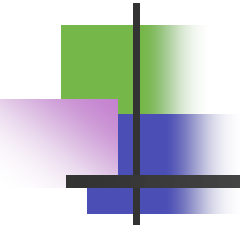
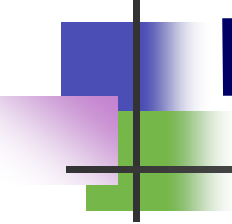


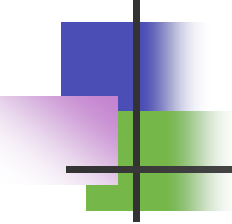
DENİZ PLANKTONU VE EKOLOJİSİ





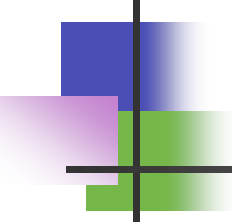
VİKTOR HENSEN

- **PLANKTON** terimi 1887 yılında ilk kez denizlerde pasif olarak yüzen tüm cisimleri açıklamak amacıyla kullanılmıştır.
- Yaşayan organizmaları içerdiği gibi, suda yüzen ve asılı halde bulunan tüm cisimleri açıklamak amacıyla kullanılmıştır.



PLANKTON

- Su içinde yaşayan özel hareket organelleri olmayan (olsa dahi bu organelleri kullanamayan) su hareketleri ile pasif olarak yer değiştirebilen organizmalar topluluğuna **PLANKTON** denir.

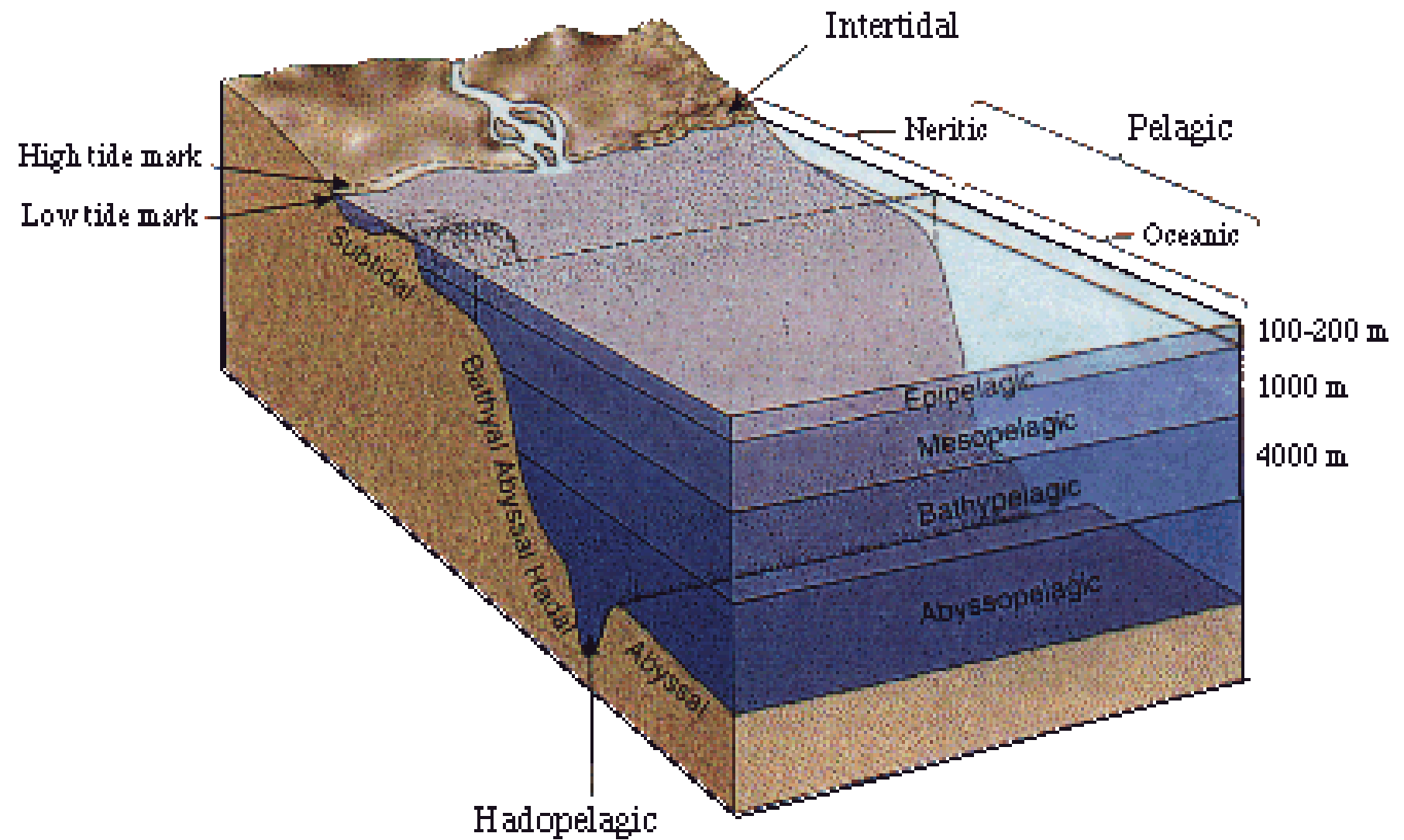


PLANKTONİK ORGANİZMALAR

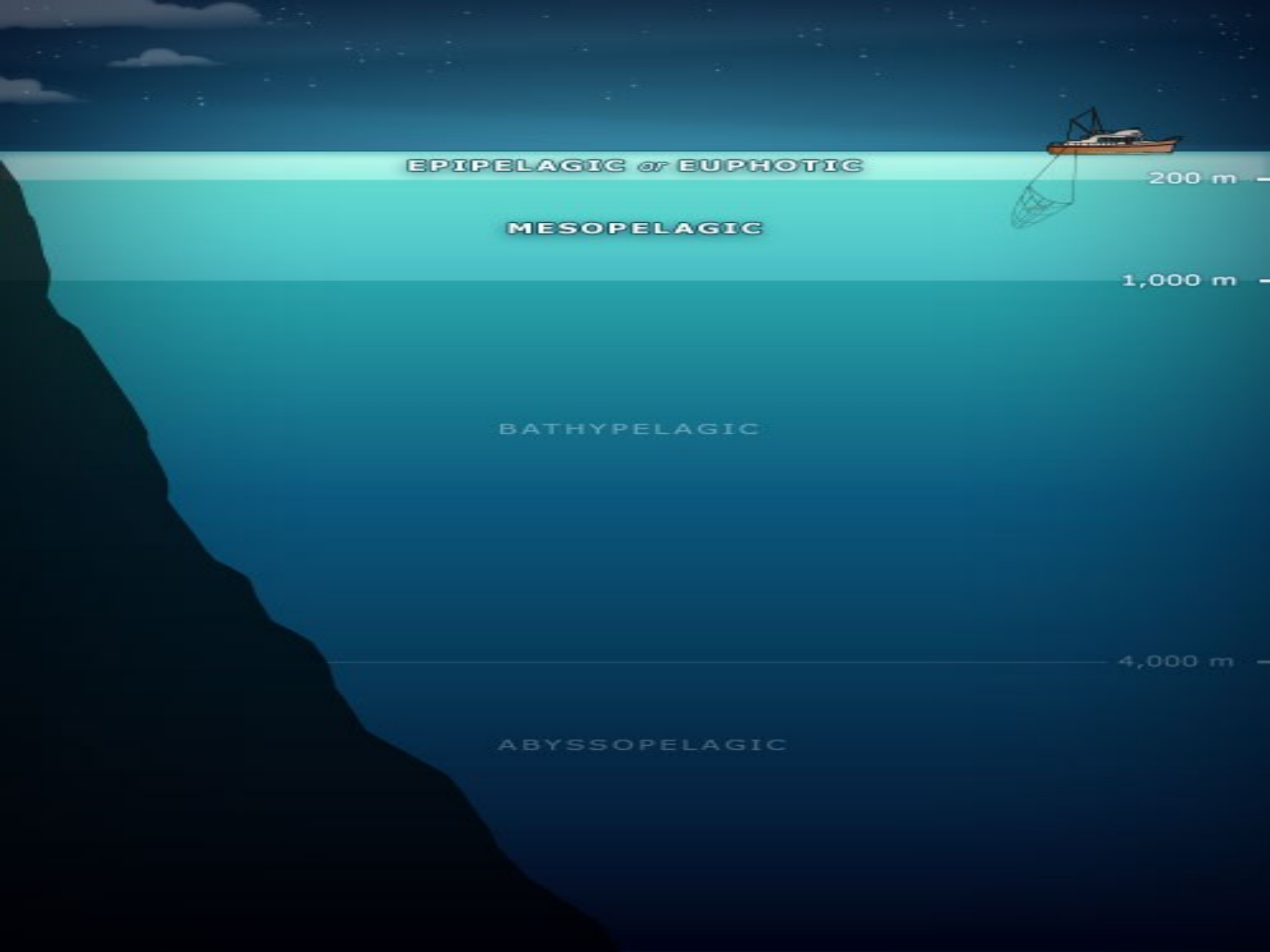
- Topoğrafik Dağılışlarına
- Boylarına
- Birey Sayılarına
- Doğal Ortamdaki Dağılışları

DENİZLERDEKİ TOPOĞRAFİK DAĞILIM

- ❑ **NERİTİK PLANKTON:** Sahilden 200 metre derinliğe kadar olan pelajik bölgede, sıcaklık ve tuzluluğun büyük farklılıklar gösterdiği, sahil sularında bol bulunan organizmalar neritik planktonu oluştururlar. Meroplankton türlerince zengindirler.
- ❑ **OSEANİK PLANKTON:** Sıcaklık, tuzluluk ve ekolojik koşulların daha stabil olduğu holoplankton türlerinin baskın olduğu bölgelerde bulunan planktonlara denir.



