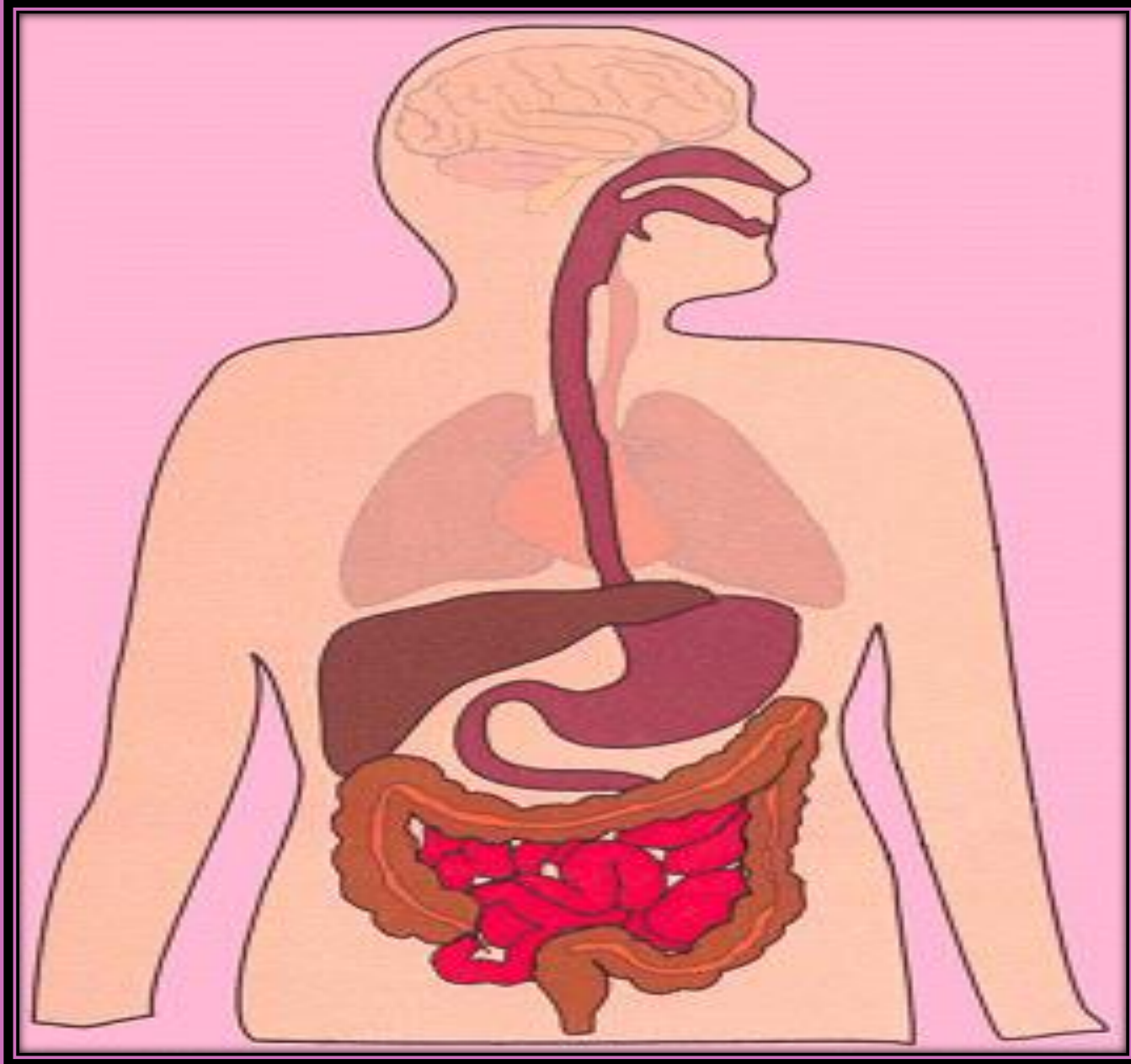


SİNDİRİM SİSTEMİ

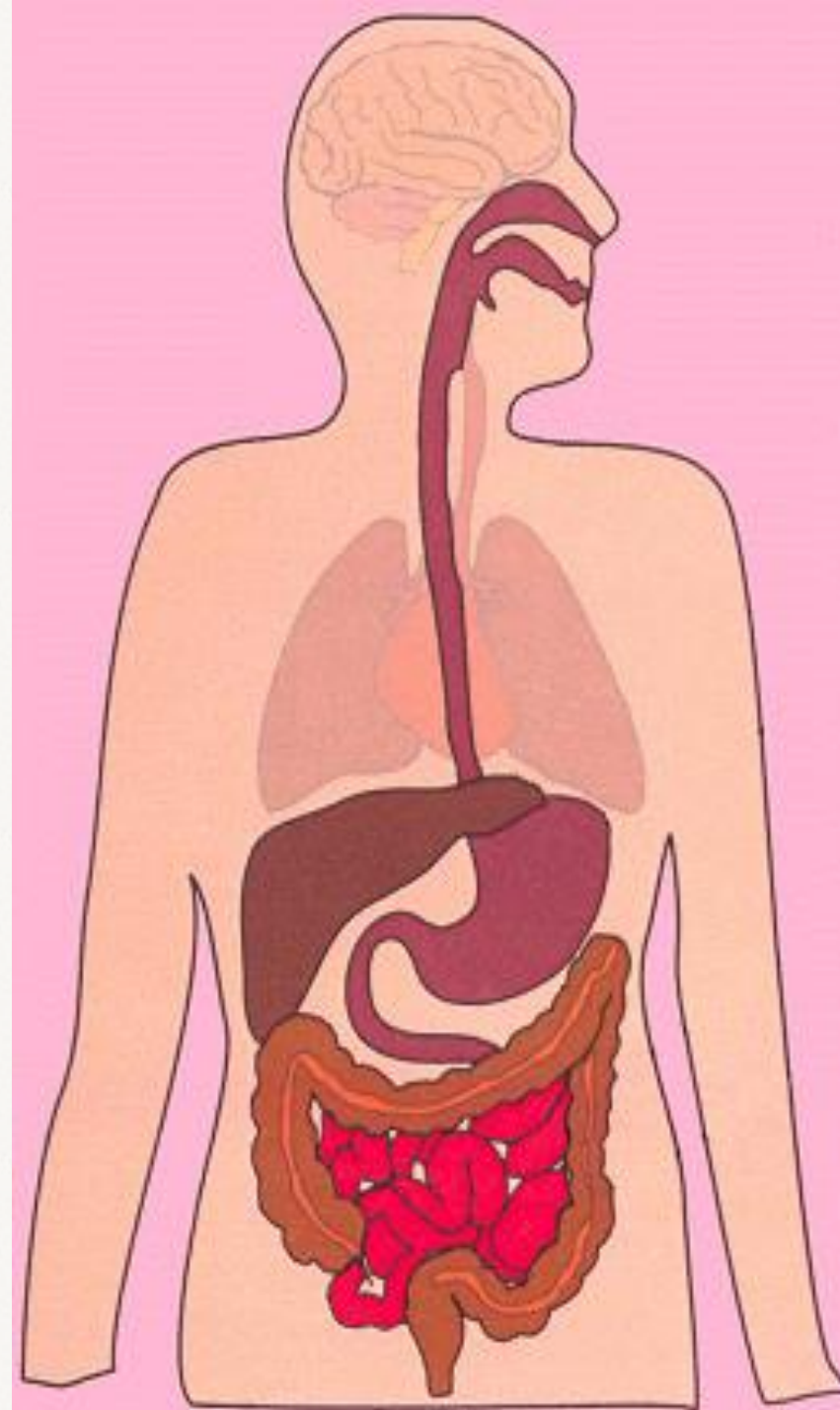


NEREYE GİDİYOR BU YEDİKLERİMİZ ?

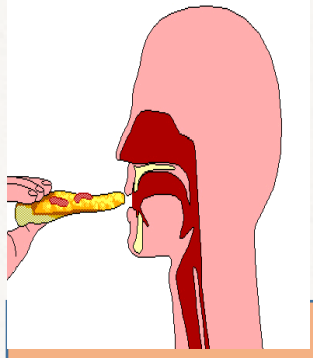


SİNDİRİM

- Besinlerin vücudumuzda enerji kaynağı olarak kullanılabilmesi için kana karışması gerekir.
- Besinlerin, sindirim sisteminde küçük parçalara ayrılması ve değişime uğraması olayına **sindirim** adı verilir.
- Tükettiğimiz besinlerin kana karışabilecek hâle gelmesini sağlayan yapı ve organların tümüne ise **sindirim sistemi** adı verilir.



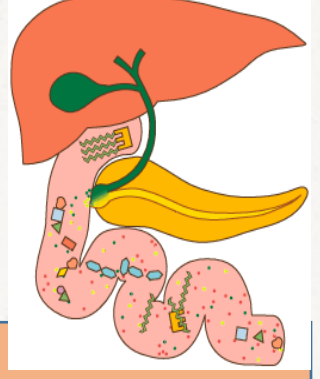
Fiziksel ve Kimyasal Sindirim



1. Mekanik (Fiziksel) Sindirimi

Besinlerin çiğneme ve kas hareketleri ile küçük parçalara ayrılmasıdır.

Mekanik sindirim sayesinde besinlerin temas yüzeyi artırılarak, enzimlerin daha kolay etki etmesi sağlanmış olur.

