

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: исполняющий обязанности ректора
Дата подписания: 08.02.2022 18:16:32
Уникальный программный ключ: «Пермская государственная фармацевтическая академия»
4f6042f92f26818253a667205646475b03807ac6

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермская государственная фармацевтическая академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и органической химии

Полное наименование кафедры

УТВЕРЖДЕНЫ

решением кафедры

Протокол от «12» июня 2018 г.

№ 12

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.2.1 Методы биохимических исследований

Шифр и полное наименование дисциплины

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль программы: Фармацевтическая биотехнология

Год набора: 2019

Пермь, 2018 г.

1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания кафедры.

Обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции; при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам; если разобраться в материале не удастся, то необходимо обратиться к преподавателю на семинарских занятиях.

Содержание тем лекций:

Раздел 1. Основные методы биохимического анализа.

Тема 1.1. Введение. Устройство биохимической лаборатории. Химические реактивы. Охрана труда и техника безопасности. Основные типы биохимических лабораторий. Типы химических реактивов и их маркировка. Основные правила хранения реактивов. Маркировка реактивов. Правила хранения и использования реактивов. Основные правила мытья посуды. Техника безопасности при работе в лаборатории.

Тема 1.2. Лабораторное оборудование и вспомогательные принадлежности биохимической лаборатории. Лабораторная посуда, классификация по материалам и назначению. Посуда специального назначения. Уход за лабораторной посудой. Весы и взвешивание, использование разновесов, пинцетов.

Тема 1.3. Объекты исследования в биохимическом анализе. Строение клетки, особенности плазматической мембраны. Способы разрушения клеточной мембраны: механическая обработка, ультразвук, повышенное и пониженное давление.

Тема 1.4. Физико-химические методы анализа. Характеристика основных физико-химических методов анализа. Фотометрические методы анализа: спектрофотометрический, колориметрический и др. Ионометрические и хроматографические методы анализа. Спектроскопические методы анализа.

Тема 1.5. Микроскопы, их виды. Техника микроскопирования. Устройство различных видов микроскопов. Техника микроскопирования. Методы световой и электронной микроскопии. Приготовление препаратов для микроскопирования.

Раздел 2. Методы биохимического исследования биологических жидкостей организма.

Тема 2.1. Методы выделения и очистки биологических объектов исследования. Материал и его подготовка для биохимических исследований. Основные методы разделения и выделения веществ при биохимических исследованиях: экстракция, высаливание, осаждение нейтральными солями и кислотами, центрифугирование, диализ, электрофорез.

Тема 2.2. Методы исследования состава крови. Составные компоненты плазмы и сыворотки крови: неорганические (вода, микро- и макроэлементы) и органические (простые и сложные белки крови, ПВК, глюкоза, холестерин и др.). Общий и биохимический анализ крови. Значение состава крови для диагностики состояния организма в норме и патологии.

Тема 2.3. Особенности выделения отдельных компонентов крови. Разделение крови на сыворотку и плазму, методы определения в них отдельных компонентов: альбумины, α - и β -

глобулины, гемоглобина, мочевой кислоты, билирубина, фенилаланина, мочевины, креатина и креатинина.

Тема 2.4. Биохимическое исследование мочи. Моча это биологическая жидкость организма, образующаяся в почечных канальцах, с которой из организма выводятся конечные продукты распада белков, жиров, углеводов. Химический состав мочи, определение неорганических (хлориды, сульфаты) и органических веществ (мочевина, мочевая кислота, креатинин) для диагностики состояния организма в норме и патологии.

Тема 2.5. Методы контроля качества в биотехнологических производствах. Лекарственные препараты из крови, производимые биотехнологическим способом: вакцины, сыворотки, гормоны (инсулин), интерфероны и др.

2. Рекомендации по подготовке к семинарам.

Обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного семинарского занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия и отработать задания, определённые для подготовки к семинарскому занятию;
- при подготовке к семинарским занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы для опроса по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании;
- в ходе семинарского занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Вопросы для самопроверки

Раздел 1. Основные методы биохимического анализа.

Тема 1.1 Введение. Устройство биохимической лаборатории. Химические реактивы. Охрана труда и техника безопасности.

