BESİNLERİN KİMYASAL SİNDİRİMİ ve EMİLİM

www.biyolojievreni.com

biyolojievreni

Sindirim Tepkimelerinin Genel Özellikleri:

1) Enzimleri özeldir ve protein yapılıdır.

2) Tersinir özellik göstermez.

3) Tepkimeler sırasında su harcanır.

www.biyolojievreni.com

Sindirim Ürünlerinin Ortak Özellikleri:

1) Hücre zarından geçebilecek kadar küçüktür.

2) Hücrede enerji kaynağı olarak kullanılabilir.

3) Hücrenin yapım maddesinin sentezinde hammadde olarak kullanılırlar.

Hatırlatma:

	Karbonhidrat	Yağ	Protein
Ağız	+	-	-
Yutak (farinks)	-	-	-
Yemek Borusu (özofagus)	-	-	-
Mide	-	-	+
İnce Bağırsak	+	+	+
Kalın Bağırsak	-	-	-

www.biyolojievreni.com

Tablo:

❖ Genel olarak hangi besin maddesinin hangi sindirim organında sindirime uğradığını gösterir.

1. Karbonhidratların Sindirimi :

❖ Karbonhidratların kimyasal sindirimi ağızda başlar, ince bağırsakta tamamlanır.

www.biyolojievreni.com

- Karbonhidratlar olarak bahsettiğimiz Nişasta, Glikojen ve Selüloz dur.
- Ancak, Selülozun kimyasal sindirimi için gerekli "Selülaz Enzimi" insanda olmadığı için gerçekleşmez. Yani insanlarda selüloz sindirilmeden dışarı atılır.

1. Karbonhidratların Sindirimi :

a- AĞIZ : (pH = 6-7)

- Tükürükte bulunan ve "kulak altı tükürük bezinden" salgılanan Amilaz (Pityalin) Enzimi , nişasta ve glikojen moleküllerini parçalayarak iki glikozdan oluşan Maltoz ve küçük polisakkarit zinciri olan Dekstrine dönüşür.

www.biyolojievreni.com

Dikkat:

- Ağızda karbonhidratlar sadece dekstrine ve disakkaritlere kadar parçalanır .
- Dekstrine , çay şekeri (Sakkaroz = Sükroz) cinsinden bir disakkaritdir.
- Karbonhidratların monosakkaritlere kadar parçalanması ince bağırsakta gerçekleşir.



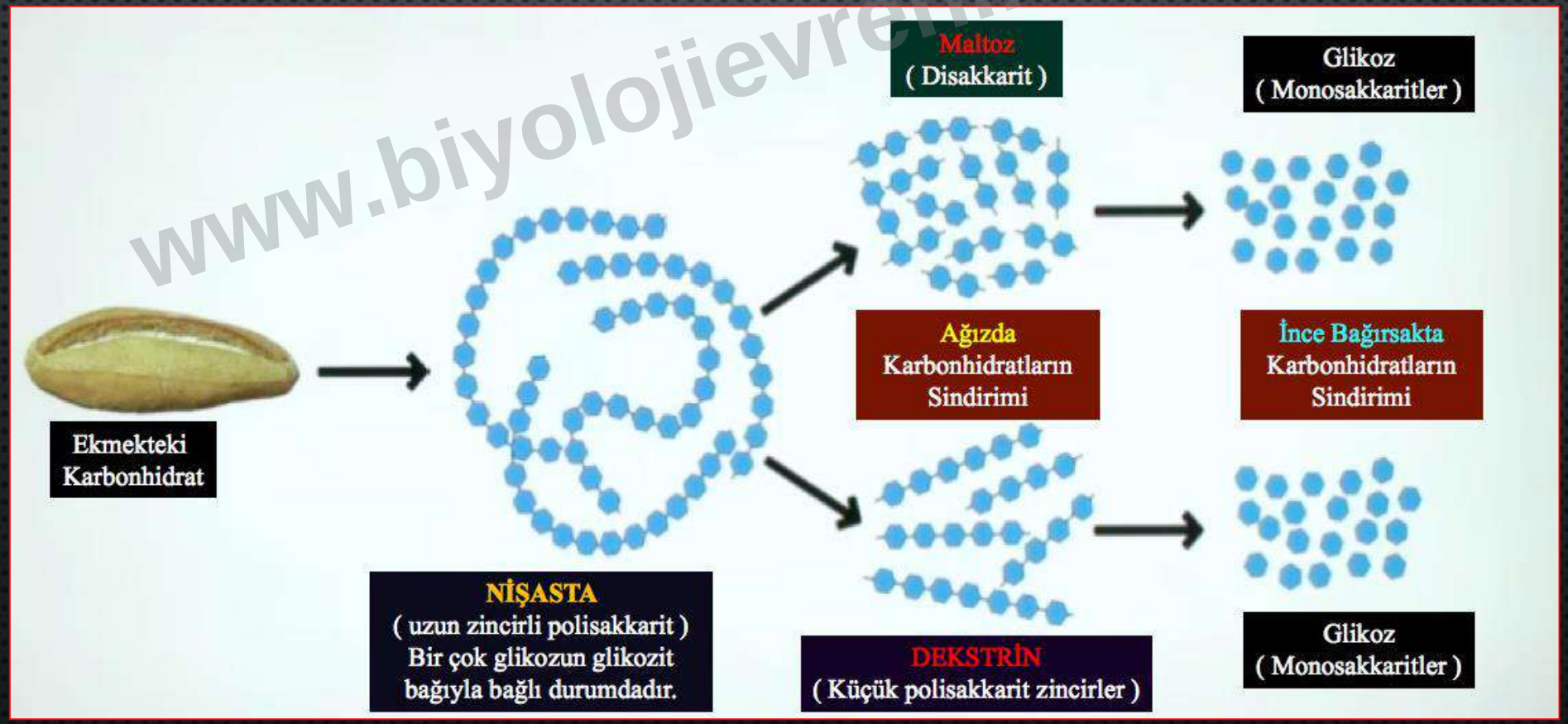
1. Karbonhidratların Sindirimi :

A) AĞIZ : (pH = 6-7)

Not:

- Mideye gelen karbonhidratlar, sindirilmeden onikiparmak bağırsağına geçer.
- Çünkü midenin asidik (pH = 1 - 2) ortamı tükürük salgısıyla mideye gelen "amilaz" etkisizdir.

www.biyolojievreni.com



1. Karbonhidratların Sindirimi :

b- İNCE BAĞIRSAK: (pH ‘ I BAZİK ORTAMDIR.)