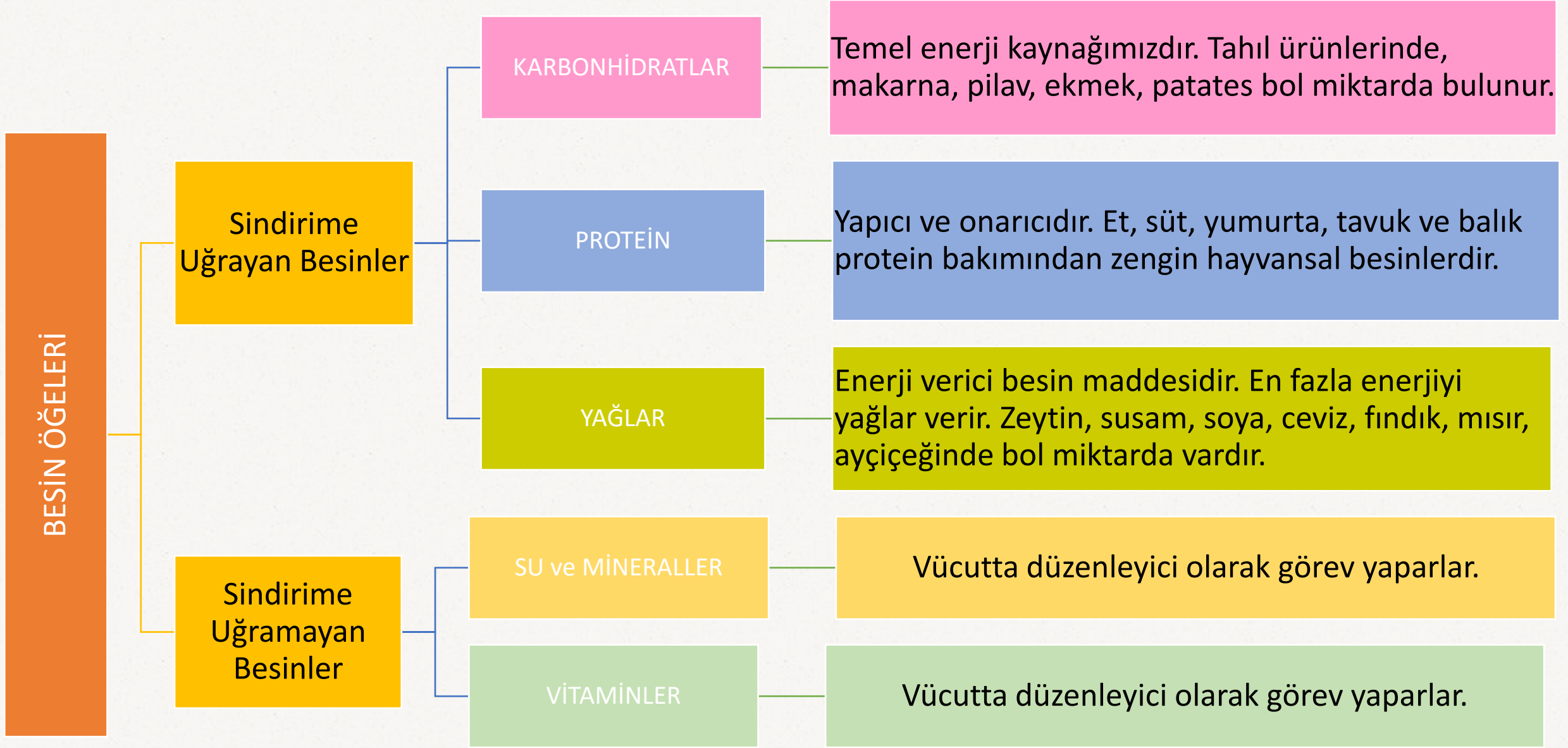


2. Kimyasal Sindirim

Besinlerin enzimler yolu ile parçalanmasına denir. Kimyasal sindirim ile besinler hücrelere geçebilecek kadar küçük parçalara ayrılır.

SİNDİRİM SİSTEMİ

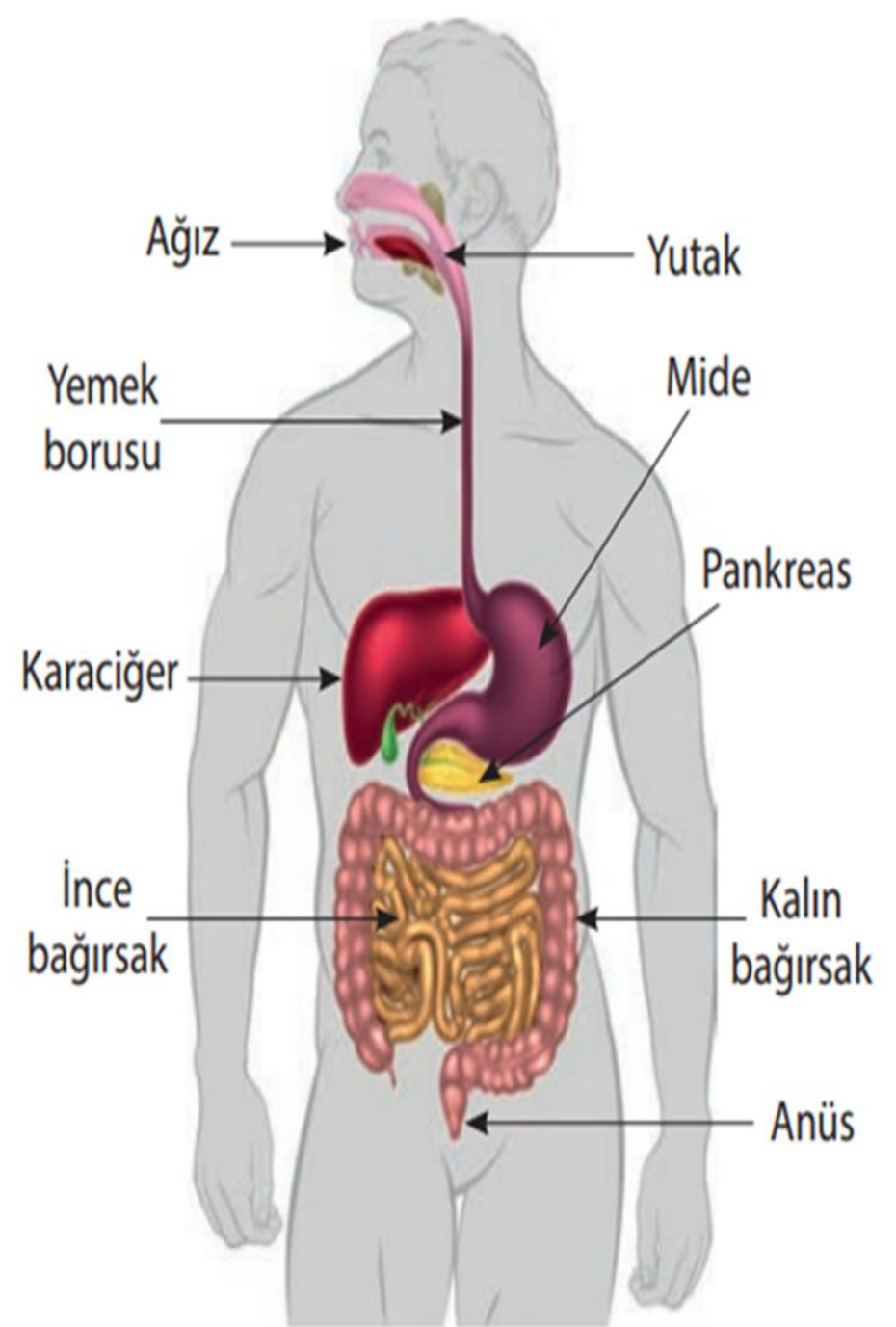
HATIRLA



Sindirim sistemimizde görevli yapı ve organlar;

1. Ağız
2. Yutak
3. Yemek borusu
4. Mide
5. İnce bağırsak
6. Kalın bağırsak
7. Anüs

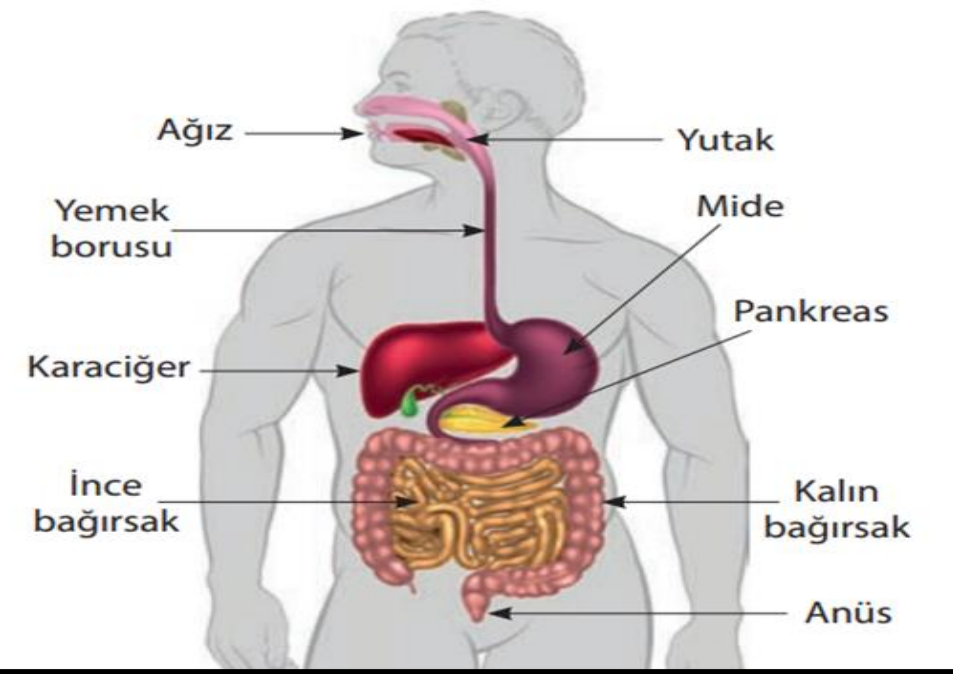
Tükürük bezleri, karaciğer ve pankreas ise salgıladıkları salgılarla sindirime yardımcı olur.