1. Какие вы знаете основные типы биохимических лабораторий?
2. Основные требования к противопожарной безопасности.
3. Какие принципы в маркировке химических реактивов?
4. Основные правила хранения реактивов.
5. Основные правила мытья посуды.
6. Какие чистящие средства бывают по составу?

Тема 1.2 Лабораторное оборудование и вспомогательные принадлежности биохимической лаборатории.

1. Какие виды материалов используются в лабораторной посуде? В чём их отличие?
2. Какие виды одноразовой посуды и оборудования используются в биохимических лабораториях?
3. Как проводить уход за лабораторной посудой?
4. Объясните, как использовать ручные весы и разновесы.

Тема 1.3 Объекты исследования в биохимическом анализе.

1. Объекты исследования в биохимическом анализе.
2. Охарактеризуйте особенности плазматической мембраны.
3. Способы разрушения клеточной мембраны: механическая обработка, ультразвук, повышенное и пониженное давление.
4. Обоснуйте выбор оптимального способа разрушения клеточной мембраны

Тема 1.4 Физико-химические методы анализа.

1. Характеристика основных физико-химических методов анализа.
2. Фотометрические методы анализа: спектрофотометрический, колориметрический и др.
3. Принципы работы ионометрического и хроматографического метода анализа.
4. Где применяется тонкослойная хроматография?
5. Спектроскопические методы анализа.

Тема 1.5 Микроскопы, их виды. Техника микроскопирования.

1. Назовите основные способы микроскопирования.
2. Отличия в устройстве различных видов микроскопов.
3. Объясните методы световой и электронной микроскопии.
4. Как происходит приготовление препаратов для микроскопирования?

Раздел 2. Методы биохимического исследования биологических жидкостей организма.

Тема 2.1 Методы выделения и очистки биологических объектов исследования.

1. Приведите основные очистки биологических объектов исследования укажите преимущества и недостатки.
2. Охарактеризуйте отдельные методы очистки такие как высаливание, осаждение нейтральными солями и кислотами.
3. Охарактеризуйте отдельные методы очистки такие как центрифугирование, диализ, электрофорез.

Тема 2.2 Методы исследования состава крови.

1. Объясните основные методы исследования состава крови.
2. Составные компоненты плазмы и сыворотки крови: неорганические (вода, микро- и макроэлементы) и органические (простые и сложные белки крови, ПВК, глюкоза, холестерин и др.).
3. Значение и различия общего и биохимического анализа крови.
4. Значение состава крови для диагностики состояния организма в норме и патологии.

Тема 2.3 Особенности выделения отдельных компонентов крови.

1. Особенности выделения отдельных компонентов крови.
2. Разделение крови на сыворотку и плазму, методы определения в них отдельных компонентов: альбумины, α - и β -глобулины, гемоглобина, мочевой кислоты, билирубина.
3. Разделение крови на сыворотку и плазму, методы определения в них отдельных компонентов: фенилаланина, мочевины, креатина и креатинина.

Тема 2.4 Биохимическое исследование мочи.

1. Охарактеризуйте значение и особенности биохимического исследования мочи.
2. Роль моча как биологической жидкости организма, в процессах выведения конечных продуктов распада белков, жиров, углеводов.
3. Химический состав мочи, определение неорганических (хлориды, сульфаты и др.) веществ.
4. Химический состав мочи, определение органических веществ (мочевина, мочевая кислота, креатинин) для диагностики состояния организма в норме и патологии.

Тема 2.5 Методы контроля качества в биотехнологических производствах.

1. Методы контроля качества в биотехнологических производствах.
2. Особенности биотехнологического производства лекарственных препараты из крови: вакцины, сыворотки.
3. Особенности биотехнологического производства лекарственных препараты из крови: гормоны (инсулин), интерфероны.

3. Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.

Обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия и отработать задания, определённые для подготовки к лабораторному занятию;
- при подготовке к лабораторным занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании.

Вопросы для самопроверки

Раздел 1. Основные методы биохимического анализа.

Тема 1.1 Введение. Устройство биохимической лаборатории. Химические реактивы. Охрана труда и техника безопасности.

1. Какие вы знаете основные типы биохимических лабораторий?
2. Основные требования к противопожарной безопасности.
3. Какие реактивы считаются взрывоопасными?
4. Типы материалов, встречающиеся в лаборатории.
5. Основные правила мытья посуды.
6. Какие чистящие средства бывают по составу?