DENİZLERDEKİ TOPOĞRAFİK DAĞILIM



A vertical cross-section of the ocean showing different depth zones. The surface is at the top with a dark blue sky and clouds. The water transitions from light blue at the surface to dark blue at the bottom. A dark, jagged silhouette of a seafloor or cliff is on the left. A small boat is on the surface, and a net is being pulled down from the surface. Horizontal lines mark depths of 200 m, 1,000 m, and 4,000 m. The zones are labeled: EPIPELAGIC or EUPHOTIC (top), MESOPELAGIC (middle), BATHYPELAGIC (lower middle), and ABYSSOPELAGIC (bottom).

EPIPELAGIC or EUPHOTIC

200 m

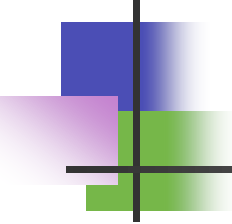
MESOPELAGIC

1,000 m

BATHYPELAGIC

4,000 m

ABYSSOPELAGIC



PLANKTONLARIN BOYLARINA GÖRE SINIFLANDIRILMALARI

- ULTRAPLANKTON
- NANOPLANKTON
- MİKROPLANKTON
- MESOPLANKTON
- MAKROPLANKTON
- MEGAPLANKTON

Clupedia



Megaplankton
(Size: 20–200 cm)



Büyük medüz



Macroplankton
(Size: 2–20 cm)



Kopepod



Mesoplankton
(Size: 0.2–20 mm)



Dinoflagellat



Microplankton
(Size: 20–200 μm)



chlorococcales



Nanoplankton
(Size: 2.0–20 μm)



bakteri



Picoplankton
(Size: 0.2–2 μm)



Net
plankton

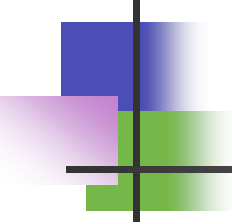




■ **microplankton**



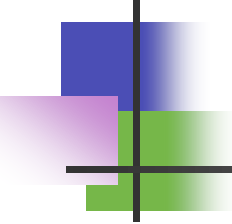
MEGAPLANKTON



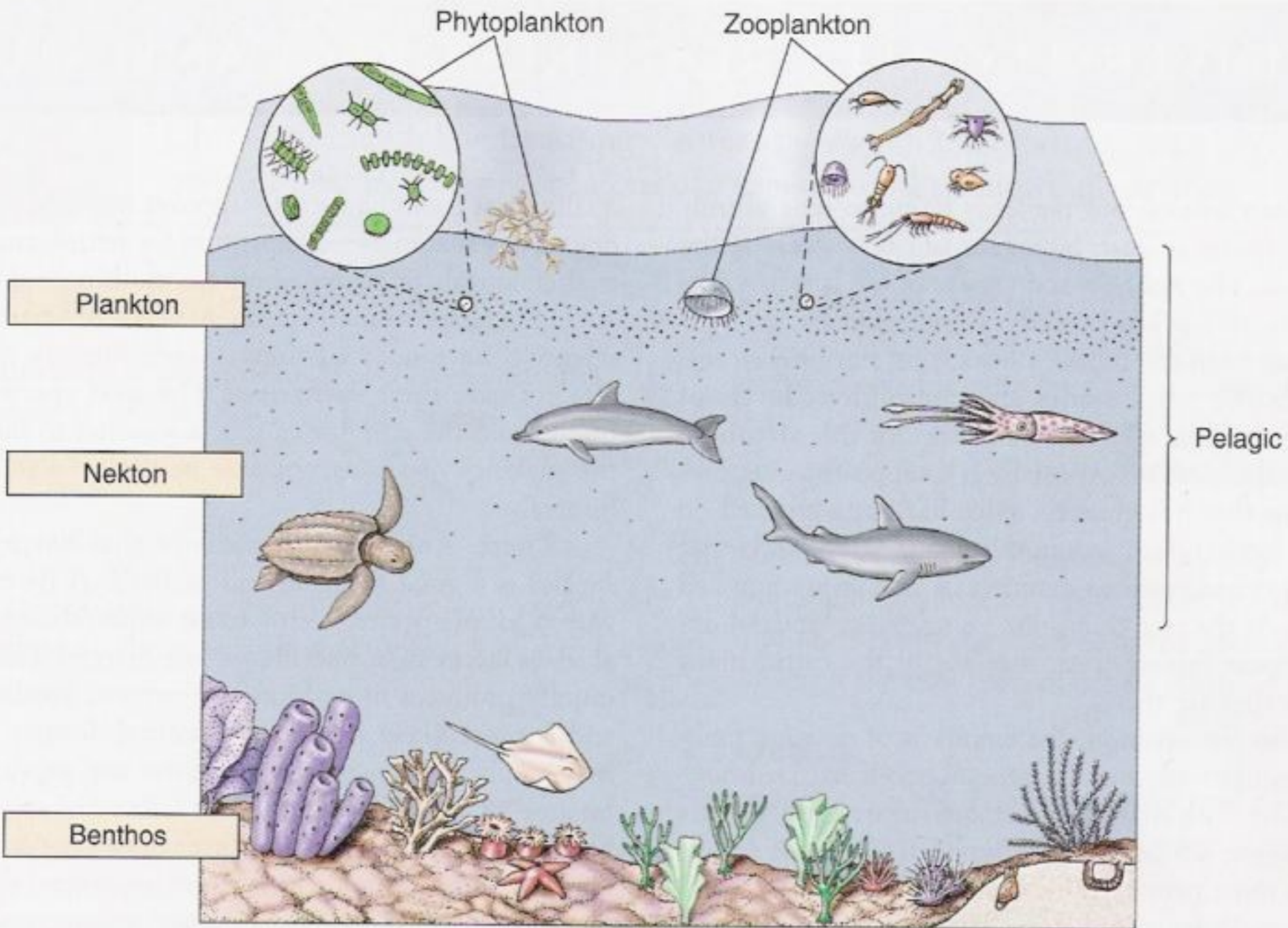
BİYOLOJİK YÖNDEN SINIFLANDIRMA

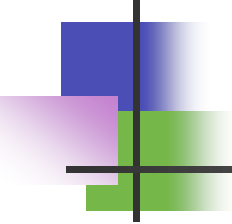
- ❑ ***ZOOPLANKTON(HAYVANSAL)***
- ❑ ***FİTOPLANKTON(BİTKİSEL)***

ZOOAPLANKTON 2 YE AYRILIR



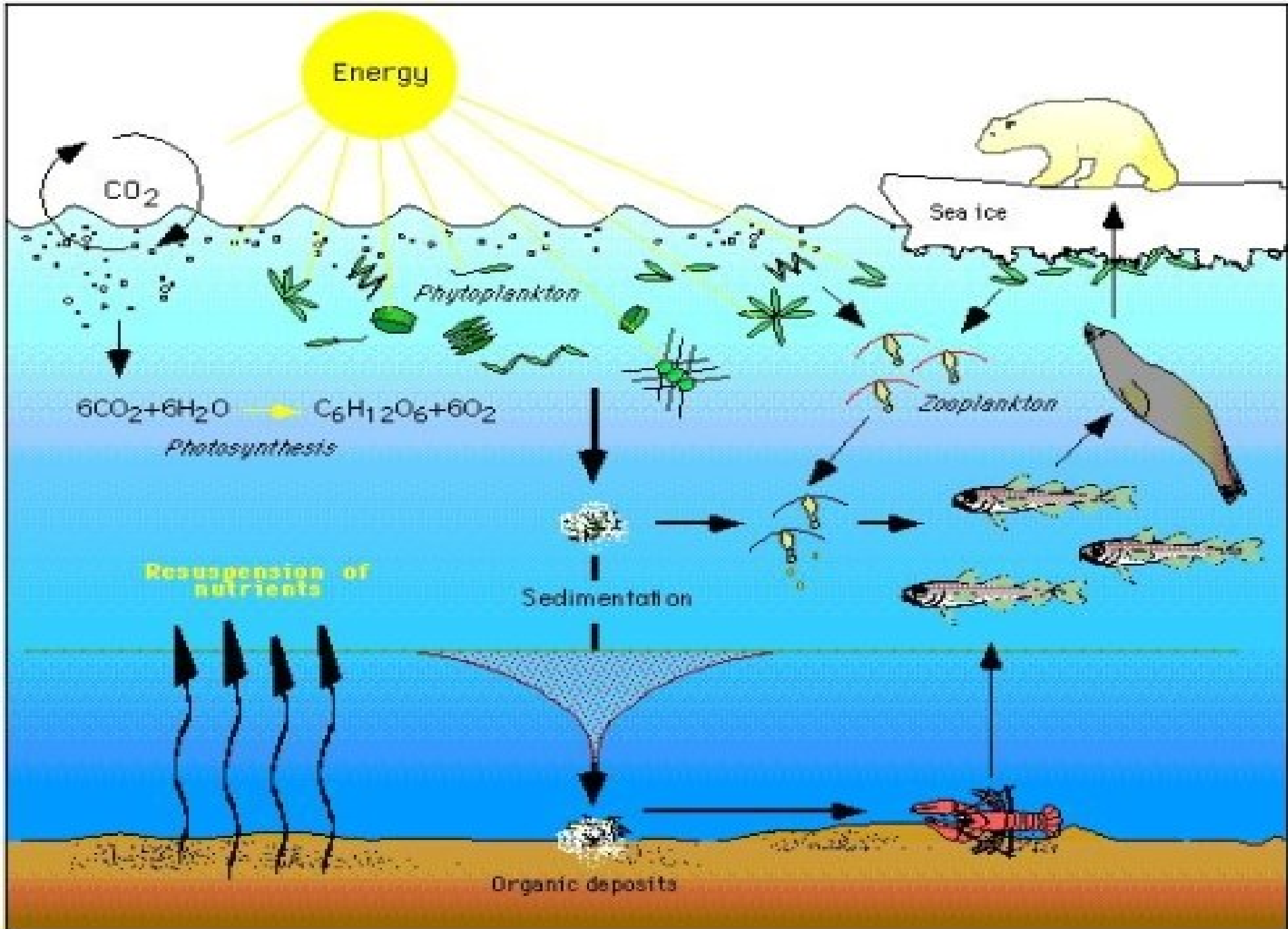
- ***HOLOPLANKTON:*** Tüm yaşamları boyunca devamlı pelajik bölgede plankton özelliği gösteren organizmalardır
- ***MEROPLANKTON:*** Yaşam evrelerinin ilk safhalarında plankton olan daha sonraları ise bentik ve nekton özelliği gösteren canlılardır.



