

SİNDİRİM VE İNSANDA SİNDİRİM SİSTEMİ

f-Kalın Bağırsak:

-ince bağırsaktan sonra gelen kısımlar sırasıyla: **kör bağırsak, kolon, düz bağırsak(rektüm)** üç bölümden oluşur.

-kalın bağırsak yaklaşık 1,5 metre uzunluğunda 6 cm genişliğinde **anüsle** dışarı açılan bir organdır.

-kalın bağırsakta kimyasal sindirim gerçekleşmediği gibi emilimi sağlayan **villuslarda yer almaz**. Kör bağırsağın ince bağırsakla birleştiği yerde parmak şeklinde **apandis** denilen bir kısım bulunur. **Apandis vücutta bağışıklıkta** rol oynar.

-kör bağırsak, kalın bağırsakta yer alan bakteriler ile atık maddelerin ince bağırsağa geri dönmelerini engelleyen bir bariyer görevi görür.

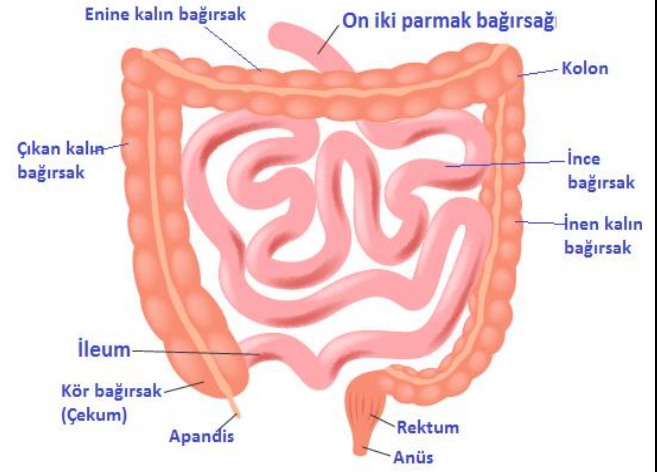
-kalın bağırsak atık maddelerin geçici olarak depo edilmesini ve sonra dışarı atılmasını sağlar.

-kalın bağırsakta yer alan **goblet hücreleri mukus** salgılayarak bağırsak içindeki sindirim atıkları olan posanın ilerlemesini sağlar.

-kalın bağırsakta mineral ve tuzların emilimi ile suyun büyük kısmı burada emilimi gerçekleşir. Kalın bağırsakta yaşayan **mutualist bakteriler** buradaki atıklardan B ve K vitaminlerini üretirler.

-sindirim bitmesinden sonra kalın bağırsakta yer alan atık maddeler bakteriler tarafından **fermentasyon (Pütrifikasyon)**: ölen canlı proteinlerinin oksijen bulunan bir ortamda bakteri ve mantar faaliyetleri su karbondioksit ve amonyum iyonuna kadar giden bir dizi ara basamak ile yıkıldığı olaya verilen genel bir kavramdır. Yolu kokuşturulur.

Kalın bağırsağın kısımları:



Sindirmeye Yardımcı Organlar: Tükürük bezleri, karaciğer, pankreas, safra kesesi örnek olarak gösterilebilir.

1-Tükürük Bezleri:

-tükürük bezleri kulak altında, çene altında, dil altında olmak üzere üç farklı bezden oluşur.

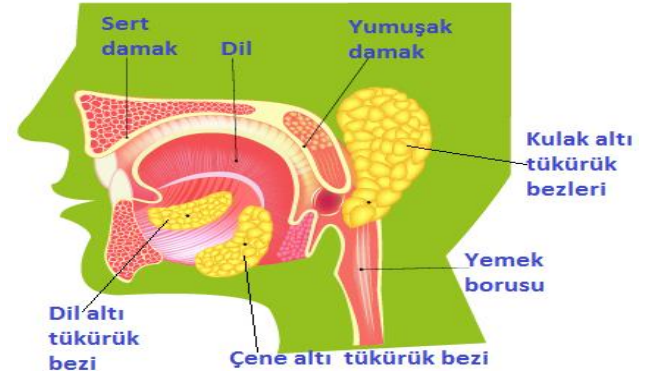
-tükürük bezleri ürettikleri tükürük adlı sıvıyı özel kanallarla ağız içine dökerler.