Тема 1.2 Лабораторное оборудование и вспомогательные принадлежности биохимической лаборатории.

1. Какие виды материалов используются в лабораторной посуде? В чём их отличие?
2. Какие виды одноразовой посуды и оборудования используются в биохимических лабораториях?
3. Как проводить уход за лабораторной посудой?
4. Объясните, как использовать ручные весы и разновесы.

Тема 1.3 Объекты исследования в биохимическом анализе.

1. Объекты исследования в биохимическом анализе.
2. Охарактеризуйте особенности плазматической мембраны.
3. Способы разрушения клеточной мембраны: механическая обработка, ультразвук, повышенное и пониженное давление.
4. Обоснуйте выбор оптимального способа разрушения клеточной мембраны

Тема 1.4 Физико-химические методы анализа.

1. Характеристика основных физико-химических методов анализа.
2. Фотометрические методы анализа: спектрофотометрический, колориметрический и др.
3. Принципы работы ионометрического и хроматографического метода анализа.
4. Где применяется тонкослойная хроматография?
5. Спектроскопические методы анализа.

Тема 1.5 Микроскопы, их виды. Техника микроскопирования.

1. Назовите основные способы микроскопирования.

2. Отличия в устройстве различных видов микроскопов.
3. Объясните методы световой и электронной микроскопии.
4. Как происходит приготовление препаратов для микроскопирования?

Раздел 2. Методы биохимического исследования биологических жидкостей организма.

Тема 2.1 Методы выделения и очистки биологических объектов исследования.

1. Приведите основные очистки биологических объектов исследования укажите преимущества и недостатки.
2. Охарактеризуйте отдельные методы очистки такие как высаливание, осаждение нейтральными солями и кислотами.
3. Охарактеризуйте отдельные методы очистки такие как центрифугирование, диализ, электрофорез.

Тема 2.2 Методы исследования состава крови.

1. Объясните основные методы исследования состава крови.
2. Составные компоненты плазмы и сыворотки крови: неорганические (вода, микро- и макроэлементы) и органические (простые и сложные белки крови, ПВК, глюкоза, холестерин и др.).
3. Значение и различия общего и биохимического анализа крови.
4. Значение состава крови для диагностики состояния организма в норме и патологии.

Тема 2.3 Особенности выделения отдельных компонентов крови.

1. Особенности выделения отдельных компонентов крови.
2. Разделение крови на сыворотку и плазму, методы определения в них отдельных компонентов: альбумины, α - и β -глобулины, гемоглобина, мочевой кислоты, билирубина.
3. Разделение крови на сыворотку и плазму, методы определения в них отдельных компонентов: фенилаланина, мочевины, креатина и креатинина.

Тема 2.4 Биохимическое исследование мочи.

1. Охарактеризуйте значение и особенности биохимического исследования мочи.
2. Роль моча как биологической жидкости организма, в процессах выведения конечных продуктов распада белков, жиров, углеводов.
3. Химический состав мочи, определение неорганических (хлориды, сульфаты и др.) веществ.
4. Химический состав мочи, определение органических веществ (мочевина, мочевая кислота, креатинин) для диагностики состояния организма в норме и патологии.

Тема 2.5 Методы контроля качества в биотехнологических производствах.

1. Методы контроля качества в биотехнологических производствах.
2. Особенности биотехнологического производства лекарственных препараты из крови: вакцины, сыворотки.
3. Особенности биотехнологического производства лекарственных препараты из крови: гормоны (инсулин), интерфероны.

4. Рекомендации по написанию и оформлению реферата

Реферат – это доклад на выбранную автором тему, либо освещение содержания какой-либо статьи, книги, научной работы или иного научного труда; это авторское исследование, которое

раскрывает суть заданной темы, отражает и приводит различные мнения об исследуемом вопросе или проблеме и представляет точку зрения автора реферата. Титульный лист – приложение 1.

Реферат, представленный аспирантом, должен быть выполнен самостоятельно и соответствовать следующим требованиям:

1. Тема реферата должна соответствовать одной из тем, представленных в списке «Тематика рефератов».

2. Объем работы должен быть не менее 15 страниц и не более 25 страниц печатного текста.

