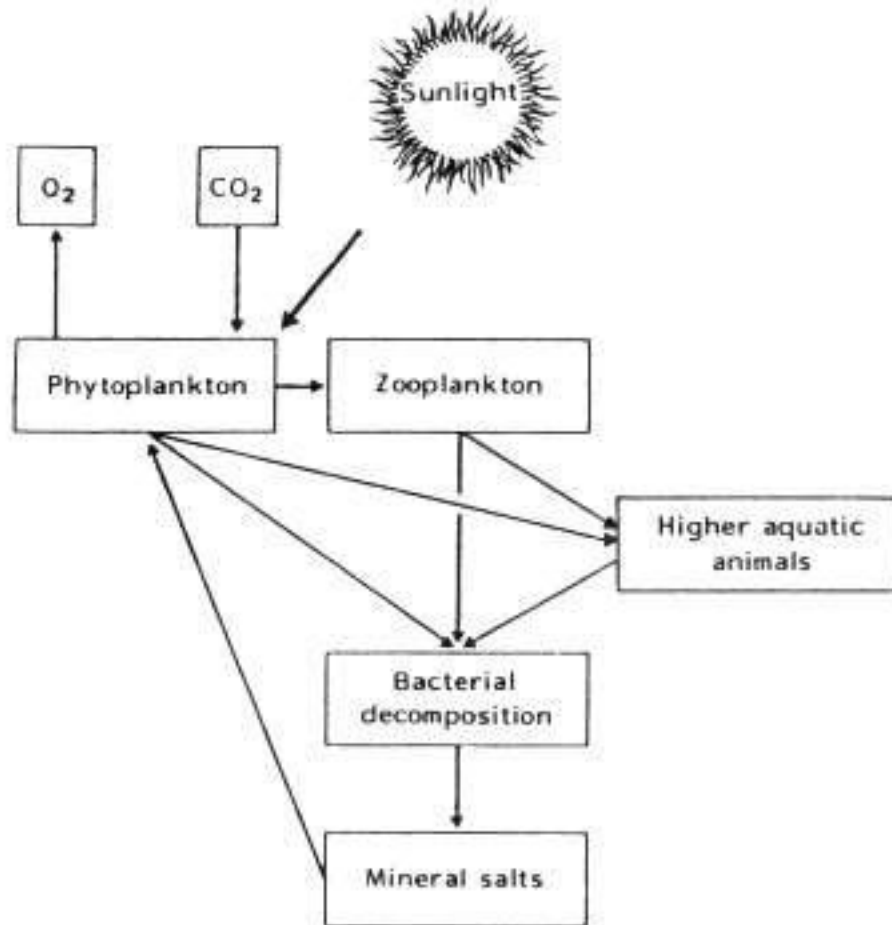
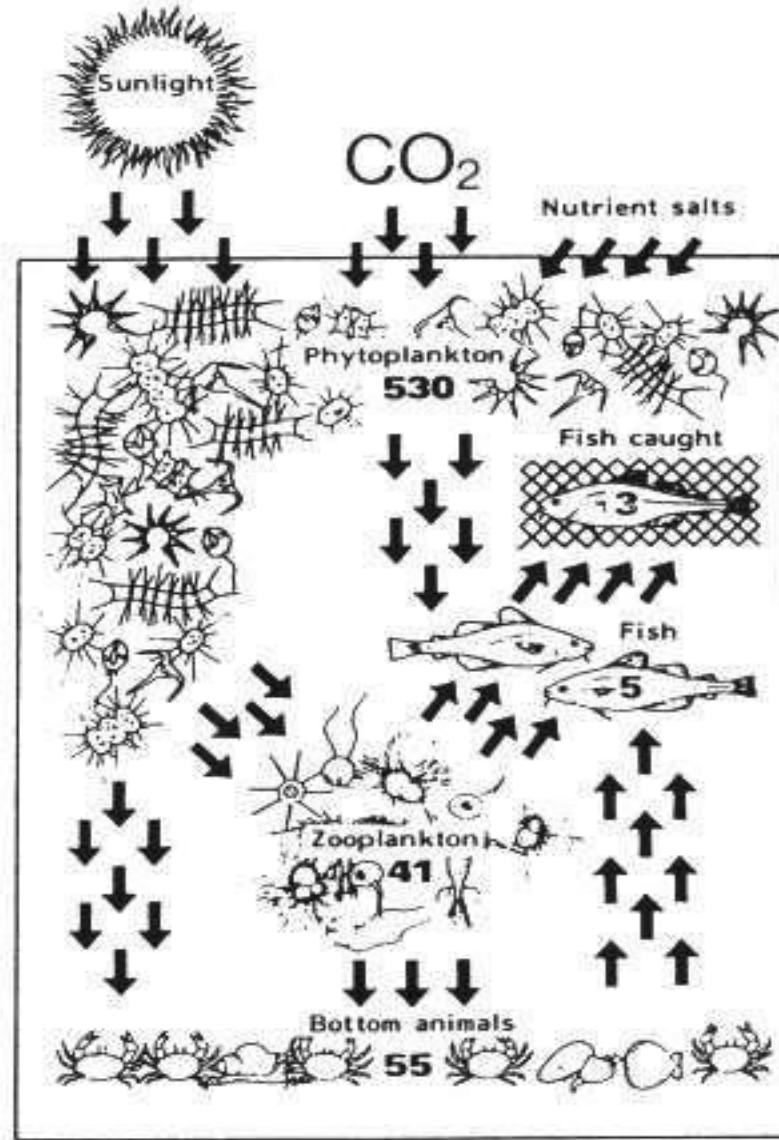


