неточностями, список литературы с неточностями – и количество 6-7, встречаются старые источники

 50-74 баллов – допущены значительные неточности при выполнении СРС, имеются грамматические и биохимические ошибки, студент отвечает не на все вопросы, список литературы оформлен с замечаниями – мало источников, до 5, или они старые (до 90 годов). Возможно поставить 70 баллов за написанный реферат даже без защиты при отсутствии ошибок в тексте и правильном оформлении списка литературы, его соответствия требованиям, при наличии иллюстративного материала. В этом случае оценка снижается при допущении нарушения перечисленного.

50 баллов – студент только принес печатный вариант, но не отвечает по нему, работа с замечаниями (см. 51-74б), нет списка литературы или он неправильно оформлен, или указано до 3 источников или все источники старые (до 90 годов)

 49 баллов – при несдаче СРС , т.е. СРС не соответствует требованиям

**Рекомендуемая литература**

**Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004
2. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2007

**Дополнительная:**

1. учебное пособие для самостоятельной подготовки студентов по биохимии, 2 том – Алматы, 2009, Плешкова С.М., Абитаева С.А., Жакыпбекова С.С. и соавт.

2. методические указания по биохимии для студентов лечебного, педиатрического, санитарно-гигиенического, стоматологического и фармацевтического факультетов, Алматы, 2004 (Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С. и соавт

1. Тапбергенов С.О., Тапбергенова Т.С. Медицинская и клиническая биохимия – Павлодар, 2004
2. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека – 2003 г
3. Кольман Я., Рем К-Г Наглядная биохимия – М, Мир, 2004
4. Биохимия тесты и задачи: учебное пособие для студентов медвузов, под ред. Чл.корр. РАН, проф. Е.С. Северина Е.С. – М, 2005
5. Биохимия в вопросах и ответах под ред чл.корр. НАН РК, д.х.н проф. Адекенова С.М., Астана, 2003
6. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках, Алматы, 2005

**Контроль:**

* 1. Предмет «экологическая биохимия», круг вопросов, изучаемых данной отраслью биохимии;
	2. Взаимосвязь человека и растений – классический пример взаимодействия человека с ОС. Половые гормоны растений и перспектива создания гормональной гигиены питания и диетологии;
	3. Воздействие мышьяка на организм в норме и при избыточном поступлении;
	4. Химические загрязнители ОС. Условно-токсичные элементы – воздействие бора на организм в норме и при избыточном поступлении;
	5. Химические загрязнители ОС. Условно-токсичные элементы – воздействие брома на организм в норме и при избыточном поступлении;
	6. Воздействие ртути на организм в норме и при избыточном поступлении;
	7. Химические загрязнители ОС. Условно-токсичные элементы – воздействие лития на организм в норме и при избыточном поступлении;
	8. Химические загрязнители ОС. Условно-токсичные элементы – воздействие никеля на организм в норме и при избыточном поступлении;
	9. Химические загрязнители ОС. Условно-токсичные элементы – воздействие кремния на организм в норме и при избыточном поступлении;
	10. Химические загрязнители ОС. Условно-токсичные элементы – воздействие ванадия на организм в норме и при избыточном поступлении;
	11. Химические загрязнители ОС. Условно-токсичные элементы – биохимические изменения в организме при недостатке и избытке фтора в ОС;
	12. Химические загрязнители ОС. Токсичные элементы – источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм алюминия;
	13. Химические загрязнители ОС. Токсичные элементы – источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм кадмия;
	14. Химические загрязнители ОС. Токсичные элементы – источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм свинца;
	15. Химические загрязнители ОС. Токсичные элементы – источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм бериллия;
	16. Химические загрязнители ОС. Токсичные элементы – источники, пути поступления и выведения, депо, воздействие на организм бария;
	17. Физиологические и патологические производные гемоглобина – условия, при которых они образуются, спектры поглощения, роль;
	18. Воздействие нитратов, нитритов и нитрозаминов на биохимические процессы в организме. Допустимые дозы нитратов в некоторых продуктах питания;
	19. Источники радионуклидного загрязнения. Радионуклиды – представители, характеристика, место депонирования, наиболее чувствительные органы и ткани, воздействие ионизирующей радиации на метаболизм;
	20. понятие о мутациях, мутагенах и наследственных болезнях. Привести примеры;
	21. перечислить механизмы защиты от ксенобиотиков;
	22. гистогематические барьеры и транспортные системы в защите организма от ксенобиотиков;
	23. метаболизм ксенобиотиков в печени (антитоксическая функция печени).