

## CRUSTACEANS

Crustaceans are animals with hard shells (exoskeletons), segmented bodies, and jointed legs. Sila ay kabilang sa group ng arthropods at madalas nakikita sa tubig, pero may ilan ding nasa lupa.

*Example:*

**Crabs** – Yung common na nakikita sa beach, may matigas na shell at ginagamit ang claws para manghuli ng pagkain.

**Lobsters** – Malalaki at madalas hinuhuli for food, may mahahabang claws.

**Shrimps** – Maliit at mabilis lumangoy, usually kinakain sa maraming seafood dishes.

**Barnacles** – Mukhang bato sa ilalim ng barko or bato sa dagat, pero actually crustaceans din sila!

- Sobrang important ng crustaceans sa ecosystem kasi sila ang food ng maraming isda at tumutulong sa paglilinis ng tubig sa pamamagitan ng pagkain ng organic waste.

## BIOLOGY OF CRUSTACEANS

Crustaceans have a complex and well-adapted biology that helps them survive in different environments.

### Body Structure

Karaniwan, may tatlong bahagi ang katawan nila: ulo (head), dibdib (thorax), at tiyan (abdomen). Pero sa ibang species, magkasama na ang ulo at dibdib, kaya tinatawag itong cephalothorax.

*Example:*

**Crabs at lobsters** – May cephalothorax, kaya parang isang buong matibay na shell ang katawan nila.

### Exoskeleton

Ang katawan ng crustaceans ay may matigas na exoskeleton na gawa sa chitin at calcium carbonate. Ito ang nagbibigay ng proteksyon at suporta, pero dahil hindi lumalaki ang shell, nagpapalit sila ng balat sa pamamagitan ng molting.

*Example:*

**Shrimps at crabs** – Naghuhubad ng lumang shell para lumaki at mag-develop ng mas matibay na panibagong shell.

## **Circulatory System**

May open circulatory system sila, ibig sabihin, ang dugo (hemolymph) ay dumadaloy sa katawan nang hindi sa loob ng mga ugat gaya ng sa tao.

## **Respiration**

Karamihan sa crustaceans ay humihinga gamit ang hasang (gills), pero ang mga nabubuhay sa lupa ay may modified structures para makahinga sa hangin.

*Example:*

**Crabs** – Ang marine crabs ay may gills, pero ang coconut crab ay may structures na parang baga para makahinga sa lupa.

## **Nervous System**

Mayroon silang ventral nerve cord at dorsal brain, na nagkokontrol sa galaw at pandama nila.

## **Reproduction**

Iba-iba ang paraan ng pagpaparami ng crustaceans. May ilan na external fertilization, ibig sabihin, sa tubig nangyayari ang pagpapabunga ng itlog, habang ang iba naman ay nag-aalaga ng kanilang mga itlog at anak.

*Example:*

**Lobsters at shrimps** – Ang mga babae ay nagdadala ng fertilized eggs sa ilalim ng kanilang katawan hanggang mapisa ang mga ito.

**Crabs** – Ang iba ay nag-aalaga ng mga anak nila bago sila tuluyang bumukod.

- Ang lahat ng ito ay nagpapakita kung gaano ka-advanced at specialized ang katawan ng crustaceans para makasurvive sa iba't ibang environment!

## **EXTERNAL PARTS OF SHRIMP**

**Abdomen** – Flexible na bahagi ng katawan na tumutulong sa paglangoy at mabilis na paggalaw.

**Telson** – Parang buntot sa dulo ng abdomen, ginagamit para sa pagmamaniobra at mabilis na pagtakas.

**Pleopods (Swimmerets)** – Maliit na paa sa ilalim ng abdomen, ginagamit sa paglangoy at pagdala ng itlog (sa babae).

**Pereiopods (Walking Legs)** – Panglakad at pangkapit sa mga surfaces, minsan tumutulong din sa pagkain.

**Chela (Claws)** – Panghuli ng pagkain, pangdepensa, at panghawak ng mga bagay.

**Maxillipeds** – Maliliit na appendages malapit sa bibig, ginagamit para ayusin at iproseso ang pagkain.

**Eye** – Nakakatulong sa pagtukoy ng liwanag, galaw, at hugis sa paligid.

**Carapace** – Matigas na shell na nagpoprotekta sa ulo at dibdib, parang armor ng shrimp.

**Antennae** – Mahahabang sensory organs na tumutulong sa pag-detect ng pagkain, galaw, at pagbabago sa paligid.

## **MAJOR CLASSES OF CRUSTACEANS**

### **MALACOSTRACA**

Ito ang pinakamalaki at pinaka-diverse na klase ng crustaceans, kasama rito ang crabs, lobsters, shrimps, at krill.

*Example:*

**Crabs** – May matigas na shell at ginagamit ang claws para sa depensa at pagkain.

**Lobsters** – Malalaki at may mahahabang claws, kadalasang hinuhuli bilang seafood.

**Shrimps** – Maliit at mabilis lumangoy, madalas makita sa seafood dishes.

### **BRANCHIOPODA**

Maliliit na crustaceans na karaniwang nasa freshwater at bahagi ng planktonic food web. Mayroon silang flat, leaf-like appendages na ginagamit sa paglangoy at pagkain.