Balıkların Biyolojik Özellikleri

- Dünya'nın 2/3 ü sularla kaplıdır
- Bu su ortamında önemli miktarda organik materyal üretilir
- Mikroskobik bitkiler olan fitoplaktonlar güneş enerjisini kullanarak yaşayan, organik maddenin ilk üreticileridir



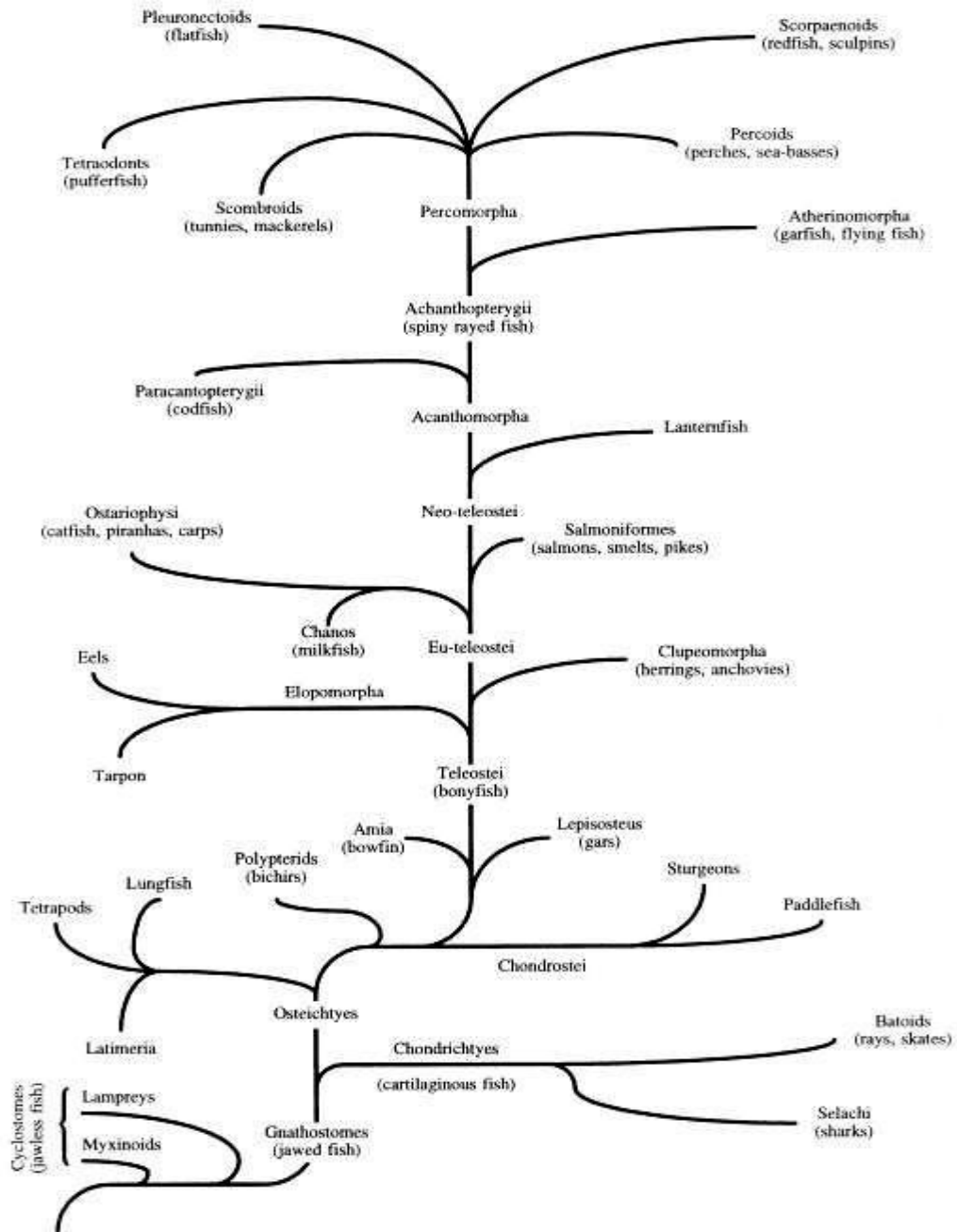
Suda organik madde üretimi yılda yaklaşık 40 000milyon tondur



