МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт Естественнонаучный
Кафедра «Биотехнологии»

Утверждено на заседании кафедры
«Биотехнологии»
«09» февраля 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

_____ О.Н. Понаморева

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению курсовой работы по дисциплине «Химические основы биологических процессов»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
04.03.01 Химия

с направленностью (профилем)
Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 040301-01-21

Тула 2021 год

Разработчик методических указаний

Понаморева О.Н., зав. каф.биотехнологии, д-р хим.наук, доц. _____
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа по дисциплине «Химические основы биологических процессов» является частью подготовки бакалавров по направлению 19.043.01 Химия. Курсовая работа выполняется в 8-м семестре студентами 4-го курса. По своей структуре курсовая работа представляет собой экспериментальное исследование, результаты которого оформляются в виде записки. Студент публично защищает курсовую работу перед комиссией в присутствии других студентов, доклад обязательно иллюстрирует презентацией. Необходимой частью курсовой работы является литературная проработка темы исследования, что находит отражение в записке в виде литературного обзора.

Темы курсовых работ формулируются преподавателем, который индивидуально руководит курсовой работой каждого студента, и согласовывается с лектором по курсу Химические основы биологических процессов, через месяц после начала 8 семестра в рамках выполнения научно-исследовательских работ на кафедрах химии и биотехнологии и выполняются студентом в течение семестра. Руководить курсовыми работами могут все преподаватели кафедр химии и биотехнологии при участии аспирантов. Курсовые работы не повторяются и являются научными экспериментальными работами студентов старшекурсников, в которых они делают задел для бакалаврских работ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. План построения и содержание разделов курсовой работы

Основными разделами являются:

1. Введение
2. Литературный обзор
3. Материалы и методы
4. Результаты и их обсуждение
5. Выводы
6. Список литературы

2. Методические указания по оформлению отдельных разделов курсовой работы

При оформлении пояснительной записки необходимо помнить, что каждый из разделов является логичным дополнением друг друга. В целом пояснительная записка может стать основой экспериментальной статьи в научном журнале, поэтому при ее оформлении руководствуйтесь структурой и особенностями изложения материала в научных статьях. Отличительной особенностью пояснительной записки к курсовой работе от научной статьи является более полный литературный обзор и более подробно изложенные результаты и их обсуждение.

2.1. Введение

В этом разделе в лаконичной форме изложены, важность и актуальность темы курсовой работы, краткий анализ исследований в этой области и

вытекающая из этого цель работы, а также задачи, которые необходимо решить для достижения этой цели.

2.2. Литературный обзор

Этот раздел включает систематизированные сведения о проблеме исследования. Собранная информация должна быть достаточно полной, включать не только общие сведения о предмете или методе исследования, но и анализ оригинальной литературы, в том числе зарубежной. Студент должен научиться пользоваться библиографическими базами данных научно-технической информации по биохимии, молекулярной биологии, биотехнологии, уметь составлять поисковые предложения и анализировать полученную информацию. Важным аспектом подготовки современного специалиста является его умение читать и понимать специальную литературу на английском языке.

Таблицы, рисунки и схемы должны иметь сквозную нумерацию и заглавие. Литературный обзор должен иметь заключение, связанное с проводимым исследованием, в котором студент может описать выбор пути решения поставленных задач или дополнительно обосновать поставленную цель и задачи исследования. На основании литературного обзора студент составляет конкретный план эксперимента, выбирает методы и прописывает методики экспериментов.

2.3. Материалы и методы.

В этом разделе студент описывает подробные методики экспериментов, указывает материалы, реактивы и приборы, которые использовал в работе с указанием степени чистоты реактивов и марок приборов, а также производителей. При использовании оригинального оборудования необходимо указать технические характеристики оборудования, которые важны для данного эксперимента. Обязательно приводятся ссылки на коллекции или другие источники получения биологических объектов, которые использованы в работе. В качестве примера по оформлению этого раздела рекомендуем использовать разделы «Материалы и методы» или «Экспериментальная часть» в научных статьях по тематике исследования.

2.4. Результаты и их обсуждение.

В этом разделе необходимо изложить результаты работы и одновременно провести сравнительный анализ полученных результатов, используя материал, представленный в литературном обзоре. Необходимо отразить научную новизну и практическую значимость результатов работы.

2.5. Выводы

Выводы должны соответствовать поставленным задачам. В выводах не нужно перечислять, что сделано, а необходимо выделить главные результаты из выполненных работ.

2.6. Оформление пояснительной записки к курсовой работе

Пояснительная записка выполняется на белых стандартных листах бумаги (**формат А4**), расположенных вертикально.

