

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО КОСМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ (2001-2012гг)

Основные направления:

1. Молекулярные структуры и принципы их взаимодействия
2. Молекулярная биология
3. Гравитационная биология
4. Биология развития
5. Сравнительная биология
6. Эволюционная биология

Основные задачи:

1. *Определение значения (последствий) длительной адаптации к космическим полетам* - Исследования особенностей длительной адаптации простейших и сложных организмов (насекомых, растений и животных) анализ результатов которых может привести к новому пониманию гравитационных эффектов в биологических системах -Получение новой информации об общих принципах контроля и регулирования процессов, происходящих в живых системах в условиях космоса и на земле
2. *Определение потенциальной возможности для развития жизни и переноса ее в космос* - Обеспечение возможности проведения исследований на нескольких последовательных поколениях простейших организмов (бактерий, грибов, одноклеточных организмов) для выявления эффектов космического полета на их эволюцию (микроэволюц. исслед) - Проведение исследований, которые могли бы положить начало для разгадки проблемы могут ли простейшие живые системы беспрепятственно развиваться в неравновесных условиях космоса и может ли жизнь возникнуть и эволюционировать в космосе? Получение ответа на этот вопрос может прояснить - как возникла жизнь на Земле.

Основные вопросы:

Могут ли влиять факторы космического полета на функции и активность генов?

- Имеет ли место феномен активации или инактивации специфических генов под действием факторов космического полета и если да, то каковы будут последствия этого феномена на биологические функции?

Изменяется ли клеточная активность в космосе? Влияют ли факторы космического полета на рост клеток, межклеточные взаимодействия, внутриклеточные и клеточные процессы и если да, то какие механизмы ответственны за эти изменения? **Имеют ли место эффекты факторов космического полета на процессы развития?** Отличаются ли от нормы, каким образом и насколько алгоритмы функционирования развивающихся биологических систем, их репродуктивные функции, чувствительность и способность давать последующее здоровое поколение? Не изменяются ли характеристики этих систем у организмов развившихся в космосе во взрослом состоянии? **Какова должна быть длительность экспозиции живых организмов в космосе для получения существенных эффектов факторов полета на их функционирование?** Каковы эффекты хронической экспозиции живых систем в условиях измененной силы тяжести и/или других факторов космического полета на физиологию, метаболизм и жизнедеятельность животных и растений? Существуют ли заметные (принципиальные) различия в функциональных и поведенческих характеристиках, между различными видами организмов в механизмах адаптации к условиям космического полета? Что является наиболее важным механизмом, ответственным за изменения морфо-функциональных характеристик живых систем в условиях космического полета.