Dünyadaki en zengin balıkçılık alanlarından biri olan kuzey denizindeki yıllık organik madde üretimi(milyon ton)

Balıklar, genellikle sudan oksijeni elde etmek için solungaçlarını kullanan, yüzgeçlerinde ışınlar olarak isimlendirilen değişken sayıda iskelet elemanları olan sucul omurgalılarıdır

Beş omurgalı sınıfı, balık olarak isimlendirilebilen türlere sahiptir. Ancak bu gruplardan sadece ikisi **kıkırdaklı balıklar (*chondrichthyes*)** ve **kemikli balıklar (*teleostei*)** genellikle önemlidir.



Balıkların sadeleştirilmiş soy ağacı

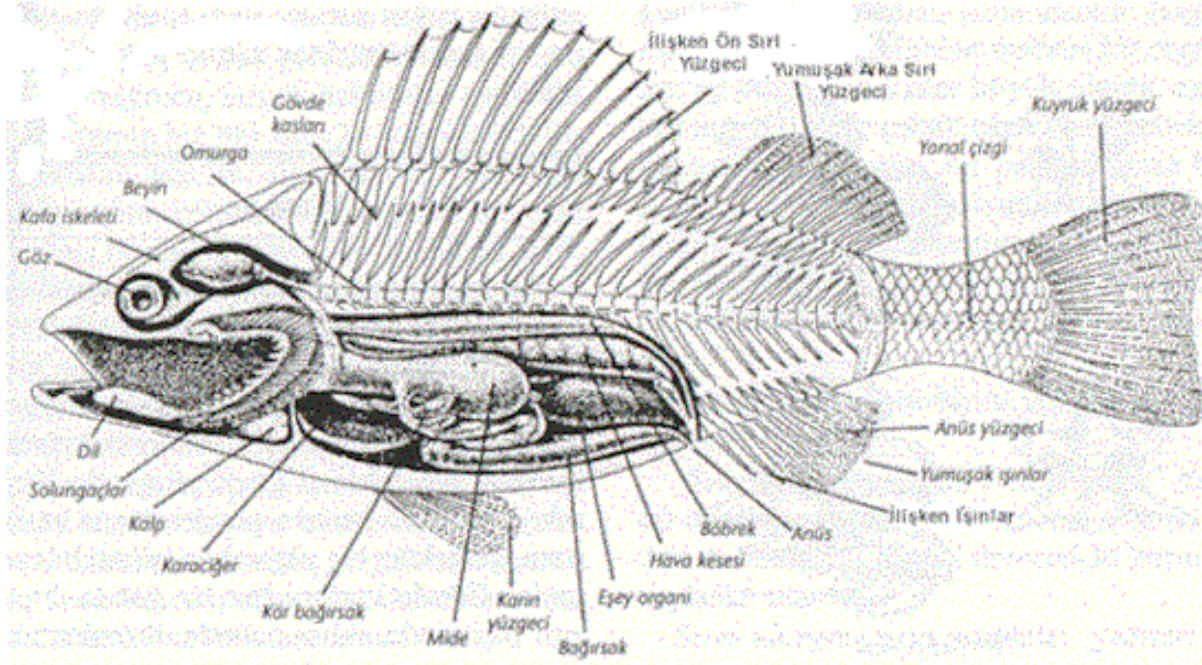
Balıkların Sınıflandırması

Bilimsel grupta	Biyolojik özellikler	Teknolojik özellikler	Örnekler
<i>Cyclostomes</i>	çenesiz balık		Yılan balığı şeklinde yuvarlak ağızlı su hayvanı
<i>Chondrichthyes</i>	kıkırdaklı balık	kas yüksek üre içerir	Köpekbalığı, tırpana, rina, vatoz, kedi balığı
<i>Teleostei veya kemikli balık</i>	pelajik balık	Kara etli-yağlı balık (lipidler vücut dokularında dağılmıştır)	Ringa, tuna, Uskumru, sardalya balığı, ringa balığı çaçabalığı
	demersal balık	Beyaz etli-yağsız balık (lipidler karaciğerde depolanmıştır)	morina, mezgıt balığı, merlos orfoz, levrek

Anatomi ve fizyoloji

- **Iskelet**

- omurgalılar grubunda olan balık **omurga** ve beyni içine alan **kafatasına** sahiptir
- **omurga** baştan kuyruk yüzgecine kadar uzanır ve **omurlardan** oluşur
- omurlar nöral spinleri biçimlendirmek için **dorsal** olarak (sırtta doğru) uzanırlar ve gövde de kaburgaları taşıyan **lateral**(yanal) yola sahiptir
- **Kaburgalar(kılçıklar)** kas segmentleri(**miyotom**) arasında yer alan bağ doku arasındaki kıkırdak ve kemik yapılarıdır
- kas dokuda horizontal olarak uzanan kılçık benzeri yapılar yer alır ve bunlar fileto çıkarılırken veya yemek hazırlanırken sorun yaratır

