

Как представить исследовательскую работу на Конкурс.

На первом этапе важно представить исследовательскую задачу, показав её актуальность, анализ положения дел в исследуемом направлении, предполагаемые методы исследования, план решения исследовательской задачи. Если работа завершена, на данном этапе, прежде всего, оценивается её постановочная часть. Экспертам же имеет смысл отнестись ко всей проделанной работе с тем, чтобы, при необходимости и возможности, оказать поддержку, дать рекомендации.

*На втором этапе Конкурса участники представляют в личном кабинете на сайте Конкурса <http://mgk.olimpiada.ru> работы, оформленные в соответствии с **Требованиями**. Важно, что на этом этапе у участников Конкурса могут оставаться невыполненные эксперименты. Об этом в соответствующем разделе необходимо указать.*

*На третьем этапе участник представляет оформленную в соответствии с Требованиями работу. Работа должна быть логически завершена. У участника может быть запланировано продолжение работы, что есть ценно, и об этом важно кратко сказать в разделе **Выводы**.*

Требования к представляемым работам

Представляемая на Конкурс исследовательская работа должна содержать следующие **обязательные компоненты**:

- [титульный лист](#);
- [содержание](#);
- [аннотация](#);
- [введение](#);
- [обзор литературы](#);
- [материалы и методы](#);
- [результаты](#);
- [анализ полученных результатов](#);
- [выводы](#);
- [список литературы](#);
- [приложения](#).

В случае, если автор понимает, что ему есть кого поблагодарить за поддержку при выполнении работы, стоит сделать это в разделе [Благодарности](#).

Обратите внимание на [технические требования к файлам, размещаемым в личном кабинете](#), а также - на **возможность размещения дополнительных файлов в личном кабинете!** Если более качественному представлению работы могут помочь дополнительные достаточно большие файлы, то их надо размещать в личном кабинете в качестве **приложений**.

Внимание! Не допускается размещать в своей работе материал других авторов без указания авторства. Работы, которые не содержат обязательных компонентов, или выполненные с нарушением научной этики, - будут отклонены.

Методические рекомендации по оформлению работы

Титульный лист должен содержать:

- Полное название учебного заведения, на базе которого осуществляется исследование. Если работа выполнялась в научно-исследовательском учреждении, его название тоже нужно указать.
- Название работы;
- Имя автора/ авторов работы;
- Имя научного руководителя;
- Местонахождение учебного заведения;
- Год написания работы.

Чтобы ознакомиться с образцом оформления титульного листа, перейдите по ссылке: [Образец оформления титульного листа](#)

Содержание

помещается на второй странице. В нем приводятся названия глав и параграфов с указанием страниц, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять названия глав и параграфов в тексте. При оформлении заголовки ступеней одинакового уровня необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещаются вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все они начинаются с заглавной буквы. Номера страниц фиксируются в правом столбце содержания.

Главы и параграфы нумеруются по многоуровневой системе, то есть обозначаются цифровыми номерами, содержащими во всех ступенях номер своей рубрики и рубрики которой они подчинены. Введение и заключение не нумеруются.

Чтобы ознакомиться с образцом содержания, перейдите по ссылке [Образец содержания](#).

Аннотация

Это краткое изложение сути работы (исследуемой проблемы, цели исследования, полученных результатов и выводов). Оно не должно превышать 1000-1500 знаков.

В последнее время резюме нередко сопровождается рисунком или схемой, описывающей основные результаты работы. С таким примером можно ознакомиться, перейдя по ссылке [пример графической аннотации](#).

Введение

Здесь описывается исследуемая проблема, актуальность, практическая и/или теоретическая значимость исследования; определяется объект и предмет исследования, указываются цель и задачи исследования. Все перечисленные выше составляющие введения должны быть взаимосвязаны друг с другом.

Работа начинается с постановки *проблемы*, изучению которой посвящено исследование. Ставя проблему, исследователь отвечает на вопрос: «Что нужно изучить из того, что раньше не было изучено?» В процессе формулирования проблемы важное значение имеет постановка вопросов и определение противоречий.

Выдвижение проблемы предполагает далее обоснование *актуальности исследования*. Необходимо дать ответ на вопрос: почему данную проблему нужно изучать в настоящее время?

После определения актуальности необходимо определить *объект и предмет исследования*.

Под объектом исследования в биологических работах обычно понимают организмы (клетки, ткани и т.п.), изучаемые для решения поставленной проблемы. Их подробное описание нужно дать в разделе *Материалы и методы*.