❖ Ağızdan sindirilmeden gelen nişasta ve glikojen, mide ortamının asidik olmasından dolayı amilaz enzimi çalışmadığından mideden sindirilmeden ince bağırsağa geçer.

❖ İlk olarak İnce bağırsağın başlangıç kısmı olan on iki parmak bağırsağında karbonhidrat sindirimi gerçekleşir. Buna göre;

On İki Parmak Bağırsağında Karbonhidratların Sindirimi Şu Şekilde Gerçekleşir:

- Mideden gelen asitli besinlerin bağırsaktaki bezleri uyarmasıyla İnce Bağırsaktan “Sekretin Hormon” salgılanır. Bu, hormon “pankreastan” “Pankreas Öz Suyunun” salgılanmasını sağlar.
- On iki parmak bağırsağının ortamı , karaciğerden gelen “ safranın ” ve pankreas sıvısındaki Bikarbonat (HCO^-_3) İyonlarının etkisiyle bazikleşir.
- İnce bağırsak ortamı pH = 8 - 8,5 olmalıdır.
- Çünkü; Buradaki sindirim enzimleri, bazik ortamda etkin olarak çalışır.
- Pankreas öz suyunda bulunan ve tükürüktekinden daha etkili olan amilaz enzimi ağızda sindirilemeyen nişasta ve glikojeni onikiparmak bağırsağında maltoz ve dekstrine parçalar.

(Dekstrin: Nişastanın asitlerle veya enzimlerle daha küçük moleküllere ayrılması sonucunda oluşan yapılardır.)

www.biyolojievreni.com

1. Karbonhidratların Sindirimi :

Unutma !

- On İki Parmak Bağırsağındaki amilaz enzimi Pankreas öz suyunda bulunan yani Panreatik Amilaz Enzimidir.
- Ağızdan gelen tükürük içinde bulunan amilaz enzimi değildir.
- Panreatik Amilaz Enzimi çok daha etkili bir enzimdir.

www.biyolojievreni.com



1. Karbonhidratların Sindirimi :

Dikkat Et!

- Nişasta bitkisel polisakkarit , glikojen ise hayvansal polisakkaritdir.
- Yani bitkilerde glikojen hayvanlarda ise nişasta sentezi olmaz.
- Ancak hayvanlar beslenme yoluyla nişasta alabilirler.
- Hayvanlarda nişastanın sindirimi olur, ancak hidrolizi olmaz. Başka bir deyişle beslenme yoluyla yapıya alınan nişasta hayvanlarda maltoz ve dekstrine kadar parçalanabilir. Nişasta direk olarak glikozlara kadar parçalanamaz.
- Bitkilerde ise nişasta direk olarak glikozlara kadar dönüştürülebilir. Yani bitkilerde nişasta hidroliz edilebilir.

www.biyolojievreni.com

SONUÇ OLARAK;

❖ Nişasta eğer hidroliz oluyorsa yani direk olarak monosakkarit olan glikoz oluşuyorsa bu durum, olayın bitkilerde gerçekleştiğini gösterir.

Hayvanlarda: (sindirim)

n(Nişasta) + H_20 ----------→ Maltoz + Dekstrin

Bitkilerde: (hidroliz)

n(Nişasta) + (n-1) H_20 ----------→ (n) glikoz

1. Karbonhidratların Sindirimi :

b- İNCE BAĞIRSAK: (pH ‘ I BAZİK ORTAMDIR.)

İnce Bağırsağında Karbonhidratların Sindirimi Şu Şekilde Gerçekleşir:

- İlk olarak on iki parmak bağırsağında sindirilmemiş nişasta ve glikojenin ,maltoz ve dekstrinlere parçalanmasından sonra tam olarak sindirimin gerçekleşmesi için oluşan bu dekstrin ne disakkaritlerin monosakkaritlere parçalanması gerekir.

Bunun için;

- İnce bağırsak bezlerinden salgılanan Maltaz, Sükraz (Sakkaraz), Laktaz ve Dekstrinaz enzimleri ile basit şekerler oluşturulur. Böylece karbonhidrat sindirimi ince bağırsakta tamamlanır.

www.biyolojievreni.com



2. Proteinlerin Sindirimi :

❖Proteinlerin kimyasal sindirimi mide de başlar, ince bağırsakta tamamlanır.

a- MİDE : (pH = 1- 2 asitik ortam)

- Besinlerin uyarıcı etkisi ile (görme, koklama ve düşünce) Vagus Siniri, mide bezlerinden Gastrin Hormonunun salgılanmasına yol açar.
- Kan dolaşımına katılan gastrin hormonu mide hücrelerini mide özsuyu salgılaması için uyarır.
- Öz su içinde bulunan HCI, mide bezlerinde üretilen ve pasif bir enzim olan Pepsinojeni aktif olan pepsin enzimine dönüştürür.

www.biyolojievreni.com

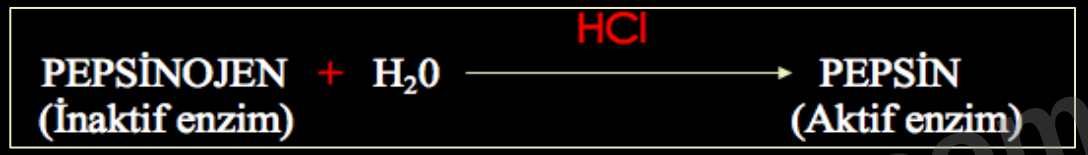
Mide Özsuyunun Bileşiminde;

- HCl (hidroklorik asit),
- PEPSİNOJEN enzimi,
- çok az LİPAZ enzimi,
- Süt çocuklarında LAP ENZİMİ (RENİN),
- Mukus,

- HCl, bir taraftan inaktif "Pepsinojen enzimini" aktif "Pepsin enzimine" dönüştürürken, diğer taraftan da mide ortamının asitleştirir.
- Çünkü; pepsin enzimi asitlik ortamda etkilidir.
- Pepsin enzimi, proteinleri , polipeptidlere dönüştürür.

2. Proteinlerin Sindirimi :

A) Mide : (pH = 1-2 Asidik Ortam)



- Pepsin, proteinleri polipeptit parçalarına (peptonlara) ayrıştırır.