-tükürük besinlerin kayganlaşmasını, ıslanmasını, yumuşamasını, ağız içi kuruluğunu önler.

-tükürük sıvısının içinde **amilaz(pityalin)** denilen **enzim** ve **mukus sıvısı** bulunur.

-tükürük sıvısı içinde bulunan amilaz enzimi karbohidratlardan nişasta ile glikojenin sindirimini başlatır. Amilaz(pityalin) enzimi ağız içinde **nişastanın maltoz ve dekstrin adlı bileşenlere kadar** sindirimini sağlar. Tükürük kısmında yer alan mukus içinde: su, glikoprotein, sodyum, kalsiyum, gibi iyonlar yer alır.tükürük pH'= 6-7 arasında olup mikrop öldürücü özelliği vardır.

-tükürükte yer alan lizozim enzimleri **antimikrobiyal** etki göstererek bakterileri öldürür. Tükürükte yer alan lizozim enzimleri dış çürümelerine neden olan bakterileri öldürür.



2-Karaciğer:

-midenin üstünde, karın boşluğunun sağ tarafında yer alan karaciğerin 1000'den fazla görevi bulunmaktadır.

-1,5-2 kg ağırlığı ile deriden sonra vücutun en ağır organıdır.

-sağ ve sol olmak üzere iki ana büyük loptan meydana gelmiştir. Herbir lop binlerce küçük lopçuktan meydana gelir.

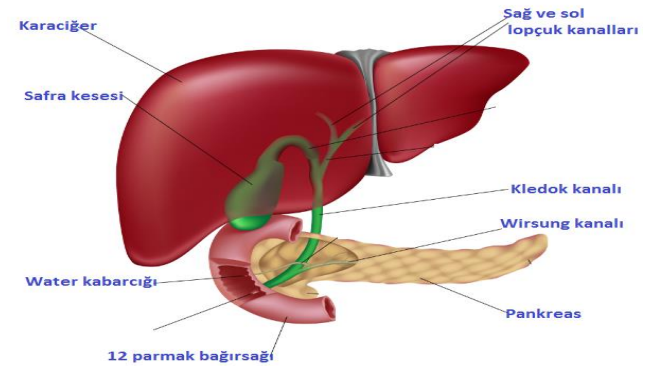
-karaciğerin görevleri **karaciğer lopçuklarında** gerçekleşir.

-karaciğer **vücutun fabrikası** niteliğinde olup pek çok önemli görev karaciğer içinde meydana gelir.

-karaciğer hücreleri **mitoz bölünme** kendini yenileyebilmektedir. Karaciğerin bir kısmı kesilirse kesilen kısmını onarır.

Karaciğerde oluşan **safra sıvı özel bir kanalla safra kesesine götürülür** ve bu sıvı **kleodok kanalı** ile **water kabarcığı** üzerinden **oniki parmak bağırsağına** boşaltılır.

-karaciğeri oluşturan herbir lopçuğun çevresinde karaciğer atar damarı, karaciğer toplar damarı ve safra kanalları yer alır.



Karaciğerin görevleri:

-sindirim kanalından emilme ile alınan besinleri **kapı toplar damarı(portal dolaşım)** karaciğere getirilir.

-kapı toplar damarı ile getirilen besinlerin fazlası depo edilirken zehirli atık maddeler etkisiz hale getirilebilmektedir.

-kapı toplar damarı ile getirilen karbohidrat ve proteinleri fazlası yağlara dönüştürülüp depo organlarına gönderilir.