SİNDİRİMDE GÖREVLİ ANA ORGANLAR

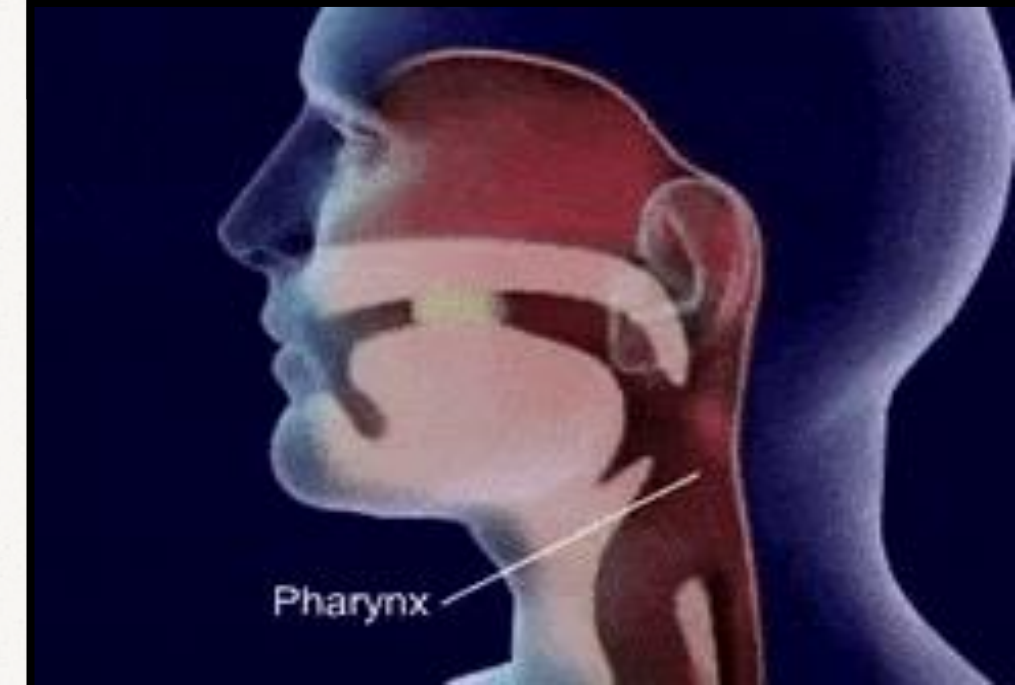
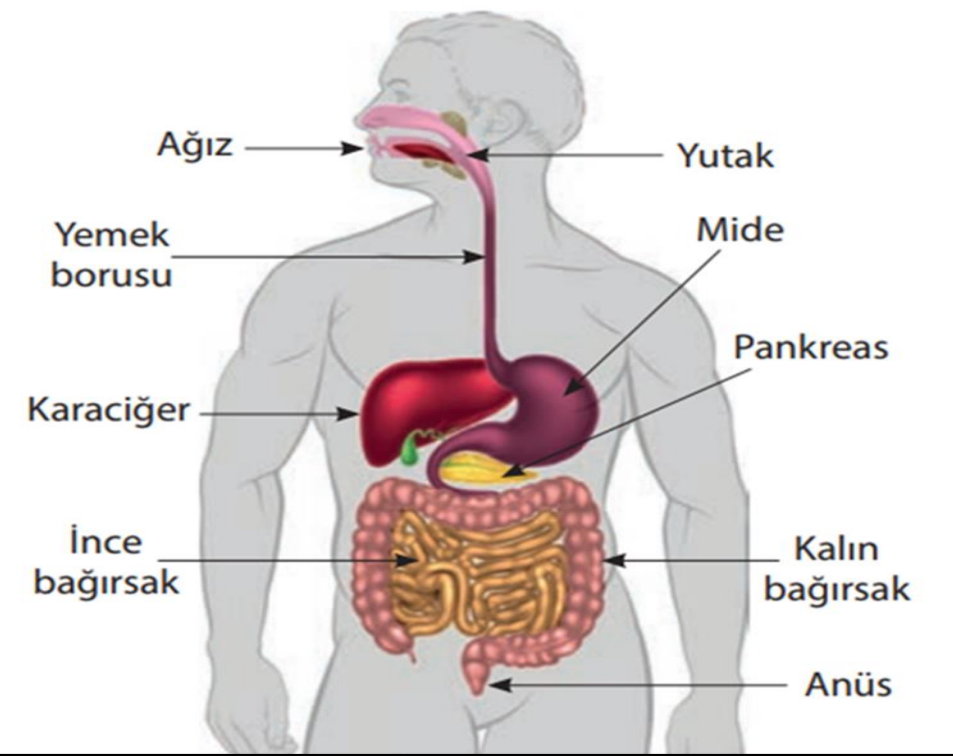
AĞIZ

- Dişler yardımıyla fiziksel sindirim olur.
- Tükürük sıvısında bulunan enzimler karbonhidratların kimyasal sindirimi başlatır.
- Dil ile besinler yutağa itilir.



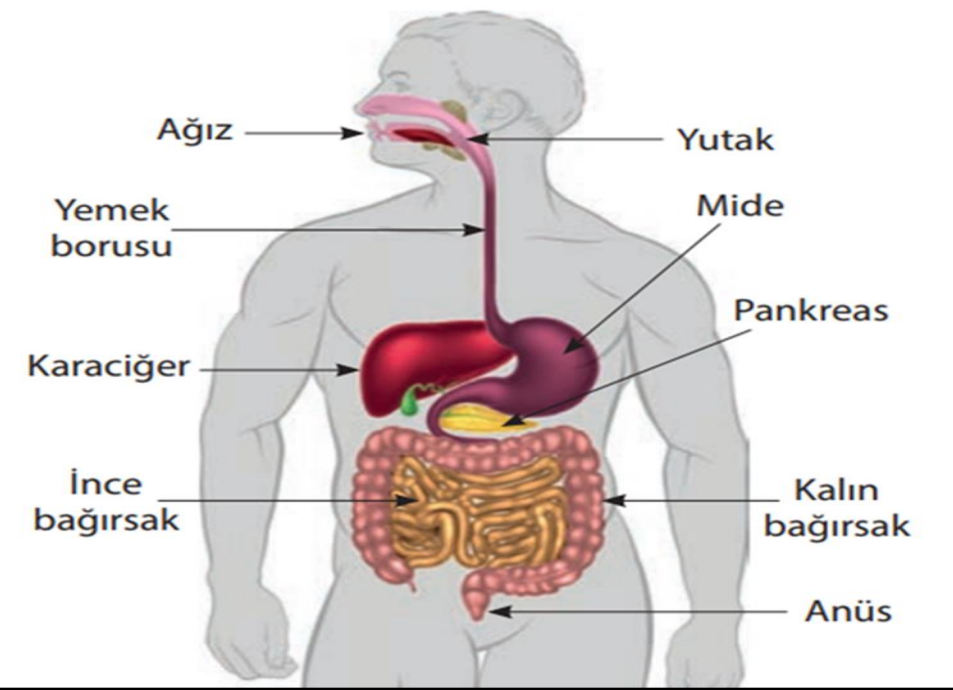
YUTAK

- Besinlerin ağızdan yemek borusuna iletimini sağlar.
- Yutkunma sırasında küçük dil ile soluk borusunu kapanarak besinleri yemek borusuna iletir.
- Yutakta sindirim gerçekleşmez.



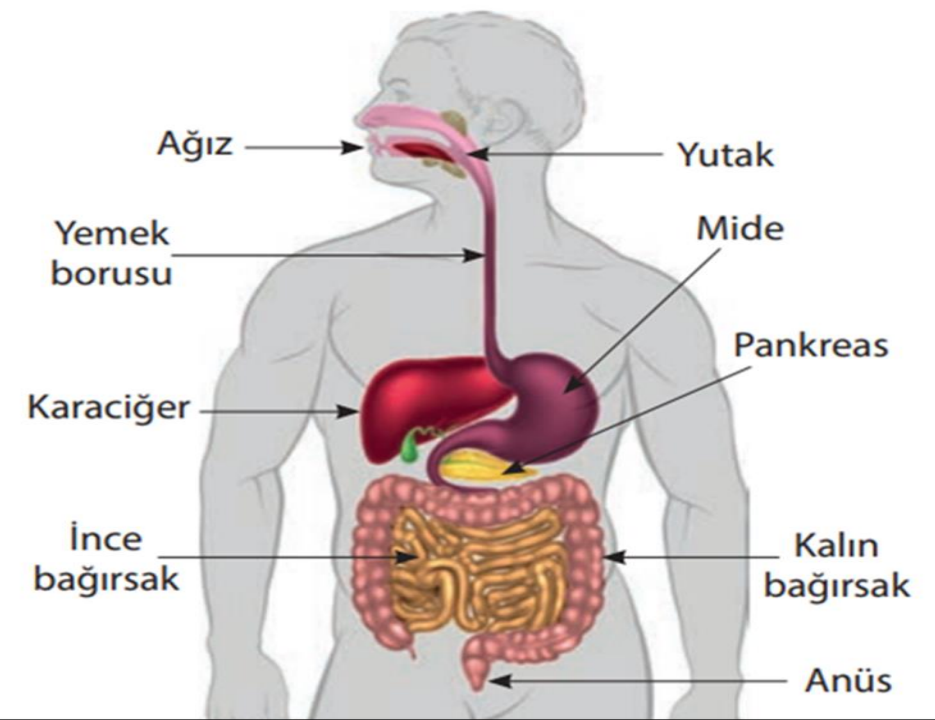
YEMEK BORUSU

- Kaslı ve esnek yapısı sayesinde besinlerin mideye iletimini sağlar.
- 20-25 cm uzunluğunda ve düz kaslardan oluşmuştur.
- Sindirim gerçekleşmez.