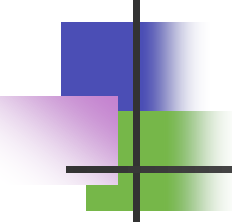


FİTOPLANKTON

- ❑ Hücrelerinde klorofil bulunan basit yapıya sahip, tek veya çok hücreli olabilen, çoğunluğu mikroskobik büyüklükte, bitkisel organizmalardır.
- ❑ Fitoplankton formlar ışık ve ortamda çözünmüş halde bulunan besleyici elementlere ihtiyaç duyarlar.
- ❑ Deniz suyundaki bu elementler azot ve fosfordur.
- ❑ Organik madde sentezinde, fotosentez ve kemosentez olayları sonucu açığa çıkan enerjiden yararlanırlar.

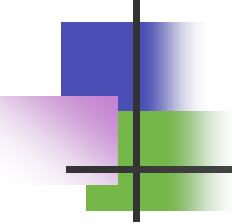


Drawn by Christopher Krembs



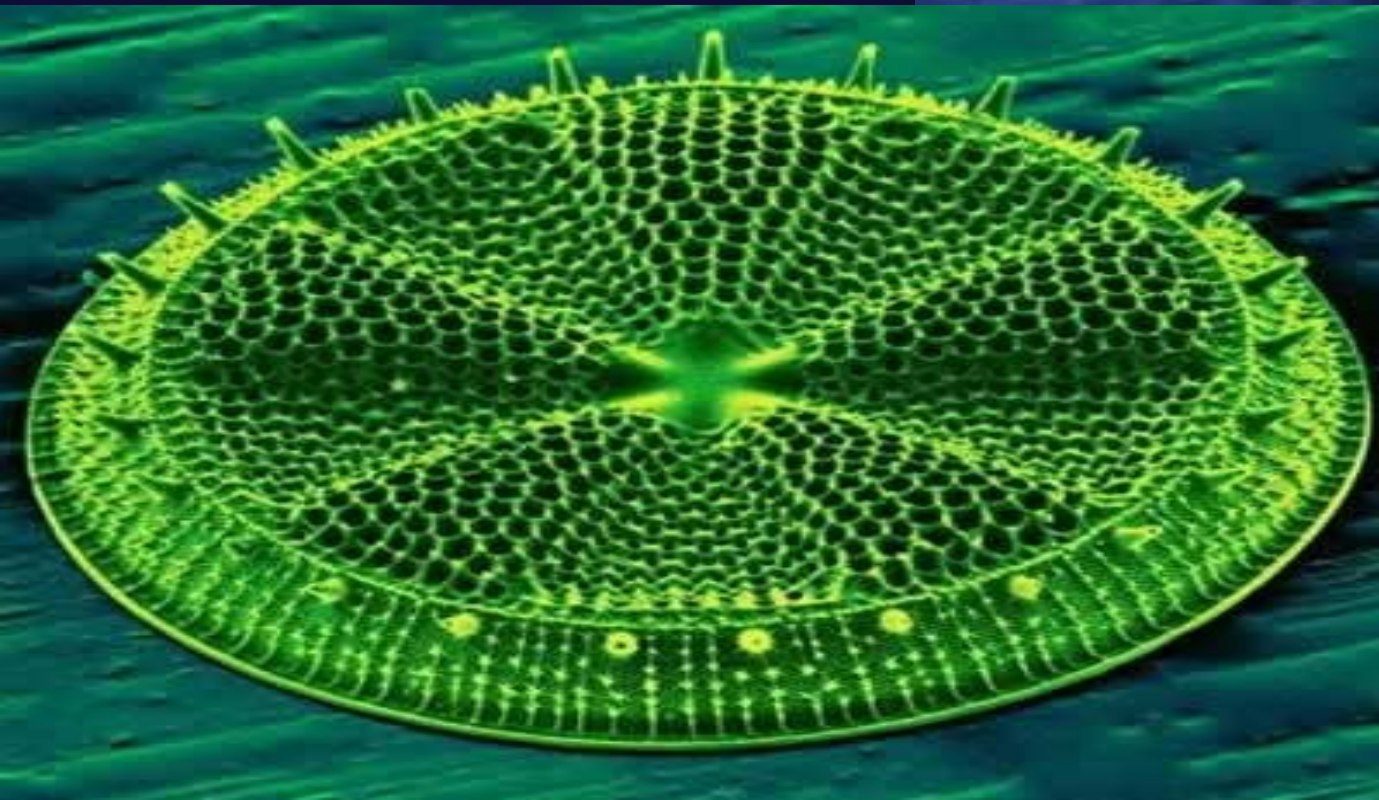
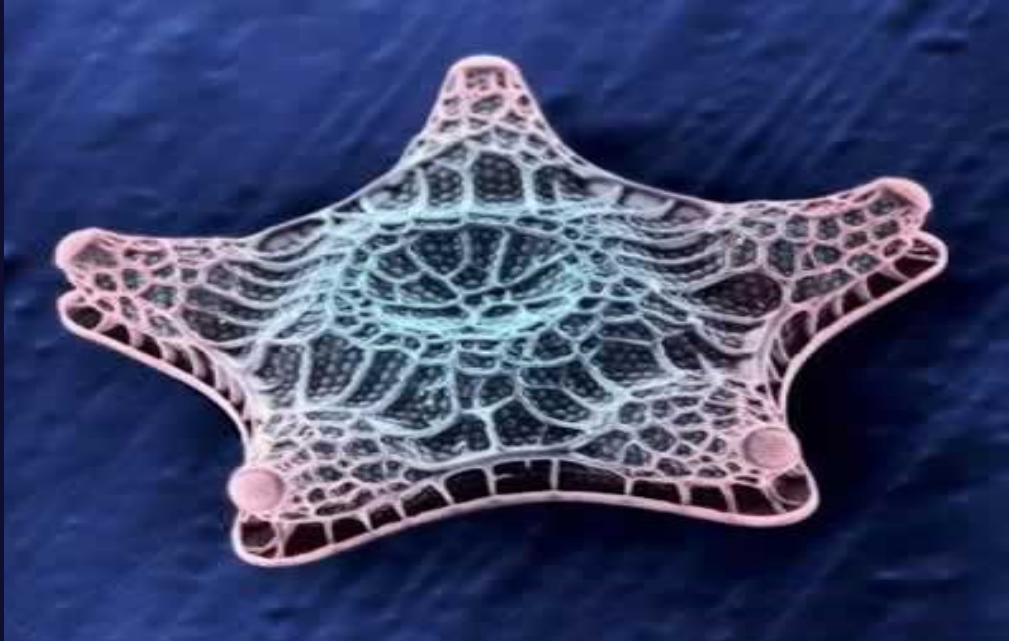
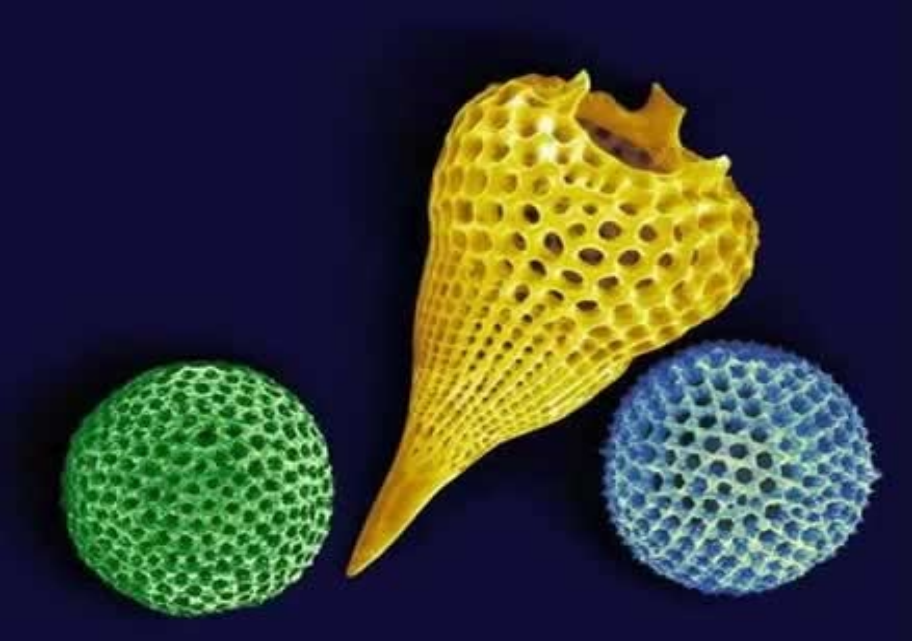
OKSİJEN KAYNAĞI

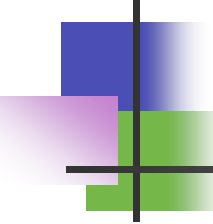
- ***Fitoplanktonlar*** okyanuslardaki fotosentezin %95 inden fazlasını gerçekleştirirler.
- Bu miktar dünyadaki birincil üretimlerin yarısına yakındır.
- Atmosferde bulunan oksijeninde yarısına yakındır.



DİATOMLAR

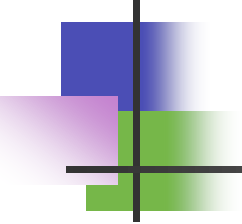
- ***Diatomlar*** ilginç bir mimariye sahiptirler.
- 25 binden fazla olan diatomların hiçbirisi diğerine benzemez.
- Üzerlerinde bulunan gözenekler sayesinde besinlerin içerlerine girip gaz değişimine olanak sağlarlar.
- Bu gaz değişimi sonunda oksijen üreterek atmosfere bırakırlar ki; bizler için çok önemli katkıda bulunurlar.