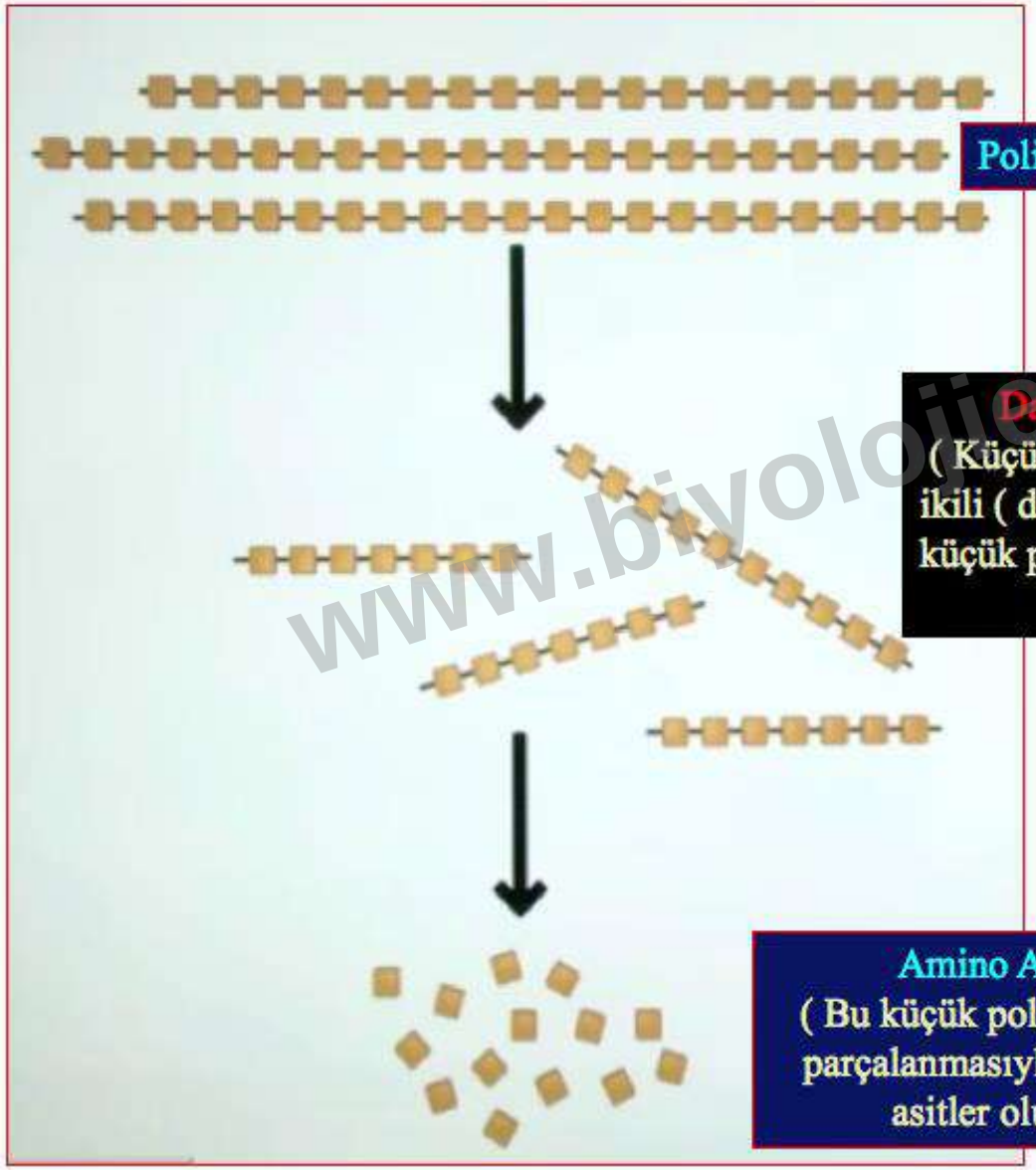


www.biyolojievreni.com

Not !

- Geviş getiren memelilerin midelerinde sütü pıhtılaştıran renin enzimi bulunur.
- Bu enzim başka birçok memelide de bulunur.
- Renin, süt proteinlerini pıhtılaştırarak ve çökelterek sütün midedeki hareketini yavaşlatır.
- İnsanların bebeklerinde renin enzimi bulunmaz.
- Yeni doğan bu bebeklerde de pepsin enzimi, ergin bireylerde olduğu gibi süt proteinlerini sindirir.

A) Midede Protein Sindirimi:



Polipeptidler

Daha Küçük Polipeptidler.
(Küçük polipeptidlerin arasında ikili (dipeptid) ve üçlü (Tripeptid) küçük parçalarda görülür.)

Amino Asitler
(Bu küçük polipeptidlerin parçalanmasıyla da amino asitler oluşur.)



www.biyolojievreni.com

A) Midede Protein Sindirimi:

- Lap (Renin) Enzimi ise sütteki proteinin Kazein şeklinde çökeltir.
- Kazeine de Pepsin Enzimi etki ederek "Polipeptid" ve "Amino Asitlere" parçalar.
- Lap (Renin) Enzimi süt çocuklarında salgılanır, yetişkinler de azalır.

www.biyolojievreni.com





Not !

- Buradaki Enzimler Mide Tarafından Üretilir.

B) İnce Bağırsakta Protein Sindirimi:

- Midede proteinler tam olarak sindirime uğramaz.
- Midedeki kimus, mide kapısından ince bağırsağa girdiğinde ince bağırsakta "Sekretin Hormonu" salgılanır.
- "Sekretin Hormonu" ise pankreası uyarır ve "pankreas öz suyunun" salgılanmasını sağlar.
- "Pankreas Öz Suyunun" içinde İnaktif Durumdaki Tripsinojen ve Kimotripsinojen Enzimleri bulunur.
- Ayrıca ,kimusun ince bağırsağa teması sonucu ince bağırsağın mukozasından Enterokinaz Enzimi salgılanır.

