

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ
Направление: 06.03.01 – биология
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
Дипломная работа
**РОЛЬ ГЕНА *SPAGETTI SQUASH* В КОНТРОЛЕ ПРИЗНАКОВ
ПОВЕДЕНИЯ И ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ ИМАГО
*DROSOPHILLA MELANOGASTER***

Работа завершена:

«31» 05 2021 г. Михайлова (Е.А.Михайлова)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

(ст. преподаватель, к.б.н.)

«1» 06 2021 г. Костенко (В. В. Костенко)

Заведующий кафедрой

д.б.н.

«1» 06 2021 г. Чернов (В. М. Чернов)

Казань-2021

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	6
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1.1 Генетический контроль развития нервной системы <i>Drosophila melanogaster</i>	9
1.1.2 Формы поведенческих реакций у дрозофилы	13
1.1.2.1 Обучение и память	14
1.1.2.2 Циркадные ритмы.....	15
1.1.2.3 Контроль направления движения	15
1.1.2.4 Ухаживание.....	17
1.1.2.5 Пищевое поведение.....	18
1.1.3 Генетический контроль развития и формирования признаков приспособленности.....	19
1.1.4 Характеристика гена <i>spaghetti squash</i>	22
1.1.4 Метаболиты цикла Кребса как потенциальные нейропротекторы	25
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	29
2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ исследования	29
2.1 Линии дрозофил, используемые в эксперименте.....	29
2.2 Культивирование дрозофил и постановка эксперимента	31
2.3 Метод оценки нервно-мышечной активности <i>Drosophila melanogaster</i>	32
2.4 Метод оценки показателей приспособленности <i>Drosophila melanogaster</i>	32
2.5 Метод оценки выживания имаго дрозофилы при действии стресс-факторов	33
2.6 Метод оценки продолжительности жизни имаго дрозофилы при старении	34
2.7 Метод математической обработки данных.....	34
3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	36
3.1 Влияние янтарной кислоты на продолжительность жизни имаго <i>Drosophila melanogaster</i> со сверхэкспрессией гена <i>spaghetti squash</i>	36
3.2 Влияние янтарной кислоты на признаки приспособленности имаго дрозофилы при старении	38

3.2.1 Влияние янтарной кислоты на яйцепродукцию имаго дрозофилы при старении.....	38
3.2.2 Влияние янтарной кислоты на частоту эмбриональной гибели потомства имаго дрозофилы при старении родительских организмов	41
3.2.3 Влияние янтарной кислоты на жизнеспособность потомства имаго дрозофилы при старении родительских организмов	43
3.3. Влияние янтарной кислоты на локомоторную активность имаго дрозофилы при старении	45
3.4 Влияние янтарной кислоты на выживаемость имаго дрозофилы при действии стресс-факторов	48
4 ВЫВОДЫ	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	52

ВЕДЕНИЕ

Современные медико-биологические исследования многих стран мира направлены на понимание механизмов возникновения спорадических нейродегенеративных заболеваний (НДЗ), которыми страдают десятки миллионов людей в мире и миллионы в России. К таким болезням относятся болезнь Альцгеймера (БА), Паркинсона (БП), прионные болезни. Патогенез этих заболеваний проявляется в гибели специализированных нейронов, что приводит к нарушению функций, которые они регулируют. Например, при БА погибают холинергические нейроны коры и гипокампа, что сопровождается нарушением памяти, потерей способности к социальной адаптации и так далее [Угрюмов, 2014].

Для НДЗ характерно быстрое прогрессивное протекание болезни, которое в последующем приводит к инвалидности и смерти. По данным Всемирной Организации Здравоохранения в 2009 году от БА и БП в мире страдало более 40 миллионов человек, а к 2040 году это число может превысить отметку в 100 миллионов [Угрюмов, 2014]. Лечение таких больных и их реабилитация требуют большой финансовой поддержки государства. К примеру, в развитых странах на лечение и реабилитацию одного больного в год расходуется до 38 тыс. долларов [Угрюмов, 2014]. Поэтому борьба с нейродегенеративными заболеваниями является одной из актуальных проблем современности. В последнее время НДЗ стали относить к многофакторным болезням. МБ являются результатом сложного взаимодействия неблагоприятных факторов и индивидуальных особенностей генома, транскриптома, метаболома, нарушение которых приводят к развитию болезни.