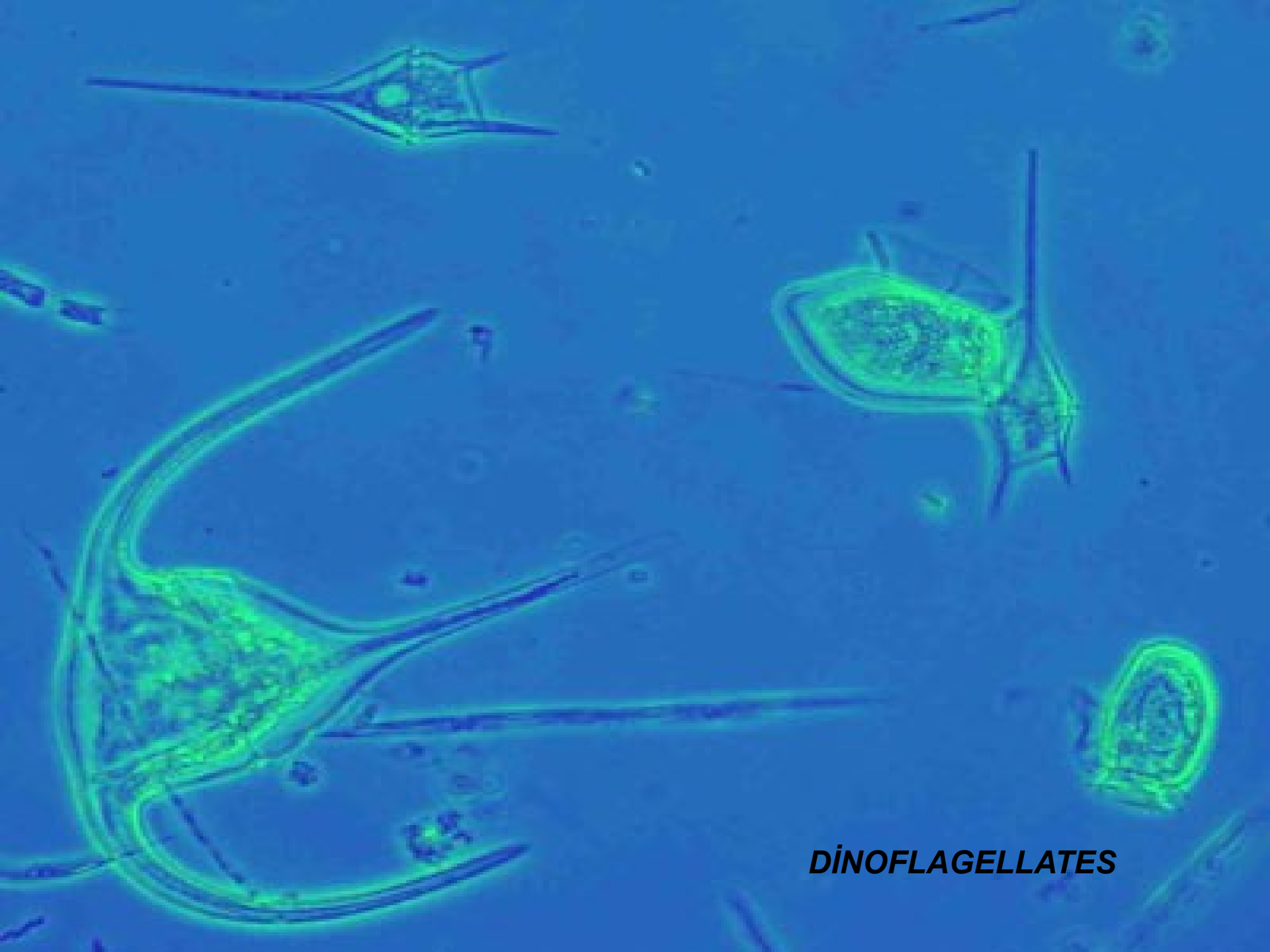
DENİZİN ÇİMENLERİ DİATOMLAR

- Zooplanktonların temel besin kaynağıdır.
- Kutup bölgeleri, ılıman bölgeler ve besleyici açıdan zengin sularda yaygındırlar.
- Kambur balinalar bile diatomları yerler.

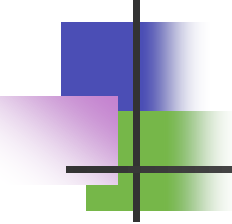


DİNOFLAGELLATES

- Daha çok ılık sularda yaşamayı tercih ederler
- Diatomlara göre düşük besin bulunan sularda büyük ölçüde yaşama becerisine sahiptirler.
- Besinin bol olduğu durumlarda ***Dinoflagellat'***ların üremesi çok büyük miktarda artabilir ve red-tides olayına sebep olabilirler.

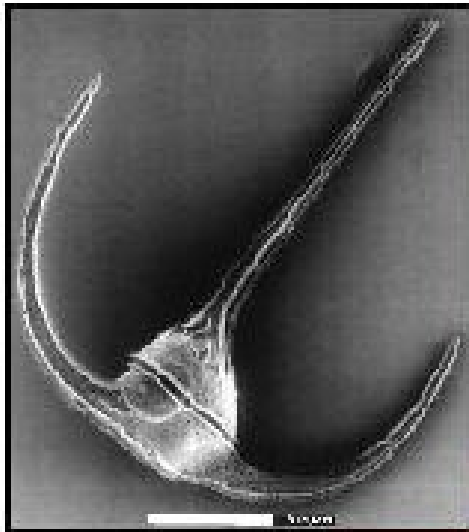


DINOFLAGELLATES

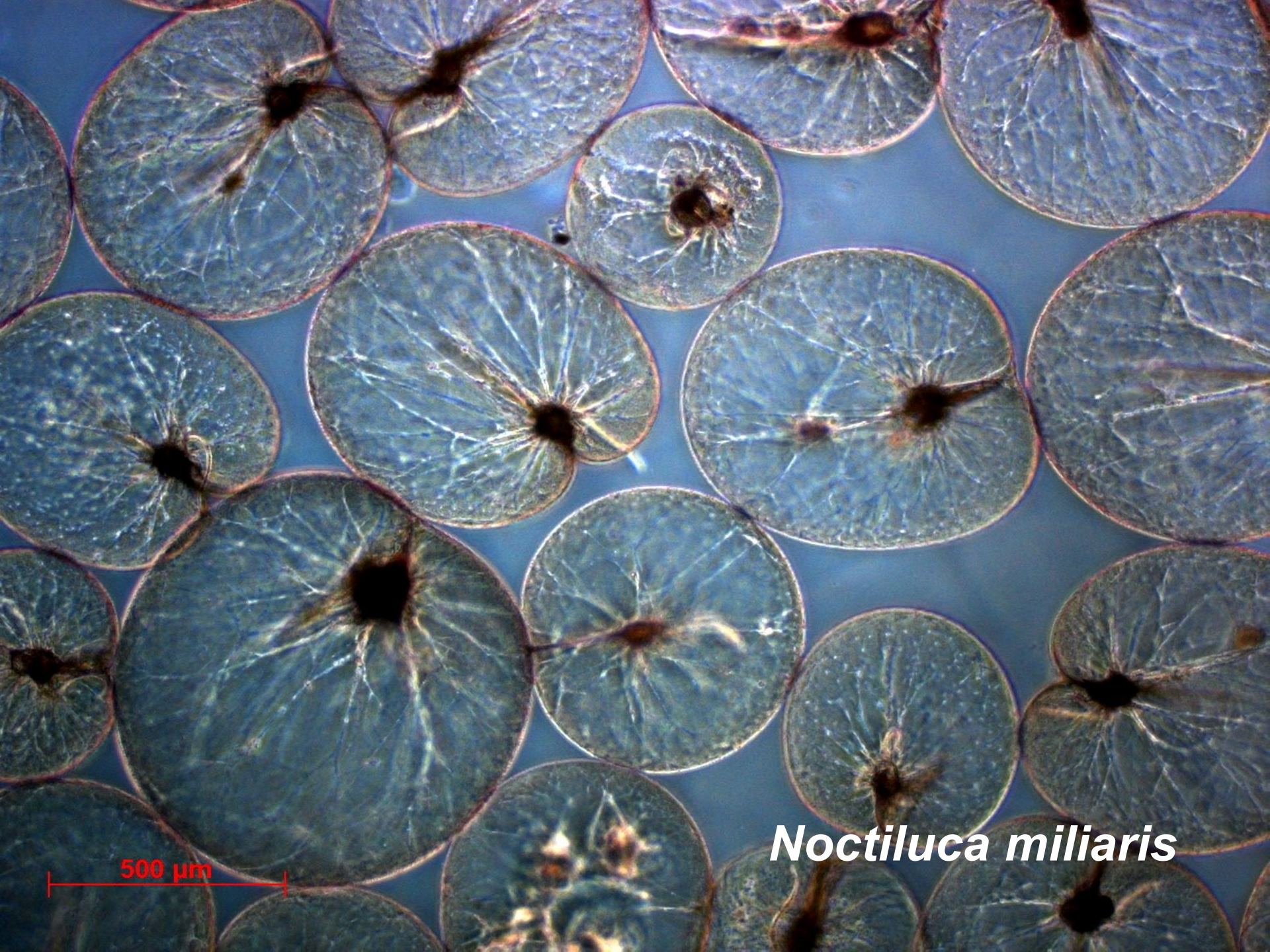


RED-TİDE

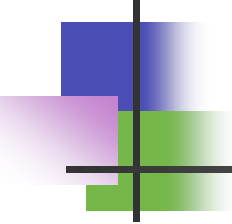
- Yarı kapalı,kapalı koy ve körfezlerde oluşan ötrofikasyon sonucu,son derece yoğun birkaç türden oluşan fitoplankton patlamaları veya ***dinofagellat*** türünün hızla çoğalmasının neden olduğu olaydır.



@ PJS Franks

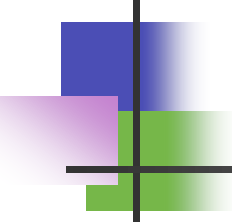


Noctiluca miliaris



YAKAMUZ

- ***Noctiluca miliaris*** aynı bir ateş böceğinin denizde yaşayan bir versiyonudur.
- Luminisens maddesini vücudunda bulunduran bu canlıya dokunulduğunda ışık saçar.
- Milimetrik boyutlardaki planktonlardır.