На каждом листе оставляются **поля** : справа - 1см, слева – 3 см, сверху и снизу – по 2 см. Поля не обводятся.

Текст может быть напечатан на компьютере с межстрочным интервалом 1,5 знака. Текст на каждом листе печатается с одной стороны. Рекомендуемый шрифт Time New Roman 14 или Time New Roman 12.

Страницы нумеруются, начиная со 2-й, посередине листа на верхних полях. Первой страницей считается титульный лист.

2.4.1 Структура пояснительной записки

Первый лист – титульный (Приложение 1). Поля как на всех листах.

На **втором листе** размещается ***«Содержание»*** работы

На **третьем листе** – ***«Введение»***, объем которого не превышает одного – трех листов.

После введения с четвертого листа начинается основная часть, состоящая из разделов ***«Литературный обзор», «Материалы и методы», «Результаты и их обсуждения»***. Основная часть оформляется сплошным текстом с небольшими интервалами между разделами и подразделами. Каждый раздел начинается с новой страницы и нумеруется. В разделе, как правило, материал сгруппирован по подразделам. Нумерация подразделов двойная: сначала ставится номер раздела, затем – точка, а после нее – номер подраздела. Пример: 4.1, 4.2. Все подразделы должны иметь заглавие.

После основной части на новом листе пишутся выводы, затем, также с нового листа, литература.

2.4.2. Иллюстративный материал

Таблицы имеют сквозную нумерацию и могут располагаться на листе вертикально или горизонтально. Допускается нумерация в каждом разделе. В этом случае она двойная, сначала ставится номер раздела, затем – точка, а после нее – номер таблицы в этом разделе.

Справа пишется: Таблица №. Ниже посередине – **название таблицы.** Если она взята из литературного источника, то после названия в скобках дается ссылка.

При необходимости ниже таблицы даются примечания.

Если таблица не умещается на один лист, то она переносится на следующий. На новом листе справа пишется: ***Таблица (Номер)*** и после номера – в скобках ***(Продолжение)*** или ***(Окончание).*** Заголовок в этом случае размещается только на первом листе.

Рисунки, графики, диаграммы, технологические схемы – все они обозначаются как рисунки, которые также имеют сквозную нумерацию. Все обозначения, которые автору необходимо сделать на рисунке, отмечаются только цифрами или значками.

Под рисунком с красной строки пишется: ***Рис. (номер). Название. Условные обозначения: 1- , 2.- ….*** Допускается нумерация рисунков, формул и схем в каждом разделе. В этом случае она двойная, сначала ставится номер раздела, затем – точка, а после нее – номер рисунка, формулы или схемы в этом разделе.

У рисунков, заимствованных из литературы, после названия дается ссылка.

2.4.3. Оформление списка литературы

Ссылки на используемые литературные источники должны быть оформлены по определенным правилам, которые регламентируются следующими стандартами: ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (см. http://www.bookchamber.ru/gost.htm), ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов» (см. http://www.gsnti-rms.ru/norms/common/doc.asp?2&/norms/stands/7_82.htm); ГОСТ 7.12-93 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила» (см. http://www.gsnti-orms.ru/norms/common/doc.asp?2&/norms/stands/7_12.htm), ГОСТ 7.11-2004 «Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании» (см. http://moregost.ru/load/gost/oks/01/01140/gost_711-2004.html).

Примеры оформления ссылок на литературу:

Книги(однотомные издания)

С одним автором

Тулемисова, Ж. К. Молочнокислые бактерии и их фаги [Электронный ресурс] / Ж. К. Тулемисова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы : Нур-Принт, 2015. — 144 с.

Кузнецов, Б. Н. Переработка лигнина в ценные химические продукты и нанопористые материалы [Электронный ресурс] : монография / Б. Н. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 152 с. — 978-5-7638-3815-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84296.html

Вероника, Р. Практическая высокоэффективная жидкостная хроматография / Майер Р. Вероника ; пер. И. А. Петухов [и др.] ; под ред. М. Б. Бару. — 5-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2017. — 408 с. — 978-5-94836-480-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84700.html

С двумя авторами

Галяметдинов, Ю. Г. Органические спейсеры для супрамолекулярных систем: монография / Ю. Г. Галяметдинов, Л. А. Альметкина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 112 с.

Давыдова, О. К. Взаимодействие алкилрезорцинов с ДНК в молекулярных и клеточных системах. Фундаментальные аспекты и практическое применение [Электронный ресурс] : монография / О. К. Давыдова, А. Н. Никиян. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1831-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78900.html

С тремя авторами

Дьяков, И. А. Применение углеродных нанотрубок «ТАУНИТ» в гальванотехнике: монография / И. А. Дьяков, Ю. В. Литовка, А. Г. Ткачёв. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 207 с.

