

Адаптації організмів до водного середовища мешкання

*Підготувала:
Щербак
Катерина, 11-Б*



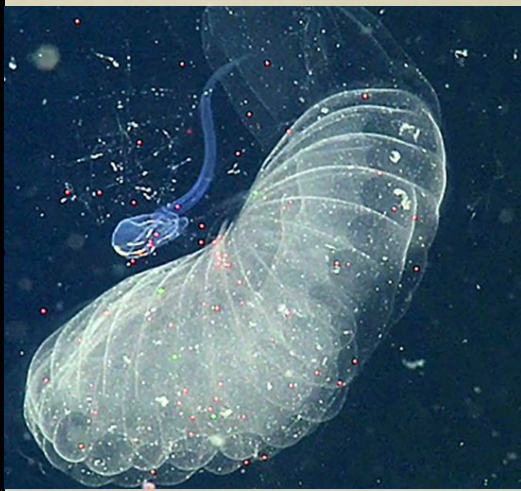
Основні властивості водного середовища:

- тиск, що збільшується з глибиною
- велика густина води
- температура
- низький вміст кисню (менше, ніж у повітрі, в 21 раз);
- різна освітленість (значне поглинання сонячних променів)
- течія води
- вміст солей (при їх більшій концентрації збільшується густина)

Екологічні групи



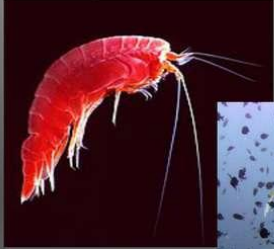
Завислі у воді організми, що рухається разом із током води об'єднуються у особливу екологічну групу – планктон. До його складу входять одноклітинні водорості, найпростіші, медузи, гребінчатки, крилоногі й кіленогі молюски, дрібні рачки, личинки донних тварин, ікра і мальки риб



Планктонні організми мають чимало адаптацій, які підвищують їхню плавучість і не дають осідати на дно:

- сплюсненість тіла, його подовження, розвиток численних виростів або щетинок, що збільшує тертя об воду
- зменшення щільності за рахунок редукції скелету
- накопичення в тілі жирів, бульбашок газу

Планктон



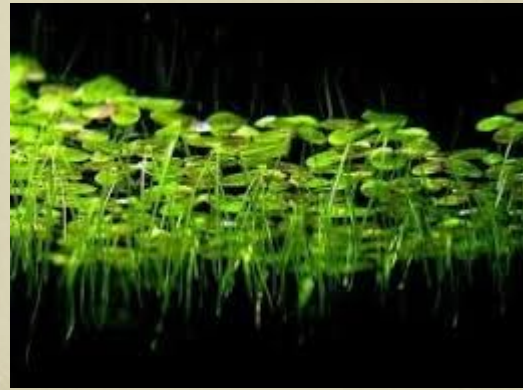
Перефітон



Нектон



Нейстон



Особливий різновид планктону становить екологічна група – нейстон – мешканці поверхневої плівки на межі з повітряним середовищем

Тварин, які здатні до швидкого плавання і долання сили течій, об'єднують в екологічну групу – нектон. Це риби, кальмари, дельфіни

Форма тіла



Обтічна форма тіла зустрічається у представників різних груп організмів, як у первинноводних, так і у вторинноводних тварин – кісткових і хрящових риб, дельфінів. Така форма тіла призводить до зниження лобового опору, що призводить до зниження енерговитрат на плавання



Існують організми, які ведуть прикріплений спосіб життя (перифітон), наприклад губки, асцидії. Їх тіло має вигляд мішка, оточеного щупальцями

Поверхня тіла



Luiz Rocha © California Academy of Sciences



Для зменшення тертя тіло водних мешканців вкрите слизом. Слиз одночасно служить і захистом від бактерій, оскільки має незаражувальні властивості

Органи дихання



Водне середовище, в порівнянні з повітряним, містить менше кисню. Дихання гідробіонтів здійснюється крізь поверхню всього тіла або через спеціалізовані органи. Серед водних мешканців багато видів, здатних переносити широкі коливання вмісту кисню у воді. Нестача кисню у воді призводить до катастрофічних явищ – заморів



У водних мешканців органами дихання є зябра, які можуть бути вивернутими назовні. Зябра представляють із себе здебільшого розгалужені найтонші дихальні поверхні, пронизані густою сіткою кровоносних капілярних судин (у личинок земноводних)



Найбільш ефективно відбувається вилучення кисню з води зябрами риб. В основі їх роботи лежить явище протитоку: кров у капілярах зябрових пелюсток тече в напрямку, протилежному току води, що омиває зябра

У деяких видів спостерігається комбінування водного і повітряного дихання (наприклад, дводишні риби)

Засоби пересування



Для пересування у воді ще у найпростіших тварин з'являються джгутики і війки, а у риб, найбільш пристосованих водних мешканців, – плавники. У риб основний тип поступального руху забезпечується бічними хвилеподібними рухами всього тіла або тільки потужного хвоста. Парні плавці, грудні й черевні, виконують функцію стабілізаторів, несучих площин, рулів і рідше – органів руху. Непарні плавці забезпечують стійкість тіла



Здатність підтримувати тіло у воді:

У риб є плавальний міхур – порожнистий, заповнений сумішшю газів, виріст початкової частини стравоходу. У результаті збільшення обсягу міхура щільність риби стає менше і вона спливає до поверхні води. У хрящових риб (акули, скати) плавальний міхур відсутній. Їх плавучість досягається за рахунок накопичення у великій печінці, рідше в інших органах, запасів жиру



У деяких молюсків (восьминогів, кальмарів, медуз та ін.) – реактивний спосіб пересування. Через мантийну щілину вони набирають у мантийну порожнину воду, а потім з силою виштовхують її через лійку. Планктонні форми здатні плисти за течією

Органи виділення



Вода – прекрасний розчинник. Проникаючи в організм риби, вона безперешкодно видаляє продукти обміну. У риб, наприклад, частина аміаку (кінцевий продукт білкового обміну) виводиться безпосередньо через зяброві пелюстки, а частина – через листоподібні тулубові нирки, в яких він сильно розбавляється проникаючою в організм водою, що зменшує його токсичність

Органи чуття




У зв'язку із швидким згасанням світлових променів у воді навіть тварини з добре розвиненими органами зору орієнтуються з їх допомогою лише на близькій відстані. Орієнтація на звук розвинена у гідробіонтів краще, ніж зорова. Ряд видів уловлює коливання навіть дуже низької частоти (інфразвуки). Численні мешканці водойм – ссавці, риби, молюски, ракоподібні – самі видають певні звуки.

Звукова сигналізація служить частіше для внутрішньовидових відносин



Ряд гідробіонтів відшукує їжу й орієнтується за допомогою ехолокації – сприйняття відбитих звукових хвиль, наприклад китоподібні

Орієнтацією на глибині служить сприймання гідростатичного тиску. Він здійснюється за допомогою статоцистів, газових камер. Але найдавніший спосіб орієнтації, властивий всім водяним тваринам – сприйняття хімізму середовища. Хеморецептори гідробіонтів надзвичайно чутливі. При тисячокілометрових міграціях риби орієнтуються саме по запахах, з дивовижною точністю знаходячи місця нересту



Дякую за увагу!