



Многоклеточные животные и тип Кишечнополостн ые: основные темы

Подцарство многоклеточных и
значение кишечнополостных в
биосфере и эволюции.



Возникновение многоклеточных животных

Около 600 миллионов лет назад одноклеточные организмы эволюционировали в многоклеточные, разделяя функции клеток и формируя ткани. Этот переход дал начало разнообразию сложных организмов, способных к специализированным биологическим процессам.



Что отличает многоклеточных животных

3



Многоклеточные обладают морфологическим и функциональным разделением клеток, формируя различные ткани, из которых состоят органы и системы органов.



В отличие от одноклеточных, они способны выполнять сложные жизненные процессы и демонстрируют высокую организацию на уровне организма.

Этапы разделения животных на подцарства

4



Роль Кишечнополостных в животном мире

5



Древность типа Кишечнополостные

Кишечнополостные считаются одними из самых древних многоклеточных животных. Их простая организация и радиальная симметрия отражают ранние этапы эволюции животных.



Классы Кишечнополостных

Тип включает три основных класса: гидроидные, сцифоидные и коралловые полипы, каждый из которых адаптирован к своему образу жизни и экологии.



Вариативность форм

Представители демонстрируют разнообразие форм — от прикрепленных полипов до подвижных медуз, что обеспечивает широкое распространение и разнообразные стратегии выживания.

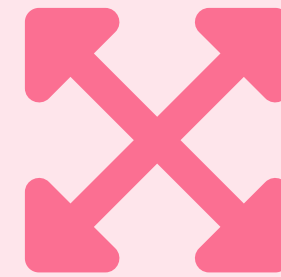
Основные признаки кишечнополостных

6



Два клеточных слоя

Тело кишечнополостных состоит из эктодермы и энтодермы, между которыми расположена мезоглея — студенистое вещество.



Наличие гастральной полости

Гастральная полость служит одновременно пищеварительным и заменяет кровеносную систему, обеспечивая обмен веществ.



Щупальца с стрекательными клетками

Щупальца оснащены стрекательными клетками для захвата добычи и защиты от врагов.



Регенерация тканей

Кишечнополостные обладают высокой способностью к регенерации, что помогает восстанавливать поврежденные участки тела.

Формы жизни кишечнополостных: полипы и медузы

7



Прикрепленные полипы

Полипы, например гидра, неподвижно прикрепляются ко дну и размножаются почкованием. Они имеют трубчатую форму и щупальца для захвата пищи.



Свободноплавающие медузы

Медузы, такие как аурелия, плавают в воде с помощью своего зонтика. Они обладают струйчатым движением и специализированными клетками для охоты.



Колонии и смена форм

Некоторые виды формируют колонии, где сочетаются полипы и медузы, что способствует разнообразию жизненных стратегий и приспособлению.

Строение тела кишечнополостных

8

.1 • •

Эктодерма образует наружный слой тела, обеспечивая защиту и восприятие окружающей среды, а энтодерма отвечает за пищеварение.

.2 • •

Мезоглея — это бесструктурное студенистое вещество между клеточными слоями, придающее телу упругость и поддерживающее форму.

.3 • •

Гастральная полость служит пищеварительным отделом, в центре которой находится рот, окружённый щупальцами с стрекательными клетками.

.4 • •

Основные типы клеток: эпителиальные покрывают тело, пищеварительные участвуют в переваривании, нервные обеспечивают реакцию, стрекательные — защиту и охоту.

Щупальца и стрекательные клетки

9

.1



Стрекательные клетки размещены на щупальцах и теле. Они содержат капсулу с ядовитой нитью, которая при контакте с жертвой быстро выбрасывается для паралича или защиты.

.2



Такое строение клеток является уникальным признаком кишечнополостных, обеспечивая эффективное питание и защиту от хищников и конкурентов.



Пищеварительная система и питание

10

01

Пищеварение происходит в гастральной полости с помощью ферментов, выделяемых пищеварительными клетками, переваривающими добычу внутри полости.

02

Добычу захватывают щупальца, она вводится в ротовое отверстие и переваривается до усвояемых веществ.