Бухаров, С. В. Полифенольные антиоксиданты на основе каликсаренов [Электронный ресурс] : монография / С. В. Бухаров, Г. Н. Нугуманова, Р. Г. Тагашева. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 100 с. — 978-5-7882-2080-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79472.html

Больше трех авторов

Лечебная физическая культура : учеб. для студентов вузов / Т. И. Губарева [и др.] ; под ред. С. Н. Попова. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2005. – 416 с.

Новые материалы. Биологически активные гиперразветвленные полимеры и их металлокомплексы [Электронный ресурс] : монография / М. П. Кутырева, С. С. Бабкина, Т. К. Атанасян [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2014. — 136 с. — 978-5-4263-0179-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70135.html

Под заглавием

Учебные программы вальдорфских школ / под ред. В. К. Загвоздина. – М. : Нар. образование, 2005. – 528 с.

Сборники

Экология и охрана природных вод : сб. науч. тр. / Российский государственный гидрометеорологический университет; отв. ред. Ю. А. Федоров. — СПб. [б. и.]:, 2000. — 84 с.

Актуальные вопросы теории и практики биологического образования: материалы XI-й всероссийской с международным участием научно-практической конференции посвященной году экологии в России. (Волгоград, апрель 2017 г.) / Е. В. Алексеева, Л. И. Алёшина, А. Г. Алфёров [и др.] ; под ред. А. М. Веденеев [и др.]. Волгоград, Москва : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Планета, 2017. — 544 с.

Энциклопедии, словари, справочники

Краткий философский словарь / под ред. А. П. Алексеева [и др.]. – М. : Проспект, 2006. – 496 с.

Авторефераты и диссертации

Питькова, О. А. Феномен виртуальной реальности в контексте бытия человека: опыт философского анализа : автореф. дис. … д-ра филос. наук / О. А. Питькова. – Магнитогорск : [б. и.], 2005. – 46 с.

Романов, С. А. Психологические факторы и коррекция отклоняющегося поведения подростков : автореф. дис. … канд. психол. наук / С. А. Романов. – М. : [б. и.], 2006. – 26 с.

Понаморева, О. Н. Закономерности функционирования ферментных систем микроорганизмов в амперометрических биосенсорах: дис. докт. хим. наук / О.Н. Понаморева: МИТХТ. – Москва : [б. и.], 2013. – 183 с.

Аналитическое описание

Статьи из энциклопедий

Древний Египет // Большая историческая энциклопедия / науч. ред. С. В. Новиков. – М. , 2004. – С. 360-362.

Статьи из журналов

С одном автором или двумя авторами

1. Данильчук Ю.В. Оценка качества меда на основе мониторинга его физико-химических свойств // Сахар. – 2012. – №9. – С. 37-40.
2. Israili Z.H. Antimicrobial properties of honey. //Am J Ther. – 2014. – V.21. – N 4. – P. 304-323.
3. Rapp P. and Gabriel-Jurgens L.H. Degradation of alkanes and highly chlorinated benzenes, and production of biosurfactants, by a psychrophilic *Rhodococcus sp*. and genetic characterization of its chlorobenzene dioxygenase. // Microbiology. – 2003. – V.149. – P. 2879-2890.

С тремя и более авторами

1. Tuleva B. Production and structural elucidation of trehalose tetraesters (biosurfactants) from a novel alkanothrophic Rhodococcus wratislaviensis strain. / B. Tuleva, N. Christova, R. Cohen // J Appl Microbiol. – 2008. – V.104. – N 6. – P. 1703-1710.
2. Лукашин, Ю. П. Факторы инвестиционной привлекательности регионов России / Ю. П. Лукашин, Л. И. Рахлина // Мировая экономика и междунар. отношения. – 2006. – № 3. – С. 87-94.

Электронные ресурсы

Ресурсы локального доступа

Большая российская юридическая энциклопедия [Электронный ресурс] : электрон. правовой справ. – Электрон. дан. – СПб. : Кодекс, cop. 2000. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Ресурсы удаленного доступа

Исследовано в России [Электронный ресурс] : многопредмет. науч. журн. / Моск. физ.-техн. ин-т. – Электрон. журн. – Долгопрудный : МФТИ, 1998. – Режим доступа к журн. : http://zhurnal.mipt.rssi.ru.

Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Химия»

Курсовая работа
НАЗВАНИЕ РАБОТЫ

по дисциплине

ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕСОВ

Направление подготовки: 04.03.01 «Химия»

Профиль подготовки (специализация): «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность»

Выполнил студент ___курса
группы _____
Фамилия, Имя, Отчество
Руководитель: степень, должность
ФИО

Тула 20__г.