-vücutun karbohidrat, protein ve yağ metabolizmasını ayarlar. **Protein ve karbohidratların yağlara dönüştürülmesini** sağlar.

-**amonyak(NH₃) ornitin devrinde** daha az zehirli bir madde olan **üreye** çevirir. Ürenin ne çok bulunduğu **damar karaciğer toplar damarıdır.**

2NH₃ + CO₂ →→→→ Üre + H₂O

-yağların fiziksel sindirimine yardımcı olan safra sıvısının oluşumunu sağlar. Safra sıvısı, safra kesesinde geçici olarak depolanır.

-alkol ve ilaç gibi maddelerin parçalanarak etkisiz hale getirilmesini veya daha az zararlı hale dönüştürülmesini sağlar(detoksifikasyon).

-yağda eriyen **A, D, E, K** vitaminlerin fazlasının depo edilmesini sağlar.

-bazı mineral maddeleri depo eder(demir gibi)

-ürettiği **katalaz enzimi** ile zehirli bir madde olan hidrojen peroksiti su ve oksijen gazına dönüştürür.

H₂O₂ →→→→ H₂O + 1/2O₂

-pankreasın ürettiği hormonlarla birlikte **kan şekeri(glikoz)** seviyesini ayarlar.

-kanın ozmotik basıncını oluşturan **albumin, fibronojen, globülin** gibi bazı kan plazma proteinlerinin üretimini sağlar.

-yapısındaki **kupfer hücreleri** ile yaşlanmış ve bozulmuş alyuvar hücrelerini parçalar.(bağışıklık)

-kanda yer alan steroid hormonların miktarını ayarlar ve fazlasını kandan uzaklaştırılmasını sağlar.

-dışarıdan alınan bir provitamin olan **provitamin A →→→ A vitamini**ne çevirir.

-damardan çıkan kanın pıhtılaşmasını sağlayan **fibronojen ve trombojen** adlı kan proteinlerinin oluşmasını sağlar.

-kanın damar içinde pıhtılaşmasını önleyen **heparin** adlı maddeyi üretir.

-embriyo döneminde ve kansızlık durumunda **kan üretimini** sağlar. Pankreas hormonları birlikte kan şekerini düzenler.

-**fazla glikozu glikojen şeklinde** depo ederek yüksek kan şekerini azaltarak kan şekerinin ayarlanmasını sağlar.

-glikojeni glikoza hidroliz ederek kana glikoz vermeye düşük kan şekerini artırarak kan şekeri seviyesini ayarlar.

-kan şekerinin fazla olması halinde fazla glikozları kan şekeri halinde depo edilmesini sağlar.

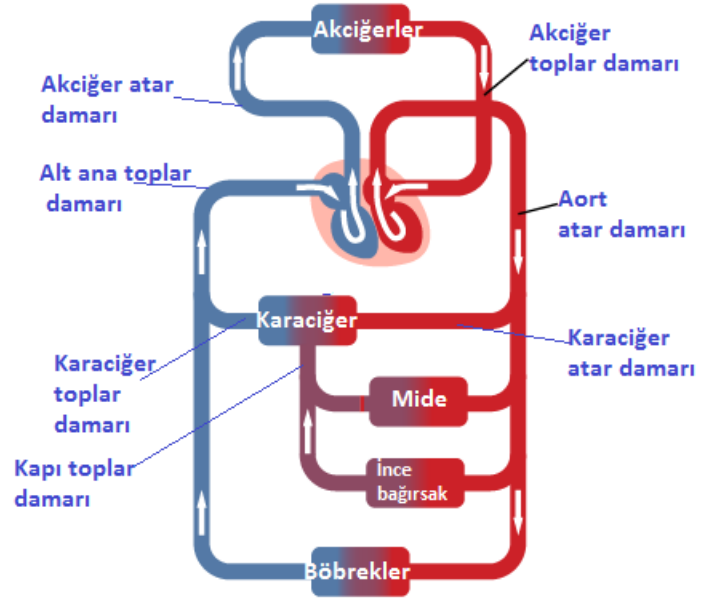
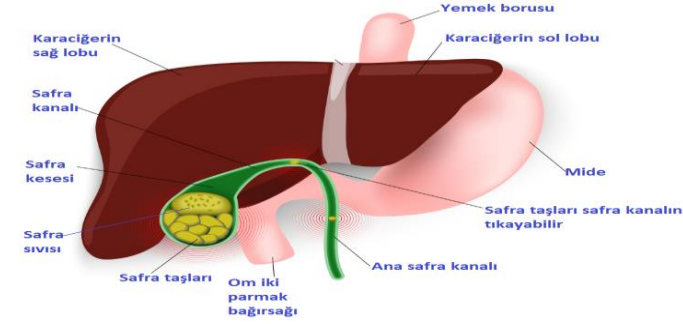
-kan şekerinin düşmesinde glikozun kana geçmesini sağlar.