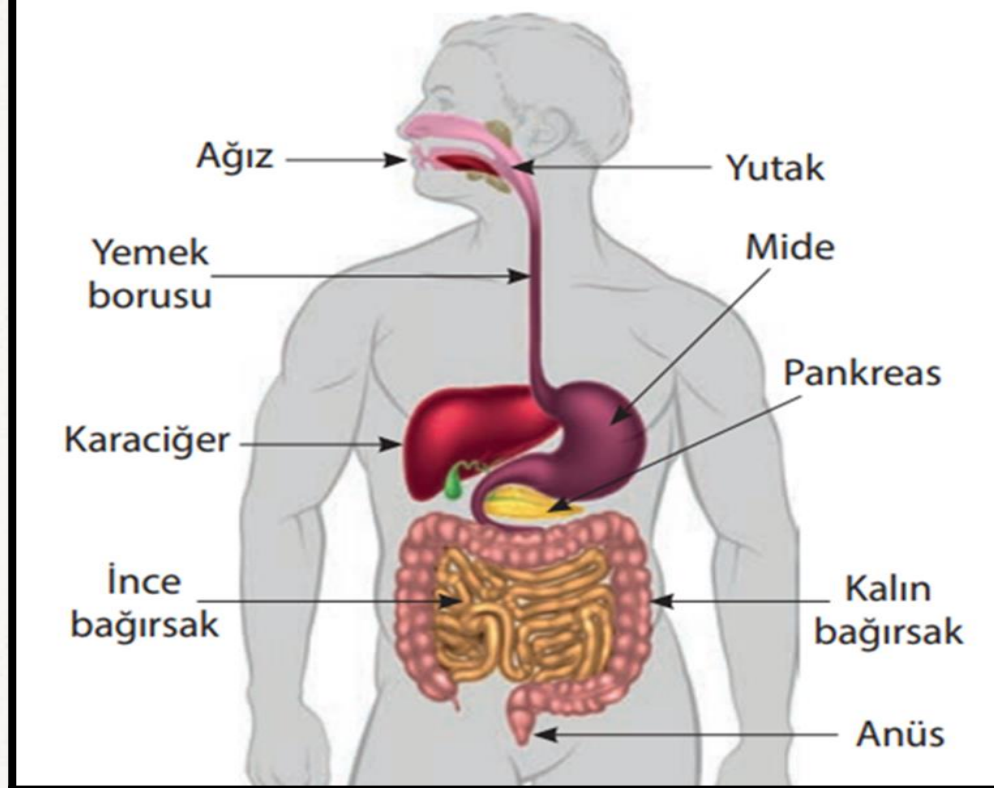
MİDE

- Sindirim sisteminin en geniş organıdır.
- Mide özsuğu ve enzimlerle kimyasal sindirim olur.
- Midenin kasılıp gevşemesi ve çalkalama hareketi ile mekanik (fiziksel) sindirim gerçekleşir.
- Mekanik sindirime uğrayan besinler bulamaç haline gelir.
- Midedeki mukus tabakası mideyi mide asidinden korur.
- Proteinlerin kimyasal. sindirimi midede başlar

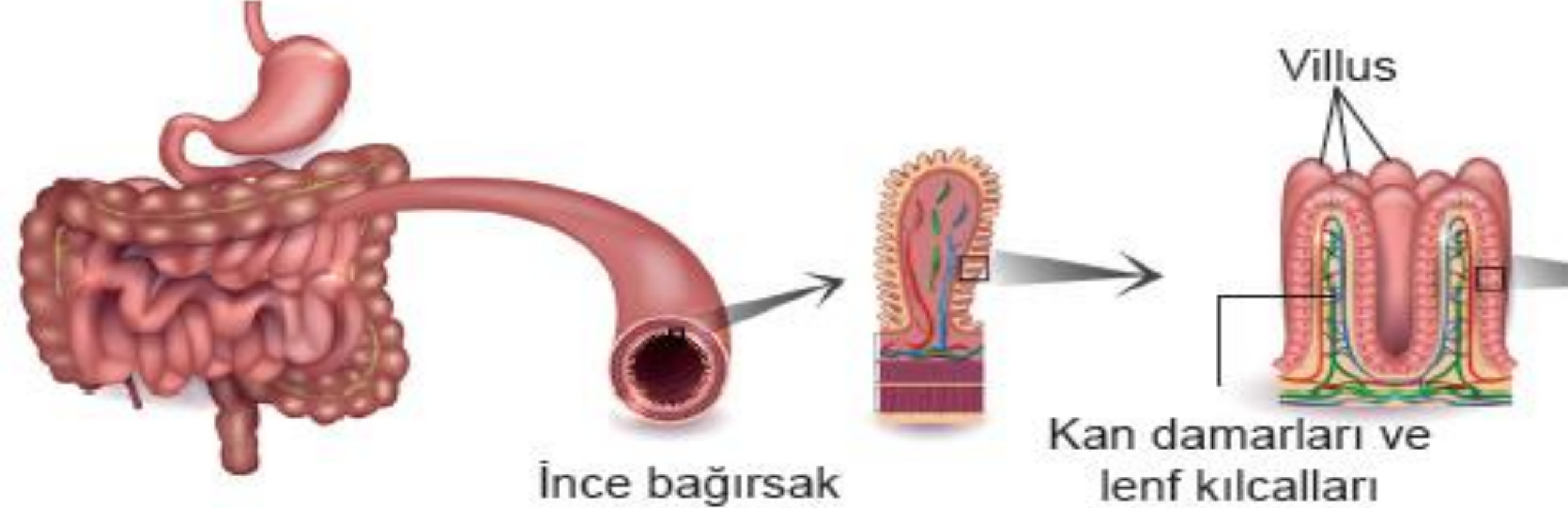


İNCE BAĞIRSAK

- Sindirim sisteminin en uzun bölümüdür.
- 6-7 metre uzunluğundadır.
- Karaciğerden salgılanan safra salgısı ile yağların mekanik sindirimi başlar.
- Pankreastan salgılanan pankreas öz suyu ile protein, yağ ve karbonhidratların sindirimi de burada biter.

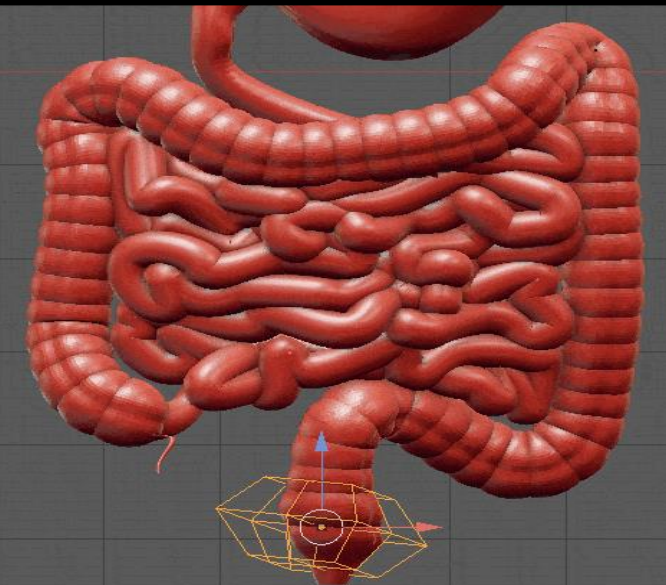
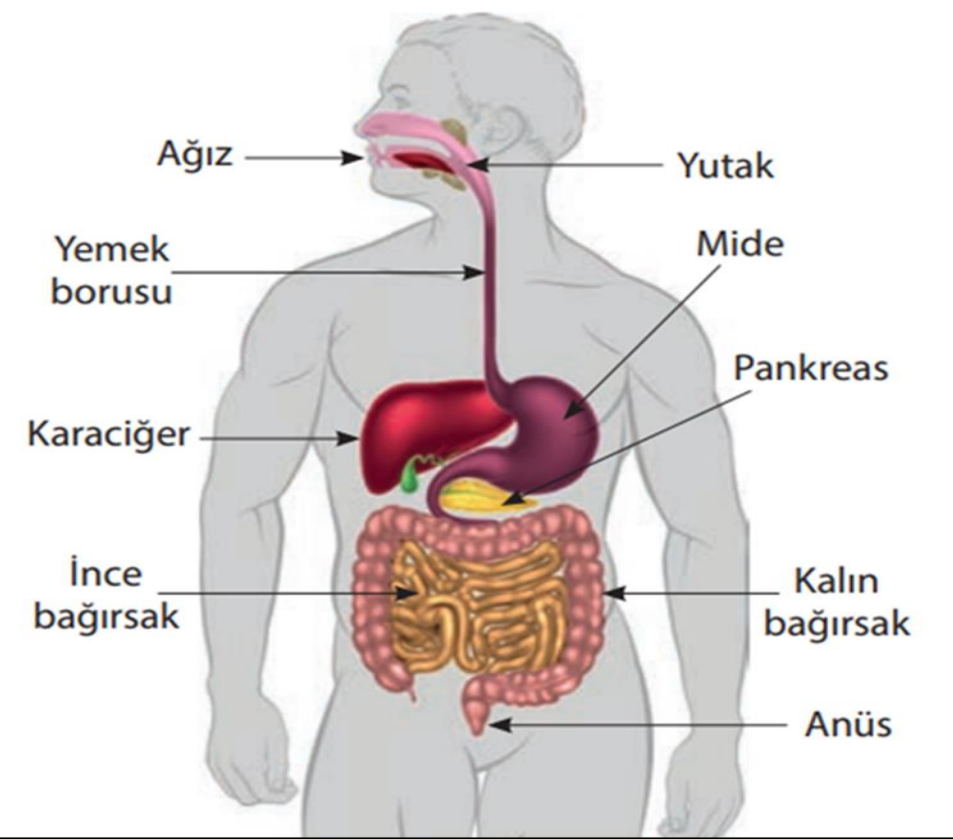


Besin içerikleri, ince bağırsağın iç yüzeyinde yer alan ve villus adı verilen çok sayıdaki ince, kabarcık şeklindeki çıkıntılar yardımıyla emilerek kana karışır.