❖ (Kimus: Mideden ince bağırsağa geçen yarı sindirilmiş haldeki besin maddeleri.)

www.biyolojievreni.com

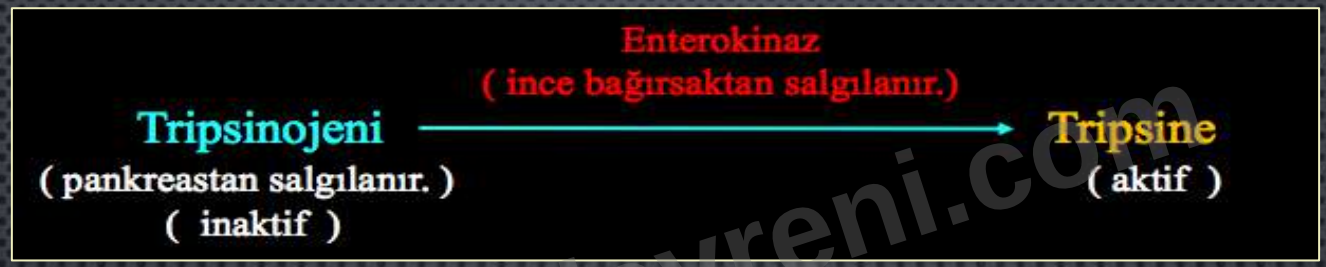
NOT:

✓ Enterokinaz enziminin protein sindirimindeki rolü dolaylıdır.

✓ Çünkü doğrudan peptit bağlarına etkisi yoktur.

B) İnce Bağırsakta Protein Sindirimi:

❖ Enterokinaz, pankreas salgısı olan Tripsinojeni aktifleştirerek Tripsine dönüştürür.



❖ Tripsin enzimi de, yine pankreas salgısı olan Kimotripsinojeni aktifleştirerek Kimotripsine dönüştürür.



❖ Tripsin ve Kimotripsin enzimleri, mideden gelen ve sindirimi tamamlanmamış olan polipeptidlerin sindirimini devam ettirir.

❖ Bu polipeptidleri Daha Küçük Polipeptidlere parçalar.

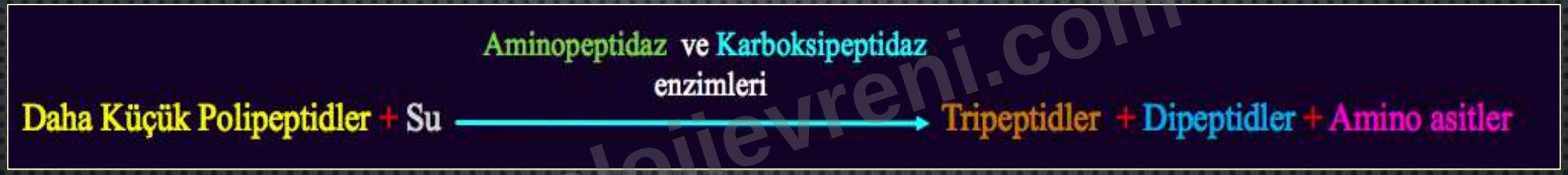


www.biyolojievreni.com

B) İnce Bağırsakta Protein Sindirimi:

❖ Bu Daha Küçük Polipeptidler;

- Pankreastan gelen Karboksipeptidaz , ve İnce Bağırsaktan salgılanan Aminopeptidaz ,enzimleri sayesinde Tripeptid , Dipeptid ve Amino Asitlere parçalanır.



❖ Son olarak Tripeptidler , Tripeptidaz Enzimi ve Dipeptidler ise Dipeptidaz Enzimi tarafından amino asitlere parçalanır.

NOT !

➢ İnce bağırsaktan salgılanan enzimler içinde proteinleri sindiren enzimlere genel olarak " Peptidaz (Erepsin) " enzimleri denir.

➢ Yani Tripeptidaz ve Dipeptidaz enzimleri için " Peptidaz (Erepsin) Enzimleri " denebilir.



www.biyolojievreni.com

B) İnce Bağırsakta Protein Sindirimi:

❖ Proteinlerin Sindiriminde Görev Yapan Enzimlerin Bazı Özellikleri :

Enzimler	Üretim Yeri	Görev Yaptığı Yer	Aktivatörü	Optimum pH
Pepsinojen	Mide	Mide	HCl	Asit
Tripsinojen	Pankreas	Onikiparmak bağırsağı	Enterokinaz	Baz
Kimotripsinojen	Pankreas	Onikiparmak bağırsağı	Tripsin	Baz
Karboksipeptidaz	Pankreas	İnce bağırsak	Aktif	Baz
Aminopeptidaz	İnce bağırsak	İnce bağırsak	Aktif	Baz
Tripeptidaz	İnce bağırsak	İnce bağırsak	Aktif	Baz
Dipeptidaz (erepsin)	İnce bağırsak	İnce bağırsak	Aktif	Baz

www.biyolojievreni.com

2. Proteinlerin Sindirimi :

Örnek: Proteinlerin sindiriminde etkili olan Pepsin, Tripsin ve Erepsin enzimleri için ;

I. Yapısında peptit bağı bulundurma,
II. Peptit bağlarını koparma,
III. Bazik ortamda aktifleşme,
IV. Mide hücreleri tarafından üretilme,

özelliklerinden hangileri ortaktır?

www.biyolojievreni.com

Cevap: I ve II

Açıklama:

I. Yapısında peptit bağı bulundurma. (ORTAKTIR.)
II. Peptit bağlarını koparma. (ORTAKTIR.)
III. Bazik ortamda aktifleşme, (Pepsin enzimi bazik değil, asidik ortamda aktifleşir. Tripsin ve Erepsin bazik ortamda aktifleşir.)
IV. Mide hücreleri tarafından üretilme, (Tripsin enzimi pankreas, erepsin enzimi ise ince bağırsak, pepsin mide üretir.)

3. Yağların Sindirimi :

❖Yağların kimyasal sindirimi ince bağırsakta başlar ve ince bağırsakta tamamlanır.

- Mide den gelen asitli kimus, onikiparmak bağırsağına girdiğinde salgılanan kolesistokinin hormonu etkisi ile safra salgısı koledok kanalı ile vater kabarcığından onikiparmak bağırsağından dökülür.
- Safra suyu içindeki "safra tuzları" yağları mekanik olarak sindirip küçük yağ damlacıklarına dönüştürür. Böylece yağların yüzeyi genişletilerek lipaz enziminin etkisi artırılır.

