

Государственный контракт
от 23 апреля 2010 г. № П208.

«Исследование цитотоксического эффекта многостенных углеродных нанотрубок на тест-объектах различных систематических групп».

В настоящей работе изучается следующая проблема: «Исследование цитотоксического эффекта многостенных углеродных нанотрубок на тест-объектах различных систематических групп». Основными этапами выполнения работы являются следующие:

1. Оценка влияния УНМ «Таунит» на процессы сперматогенеза и овогенеза млекопитающих (мыши).
2. Исследование успешности репродуктивной деятельности млекопитающих (мыши), в организм которых вводились различные концентрации УНМ «Таунит».
3. Исследование цитологического механизма влияния углеродных нанотрубок на организм животных с помощью методов электронной микроскопии: изучение путей проникновения нанотрубок в клетки ткани животных, исследование распределения наноматериала в клетках и тканях, мест накопления частиц УНМ «Таунит» в тканях животных, в организм которых вводились различные концентрации УНМ «Таунит» (мыши).
4. Исследование мутагенного действия
5. Исследование терратогенного действия
6. Оценка влияния растений, выращенных с применением углеродных нанотрубок, на животных (мыши).
7. Подготовка научных публикаций
8. Подготовка отчетной документации о выполнении II этапа НИР.

Основными целями работы являются:

1. Данные о влиянии УНМ «Таунит» на процессы сперматогенеза и овогенеза млекопитающих.

2. Данные о успешности репродуктивной деятельности млекопитающих (мыши), в организм которых вводились различные концентрации УНМ «Таунит».
3. Данные о путях проникновения нанотрубок в клетки тканей животных, исследование распределения наноматериала в клетках и тканях, мест накопления частиц УНМ «Таунит» в тканях животных, в организм которых вводились различные концентрации УНМ «Таунит» (мыши).
4. Данные мутагенном действии УНМ «Таунит».
5. Данные тератогенном действии УНМ «Таунит».
6. Данные о влиянии растений, выращенных с применением углеродных нанотрубок, на животных (мыши).

Исследования проведены на лабораторных мышах.

В качестве исследуемого многостенных углеродных нанотрубок был использован углеродный наноматериал «Таунит». Углеродный наноматериал (УНМ) «Таунит» (ОАО Тамбовский завод Комсомолец им. Н.С. Артемова) представляет собой одномерные наномасштабные нитевидные образования поликристаллического графита в виде сыпучего порошка черного цвета. Гранулы УНМ микрометрических размеров имеют структуру спутанных пучков многостенных трубок (MWNT). Общая характеристика УНТ «Таунит»: наружный диаметр 20-70 нм, внутренний диаметр 5-10 нм, длина 2 и более μm , общий объем примесей до 5%. Состав примесей Таунита был установлен с помощью метода ДДП МАЭС (атомно-эмиссионный анализ с использованием двухструйного дугового плазматрона и техники регистрации спектров МАЭС) (данные предоставлены производителем УНМ).

Получены данные о влиянии УНМ «Таунит» на процессы сперматогенеза и овогенеза млекопитающих, о успешности репродуктивной деятельности млекопитающих (мыши), в организм которых вводились различные концентрации УНМ «Таунит», а также о мутагенном и

тератогенном действии материала. Изучены гистологические срезы органов животных. Обнаружены места накопления частиц УНМ «Таунит» в организмах экспериментальных животных.

В ходе II этапа настоящей работы по проблеме: «Исследование цитотоксического эффекта многостенных углеродных нанотрубок на тест-объектах различных систематических групп» были получены следующие результаты:

1. Данные о влиянии УНМ «Таунит» на процессы сперматогенеза и овогенеза млекопитающих.
2. Данные о успешности репродуктивной деятельности млекопитающих (мыши), в организм которых вводились различные концентрации УНМ «Таунит».
3. Данные о путях проникновения нанотрубок в клетки тканей животных, исследование распределения наноматериала в клетках и тканях, мест накопления частиц УНМ «Таунит» в тканях животных, в организм которых вводились различные концентрации УНМ «Таунит» (мыши).
4. Данные мутагенном действии УНМ «Таунит».
5. Данные тератогенном действии УНМ «Таунит».
6. Данные о влиянии растений, выращенных с применением углеродных нанотрубок, на животных (мыши).

Список публикаций.

1. Gusev A.A., Snegin Ye.A., Polyakova I.A., Gorsheneva Ye.V., Tkachev A.G., Yemel'yanov A.V., Shutova S.V., Zaytseva O.N., Shuklinov A.V., Fedorov A.V., Vasil'yeva T.V., Smirnov Ye.A., Lazareva Ye.M., Onishchenko G.Ye. Reproductive toxicity of carbon nanostructured material – a promising carrier of drugs in laboratory mice// Journal of Physics Conference Series, V. 291. (2011) p. 012052.