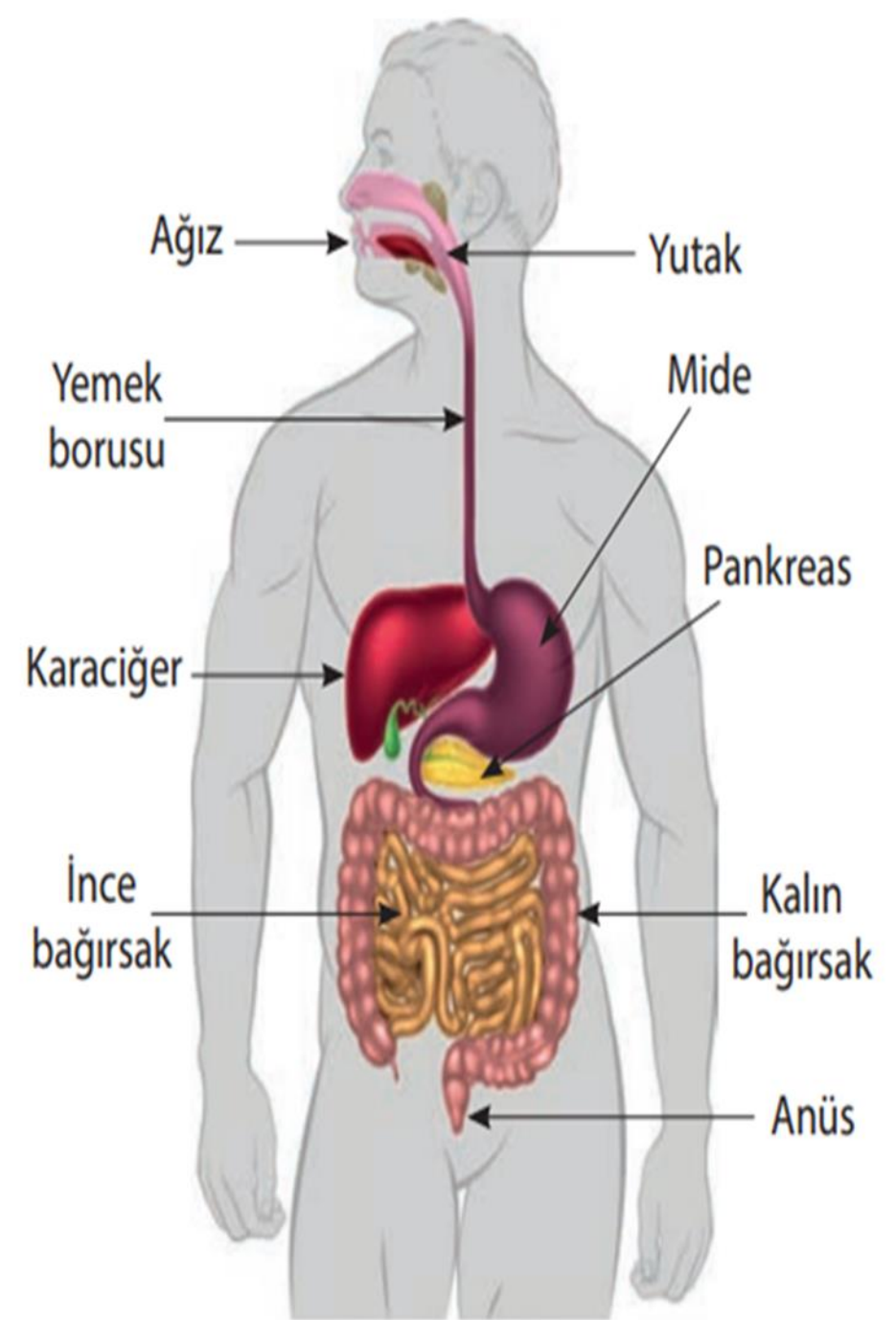
KALIN BAĞIRSAK

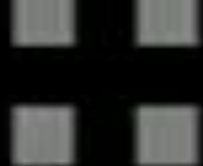
- Fazla olan su, vitamin ve minerallerin emilimi gerçekleşir.
- Kalın bağırsakta B ve K vitamini sentezleyen bakteriler vardır.
- Kalın bağırsakta villus bulunmaz
- Kalın bağırsakta sindirim gerçekleşmez.



ANÜS

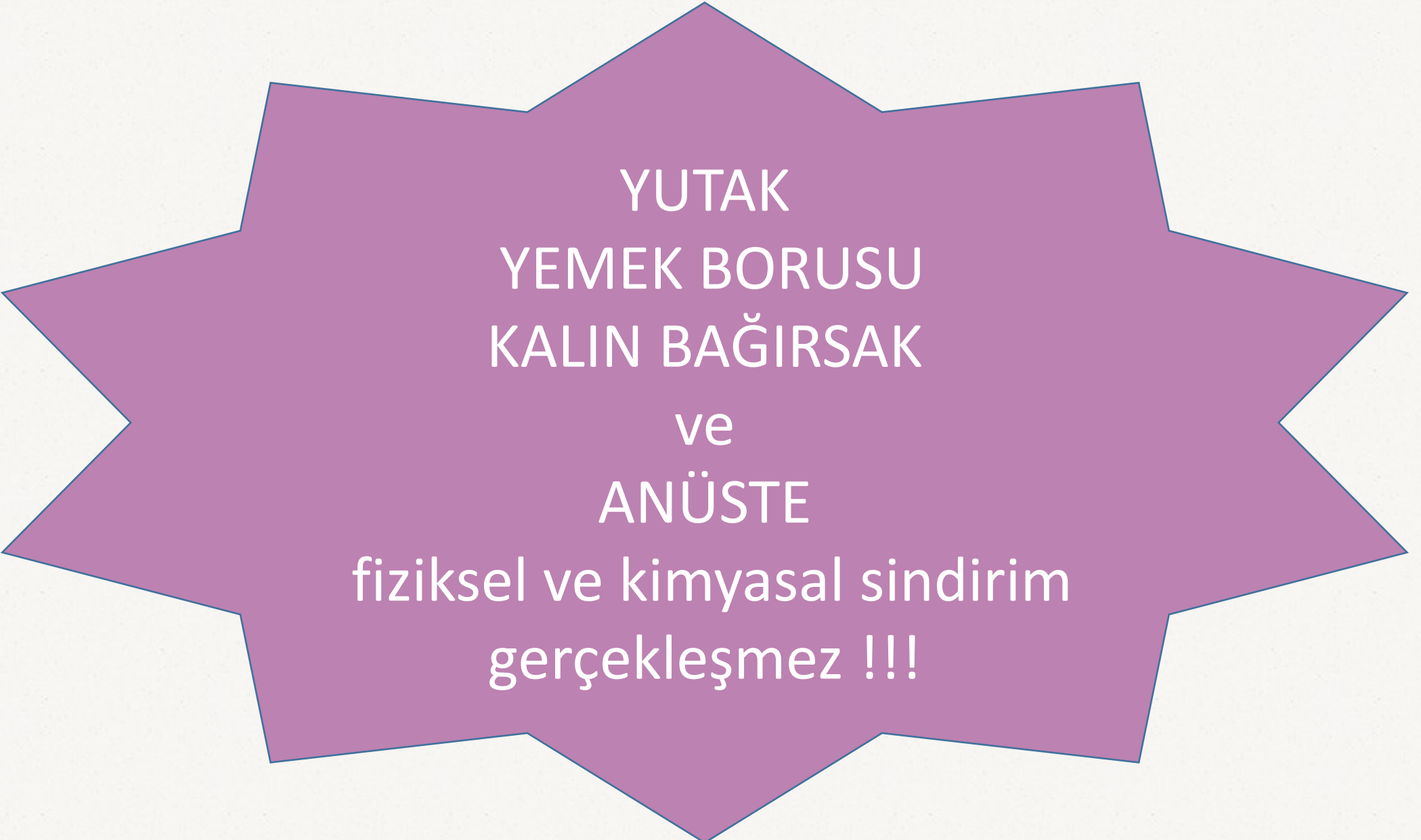
- Besin atıklarının dışarı atıldığı yerdir.
- Sindirim gerçekleşmez.





0.5/s

© 406.0



YUTAK
YEMEK BORUSU
KALIN BAĞIRSAK

ve

ANÜSTE

fiziksel ve kimyasal sindirim
gerçekleşmez !!!