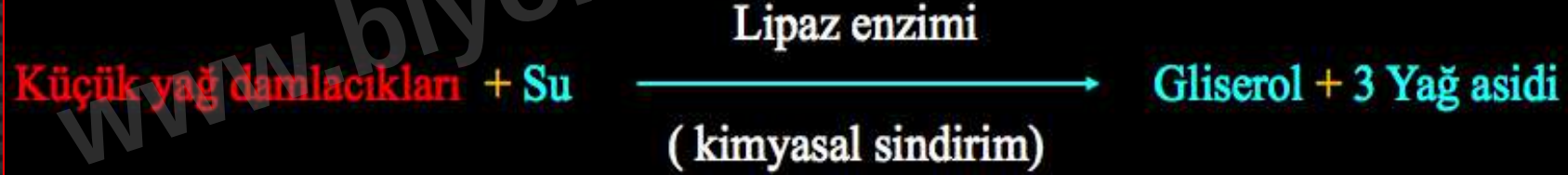
www.biyolojievreni.com



3. Yağların Sindirimi :

- Safranın etkisiyle damlacık hâline dönüşmüş olan yağlar, pankreas tarafından salgılanan LİPAZ ENZİMİ sayesinde kimyasal olarak sindirilerek yağ asidi ve gliserol'e dönüştürür.

www.biyolojievreni.com



4. Nükleik Asitlerin Kimyasal Sindirimi :

❖ Nükleik asitlerin sindirimi pankreastan salgılanan NÜKLEAZLAR (DNAaz, RNAaz) olarak adlandırılan enzim grubu ile ince bağırsakta olur.

❖ Nükleazlar, DNA ve RNA'yı " Nükleotidlere " parçalar.

Nükleaz(DNAaz veya RNAaz)

DNA veya RNA + H_20 --------→----------→----------→ NÜKLEOİTLER

www.biyolojievreni.com

❖ Diğer hidroliz enzimleri de nükleotidleri, azotlu bazlara, şekerlere ve fosfatlara parçalar.

Hidroliz Enzimleri

Nükleotid + H_2O ----→-----→-----→ Azotlu Organik Baz + Pentoz (5 C'lu şeker) + Fosforik Asit (fosfat)

➢ Nükleazlar ve diğer hidroliz enzimleri de ince bağırsakta sentezlenir.

Örnek: Lipitlerin sindirimi ile ilgili;

I. Kimyasal sindirimi ince bağırsakta başlar ve sonlanır.
II. Safra, yağların kimyasal olarak sindirimini kolaylaştırır.
III. Pankreastan salgılanan lipaz, yağları gliserol ve yağ asitlerine parçalar.

verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

www.biyolojievreni.com

Cevap: E) I ,II ve III

Açıklama:

I. Kimyasal sindirimi ince bağırsakta başlar ve sonlanır. (doğru)
II. Safra, yağların kimyasal olarak sindirimini kolaylaştırır. (doğru) (safra yağları fiziksel parçalayarak yağların yüzeyini artırır ve böylece kimyasal sindirimi kolaylaştırır.)
III. Pankreastan salgılanan lipaz, yağları gliserol ve yağ asitlerine parçalar. (doğru)

Örnek: Aşağıdaki enzimlerden hangisinin protein sindirimi ile ilgili görevi yoktur?

A) Enterokinaz B) Tripsinojen C) Pepsinojen D) Amilaz E) Aminopeptidaz

www.biyolojievreni.com

Cevap: D) Amilaz

Açıklama:

A) Enterokinaz : VARDIR. İnce bağırsaktan salgılanır.
B) Tripsinojen : VARDIR. Pankreastan salgılanır.
C) Pepsinojen : VARDIR. Mideden salgılanır.
D) Amilaz : YOKTUR. Nişasta ve Glikojen sindirimi için "tükürük bezi" ve "pankreastan" salgılanır. Amilaz, karbonhidratların sindirimini sağlar.
E) Aminopeptidaz : VARDIR. İnce bağırsaktan salgılanır.

Örnek: Sindirim sisteminin hormonal kontrolünde gerçekleşen,

I. Enterogastrin hormonunun gastrin salgısını inhibe etmesi
II. Vagus sinirinin uyarılması
III. Mide öz suyunun salgılanması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisidir?

A) I-II-III B) II-III-I C) II-I-III C) III-I-II E) III-II-I

www.biyolojievreni.com

Cevap: B) II-III-I

Açıklama:

Gerçekleşme sırası:

I. Enterogastrin hormonunun gastrin salgısını inhibe etmesi. (3. sırada)
II. Vagus sinirinin uyarılması. (1. sırada)
III. Mide öz suyunun salgılanması. (2. sırada)

Örnek: Aşağıdaki sindirim salgılarından hangisinin ilgili olduğu besine etki etmesi sonucunda monomer moleküller elde edilmez?

A) Sükraz B) Lipaz C) Safra D) Dipeptidaz E) Maltaz

www.biyolojievreni.com

Cevap: C) Safra

Açıklama:

A) Sükraz : Bu enzim , SÜKROZ 'u GLİKOZ ve FRUKTOZ monomerlerine ayırır.

B) Lipaz : Bu enzim , YAĞLARI , YAĞ ASİTİ ve GLİSEROL monomerlerine ayırır.

C) Safra : Safra ,yağ moleküllerini daha küçük yağ damlacıklarına parçalar . Yağların monomerlerine pankreastan salgılanan lipaz enzimi sağlar.

D) Dipeptidaz : Bu enzim , DİPEPTİTLERİ (dipeptid proteinleri), AMİNO ASİT monomerlerine ayırır.

E) Maltaz : Bu enzim , MALTOZ 'u GLİKOZ monomerlerine ayırır.

BESİNLERİN EMİLİMİ

www.biyolojievreni.com

Besinlerin Emilimi

❖ Sindirim sonucu oluşan monomerler (Karbonhidrat, yağ ve proteinlerin hidroliz edildikten sonra; glikoz, yağ asidi , gliserol, amino asitlere dönüşmesi) ile diğer besin maddelerinin (sindirilmeye ihtiyaç duyulmayan vitamin, mineral ve su) ince bağırsaktan (Az miktarda da ağız ,mide ve kalın bağırsaktan) Ozmos, Difüzyon veya Aktif Taşımayla dolaşım sistemine geçmesine EMİLİM denir.

www.biyolojievreni.com

Dikkat !

- Emilimde sinir sistemi görev yapmaz!

Besinlerin Emilimi

❖ Emilimin Asıl Gerçekleştiği Yer İnce Bağırsaktır.

❖ Ancak sindirim kanalının ağız , mide ve kalın bağırsak bölümlerinde de emilim gerçekleşir.

Buna göre;

1-AĞIZDA:

- Bazı ilaçların, zehirlerin, nikotin ve iyonların, emilimi gerçekleşir.

