

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Зубаировой У.С. «Компьютерное моделирование морфодинамики в меристемах растений с учетом морфогенетической регуляции и биомеханических свойств клеток», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 – математическая биология, биоинформатика

Хотя в настоящее время исследование клеточных активностей в растущих зачатках методами математического моделирования достаточно широко распространено, рецензируемая работа выгодно отличается применением разумной комбинации хемокинетических и биомеханических моделей. К первым относится модель взаимодействия генов через посредство диффундирующих морфогенов. Нетривиальный вывод из этой модели состоит в демонстрации важности временных отношений скорости распространения морфогена к длине клеточного цикла, которые после превышения некоторой пороговой величины могут прекращать экспрессию генов. Выведенное соотношение вызывает в памяти ряд процессов дифференцировки клеток в раннем развитии эмбрионов животных, которые регулируются скоростями клеточных циклов.

Биомеханический раздел работы построен на основе классического уравнения Локхарта, основанного на идее обратных связей между тургорными напряжениями внутри клетки и пластическими деформациями клеточной мембраны. Интересный вывод из этой части работы состоит в том, что распределение механических напряжений и осмотических давлений в клетках должно быть переменным. Примечательно, что в нашей исследовательской группе мы пришли к сходным выводам, анализируя морфогенетические движения у зародышей амфибий.

Считаю, что работа У.С. Зубаировой безусловно соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук специальности 03.01.09 – математическая биология, биоинформатика.

Профессор кафедры эмбриологии МГУ

Доктор биологических наук, профессор

Тел. 8(495) 939 27 76

Эл. Адрес morphogenesis@yandex.ru

Почтовый адрес МГУ: ул. Ленинские Горы 1, Москва, 119991

(Л.В. Белоусов)

25.03.2016

ПОДПИСЬ РУКИ ЗАВЕРЯЮ

Белоусова Л.В.

Документовед Биологического факультета МГУ