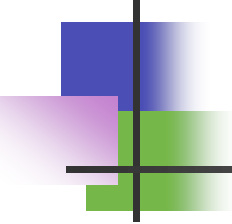
CYANOBAKTERİLER

- Fitoplanktonların çok önemli bir primer üreticisidir.
- Koloni halinde yaşarlar ve ağ içinde yakalanırlar.
- Çok fazla miktarda çoğalmaları yine red tides olayına sebep olurlar.



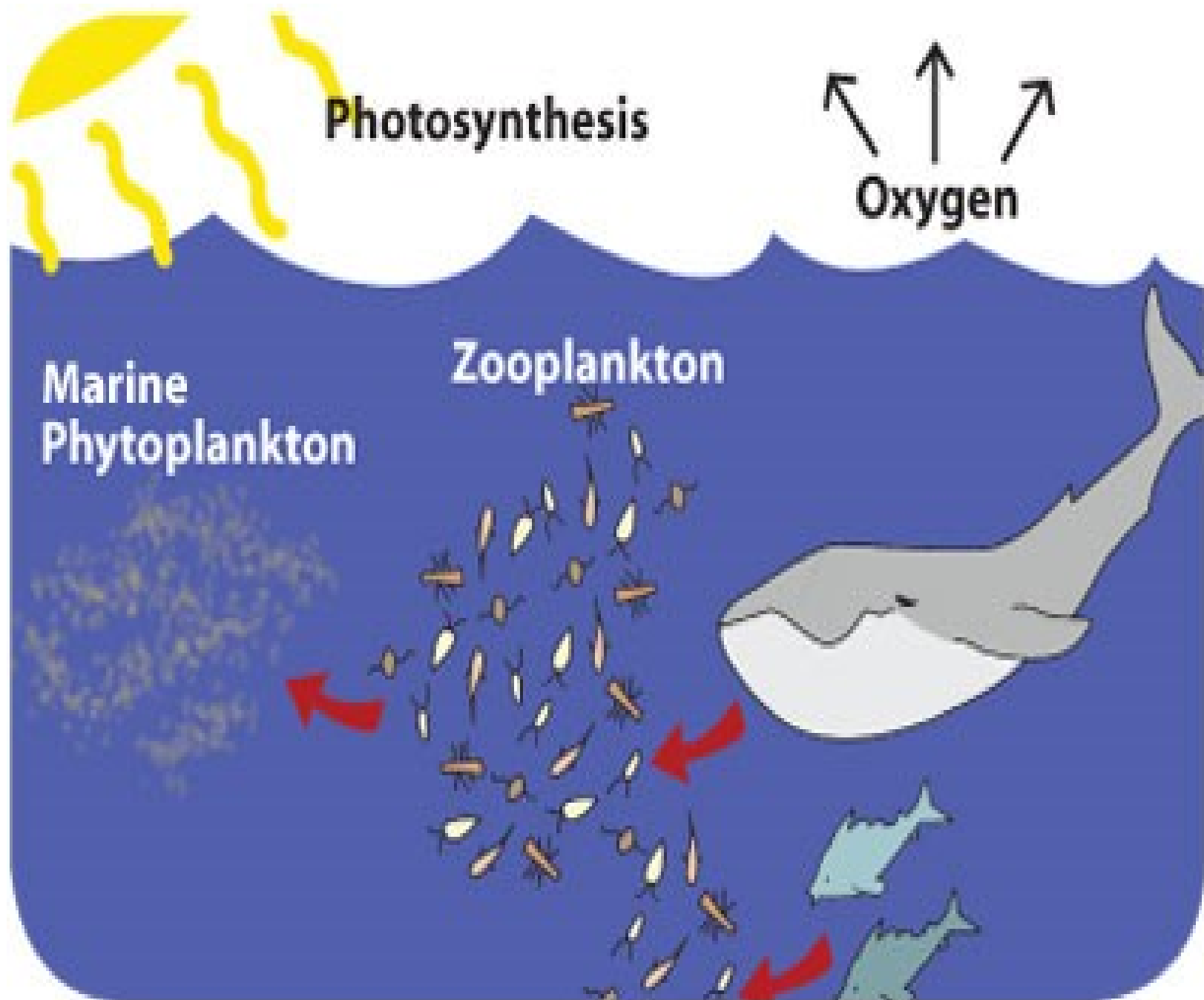






ZOOPLANKTON

- Hayvansal kökenli olan planktonik organizmalar zooplanktonu oluştururlar.
- Heterotrof olan bu canlılar, fotosentez yoluyla kendi besinini kendi yapan (ototrof) fitoplanktonik organizmalar ile beslenirler.



Photosynthesis

Oxygen

Marine
Phytoplankton

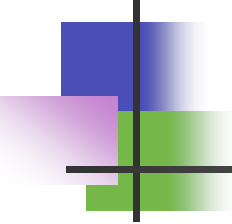
Zooplankton

HERBİVOR

ZOOPLANKTONLAR

- Epipelajikteki en önemli herbivorlardır.
- Enerji akışı, besin zincirinin birinci basamağında herbivor zooplanktonlar fitoplanktonlarla beslendiği zaman meydana gelir.

PROTOZOAN ZOOPLANKTONLAR



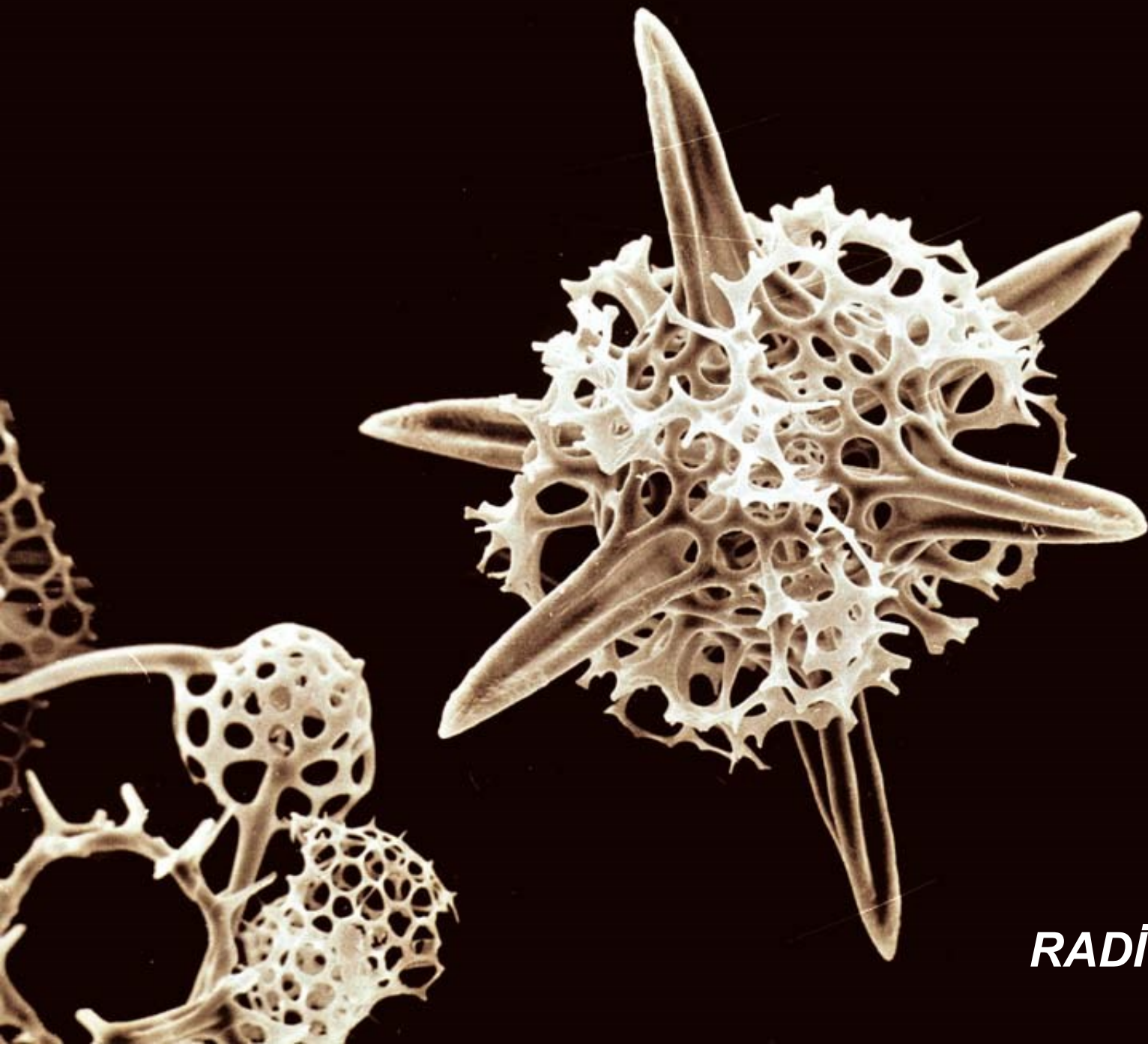
- Protozoa'sız bir primer üretimin çoğu kullanılamamaktadır.

En önemli çeşitleri;

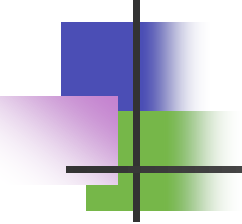
- *Flagellatlar*
- *Siliatlar*
- *Foraminiferler*
- *Radiolarlar*



CILIATE



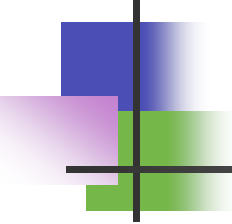
RADIOLARIA



KOPEPOD

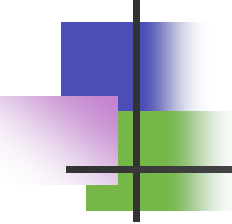
- ❑ Yunanca bir terim olan ***Copepoda*** “Dalsı ayaklı” anlamındadır.
- ❑ Diğer planktonik Crustacea gruplarına oranla daha fazla sayıdadır.
- ❑ 15,000 türü saptanmıştır fakat bunun 10,000 den fazlası denizlerde yayılış gösterirler.