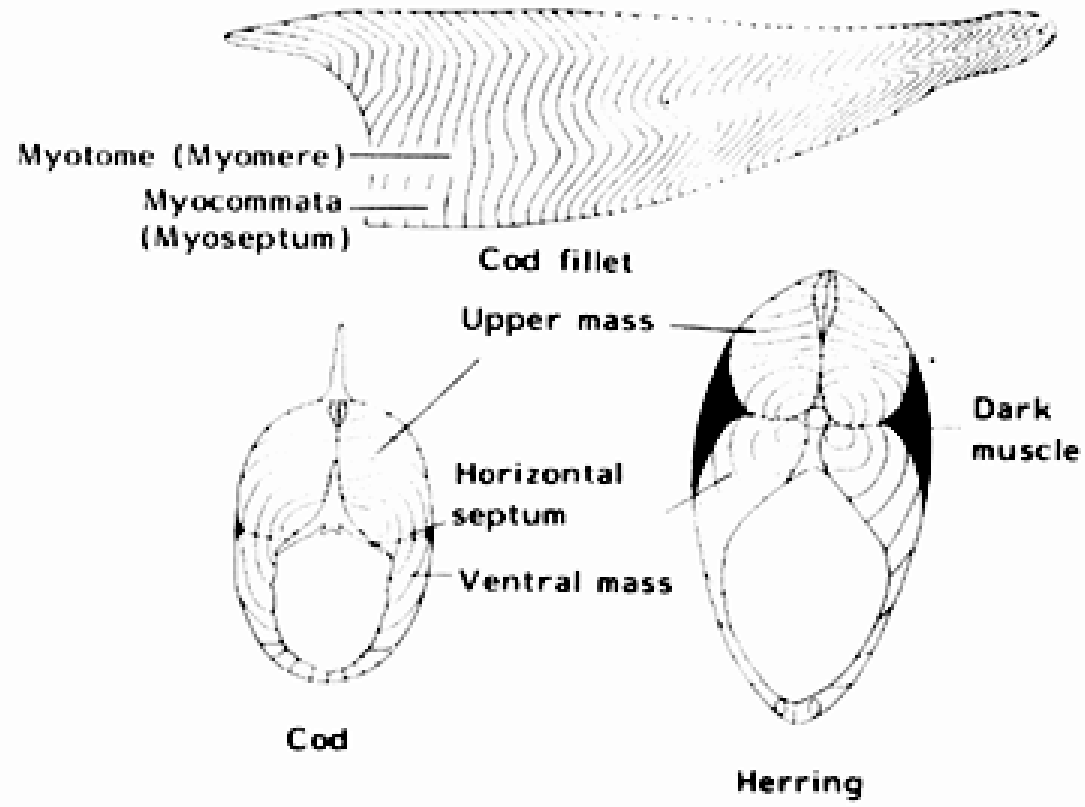


Kemikli balık iskeleti

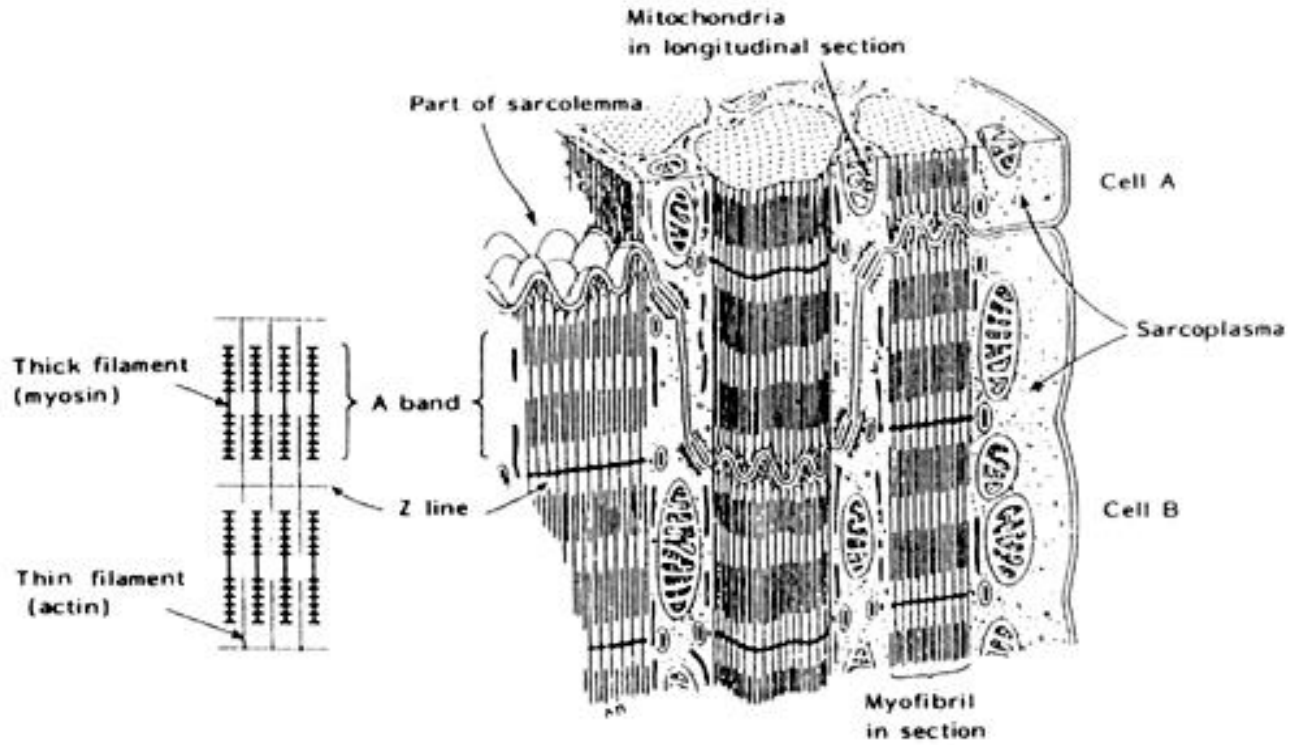
- **Kas anatomisi ve fonksiyonu**

- balık kas anatomisi kara hayvanlarınkinden farklıdır
- balık kas demetlerini iskelete bağliyan **tendonlar bulunmaz**
- balıklar konnektif doku kılıflar **(miyokomat)** içinde birbirine paralel uzanan kas hücrelerine sahiptir
- kas hücre paketi **miyotom** olarak adlandırılır
- **miyokomat**lar miyotomları deriye ve iskelete bağlarlar

- **bütün kas hücreleri** iki miyokomat arasında balığın uzunlamasına(dikey düzlemine) paralel olarak uzanır
- balığın her iki tarafındaki kas yığını(üst parçası **dorsal** kas ve alt parçası **ventral** kas) **filetoyu** oluşturur
- üst kısım **sirt kasları** olarak adlandırılır. Az kas içeren alt kısım ise **karın kaslarıdır**
- filetoda baş ve kuyruk kısmındaki kas hücrelerinin uzunluğu heterojendir
- **miyokomat** balığın uzunlamasına deriden omurgaya dikey olarak uzanır(bu anatomi balığın su içinde ideal hareketi için gerekli bükülmeye uygundur).