Besinler

Besin İçerikleri

Sindirim Yeri

Oluşan Yapı Birimleri

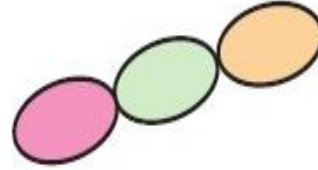
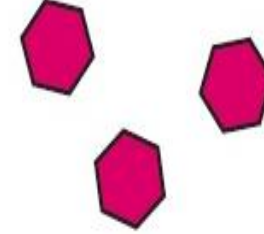


Karbonhidratlar

Ağız, ince
bağırsak



Enzimler

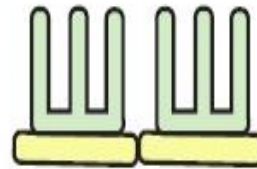
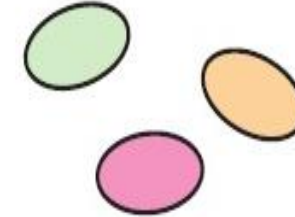


Proteinler

Mide, ince bağırsak



Enzimler

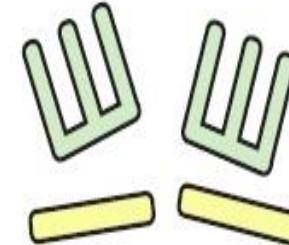


Yağlar

İnce bağırsak



Enzimler



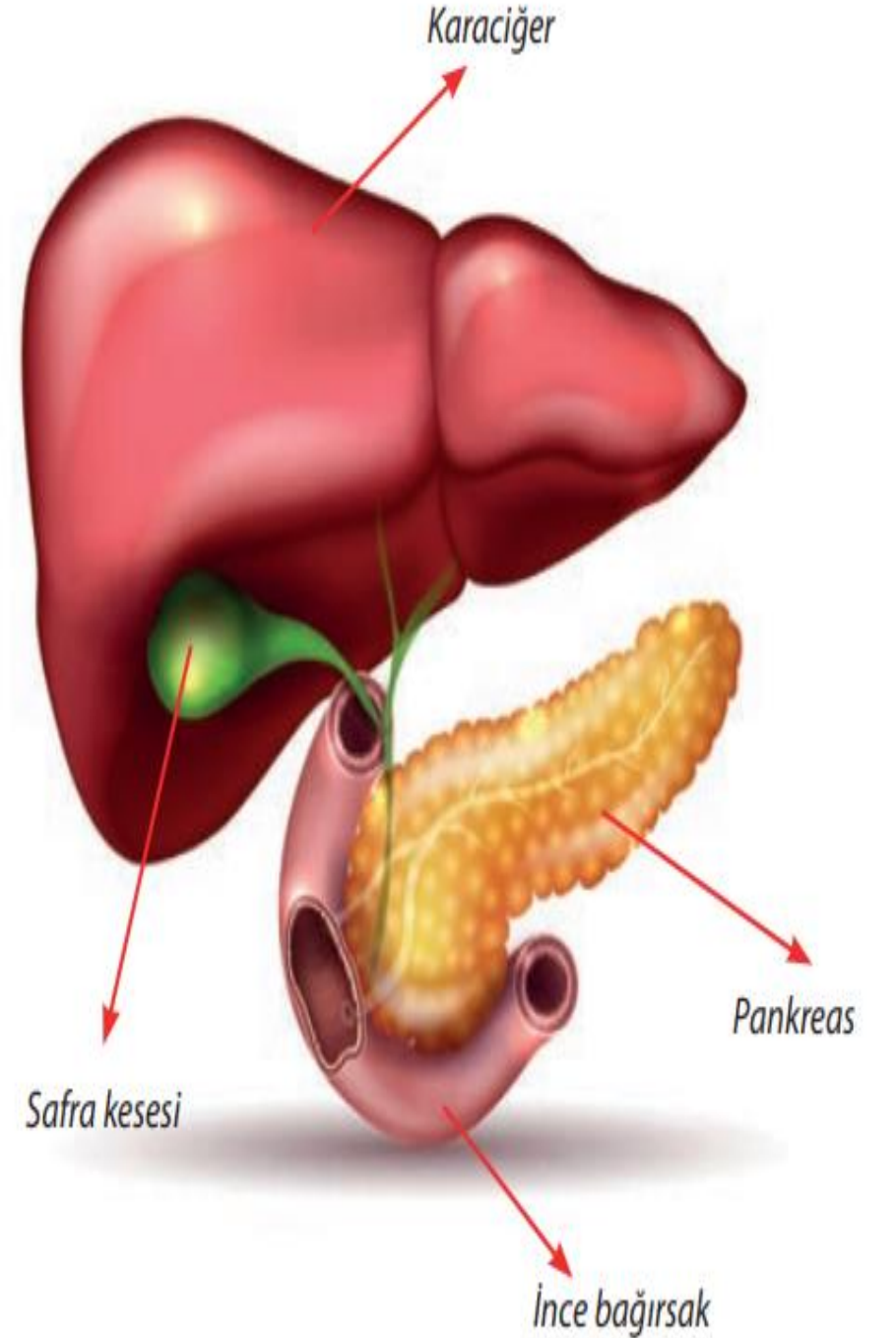
NE NEREDE NASIL ? 😊

YAPI VE ORGAN	FİZİKSEL (MEKANİK) SİNDİRİM	KİMYASAL SİNDİRİM
AĞIZ	Çiğneme, yumuşatma, karıştırma	Karbonhidratların tükürük içerisinde bulunan enzimler ile sindirimi
YUTAK	Sindirim yapılmaz.	Sindirim yapılmaz.
YEMEK BORUSU	Sindirim yapılmaz.	Sindirim yapılmaz.
MİDE	Kasılıp gevşeme hareketi	Proteinlerin mide öz suyu ile sindirimi
İNCE BAĞIRSAK	Yağların safra sıvısı ile sindirimi	Karbonhidrat, yağ ve proteinlerin pankreas öz suyu ile sindirimi
KALIN BAĞIRSAK	Sindirim yapılmaz.	Sindirim yapılmaz.
ANÜS	Sindirim yapılmaz.	Sindirim yapılmaz.

SİNDİRİME YARDIMCI ORGANLAR

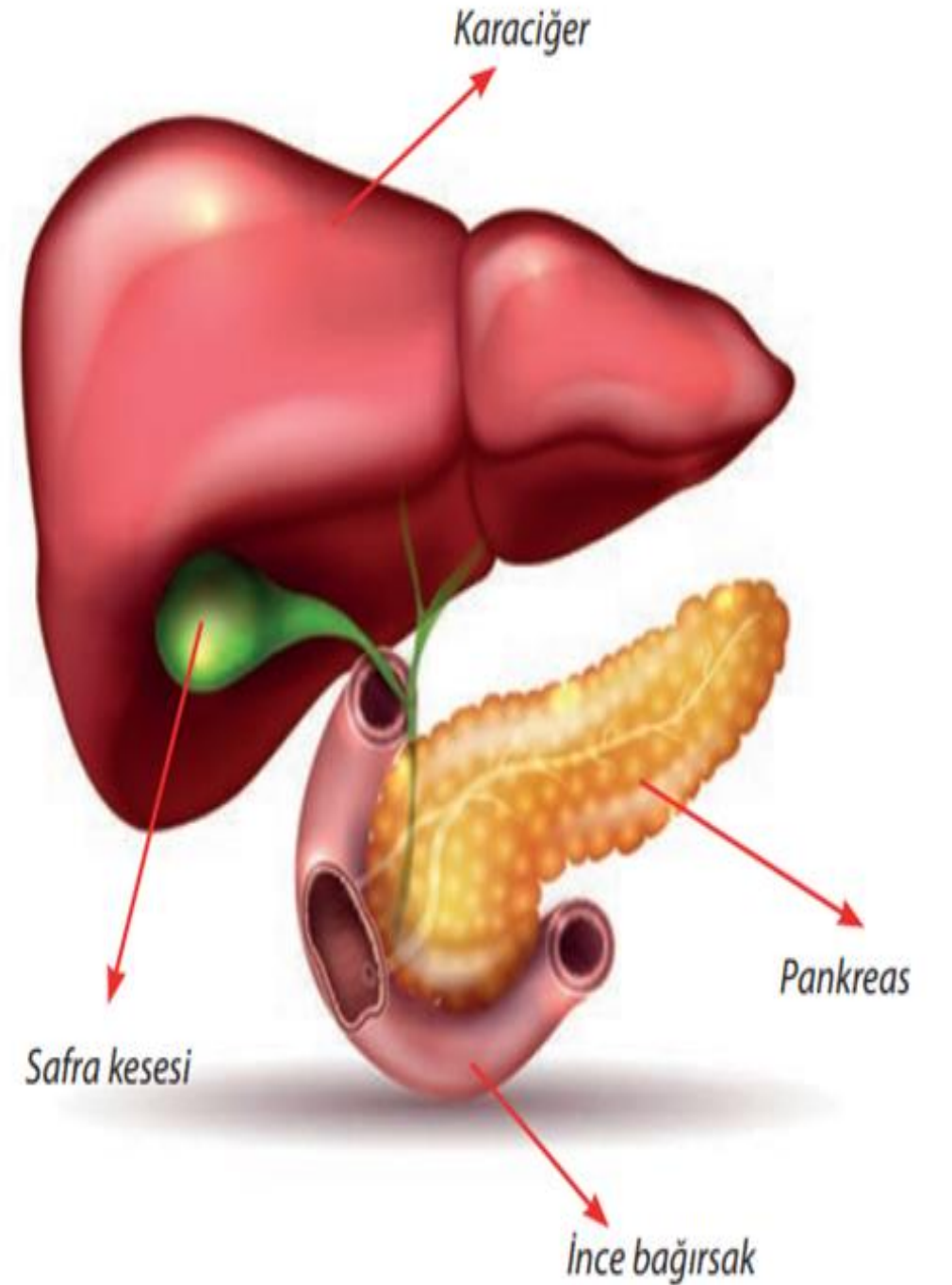
KARACİĞER

- Safra (öd) salgısını üretir.
- Safra sıvısı safra kesesinde depo edilir.
- Bir kanal yardımıyla ince bağırsağın ilk bölümü olan onikiparmak bağırsağına geçer.
- Safra salgısı yağların küçük parçacıklara ayrılmasına yani mekanik sindirimine yardımcı olur.