2-MİDEDE:

- Sodyum (Na+), potasyum (K+)ve klor(Cl-) gibi bazı iyonların, alkol, bazı zehirler ve su , emilimi gerçekleşir.

3-KALIN BAĞIRSAK:

- Simbiyotik bakterilerin B ve K vitaminleri ile su ve madensel tuzların ,emilimi gerçekleşir.

4- İNCE BAĞIRSAKTA:

- Sindirilen besinlerin yaklaşık %90'ı ince bağırsaklardan emilir.
- İnce bağırsağın üst bölgelerinde sindirim, alt bölgelerinde ise emilim daha fazla gerçekleşir.
- İnce bağırsak yüzeyini artıran villus ve mikrovilluslar sayesinde difüzyon ve aktif taşıma ile emilme gerçekleşir.
- Her villusun yapısında bir kılcal damar ağı ve bir lenf kılcalı bulunur.
- Villus ve mikrovilluslar da emilen besinler bu damarlara geçerek vücut dolaşımına katılırlar.

www.biyolojievreni.com

İnce Bağırsaktan Emilen Maddelerin Taşınma Yolları

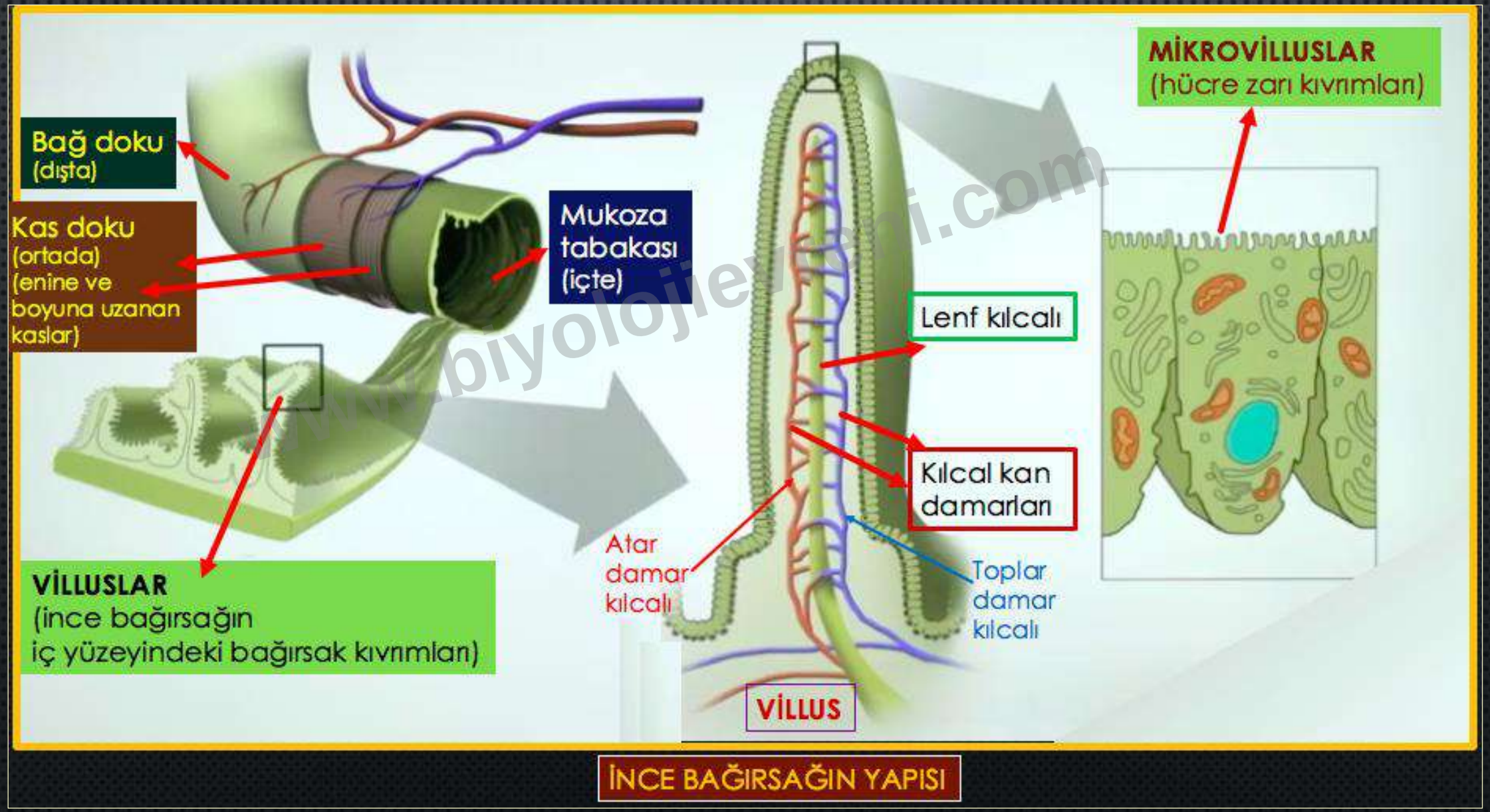
www.biyolojievreni.com

- İnce bağırsak hücreleri tarafından emilen besinler;

1) Kan Yolu
2) Lenf Yolu

olmak üzere, iki farklı yoldan dolaşım sistemine katılır.

Hatırlatma



www.biyolojievreni.com

İnce Bağırsaktan Emilen Maddelerin Taşınma Yolları

- Besin maddelerinin çeşidine göre, ince bağırsakta emilen maddelerin taşınması iki yolla olur. Bunlar:

1- Yol: Kan Kılcalları İle Taşınan Maddeler

2- Yol: Lenf Kılcalları İle Taşınan Maddeler

www.biyolojievreni.com



- Basit şeker
- Aminoasit
- Mineral
- Suda çözünen vitaminler

- Villus hücrelerinden pasif ya da aktif taşıma ile toplardamar kılcallarına aktarılır.
- Buradan da kapı toplardamarı ile karaciğere taşınır.