3. Работа должна быть выполнена на листах формата А4 (210x297 мм) с полями верхнее 2 см, нижнее и левое поле – 2,5 см, правое – 1,5 см. Основной текст работы должен быть Times New Roman 14 кеглем при использовании междустрочного интервала 1,5. Отступ в начале абзаца равен 1,25 см. Нумерация страниц сквозная, начиная с титульной страницы (номер на титульной странице не проставляется); номер страницы располагается внизу страницы справа.

4. По своей структуре работа должна содержать титульный лист, содержание, введение, основную часть работы, заключение и список использованных источников; в случае необходимости – приложения.

5. Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями Академии (*Приложение 1*).

6. В «Содержании» обозначаются все структурные части работы от введения до списка использованных источников (и приложений, если таковые имеются) с указанием номера страницы, на которой начинается раздел.

7. Во «Введении» необходимо обозначить актуальность работы, цели и задачи работы, степень изученности избранной темы, методологию исследования.

8. «Основная часть» исследования представляет собой фактический материал работы, изложенный в логичной последовательности и раскрывающий избранную тему работы в соответствии с порядком обозначенных во «Введении» задач и направленный на достижение обозначенной цели работы.

9. «Заключение» представляет собой сводный итог всей работы. В «Заключении» аспирант должен привести выводы по своей работе, доказав, что обозначенные во «Введении» задачи выполнены. Таким образом, «Заключение» представляет собой доказательство выполнения поставленной в начале работы цели исследования.

10. «Список использованных источников» представляет собой перечень источников, использованных при написании работы. Количество источников должно быть не менее 10. В качестве источников могут быть использованы нормативно-правовые акты (при использовании недействующих редакций законодательства (кроме как в целях проведения историко-правового сравнения) работа не может быть зачтена), учебная и научная литература, материалы сети Internet. Список использованных источников должен быть представлен в виде нумерованного списка, сгруппированного по видам источника:

А) Нормативно-правовые акты и международные документы. Располагаются по юридической силе с указанием источника официального опубликования. При использовании памятников права указывается используемая в качестве источника хрестоматия.

Б) Специальная литература. Учебные и научные издания располагаются в алфавитном порядке с указанием места и года публикации, издательства и общего количества страниц.

В) Периодические издания. Располагаются в алфавитном порядке с указанием наименования периодического издания, номера и даты (года) публикации, номеров страниц, на которых располагается данная статья.

Г) Электронные источники. Располагаются в алфавитном порядке с указанием адреса в сети Internet (URL) и датой последнего ознакомления студента с материалом, находящимся по указанному адресу.

11. В случае наличия в работе приложений, они располагаются после Списка использованных источников и включаются в общую нумерацию страниц.

12. В работе должны быть указаны ссылки на приводимые в работе данные (цитаты, статистические данные и т.п.). Ссылки оформляются 10 кеглем шрифтом Times New Roman. Нумерация ссылок сквозная по всей работе.

Рекомендуемые темы рефератов:

1. Биохимический анализ – преимущества и недостатки современных методик для диагностики заболеваний.

2. Методы получения и очистки белковых лекарственных препаратов, вакцин, сывороток из биологических объектов.

3. Биохимические показатели крови, их значение для анализа состояний организма в норме или патологии.

4. Методы определения содержания глюкозы и продуктов её распада в крови: молочной и пировиноградной кислот для диагностики заболеваний.

5. Клинический и биохимический анализ жидкостей организма, единицы измерения показателей отдельных компонентов сыворотки крови.

6. Клинический и биохимический анализ жидкостей организма, единицы измерения показателей отдельных компонентов плазмы крови.

7. Методы анализа компонентов мочи и значение её для диагностики организма человека.

8. Современные приборы, используемые в биохимических лабораториях, принцип работы.

9. Химическая природа холестерина, биороль, пути его использования в организме, методы его определения и значение для диагностики заболеваний.

10. Возможность применения реактивов в анализе в зависимости от их маркировки.

11. Объекты исследования в биохимическом анализе и их пробоподготовка.

12. Контроль качества на биотехнологическом производстве.

13. Современные методы и перспективы использования техник микроскопирования.

14. Методы исследования неорганических компонентов крови.

15. Экспресс-методы анализа биохимических показателей организма.

5. Рекомендации по работе с литературой.

Любая форма самостоятельной работы аспиранта (подготовка к семинарскому занятию, написание эссе) начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и дома.