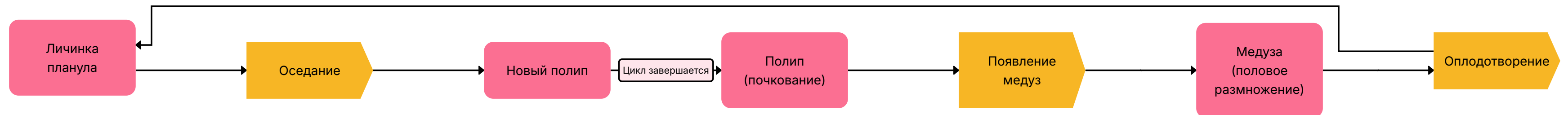
03

Основной рацион состоит из мелких беспозвоночных, зоопланктона и органических остатков, благодаря чему кишечнополостные играют важную роль в пищевой цепи.

Цикл жизни кишечнополостных

11

Стадии развития и чередование поколений у кишечнополостных



Размножение кишечнополостных: бесполое и половое

12

.1 • •

Бесполое размножение у полипов происходит за счёт почкования, что ведёт к увеличению колонии и быстрому распространению.

.2 • •

Полипы способны к делению тела, позволяющему восстанавливать организм и поддерживать численность.

.3 • •

Медузы размножаются половым путём: образуют гаметы, идёт оплодотворение и формирование личинки планулы.

