

Механизмы локомоции беспозвоночных

Аннотация лекционного курса для магистров

Беспозвоночные составляют большинство животных и относятся к наиболее процветающей группе живых организмов, в эволюционном успехе которой немалую роль сыграли совершенные механизмы локомоции. Они освоили локомоцию во всех средах и демонстрируют совершенные адаптации к быстрому и точному перемещению с возможно меньшими энергетическими затратами. Специалисты в области бионики стремятся исследовать механизмы плавания, полета, ходьбы животных для создания прототипов новых и совершенствования имеющихся транспортных средств.

Предлагаемый курс рассматривает общие принципы биомеханики: движение в сплошных средах и на границе раздела сред; механические свойства тканей животных; прочность, упругость и вязкость в живых системах, роль размеров и принципы подобия в локомоции. Дан анализ гидродинамики живых систем, принципов создания пропульсивных сил, вихреобразования и сопутствующих теоретических моделей. Особое внимание уделяется членистоногим как эволюционно наиболее успешной группе беспозвоночных, биологический прогресс которых во многом связан с совершенствованием локомоции. Рассмотрены строение, происхождение, функционирование и эволюция конечностей членистоногих, происхождение крыльев и полета насекомых. Подробно, с привлечением оригинальных материалов, изложены принципы функционирования крыльев, основы биомеханики, энергетики и аэродинамики машущего полета. Приведены сведения о разнообразии локомоции других групп беспозвоночных, механизмам их перемещения в толще и на границе раздела сред, реактивному движению.

(Размер группы студентов 2–12 чел.)

Автор курса: к.б.н., доцент В.Д. Иванов