-**vücut ısısının düzenlenmesine** yardımcı olur. Eşey hormonlarının fazlasını parçalayarak atılmasını sağlar.

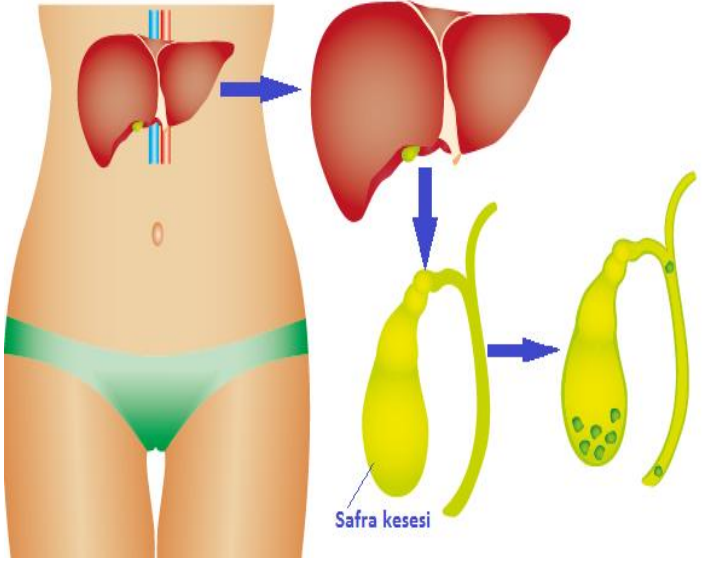
SİNDİRİM VE İNSANDA SİNDİRİM SİSTEMİ

Karaciğer kan getiren ve karaciğerden kan götüren damarlar:

- karaciğer iki kaynaktan kan gelir: 1.'si karaciğer atar damarı ile kalpten gelen kan ve 2.'si dalak, pankreas ve sindirim organlarından gelen kapı toplar damarı
- karaciğerdeki kanı kalbe doğru götüren damara karaciğer toplar damarı denir.
- sindirim organları**→**kapı toplar damarı**→**karaciğer**→ **karaciğer üstü toplar damarı** → **kalp**
- yemekten önce karaciğer toplar damarındaki besleyici maddelerin miktarı kapı toplar damardakine göre daha yüksektir(daha önceden depo ettiği varsayılarak)
- yemekten sonra kapı toplar damarında yer alan glikoz(kan şekeri) gibi besleyici maddelerin miktarı karaciğer üstü toplar damarına göre daha fazladır(fazlasını depo eder veya dönüştürdüğü varsayılarak)