Рекомендации аспиранту:

- выбранный источник литературы целесообразно внимательно просмотреть; следует ознакомиться с оглавлением, прочитать аннотацию и предисловие; целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения; такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро;

- в книге или журнале, принадлежащие самому аспиранту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях; при работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;

- если книга или журнал не являются собственностью аспиранта, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание, позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию; физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание литературного источника, а выявление системы доказательств, основных выводов. Конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

6. Рекомендации по работе с научной литературой.

Организация сбора и отбора информации предполагает:

- определение круга вопросов, которые будут изучаться;
- хронологические рамки поиска необходимой литературы;
- уточнение возможности использования литературы зарубежных авторов;
- уточнение источников информации (книги, статьи, патентная литература, стандарты и т.д.);
- определение степени отбора литературы – всю по данному вопросу, или только отдельные материалы;
- изучение архивных документов, научно-технических отчетов;
- поиск информации в Интернете.

При поиске информации следует придерживаться определенных принципов ее формирования, а именно:

- актуальность - информации должна реально отражать состояние объекта исследования в каждый момент времени;
- достоверность - это доказательство того, что названный результат является истинным, правдивым;
- информационное единство, т. е. представление информации в такой системе показателей, при которой исключалась бы вероятность противоречий в выводах и несогласованность первичных и полученных данных.

Информационный поиск – это совокупность операций, направленных на поиск документов, которые нужны для разработки темы проблемы.

Определение состояния изученности темы целесообразно начать со знакомства с информационными изданиями, которые содержат оперативные систематизированные сведения о документах, существенные стороны их содержания. Информационные издания (в отличие от библиографических) включают не только сведения об опубликованных работах, но и идеи, факты, которые в них содержатся. Кроме оперативности, их характеризует новизна представленной информации, полнота охваченных источников и наличие справочного аппарата, что облегчает поиск и систематизацию литературы.

Изучение источников информации начинается с подбора и составления списка (картотеки) Интернет - источников, учебников, учебных пособий, монографий, журнальных и газетных статей. Необходимо просмотреть в библиотеках систематические, алфавитные и предметные каталоги, каталоги авторефератов диссертаций, журнальных и газетных статей.

В алфавитном каталоге названия книг (карточки) расположены в алфавитном порядке, который определяется по первому слову библиографического описания издания (фамилии автора или названию издания, автор которого не указан).

В систематическом каталоге карточки расположены по отдельным отраслям знаний в порядке, определяемом библиографической классификацией. Разновидностью такого каталога является каталог новых поступлений, в котором содержатся названия книг, поступивших в библиотеку в течение последних месяцев.

В предметном каталоге названия книг размещены по определенным предметам (темам) исследования, отраженным в рубриках. Сами рубрики и названия книг в этом каталоге следуют друг за другом в алфавитном порядке.

Для подбора литературы полезно воспользоваться библиографическими и реферативными изданиями. Можно просмотреть постраничные ссылки на использованную литературу в монографиях, учебных пособиях и журнальных статьях. Нельзя упускать из вида сборники научных трудов ВУЗов и научно-исследовательских учреждений, тезисы и материалы научно-практических конференций. Ценную информацию, особенно при изучении спорных вопросов темы, можно получить из рецензий на работы ученых и преподавателей. Некоторые учебники, учебные пособия, учебные программы, планы семинаров и практических занятий по дисциплине, к которой имеет отношение выбранная тема исследования, содержат списки основной и дополнительной литературы.

Работу с литературой рекомендуется проводить поэтапно:

- общее ознакомление с материалом в целом по его содержанию;
- быстрый просмотр всего содержания;
- проработка в порядке последовательности размещения материала;
- выборочное чтение любой части монографии, пособия, диссертации, статьи;
- выписка материала, относящегося к теме и являющегося интересным;
- критическая оценка записанного, его редактирование, чистовая запись как фрагмент текста будущей работы.

При изучении литературы по выбранной теме используется не вся информация, содержащаяся в ней, а лишь та, которая имеет непосредственное отношение к теме. Критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в работе.

Для эффективного анализа этой информации необходимо знать методы ее учета, проработки и анализа.