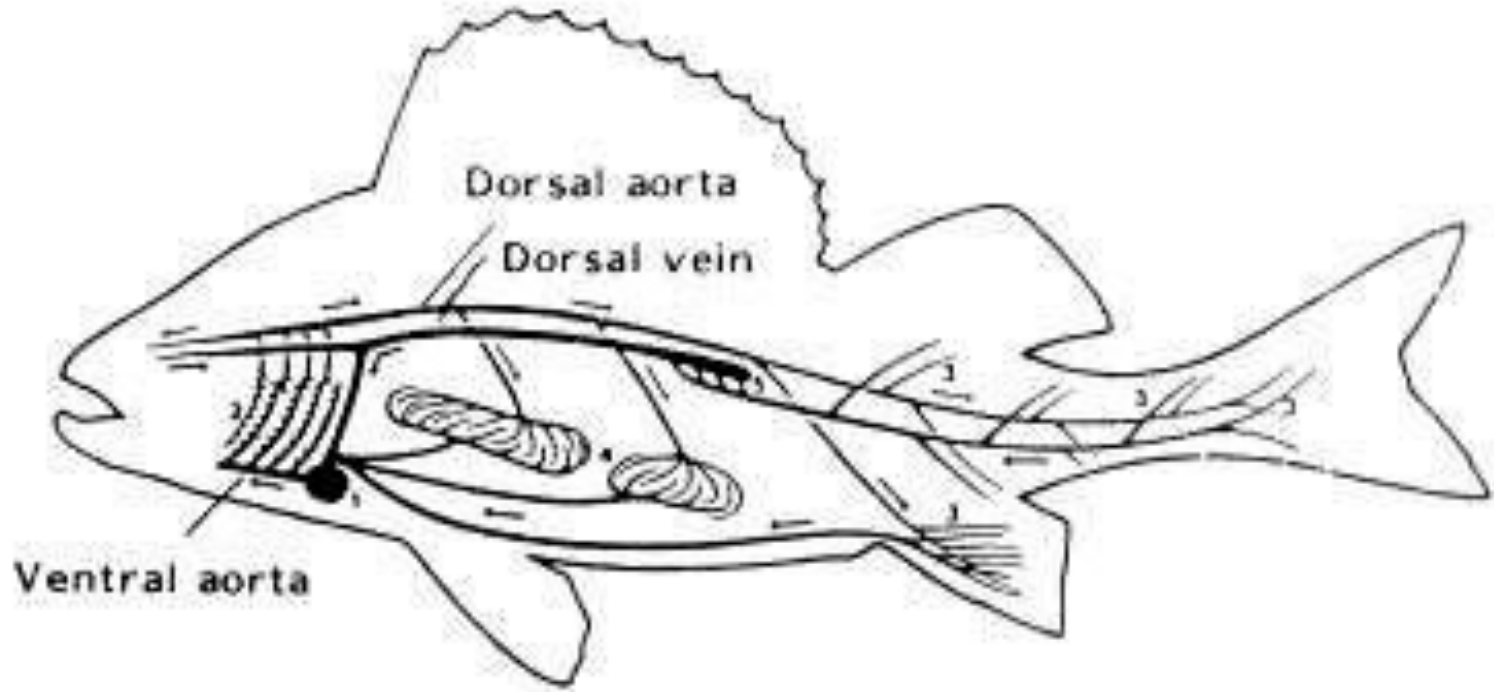
- Balığın kas dokusunda **çizgili kaslardan** oluşur
- Kas hücresi **çekirdek**, **glikojen taneleri** , **mitokondri** ve **miyofibril** (1000 kadar) içeren **sarkoplazma**dan oluşur
- Kas hücresi **sarkolemma** olarak isimlendirilen konnektif doku ile sarılır
- Miyofibriller, kontraktıl proteinler **aktin** ve **miyosini** içerirler
- Bu proteinler kasın mikroskobik incelemede çizgili görünmesine neden olur



Balık kas hücresinin bölümleri

- **Kardiyovasküler sistem**

- balık yakalandıktan sonra kanının akıtılması bazı türler için çok önemlidir
- balık **kalbi tek dolaşım sistemine** sahiptir
- kemikli balıklarda kalp ventral aort damarı vasıtasıyla solungaçlara kanı pompalayan iki ardışık odadan oluşur



Balıkta kan dolaşımı

1. kalp, kanı solungaçlara pompalar
2. kan solungaçlarda havalandırılır
3. Atardamarlardaki kan , dokulara oksijen ve besinleri taşıyan kılcal damarlara dağıtılır
4. besinlerden alınan besin öğeleri, barsaklardan emilir, sonra karaciğere transfer edilir ve vücuda kan vasıtasıyla dağıtılır
5. böbrekte kan “temizlenir” ve atık ürünler idrar yoluyla dışarı atılır

- Bir balıktaki **kanın toplam hacmi**, vücut ağırlığının **%1,5- 3,0'**ı arasında değişir.
- Vücut ağırlığının üçte ikisini oluşturan **kas dokusunda** kan hacminin **%20**'si mevcuttur. Kalanı iç organlarda bulunur
- Beyaz kaslar çok fazla damarlaşmadığı için hareket süresince bu dağılım değişmez
- Balıklarda **kalp**, kanın **kılcal damarlardan tekrar geri kalbe taşınmasında önemli bir rol oynamaz**
- Balığın iç organları çıkarılmadan önce başın kesilmesi yoluyla kanının akıtılması öldürmeden önce hepsinin kesilmemesi arasında kan akıtma açısından hiçbir fark yoktur

- Diğer organlar

- balık yumurtası
- karaciğer

Gıda maddesi olarak önemli

Boyutları

- balığın türüne
- yaşam döngüsüne
- besin alımına bağlıdır