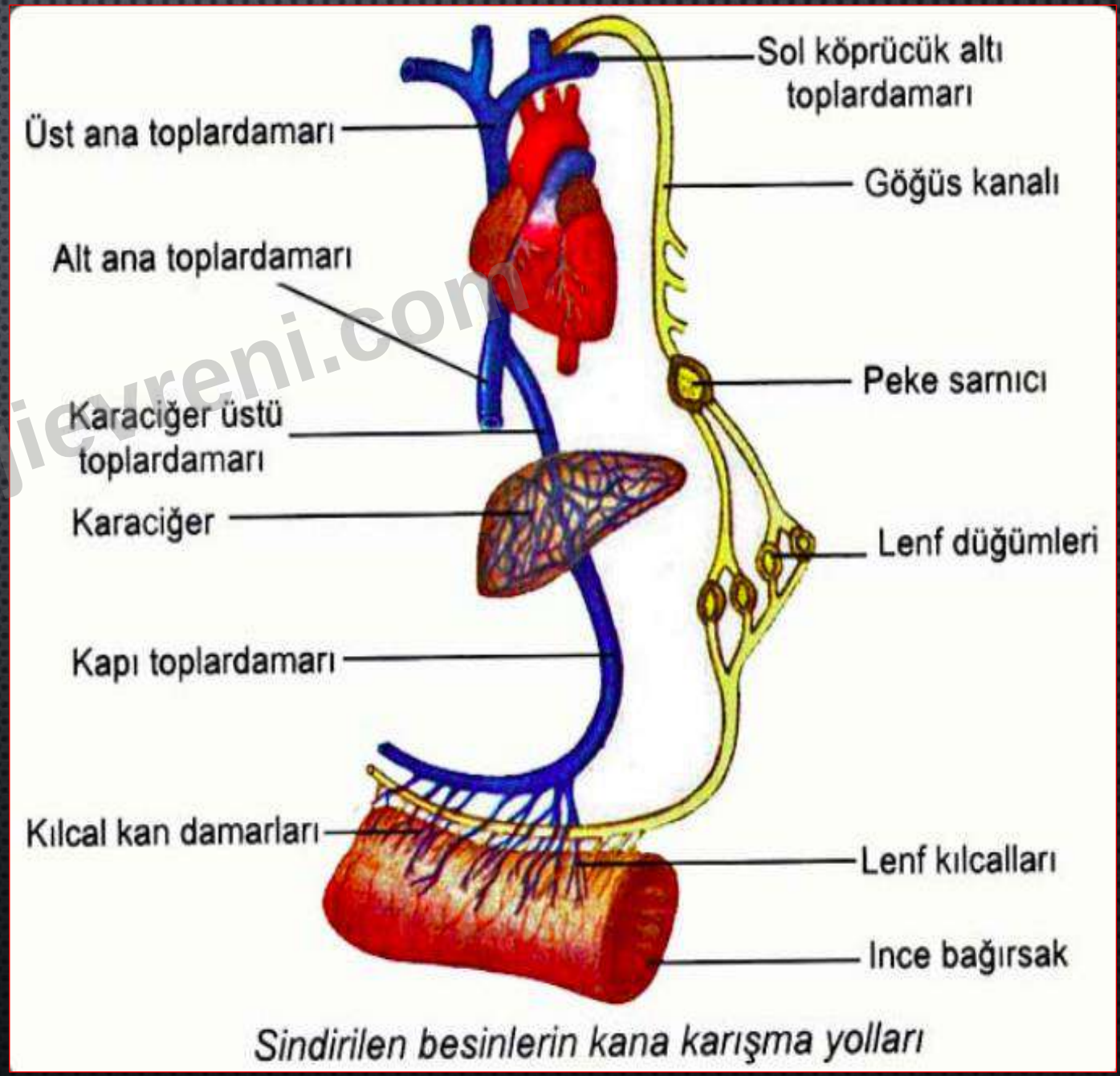
- Yağda çözünen vitaminler
- Yağ asitleri
- Gliserol

- Villus hücrelerinden lenf kılcal damarlarına geçer.
- Bu maddeler lenf damarları yoluyla ana lenf damarına daha sonra ana toplardamara geçerek kalbe gelir.