Для успешного понимания механизмов, вовлеченных в патогенез НДЗ, а также путей, направленных на лечение данной группы заболеваний, необходимо использовать модельные объекты, которые повторяли бы основные метаболические пути, нейрофизиологический статус. К таким организмам можно отнести *Drosophila melanogaster*.

Важными характеристиками *D. melanogaster* как модельного объекта в генетике является малое число хромосом и высокая гомология с определенными генами человека, которые делают ее релиантной моделью. [Myers E.W., 2000]. Более того исследования показали, что 77% исследованных генов болезней человека соответствуют, 548 уникальным последовательностям дрозофилы [Reiter, 2001]. Дрозофилы - исключительно полезная генетическая модель, используемая для изучения простого и сложного поведения, и ее использование дало важное понимание молекулярных, клеточных и эволюционных основ поведения.

Янтарная кислота является первичном компонентом цикла Кребса, и преимущественно обладает геро- и нейропротекторными, антиоксидантными свойствами, нарушение которых возможно при МБ [Safonova, 2015].

Ген *spaghetti squash (sqh)* *Drosophila melanogaster* кодирует регуляторную легкую цепь немышечного миозина 2 типа. В человеческом организме его ортологами являются гены *MYL9*, *MYL12A* и *MYL12B*, которые имеют влияние на формирование центральной и периферической нервной системы.

Согласно этому **цель** данной работы – изучить влияние янтарной кислоты на признаки поведения и приспособленности сверхэкспрессированного гена *spaghetti squash* на модели *Drosophila melanogaster*.

Задачи исследования:

- 1) Получить линии *Drosophila melanogaster*, различающихся по способу активации гена *spaghetti squash*.
- 2) Изучить влияние янтарной кислоты на формировании признаков приспособленности в линии дрозофилы, различающихся по способу активации гена *spaghetti squash*.

- 3) Оценить влияние янтарной кислоты на формирование нейромышечной активности в линиях дрозофилы, различающихся по способу активации гена *spaghetti squash*.
 - 4) Определить влияние янтарной кислоты на формирование стресс-ответа у дрозофил, различающихся по способу активации гена *spaghetti squash*.

СПРАВКА

Казанский (Приволжский) федеральный
университет

о результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.СТРУКТУРА

Автор работы: Михайлова Елизавета Андреевна

Самоцитирование

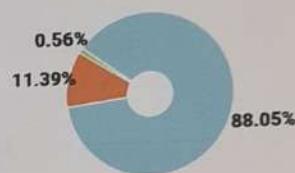
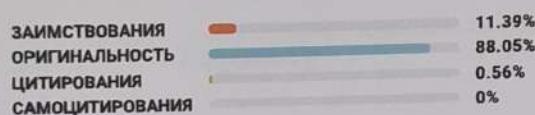
рассчитано для: Михайлова Елизавета Андреевна

Название работы: антиплагиат

Тип работы: Не указано

Подразделение:

РЕЗУЛЬТАТЫ



ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 24.05.2021

Модули поиска: ИПС Адилет; Библиография; Сводная коллекция ЭБС; Интернет Плюс; Сводная коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU; Цитирование по Интернету (EnRu); eLIBRARY.RU; СПС ГАРАНТ; Модуль поиска "КПФУ"; Медицина; Диссертации НББ; Перефразирования по eLIBRARY.RU; Перефразирования по Интернету; Патенты СССР, РФ, СНГ; Шаблонные фразы; Кольцо вузов; Переводные заимствования

Работу проверил: Бабынин Эдуард Викторович

ФИО проверяющего

Дата подписи:



Подпись проверяющего



Чтобы убедиться
в подлинности справки, используйте QR-код,
который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.