Учет проработанной информации сводится к составлению библиографии. Библиография – это перечень различных информационных документов с указанием следующих данных: фамилия и инициалы автора, наименование источника, место издания, издательство, год издания, объем в страницах.

Библиографическое описание нужно приводить в соответствии с действующими стандартами по библиографическому и издательскому делу.

Библиографический перечень удобнее всего составлять на отдельных карточках. Это облегчит работу в дальнейшем, когда надо будет располагать источники либо в алфавитном порядке, либо в порядке упоминания в работе.

Проработка информации сводится к ее изучению и запоминанию.

Изучение научной литературы позволяет:

- выявить достижения науки, ее достоинства и недостатки;
- определить основные тенденции во взглядах специалистов на проблему, учитывая то, что уже достигнуто в науке;
- определить актуальность и уровень изученности проблемы;
- выбрать направление, аспекты исследования;
- обеспечить достоверность выводов и результатов ученого, связь его концепции с общим развитием науки.

Первым условием эффективной проработки документа является установка, т.е. цель чтения, направленность.

Внимание и сосредоточенность во многом определяют качество проработки информации.

Самостоятельность труда. Каждая страница должна быть неторопливо проанализирована, обдумана и сопоставлена с намеченной целью.

Настойчивость и систематичность. Часто, особенно при чтении сложного нового текста четко осмыслить его с первого раза невозможно. Приходится читать и перечитывать, добиваясь полного понимания материала.

Прорабатывая текст, необходимо добиваться, чтобы все было понятно. В отдельных случаях нужно не только понять, но и запомнить текст на тот или другой период.

Каждый ученый должен владеть *искусством запоминания*. Существуют различные способы запоминания.

1. Механический – основан на многократном повторении и заучивании прочитанного («зазубривание»). В этом случае отсутствует логическая связь между отдельными элементами. Этот способ наименее эффективен, он применим в ограниченных случаях: даты, формулы, иностранные слова и др.

2. Смысловой способ запоминания основан на запоминании логических связей между отдельными элементами. При чтении необходимо понять не отдельные элементы, а весь текст в целом, его смысл, направленность, значение.

3. Повторение – один из эффективных способов запоминания. Повторение бывает пассивным (перечитывание несколько раз) и активным (перечитывание с пересказом). Второй способ сочетает заучивание с самоконтролем, поэтому, он более эффективен.

Неотъемлемым требованием проработки научно-технической информации является запись прочитанного. Она позволяет лучше его понять, удлинить процесс восприятия информации, лучше запомнить, восстановить в памяти забытое, развить мышление, проанализировать текст, отобрать наиболее важные фрагменты для разрабатываемой темы.

Прорабатывая научно-техническую информацию, применяют выписки, аннотации, конспекты.

Выписка – краткое (или полное) содержание отдельных разделов, глав, страниц информации.

Ценность выписок очень высока. Они могут заменить сплошное конспектирование текста, их краткость позволяет в малом объеме накопить большую информацию.

Аннотация – это краткая характеристика текста с точки зрения содержания, назначения, формы и др. Аннотации составляют на данный документ информации в целом.

Аннотации удобно накапливать на отдельных карточках по разным вопросам прорабатываемой темы. Аннотации позволяют быстро восстановить в памяти текст.

Конспект – это подробное изложение содержания информации.

Главное в составлении конспекта – это уметь выделить рациональное зерно применительно к исследуемой теме. Конспект должен быть содержательным, полным и по возможности кратким. Полнота здесь означает не объем, а все то, что является главным в данной информации.

Правило: чтобы конспект был кратким, его нужно составлять своими словами, что требует осмысливания, анализа прочитанного. Рекомендуется применять сокращенные слова, но так, чтобы не потерять смысл. В сокращенном тексте следует сохранить все знаки препинания. Полезно каждому ученому иметь свой словарь сокращенных слов.

Конспект должен быть правильно оформлен. Каждое произведение желательно конспектировать в отдельной тетради. Запись вести только с одной стороны листа с полями около $\frac{1}{4}$ ширины листа. Текст нужно разбивать на абзацы и иерархические пункты, например, 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, ..., 1.2.1, 1.2.2 и т.д. Для выделения главных мыслей нужно применять подчеркивание сплошной, волнистой, пунктирной и т.п. линиями.