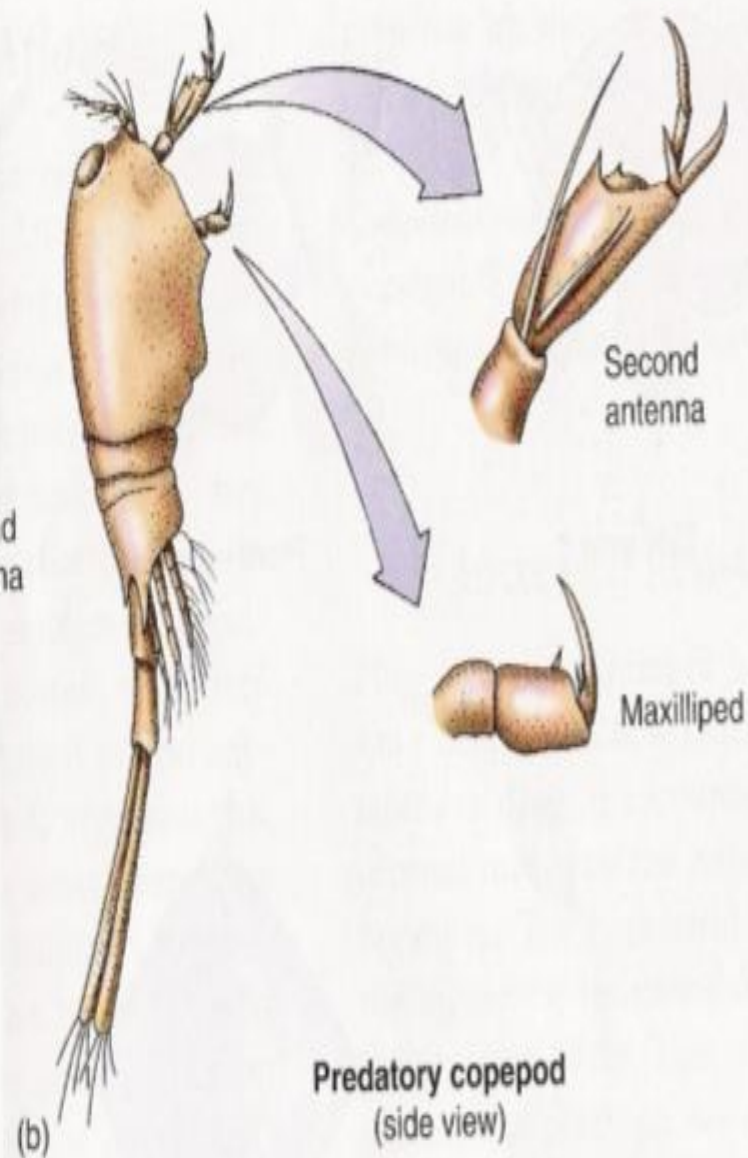
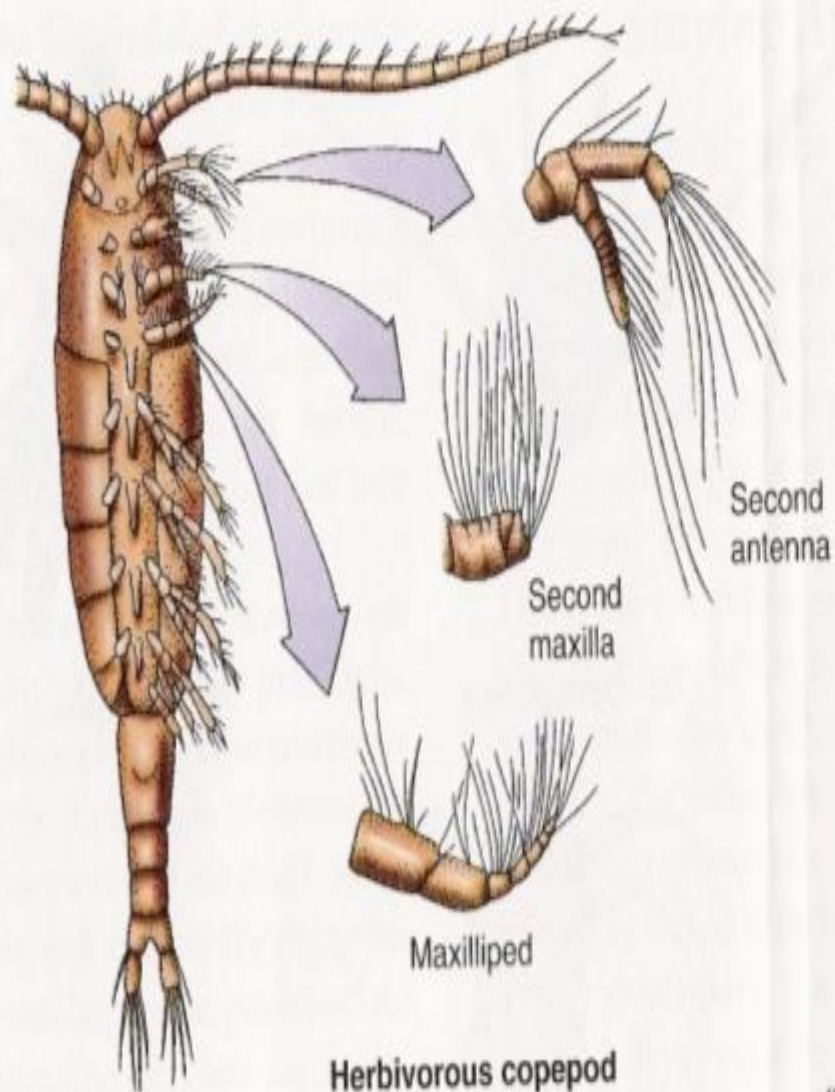


- 
-
- Zooplankton komunitasinin %70'ini veya daha fazlasını içerirler.
 - Bazı fitoplanktonları yiyerek beslenirler
 - **Kopepotlar** küçük krustaselerdir.
 - Ağızlarına gelen su akıntısını devamlı olarak filtre edilmesiyle beslenirler.
 - Su; ağız ekstremiteleri ve antenler üzerindeki sert tüylü setaları ile bir elek şeklinde akar.
 - Fitoplankton veya diğer canlılar setalar içindeki engellere takılmak suretiyle yakalanırlar.



KOPEPODA

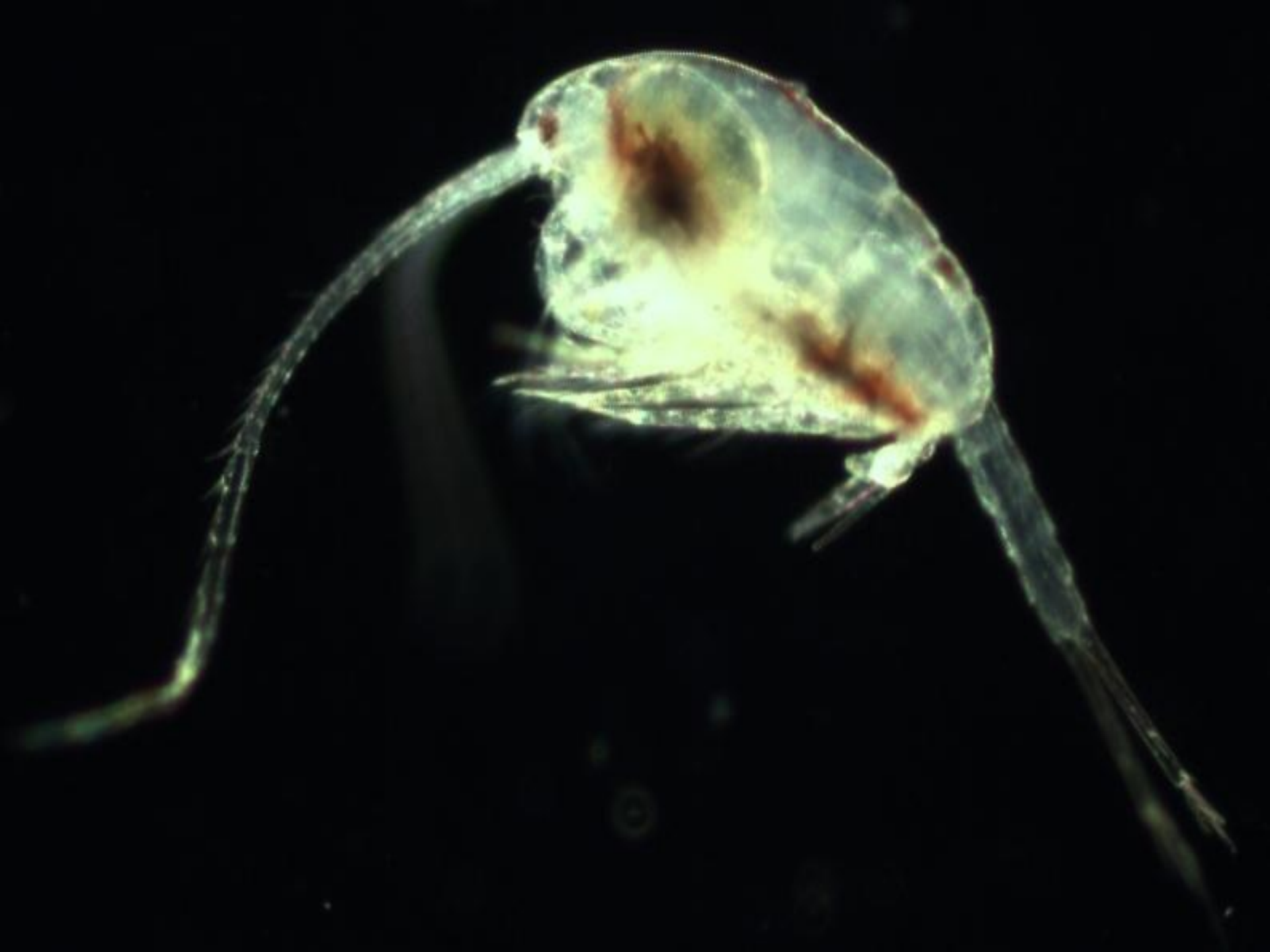
- 
-
- **Kopepotlar** önemli derecede karnivordurlar.
 - Genellikle avlarını pençe şeklindeki uzantılarıyla yakalarlar.
 - Canlıları aktif olarak seçebilmektedirler.
 - Koku ve görünüşü ayırt ederek münferit plankton hücrelerini hissedip seçebilirler.
 - Yakaladıkları canlının boyutları kollarına ve dikenlerine uygun olmalıdır.