*Example:*

**Water fleas (Daphnia)** – Maliliit na hayop sa freshwater na kinakain ng isda at ibang aquatic animals.

## MAXILLOPODA

Diverse na grupo kung saan kabilang ang barnacles at copepods.

*Example:*

**Barnacles** – Mukhang bato na nakakapit sa barko o bato sa dagat, pero crustacean pala.

**Copepods** – Maliliit na crustaceans na bahagi ng plankton, kinakain ng isda at balyena.

## OSTRACODA

Maliit na crustaceans na may bivalve shell, parang maliit na kabibe. Matatagpuan sa dagat at freshwater.

*Example:*

**Seed shrimp** – Mukhang buto dahil sa matigas nitong shell, madalas sa tubig-tabang o dagat.

## REMIPEDIA

Pinaka-primitive na crustaceans, mahahaba at simple ang katawan, nakatira lang sa marine caves.

*Example:*

**Remipedes** – Rare na crustacean na nakikita sa ilalim ng tubig sa mga kuweba, may mahabang segmented body at madalas nasa deep-sea caves.

- Ang mga crustaceans na ito ay may kanya-kanyang papel sa ecosystem, mula sa planktonic food web hanggang sa pagiging scavengers at predators sa ilalim ng tubig.

## FISHERIES AND AQUACULTURE

✓ **Seafood Industry** – Malaking bahagi ng seafood market ang crustaceans tulad ng shrimp, crabs, lobsters, at crayfish. Ang shrimp farming ay isang multi-billion-dollar industry, lalo na sa China, Thailand, at Indonesia.

✓ **Harvesting** – Napakahalaga ng crabs at lobsters sa coastal economies, lalo na sa North America at Europe, dahil sa kanilang mataas na halaga sa seafood market.

*Example:*

**Lobster fishing sa New England, USA-** Maraming tao ang umaasa sa pangangisda ng lobster bilang kabuhayan.

## ECOLOGICAL ROLES

✓ **Nutrient Cycling** – Mahalaga ang crustaceans sa marine food web bilang prey at predators. Ang mga kumakain ng patay na bagay (detritivores) ay tumutulong sa pagre-recycle ng organic materials, na nagpapanatili ng malinis at balanseng ecosystem.

✓ **Planktonic Importance** – Copepods at krill ang pangunahing pagkain ng maraming marine animals tulad ng isda, balyena, at seabirds.

*Example:*

**Krill sa Antarctica** – Pangunahing pagkain ng blue whales, ang pinakamalaking hayop sa mundo.

## MEDICAL AND INDUSTRIAL APPLICATIONS

✓ **Chitin at Chitosan** – Galing sa shells ng crustaceans, ginagamit ito sa medisina, agrikultura, water purification, at biodegradable materials. Marami pang research tungkol sa paggamit nito sa wound healing, drug delivery, at tissue engineering.

*Example:*

**Chitosan sa wound healing** – Ginagamit ito sa bandages at surgical treatments dahil may antimicrobial properties ito.

## TOURISM AND CULTURAL SIGNIFICANCE

✓ **Seafood Tourism** – Ang mga lugar na kilala sa crustacean dishes ay dinadayo ng mga turista, kaya malaking tulong ito sa ekonomiya.

✓ **Cultural Symbolism** – Maraming kultura ang nagtatampok ng crustaceans sa sining, mitolohiya, at pagkain.

*Example:*

**Lobster Festival sa Maine, USA** – Isang malaking event kung saan ipinagdiriwang ang lobster bilang bahagi ng kultura at ekonomiya nila.

## CHALLENGES AND CONSERVATION

✓ **Overfishing** – Ang labis na paghuli ng crustaceans ay maaaring magdulot ng pagbaba ng kanilang populasyon. Kaya mahalaga ang fisheries management tulad ng catch limits at sustainable aquaculture.

✓ **Climate Change** – Ang ocean acidification ay nakakaapekto sa formation ng shell ng crustaceans. Ang pagtaas ng temperatura ng dagat ay nakakaapekto rin sa breeding at habitat nila.

✓ **Habitat Loss** – Ang coastal development at pollution ay sumisira sa mga natural na tirahan ng crustaceans.

*Example:*

**Mangrove destruction** – Maraming shrimp at crab species ang umaasa sa mangrove forests, pero nasisira ito dahil sa urbanization at shrimp farming.

### **Conclusion**

Mahalaga ang crustaceans sa kalikasan at ekonomiya. Sila ay bahagi ng food web, nutrient cycling, at commerce, kaya kailangang protektahan sila gamit ang sustainable fishing, conservation efforts, at responsableng pamamahala. Kung babalansehin ang economic gains at environmental responsibility, masisigurado natin ang kalusugan ng crustacean populations at mga ecosystem na sinusuportahan nila.