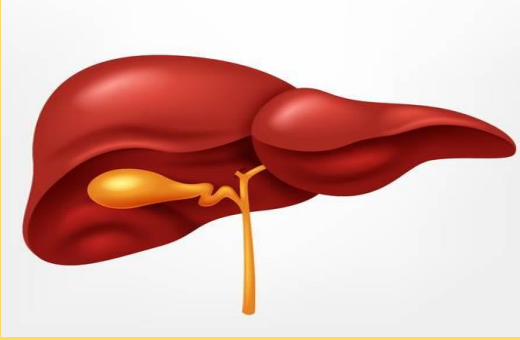
PANKREAS

- ❑ Sindirimde görev yapan bazı enzimleri salgılar.
- ❑ Bu enzimler pankreas öz suyu denilen maddeyi oluşturur.
- ❑ Pankreas öz suyu, ince bağırsağa bir kanal yardımı ile aktarılır.
- ❑ Pankreas öz suyundaki enzimler sayesinde karbonhidrat, protein ve yağların kimyasal sindirimi gerçekleşir.

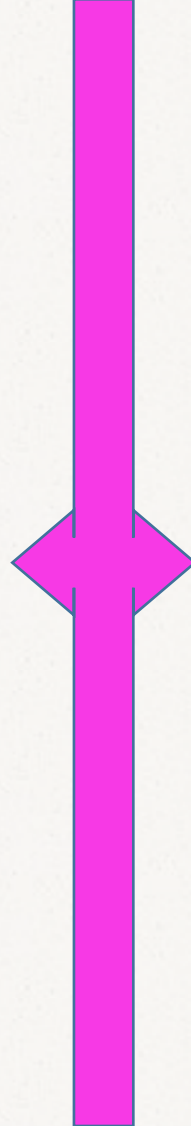


SİNDİRİME YARDIMCI ORGANLAR

KARACİĞER



Yağların ince bağırsaktaki fiziksel (mekanik) sindirimini ürettiği safra salgısı ile sağlar.



PANKREAS



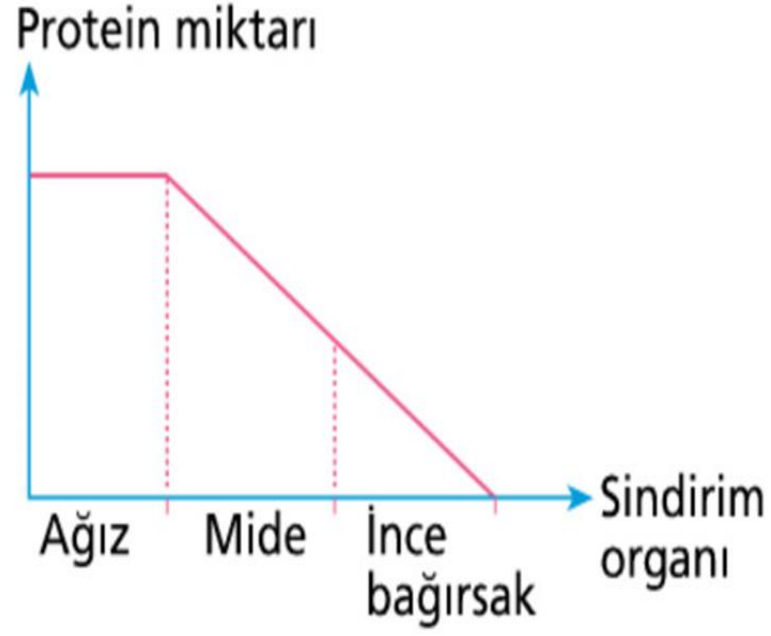
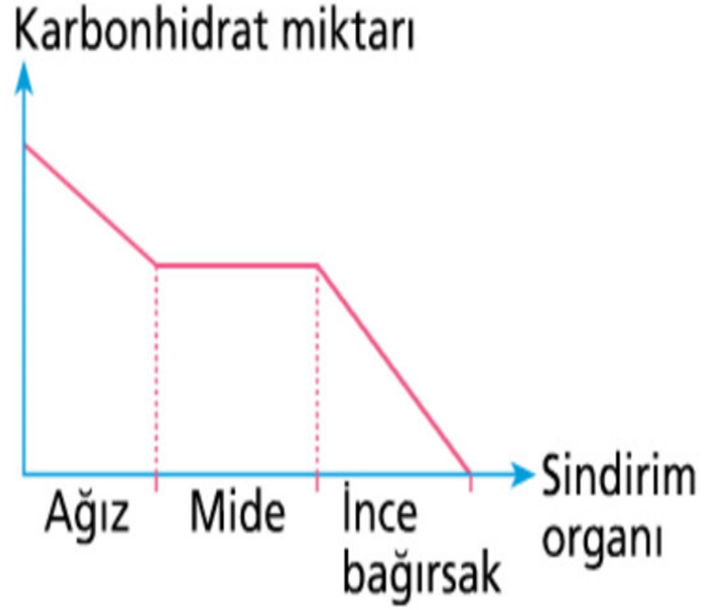
Karbonhidratların, yağların ve proteinlerin ince bağırsaktaki kimyasal sindirimini ürettiği pankreas öz suyu ile sağlar.

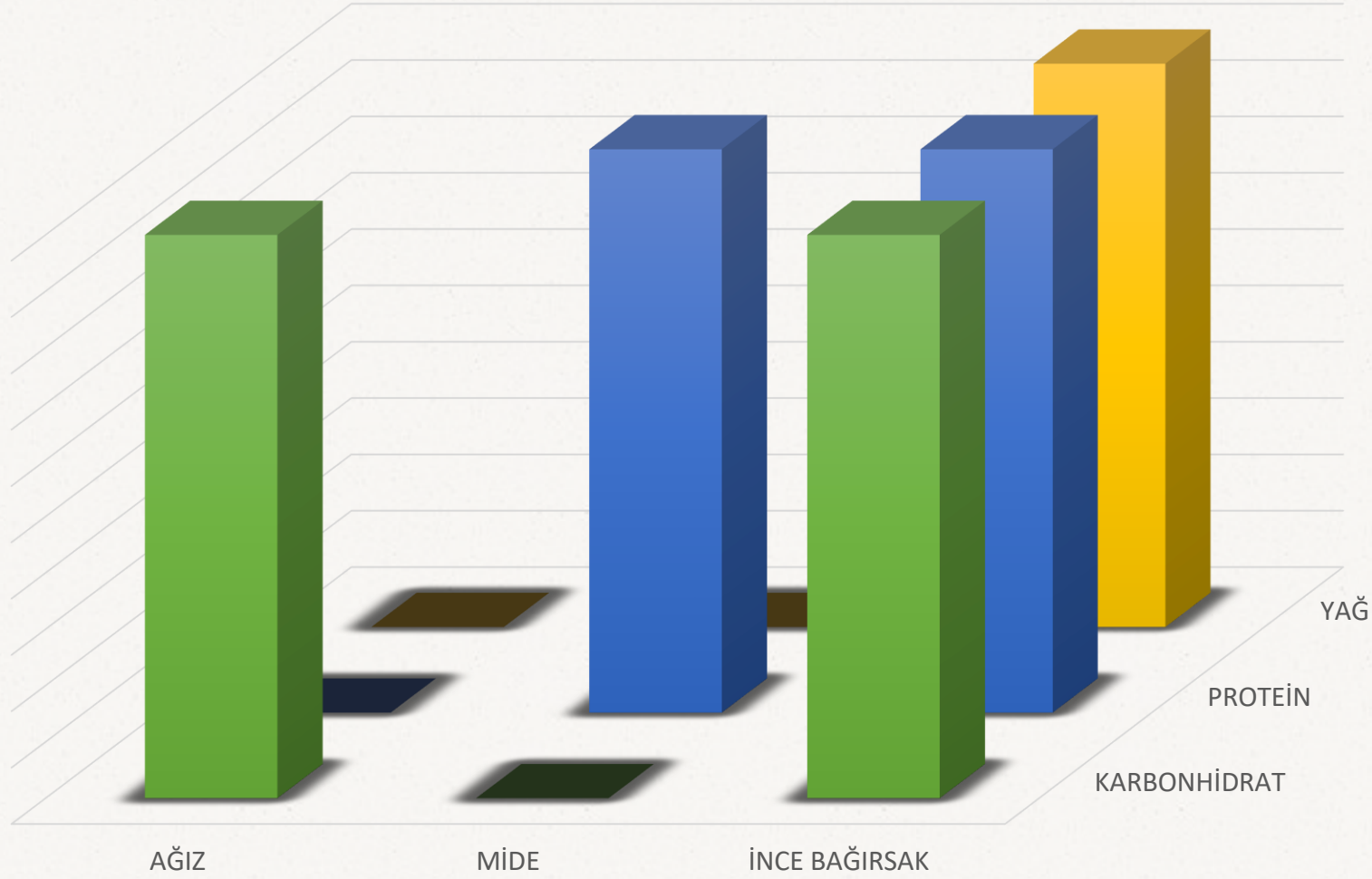
SİNDİRİM OLAYI

Kimyasal sindirim nerede başlar nerede biter ?

KİMYASAL SİNDİRİM	BAŞLAR	BİTER
KARBONHİDRAT	AĞIZDA	İNCE BAĞIRSAK
PROTEİN	MİDE	İNCE BAĞIRSAK
YAĞ	İNCE BAĞIRSAK	İNCE BAĞIRSAK

SİNDİRİM NEREDE YAPILIR





Sindirim ağızda başlar, ince bağırsakta biter.