Предмет исследования – изучаемый процесс или явление. Он дает представление о том, какие свойства или функции объекта рассматриваются в исследовании. Предмет устанавливает границы научного поиска в рамках конкретного исследования и во многом определяет методику.

Кроме объекта и предмета исследования, во введении должны быть четко определены *цель и задачи исследования*.

Под *целью* исследования понимают конечные научные и практические результаты, которые должны быть достигнуты в итоге его проведения.

Задачи исследования представляют собой все последовательные этапы выполнения исследования, необходимые для достижения поставленной цели.

Образец формулировки цели и задач:

Итак, **целью** нашей работы явилось изучение и составление описания морфологии трипсов местонахождения Байса.

Для достижения этой цели были поставлены следующие **задачи**:

- отснять при помощи СЭМ как можно больше каменного материала по трипсам из Байсы
- отрисовать данные образцы по полученным снимкам
- с использованием микроскопа с отраженным светом построить матрицу признаков для каждого имеющегося образца
- путем анализа матрицы признаков и фотографий, сделанных при помощи СЭМ, распределить материал по систематическим группам и подготовить их описания.

Важный момент для большинства (но не всех!) типов исследований – **формулирование гипотезы**, которая должна представлять собой логическое, научно обоснованное, вполне вероятное предположение, требующее специального доказательства его правильности.

Гипотеза должна отвечать следующим требованиям:

- проверяема (фальсифицируема) – нужно четко представлять, при каких результатах гипотеза будет отвергнута; не включает в себя слишком много положений;
- не содержит неоднозначных понятий;

- выходит за пределы простой регистрации фактов, побуждает к их объяснению и предсказанию;
- гипотеза может содержать конкретно новую мысль, идею;
- гипотеза не включает ценностных суждений.

Главы основной части посвящены раскрытию содержания исследовательской работы.

Обзор литературы

Первая глава основной части работы (целиком строится на основе анализа научной литературы (в публикуемых научных статьях этот раздел обычно объединяют с введением, а вот в диссертациях или дипломных работах он всегда присутствует). При ее написании необходимо учитывать, что основные подходы к изучаемой проблеме, изложенные в литературе, должны быть критически проанализированы, должны быть сделаны соответствующие обобщения и выводы.

В этом разделе целесообразно отразить следующие аспекты:

- определить, уточнить используемые в работе термины и понятия;
- изложить основные подходы, направления исследования по изучаемой проблеме, выявить, что известно по данному вопросу в науке, а что нет, что доказано, но недостаточно полно и точно;
- перечислить особенности формирования (факторы, условия, механизмы, этапы) и проявления (признаки, нормальное и патологическое функционирование) изучаемого явления.

Материалы и методы

Постарайтесь изложить методику работы настолько подробно, чтобы при необходимости любой желающий мог ее повторить. Воспроизводимость – одно из важнейших требований к научным работам! В экспериментальных работах часто бывает нужно подробно описать:

- объекты, с которыми вы проводили опыты (например, растения или животных) – их возраст, пол, место сбора и т.п.;
- условия, в которых проводились опыты (сезон, время суток, температура, освещенность, длительность наблюдений и др.);
- использованные приборы (их марка, точность измерений и др.) и реагенты;
- объем выборок и способ их деления на подгруппы (например, опытную и контрольную группу);
- использованные при обработке данных статистические методы.

Нужно не только описать методы, но и постараться обосновать их выбор.

Результаты

Этот раздел содержит описание результатов вашей работы. В большинстве экспериментальных работ по биологии результаты количественные и содержат какие-то сравнения. Поэтому, кроме текста, в этот раздел включается иллюстративный

материал: таблицы, графики, диаграммы, фотоснимки и др. Все эти материалы размещаются под названием Рис. или Табл. Проверьте, что нумерация рисунков и таблиц в вашей работе сквозная и идет по порядку; разместите все рисунки так, чтобы подписи к ним были на той же странице. Если в работе есть графики не забудьте подписать их оси. Помните: читатель – ваш друг!

Анализ полученных результатов

Это крайне важный раздел. Он должен содержать анализ полученных результатов и их сравнение с ранее полученными. Например, если между вашими результатами и литературными данными есть явное противоречие – нужно постараться его объяснить. Если вы выдвигали гипотезу – нужно обсудить, удалось ли ее подтвердить или опровергнуть. На основании полученных данных можно выдвинуть новые гипотезы и наметить пути их проверки в дальнейших исследованиях.