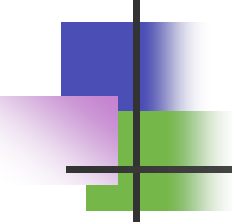




NEOCALANUS





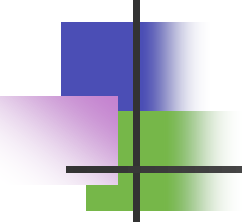


KRİLLER

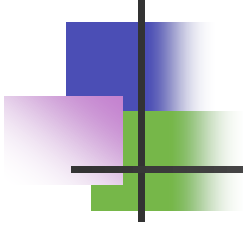
- Soğuk okyanus sularında yaşayan kutup bölgesindeki zooplanktonlarda dominant olarak bulunurlar.
- **KRİLLER** çok etkili filtre edicilerdir.
- Seta şeklindeki uzantıları ile partikülleri yakalayarak filtre ederler.



KRILL

- 
-
- Tercih ettikleri besinler fitoplanktonlar, özellikle **diatomlardır.**
 - **Kriller**; ayrıca zooplanktonlar tarafından ekstre edilen katı atıklar içeren detritusla da beslenirler.
 - Ayrıca küçük zooplanktonları da yerler.





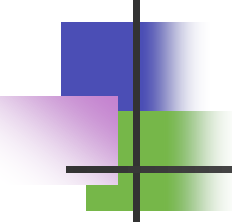
- Balıklar,deniz kuşları ve hatta büyük balinalar **krillerle** beslenirler.
- Sebebi;**kriller** kopepolara göre daha büyüktürler.
- 6 cm'den daha büyük olanları dahi vardır.

3.2.1









SALPA

- **Crustasea** grubunda olamayan herbivorlar saydam olan planktonik salpalardır.
- Deniz fiskiyesi veya tunikatlara aittirler ve dipte yaşarlar.
- Elek şeklindeki keseleri içinden suyu pompalayarak fitoplanktonu dışarı doğru süzerek yaşarlar



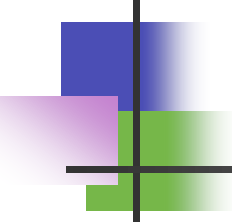
SALPA



SALPA



SALPA

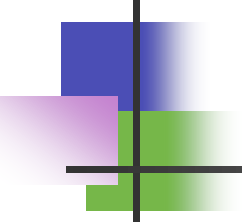


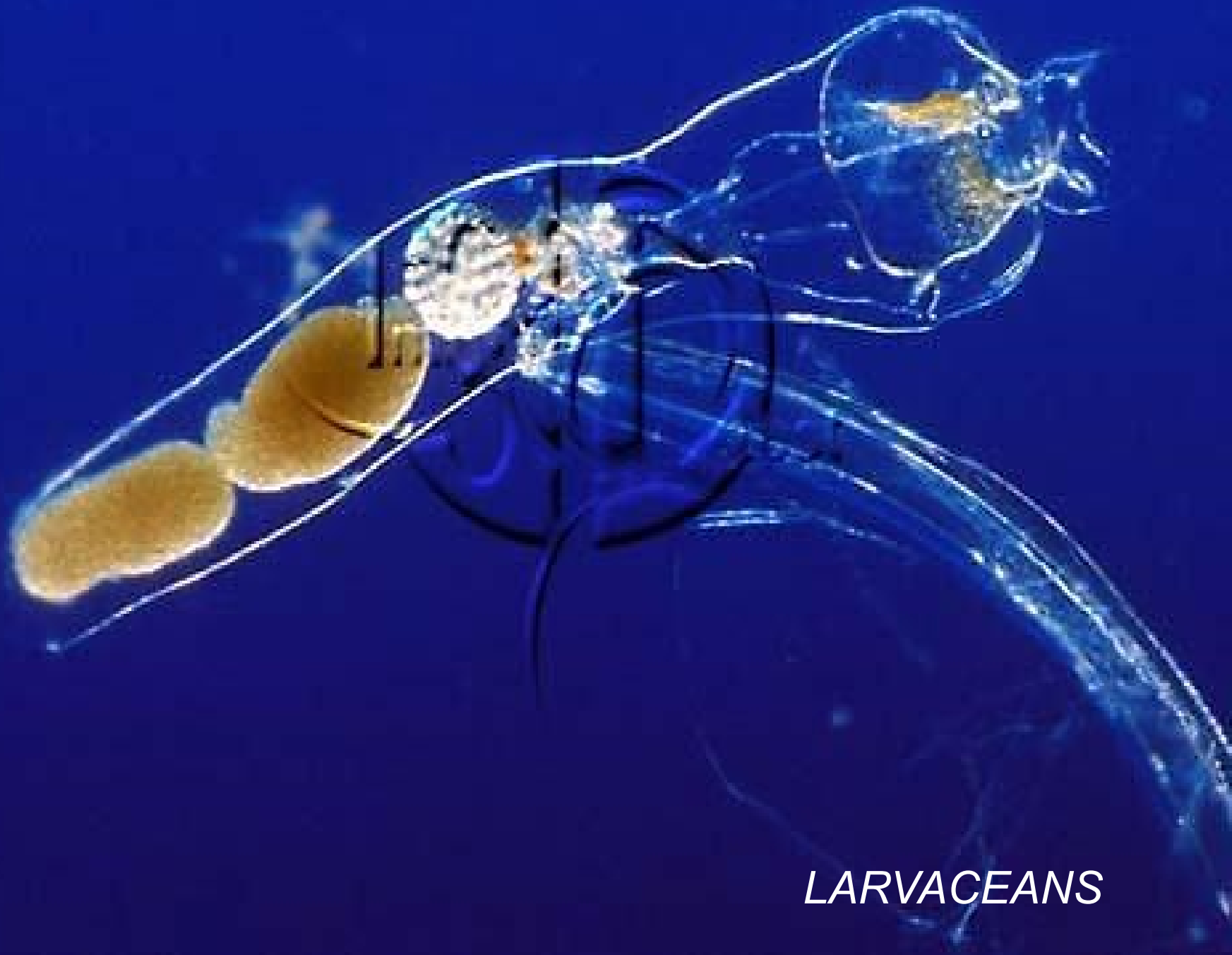
LARVACEANS

- Epipelajik kommunitenin arta kalan pico ve nanoplankton tarafından oluşturulan primer üretimle ilişkisinden dolayı çok önemlidir.
- **LARVACEANS** mukus yaparak bir evcik içersinde yüzerler.
- Kuyruklarını çarparak, suyu pompalayarak evcik içersine geçmesini sağlarlar.



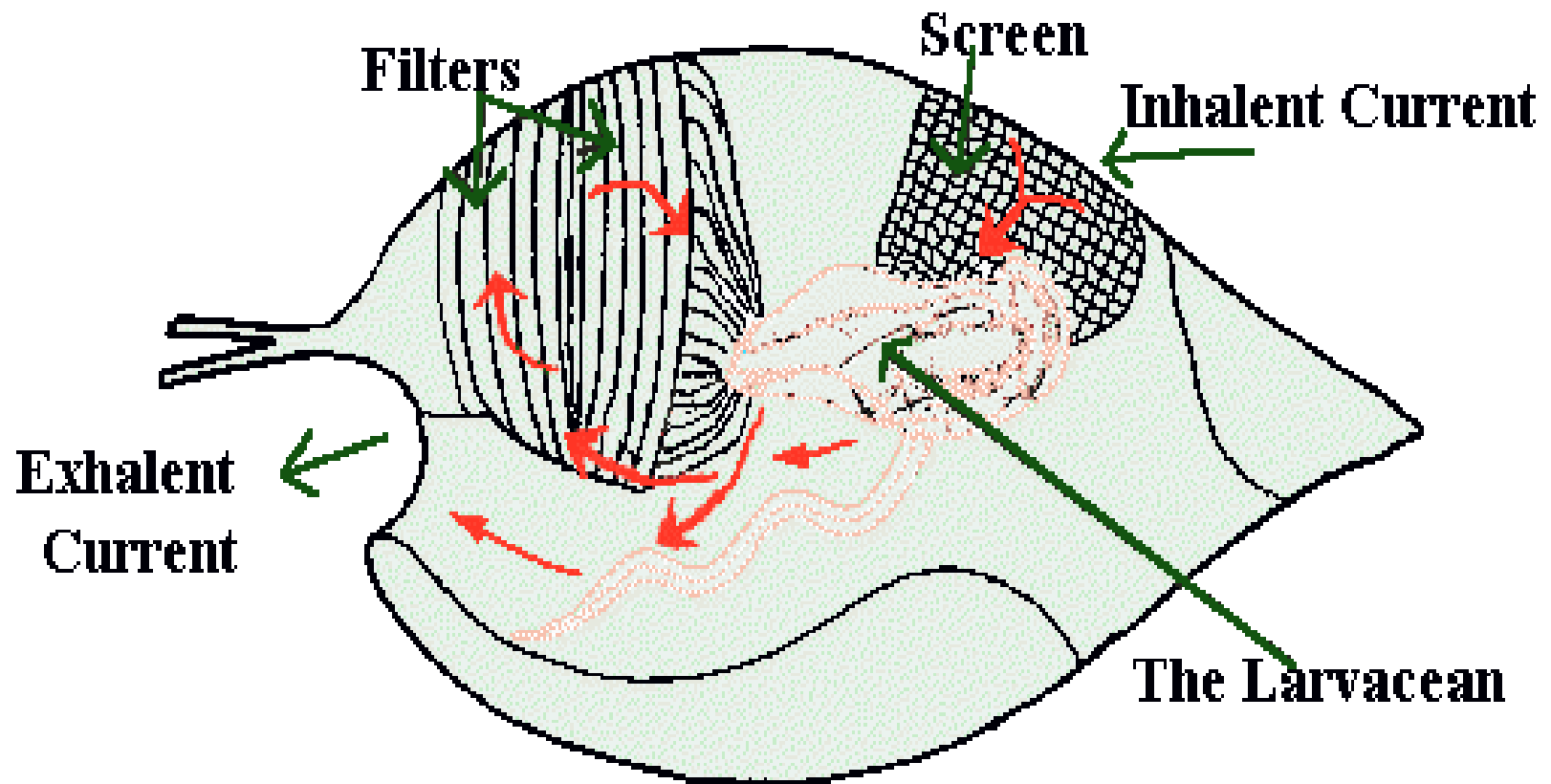
LARVACEANS

- 
-
- Besin partikülleri evcik içerisinde salgılanan karmaşık bir mukus ağında yakalanmaktadır.
 - Bazıları evcik dışına uzanan 2 metre kadar bir ağ salgısı salgırlar.
 - Böylece çok küçük besin partiküllerini yakalarlar.