İNCE BAĞIRSAK

Yapısında bulunan villüsler ile sindirilmiş besinlerin emilimini gerçekleştirir. Besin içerikleri, ince bağırsağın etrafında bulunan kılcal damarlar aracılığı ile kana geçer.

EMİLİM

KALIN BAĞIRSAK

Su, vitamin ve minerallerin son emilimini gerçekleştirir.



Besinler

```
graph TD; A[Besinler] --> B[Büyük Moleküllü Besinler]; A --> C[Küçük Moleküllü Besinler]; B --> D["• Karbonhidratlar"]; B --> E["• Proteinler"]; B --> F["• Yağlar"]; D --- G[Sindirime uğrarlar.]; E --- G; F --- G; C --> H["• Vitaminler"]; C --> I["• Mineraller"]; C --> J["• Su"]; H --- K[Sindirime uğramazlar.]; I --- K; J --- K;
```

Büyük Moleküllü Besinler

- Karbonhidratlar
- Proteinler
- Yağlar

Sindirime uğrarlar.

Küçük Moleküllü Besinler

- Vitaminler
- Mineraller
- Su

Sindirime uğramazlar.

NOT: Vitamin, mineral ve su çok küçük yapıları için sindirilmeden kana geçer.

Emilim Olayı

- K

Karbonhidrat içeriği
- P

Protein içeriği
- Y

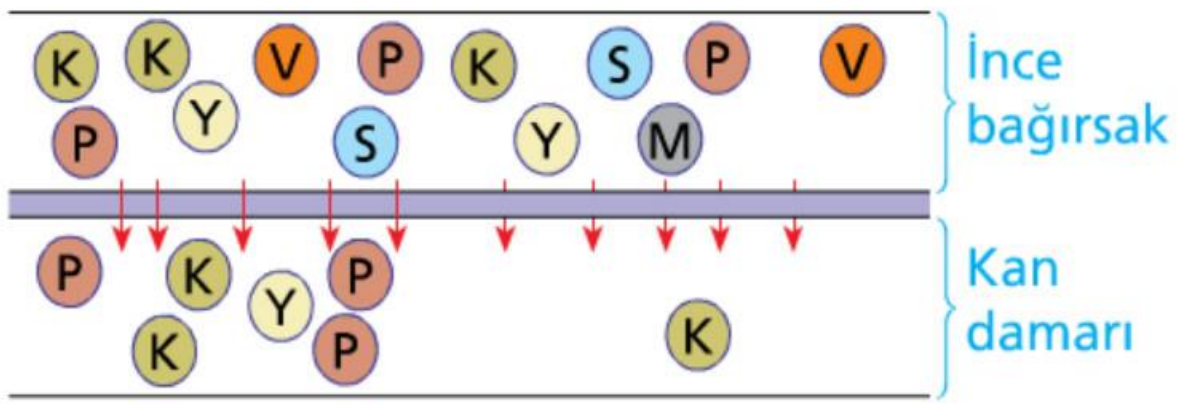
Yağ içeriği
- V

Vitamin
- S

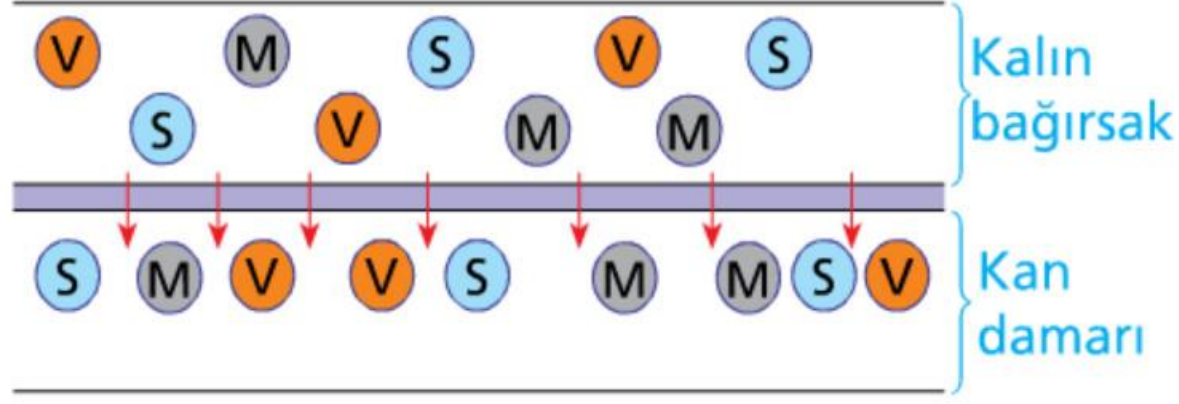
Su
- M

Mineral

İnce bağırsakta gerçekleşen emilim



Kalın bağırsakta gerçekleşen emilim



(↓ işareti besinlerin emilim ile kana geçişini göstermektedir.)

YUTAK

YEMEK BORUSU

KARACİĞER

PANKREAS

KALIN BAĞIRSAK

b

c

ç

e

g

a

d

f

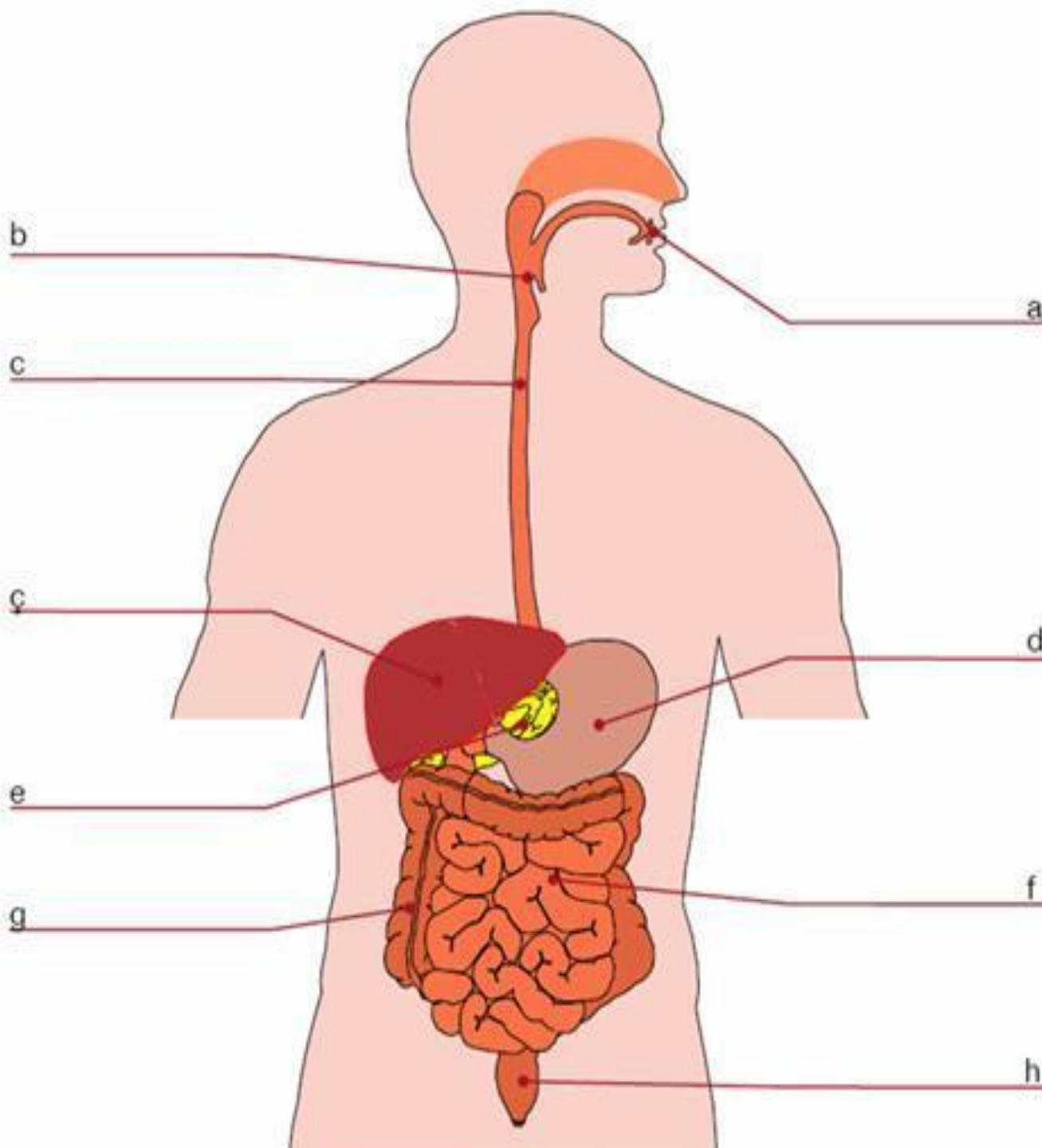
h

AĞIZ

MİDE

İNCE BAĞIRSAK

ANÜS



Besin



Ağız



Yutak



Yemek Borusu



Mide



Fiziksel ve kimyasal sindirim

Fiziksel ve kimyasal sindirim

Sindirim yok

Sindirim yok

Kılcal Kan Damarları

Karbonhidrat, yağ ve protein emilimi

İnce Bağırsak

Fiziksel ve kimyasal sindirim



Karaciğer

Pankreas

Anüs

Vitamin, su ve mineral emilimi

Kalın Bağırsak

ZELİHA ARTUN

" Sindirim Sistemi "

Söz: DÖĞÜZHAN ÇETİNTÜRK

Klip: Fatih GİZLİGİDER