Иногда конспект нужно пополнять новыми материалами, своими мыслями, анализом и т.д. По тексту ставят номера, которыми отмечают соответствующие дополнения на полях или обратной стороне листа.

Существуют два способа составления конспектов.

Первый – подобранная информация по теме прорабатывается последовательно. Вначале составляют конспект на каждую информацию, а затем все объединяют в одно обзорное произведение. Этот способ наиболее распространен, но он не достаточно эффективен, т.к. требует большой затраты времени.

Второй способ, выборочный, заключается в следующем. Подобранную информацию располагают в ряд по степени полноты, актуальности, новизны.

Вначале изучают самую полную современную информацию высокого научного уровня. С помощью оглавления составляют полный план темы. Далее приступают к беглой проработке менее важной, второстепенной, информации, дополняя ею план основного первоисточника. В случае повторения второстепенную информацию опускают.

Второй способ сокращает время на подготовку обобщенного конспекта.

Особенно внимательно нужно пользоваться цитатами, чтобы без искажений передать мысль автора первоисточника. При цитировании следует придерживаться таких правил:

- цитаты должны быть точными;
- нельзя искажать основное содержание взглядов автора;
- использование цитат должно быть оптимальным, то есть определяться потребностью научной темы;
- следует точно указать источник цитирования;
- цитаты должны вписываться в контекст темы исследования.

Изучение и анализ литературы требует определенной культуры исследователя. Все фамилии авторов, которые придерживаются единой точки зрения по тому или иному вопросу, необходимо указать в алфавитном порядке. Алфавитный порядок подчеркивает одинаковое отношение исследователя к научным концепциям ученых.

На завершающем этапе работы с литературой целесообразно сделать сравнительный *анализ* полученной информации. Это позволит оценить актуальность, новизну и перспективность информации. По данным критического анализа следует сделать выводы. Их обобщение позволит методологически правильно поставить и сформулировать тему исследования, наметить цели и конкретные задачи.

7. Рекомендации по работе с иностранной литературой

При работе с иностранным источником рекомендуется следующая последовательность работы:

1. Прочсть весь текст или абзац и постараться уяснить его общее содержание.
2. Каждое сложное предложение разбить на отдельные предложения: сложноподчиненные на главное и придаточное, а сложносочиненные – на простые.
3. При анализе сложных по своей структуре предложений, в которых не сразу можно определить составляющие их элементы, рекомендуется, прежде всего, найти сказуемое главного и придаточных предложений.
4. В каждом предложении определить группу сказуемого (по личной форме глагола), затем найти группу подлежащего и группу дополнения.
5. Перевод предложения начинать с группы подлежащего, затем переводить группу сказуемого, дополнения и обстоятельства.
6. Отыскать незнакомые слова в словаре, уяснив предварительно, какой частью речи они являются в данном предложении. При этом не брать первое значение слова, а прочсть все значения, дающиеся для данной части речи, и выбрать наиболее подходящее по содержанию переводимого текста.

8. Рекомендации по переводу литературы

При переводе научной литературы рекомендуется следующая последовательность работы над текстом:

1. Прочсть весь текст или абзац и постараться уяснить его общее содержание.
2. Каждое сложное предложение разбить на отдельные предложения: сложноподчиненные на главное и придаточное, а сложносочиненные – на простые.
3. При анализе сложных по своей структуре предложений, в которых не сразу можно определить составляющие их элементы, рекомендуется, прежде всего, найти сказуемое главного и придаточных предложений.
4. В каждом предложении определить группу сказуемого (по личной форме глагола), затем найти группу подлежащего и группу дополнения.
5. Перевод предложения начинать с группы подлежащего, затем переводить группу сказуемого, дополнения и обстоятельства.
6. Отыскать незнакомые слова в словаре, уяснив предварительно, какой частью речи они являются в данном предложении. При этом не брать первое значение слова, а прочсть все значения, дающиеся для данной части речи, и выбрать наиболее подходящее по содержанию переводимого текста. Выписать незнакомые слова в терминологический словарь, указать перевод на русский язык.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

КАФЕДРА общей и органической химии

РЕФЕРАТ

на тему:

«

»

Выполнил(а) обучающийся ___ группы

(Фамилия ИО обучающегося)

Под руководством _____

(должность преподавателя)

кафедры _____

(Фамилия ИО преподавателя)

Пермь 20 ____