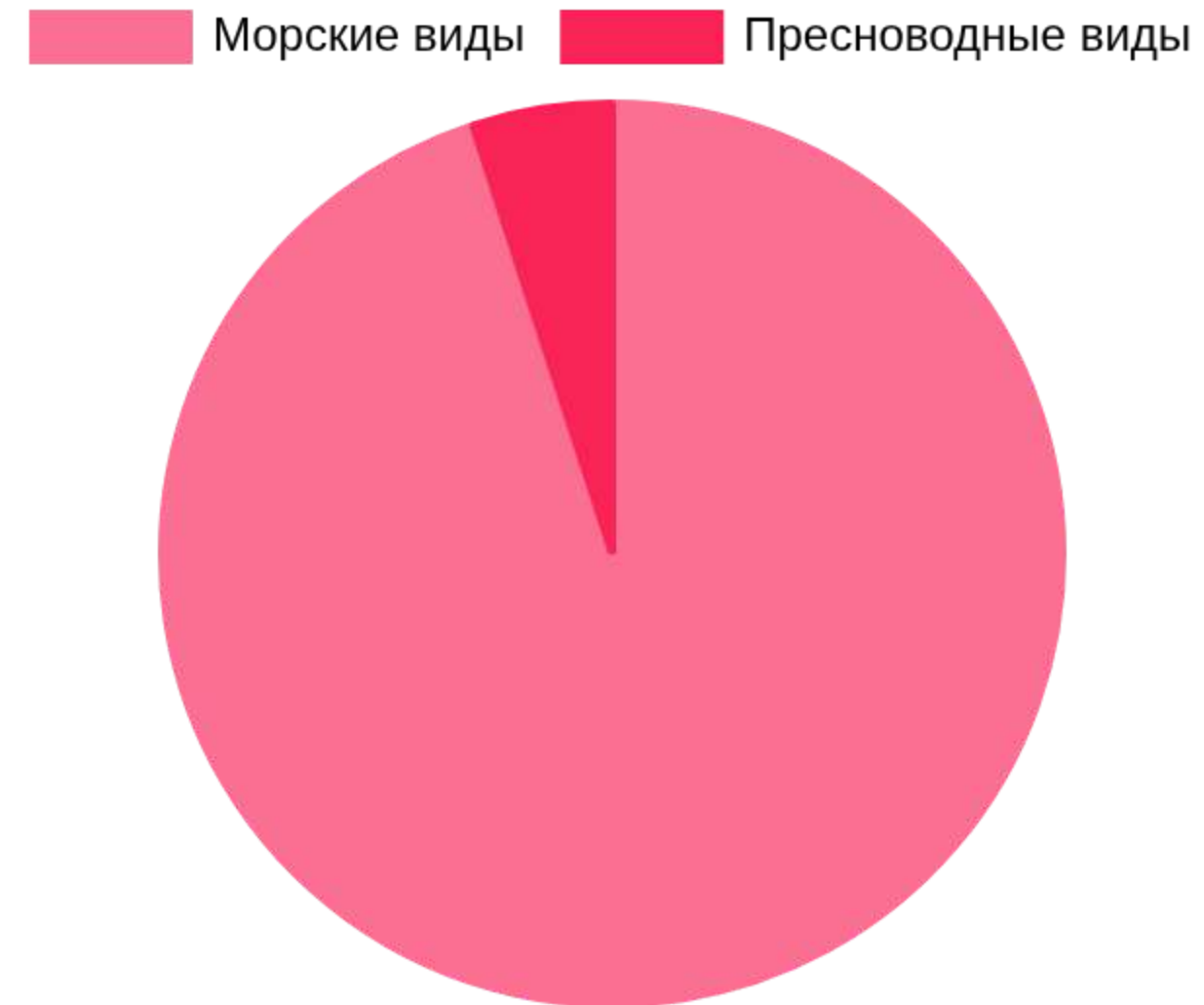
.4 • •

Личинка планула оседает на субстрат, превращается в полип, завершая жизненный цикл кишечнополостных.

Численность и разнообразие кишечнополостных

13

Основу представляют морские виды, такие как коралловые полипы и медузы, что говорит о важности их экосистемы.



Преобладание морских видов подчёркивает роль кишечнорастворимых в морских биомах и необходимости их охраны.

Морская биология, 2023

Коралловые рифы: экосистемы и значение

14



Уникальная структура рифов

Коралловые рифы состоят из огромных колоний полипов, образующих сложные 3D-конструкции, служащие убежищем для множества морских организмов.



Экологическая защита побережья

Рифы смягчают силу волн, предотвращая эрозию берегов и защищая населяющие прибрежные зоны экосистемы.



Биоразнообразие и рыболовство

Коралловые рифы поддерживают свыше четверти всех морских видов, обеспечивая пищу и среду обитания для рыб и других морских животных.

Гидра пресноводная: особенности полипа

15



Гидра — небольшой пресноводный организм, достигающий 1–2 см, обладатель прозрачного тела и высокого уровня регенерации.



Питается мелкими ракообразными, используя щупальца с стрекательными клетками для захвата добычи.



Имеет простую нервную систему в виде нервного сплетения и способна к быстрому восстановлению после повреждений.

Сравнение основных классов кишечнополостных

Основные классы отличаются по строению, среде обитания и способам размножения, что отражает их адаптацию к разным условиям.

Класс	Строение тела	Среда	Способ размножения	Примеры
Гидроидные	Полипы и колонии	Пресная и морская вода	Почкование и половое	Гидры, обелии
Сцифоидные	Доминируют медузы	Морская вода	Половое с чередованием	Аурелия, цианея
Коралловые	Твёрдый скелет у полипов	Морская вода	Бесполое и половое	Кораллы, анемоны

Каждый класс кишечнополостных приспособлен к особым условиям и имеет уникальные биологические особенности.

Экологическая роль кишечнополостных

17

Кишечнополостные регулируют численность планктона, участвуя в поддержании баланса морских экосистем.

Питаясь и служа пищей для других животных, они влияют на пищевые цепи и биоразнообразие.

Колонии кораллов создают среды обитания, обеспечивая укрытие и питание для множества морских видов.

Опасность некоторых медуз для человека

18



Медузы, такие как морская оса и португальский кораблик, имеют ядовитые стрекательные клетки, способные вызывать сильные ожоги и опасные для жизни реакции.



Эти виды распространены в прибрежных водах Австралии, Индийского океана и Средиземного моря, представляя угрозу для отдыхающих и рыбаков.

Охрана и изучение кишечнополостных

19

2000-е годы

Введение международных программ по охране видов в Красной книге, мониторинг популяций и реставрация рифов.

2020-е годы

Активизация подводных наблюдений и экологического контроля, расширение международного сотрудничества в сфере сохранения.

1980-е годы

Начаты первые масштабные исследования коралловых рифов и выявлены угрозы из-за загрязнения и человеческой деятельности.

2010-е годы

Разработка генетических методов исследования кишечнополостных, изучение влияния климатических изменений на их экосистемы.



Кишечнополостные — ключевые жители морей и важный объект исследований

Их роль в экосистемах и науке критична: сохранение и изучение
кишечнополостных способствует защите биоразнообразия и устойчивости
океанов.