- 3-Safra Kesesi:** 7-10 cm uzunluğunda olup karaciğerin sağ lobunun alt kısmında yer alır. **Sekretin hormonu** kontrolünde karaciğer lopçuklarında üretilen safra sıvısı, safra kesesinde depolanır. Onikiparmak bağırsağından kan yolu ile gelen **kolesistekinon hormonu** ile safra kesesinin kasılmasıyla safra sıvısı on iki parmak bağırsağına doğru ilerler.
- safra sıvısı **kleodok kanalı** ile **water kabarcığından onikiparmak bağırsağına** girer. Safra sıvısının içinde: su, safra tuzları, kolesterol ve bilirubin, yağ asitleri, safra pigmentleri denilen maddeler yer alır.
 - safta pigmentleri alyuvarlarda yer alan hemoglobinlerin karaciğerde parçalanmasıyla meydana gelir.**
 - dışının rengi genelde safra pigmentleri tarafından belirlenmiş olur.
 - safra sıvısında sindirim enzimleri bulunmaz .
 - safra sıvısı **yağların mekanik sindirimine** yardımcı olur. Safra sıvısı yağların yağ damlacıklarına dönüşmesini sağlar.
 - safra sıvısı mideden gelen **asidik kimusu nötralize ederek** pankreas ve ince bağırsak enzimlerinin etkinliğini sağlar.
 - kupfer hücrelerinde alyuvarların parçalanmasıyla oluşan **bilirubin** adlı maddenin dışarı atılmasını sağlar.
 - antiseptik karekteri ile bakterilerin ölmesine** yardımcı olur.
 - yağda **eriyen A, D, E, K vitaminlerin emilimini** kolaylaştırır.
 - yağların monomerleri olan **yağ asitleri ile gliserolün emilimine** yardımcı olur. İnce bağırsak **villuslarının sıvı ortamındaki hareketini** kolaylaştırır.



Pankreas ve özellikleri:

- Pankreas:** Yaprak şeklinde bir organ olup karın boşluğundan mide ile onikiparmak arasında bir yerde bulunan 80 gr ağırlığında bir organdır.
- hem **endokrin**(hormon salgıladığı için) bez hem de **ekzokrin**(vücut boşluğuna enzim gönderdiği için) bez özelliği taşıyan **karma yapılı** bir bezdir.
 - ürettiği hormonları kan damarlarına verirken salgıladıkları enzimleri özel kanallarla onikiparmak bağırsağına gönderir.
 - pankreasın langerhans adacıklarındaki beta hücrelerinden kan şekerini azaltan insülin hormonu salgılanır.**
 - pankreasın **langerhans adacıklarındaki alfa hücrelerinden kan şekerini artıran glukagon hormonu salgılanır.**
 - insülin ve glukagon hormonlar birbirine **antagonist(zıt yönde)** etki gösterek kan şekerinin belli seviyede kalmasını sağlar.
 - pankreasın **acinar hücrelerinde üretilen sindirim enzimleri wirsung kanalı** ile **water kabarcığı** üzerinden on iki parmak bağırsağına geçer.
 - pankreas özsuyu pH'= 7,5-8,8 arasında bazik bir sıvı olup içinde: su, bikarbonat iyonları ve çeşitli sindirim(hidroliz) enzimleri bulunur. Pankreas öz suyunda hormonlar bulunmaz.
 - karbonhidratların sindirimini sağlayan→ **amilaz enzimi**→**nişastanın sindirimini sağlar.**
 - proteinlerin sindirimini sağlayan → **tripsinojen enzimi**→**polipeptitlerin sindirimini sağlar.**
 - Proteinlerin sindirimini sağlayan →**karboksipeptidaz**→**küçük polipeptitlerin sindirimini sağlar.**
 - yağların sindirimini sağlayan → **lipaz enzimi,**
 - proteinlerin sindiriminden sorumlu → **kimotropsinojen enzimi** → polipeptitlerin sindirimini sağlar.
 - nükleik asitlerin sindiriminden sorumlu→**nükleaz** (DNAaz ve RNAaz) enzimleri bulunur. nükleik asitleri nükleotidlerine ayırır.
 - Fosfolipidlerin sindiriminden sorumlu →**fosfolipaz**→**fosfolipidleri sindirir.**

