

Биомеханика

Тематический план

Тема 1. Биомеханика животных, как функциональная морфология опорно-двигательного системы.

Биомеханика и её предметная область. История становления понятийного аппарата и методов исследований в биомеханике. Типология форм движения животных. Основные категории биомеханики, связанные с вариантами активного перемещения в пространстве. Масштабный эффект, закономерности аэро- и гидродинамики, число Рейнольдса, и др. Система экоморф и типов движителей по Ю.Г. Алееву. Функциональная морфология опорно-двигательного системы животных.

Тема 2. Биомеханика беспозвоночных

Разнообразие вариантов двигательной активности у беспозвоночных и подходы к их типологии. Структурно-организационный уровень простейших и механизмы их локомоции: жгутиковый, ресничный, амёбный и др. Варианты локомоции червеобразных животных: перистальтика, кимальный, копеальный, эуподиальный движители. Особенности миоподиального и гидрозкболического движителей моллюсков. Артроподиальные и птериальные движители членистоногих. Варианты полёта насекомых.

Тема 3. Биомеханика позвоночных

Функциональная морфология опорно-двигательной системы хордовых. Основные способы локомоции хордовых: плавание, локомоция с опорой на субстрат, полет. Плавание позвоночных: классическая ундуляция (осевая и периферическая), скобродное движение. Адаптации к скоростному (скобродному) способу плавания рыб. Концентрация усилия на хвостовой части тела. Мофофизиологические адаптации к скоростной локомоции китообразных. Позвоночные-аэробии. Возникновение и адаптации к полету в разных группах позвоночных (рыбы, рептилии, птицы и млекопитающие). Наземная локомоция. Возникновение бипедализма и предпосылки возникновения активной четвероногой локомоции. Форма головы, строение черепа и совершенствование челюстной мускулатуры позвоночных.