LARVACEANS

A Larvacean in its House





50 μm

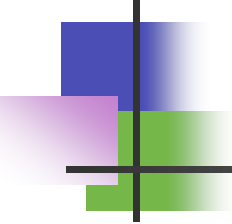
Larvacean egg

and 3 stages after hatching



0,1 mm





PTEROPOD

- Ayakları bir çift kanat şeklinde, su yüzeyinde kalabilmek için değişikliğe uğramış sarkık kulaklı küçük salyangozlardır.
- Mukus ağları içinde fitoplankton yakalayarak beslenirler.



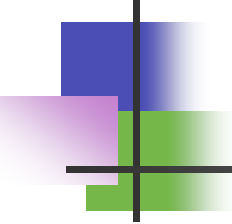
PTEROPOD



PTEROPOD

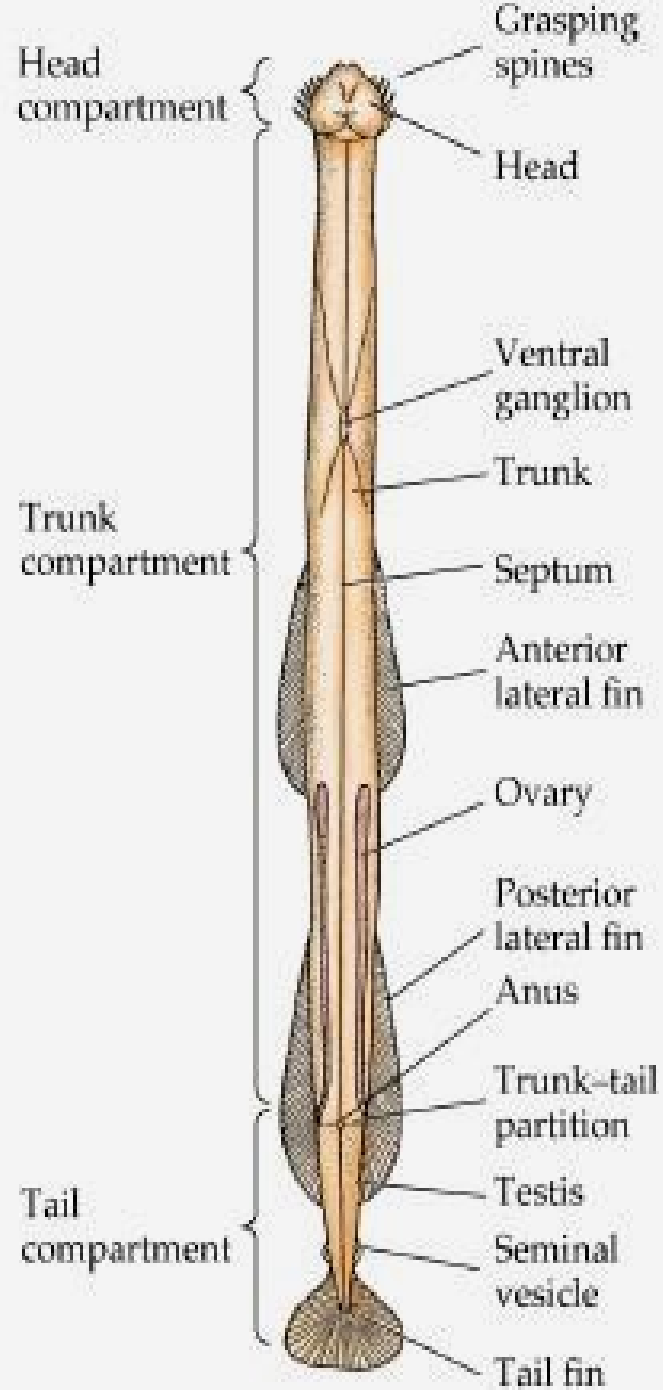


PTEROPOD



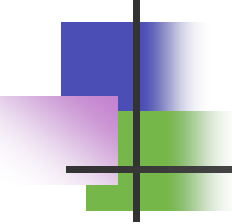
CHAETOGNAT

- Ok şeklindeki solucanlar zooplankton içinde son derece önemli predatörlerdir.
- Çoğunlukla kopepotlarla beslenirler.
- Epipelajik besin zincirinde önemli bir role sahiptir.
- Karnivor olmayan bu zooplankton çok küçüktür.





CHAETOGNAT

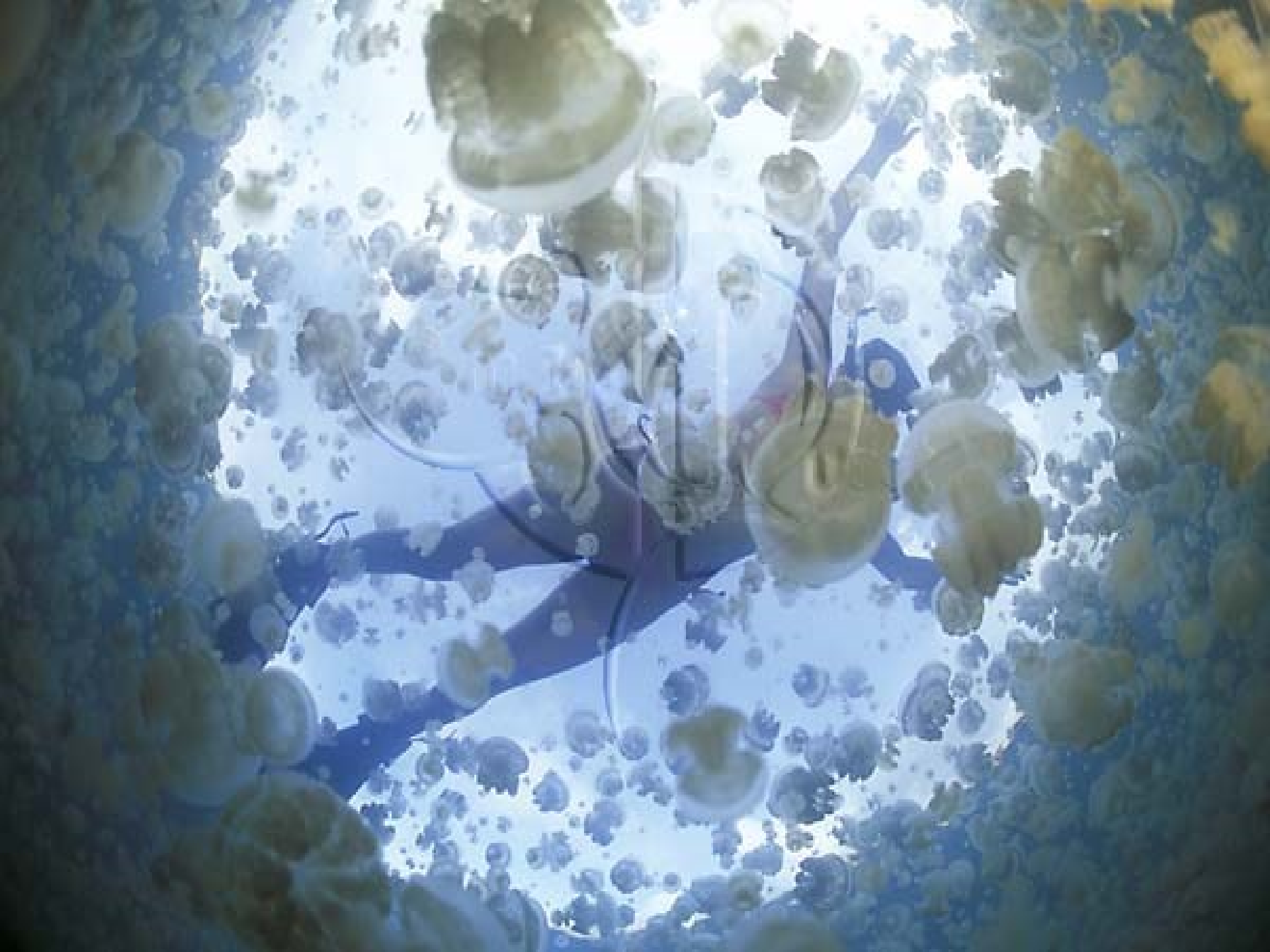


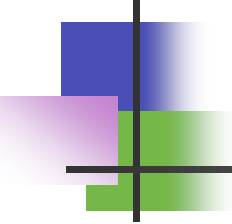
DENİZANALARI & SİPHANOFORLAR

- Zayıf yüzücülerdir ve akıntılar ile sürüklenirler.
- Deniz anaları karnivordur ve birçok küçük balığı zooplankton kadar iyi yerler.







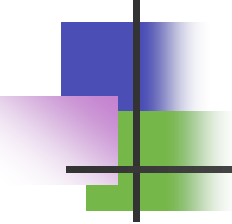


ROTİFER

- Deniz formu olan ***Brachionus plicatilis*** en önemli formudur.
- Kültürlerin optimum tuzluluk oranı %10-%15 arasındadır
- Kültürler için optimum sıcaklık derecesi 22-30 derecedir.







SONUÇ OLARAK;

- Fitoplanktonlar epipelajik formun primer üreticileridir.
- Enerji akışının sağlanması içinde zooplanktonlara ihtiyaç vardır.
- Denizlerde yaşayan planktonlar canlılar için çok önemli besin kaynaklarını oluştururlar.