Выводы

Анализ экспериментальных данных завершается разделом Выводы. При их составлении необходимо учитывать следующие правила:

- выводы должны вытекать из результатов данного исследования и не требовать дополнительных исследований;
- выводы должны соответствовать поставленным задачам;
- выводы должны формулироваться лаконично, не иметь большого количества цифрового материала;
- выводы не должны содержать общеизвестных истин, не требующих доказательств.

Благодарности

Важно не забыть поблагодарить тех, кто поддержал выполнение работы. Отметить вклад в работу или помощь в ее осуществлении отдельных лиц, не являющихся авторами работы, а также организаций, предоставивших помещение, оборудование, транспорт, финансовую или иную помощь.

Список литературы

В конце работы указываются все те (и только те!) **источники, на которые есть ссылки в тексте** (а не все статьи, монографии, которые прочитал автор в процессе выполнения научно -исследовательской работы). Список литературы должен быть оформлен в едином стиле и по единому стандарту, как и ссылки в тексте.

Приложения

Здесь располагают материалы большого объема, например, первичные результаты: данные измерений, таблицы, графики, фотографии результатов экспериментов и т.д. Мы настоятельно рекомендуем представлять первичные количественные данные при отправке работ на заочный тур.

Технические требования к размещаемым файлам:

Размер файла и разрешённые расширения:

Загрузите файл в формате .txt, .doc, .docx, .xls, .xlsx, .pdf, .ppt, .pptx, .pps, .ppsx, .odt, .ods, .odp, .zip, .rar, .jpg, .gif, .png, .bmp, .jpeg.

Размер файла не должен превышать 10 Мбайт.

Всего можно добавить 1 текст работы, 1 презентацию и 15 файлов приложений, а также:

- **картинку работы** (Загрузите изображение в формате .jpg, .gif, .png, .bmp. Размер изображения – не менее 720x300 точек).
- **видеоматериал – в виде ссылки** (само видео можно разместить на ресурсе YouTube).

Образец оформления титульного листа:

Научно-исследовательский институт Физико-Химической биологии имени А.Н.
Белозерского МГУ
Лаборатория химии нуклеопротеидов
Московская Гимназия на Юго-Западе №1543

**Создание генно-инженерных конструкций для
направленного редактирования
генома *Mus musculus* (L., 1758)**

Руслан Ильдарович Гумеров

Научный руководитель:
к.х.н. Илья Андреевич Остерман

Москва 2016

Образец оформления раздела «Содержание»:

Содержание

Резюме.....	3
Введение.....	4
1. Обзор литературы.....	6
1.1. Амурские тигры.....	6
1.1.1. Полная научная классификация.....	6
1.1.2. Описание вида.....	6
1.1.3. Распространение вида.....	7
1.1.4. Образ жизни.....	8
1.1.5. Питание.....	9
1.1.6. Размножение.....	9
1.1.7. Охрана амурского тигра.....	10
1.2. Методы геномной идентификации особей живых существ.....	12
2. Материалы и методы.....	18
2.1. Образцы для исследования.....	18
2.2. Очистка ДНК из различного биологического материала тигра.....	19
2.3. Проведение ПЦР.....	20
2.4. Электрофорез в агарозном геле.....	22
2.5. Использованное программное обеспечение и программы.....	22
2.6. Материалы.....	22
3. Результаты и их обсуждение.....	23
3.1. Создание тест-системы для определения пола тигра методом ПЦР «в реальном времени».....	23
3.1.1. Отработка методов очистки ДНК из мышечной ткани и фекалий тигра.....	23
3.1.2. Подбор праймеров для специфичной наработки фрагментов X и Y хромосом тигра.....	24
3.1.3. Проверка специфичности срабатывания праймеров на образцах ДНК самок и самцов тигра.....	25
3.1.4. Проверка работоспособности тест-системы в формате ПЦР «в реальном времени».....	30
3.2. Создание тест-системы для идентификации особи тигра по однонуклеотидному полиморфизму в геноме.....	32
3.2.1. Подбор праймеров на предположительно переменные генетические маркеры (однонуклеотидный полиморфизм).....	32
3.2.2. Проверка работоспособности тест-систем на SNP.....	32
4. Выводы.....	33
5. Благодарности.....	33
6. Список литературы.....	33

Пример графической аннотации

Пример графической аннотации к работе «Hematopoietic Origin of Pathological Grooming in Hoxb8 Mutant Mice», [http://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(10\)00374-0](http://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(10)00374-0)).