www.biyolojievreni.com

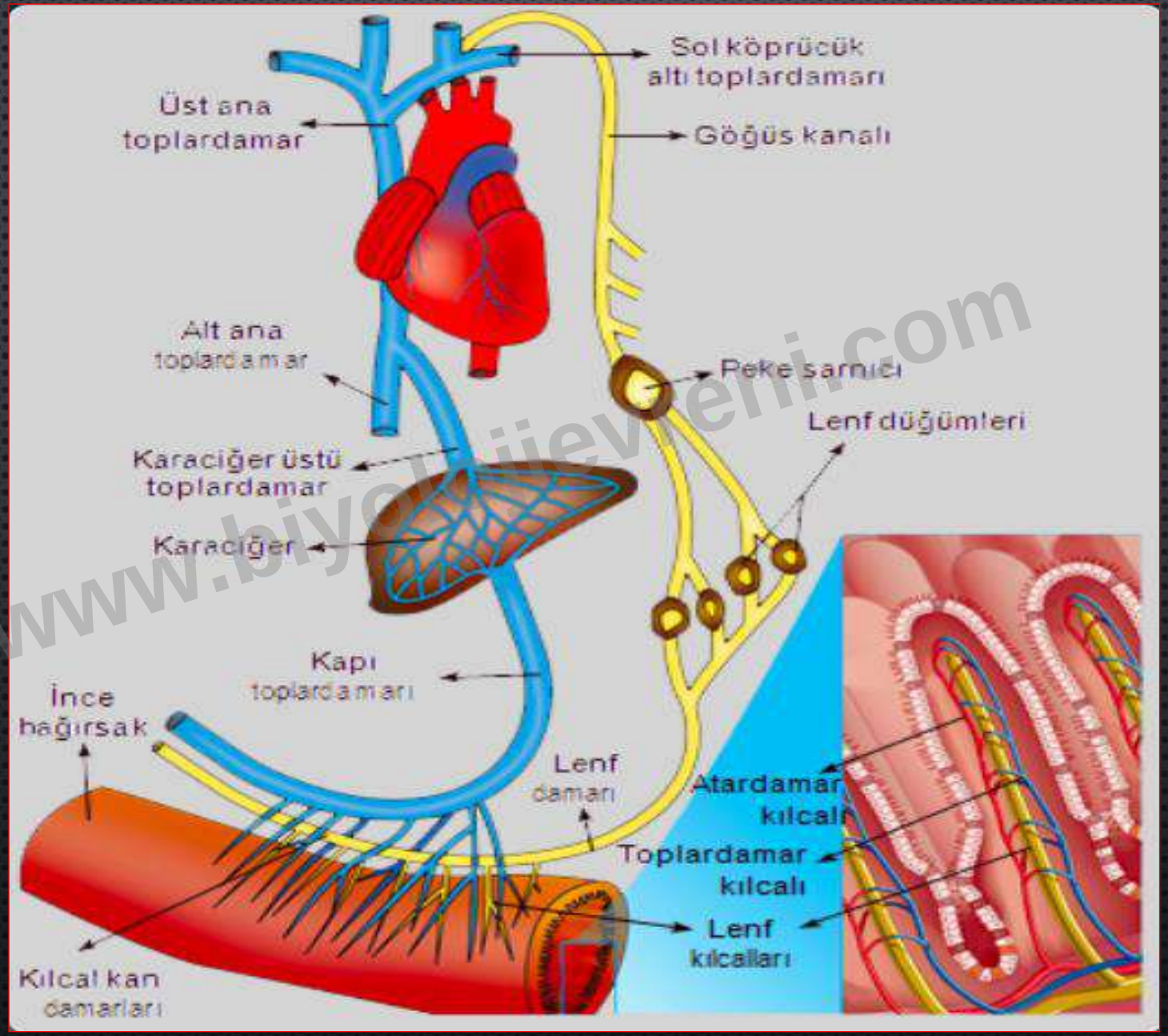


Şekil: İnce bağırsakta sindirilen besinlerin taşınma yolları



Sindirilen besinlerin kana karışma yolları

www.biyolojicevreni.com



Şekil: İnce bağırsakta sindirilen besinlerin taşınma yolları

İnce Bağırsaktan Emilen Maddelerin Taşınma Yolları

1. YOL: Kan Kılcalları İle Taşınan Maddeler:

1- İnce bağırsak hücrelerinde yoğunluğu artan;

- glikoz,
- fruktoz,
- galaktoz,
- amino asitler,
- B ve C vitaminleri,
- mineraller
- su

2- Villustaki kılcal kan damarlarına geçerek kapı toplar damarı ile karaciğere taşınır.

3- Fazla glikoz, karaciğerde glikojene çevrilerek depo edilir.

4- Bir kısmı yağa dönüştürülür.

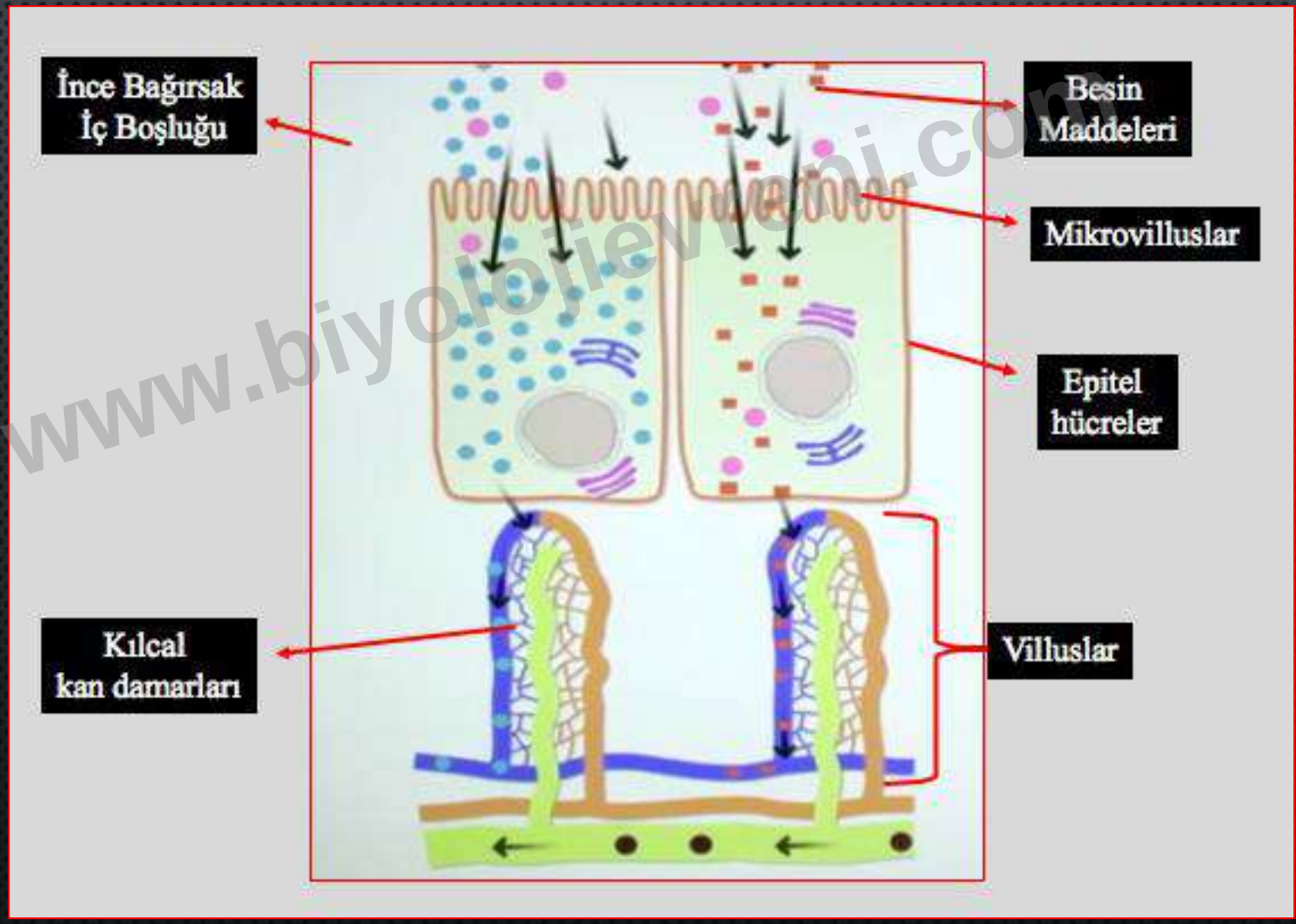
5- Zararlı maddeler zararsız hâle getirilir.

6- Karaciğerde bu dönüşümler gerçekleştikten sonra organik ve inorganik maddeler karaciğer üstü toplardamar ile karaciğerden çıkarak dolaşıma katılır ve kalbin sağ kulakçığına taşınır.

www.biyolojievreni.com

İnce Bağırsaktan Emilen Maddelerin Taşınma Yolları

1. YOL: Kan Kılcalları İle Taşınan Maddeler:



www.biyolojievreni.com

İnce Bağırsaktan Emilen Maddelerin Taşınma Yolları

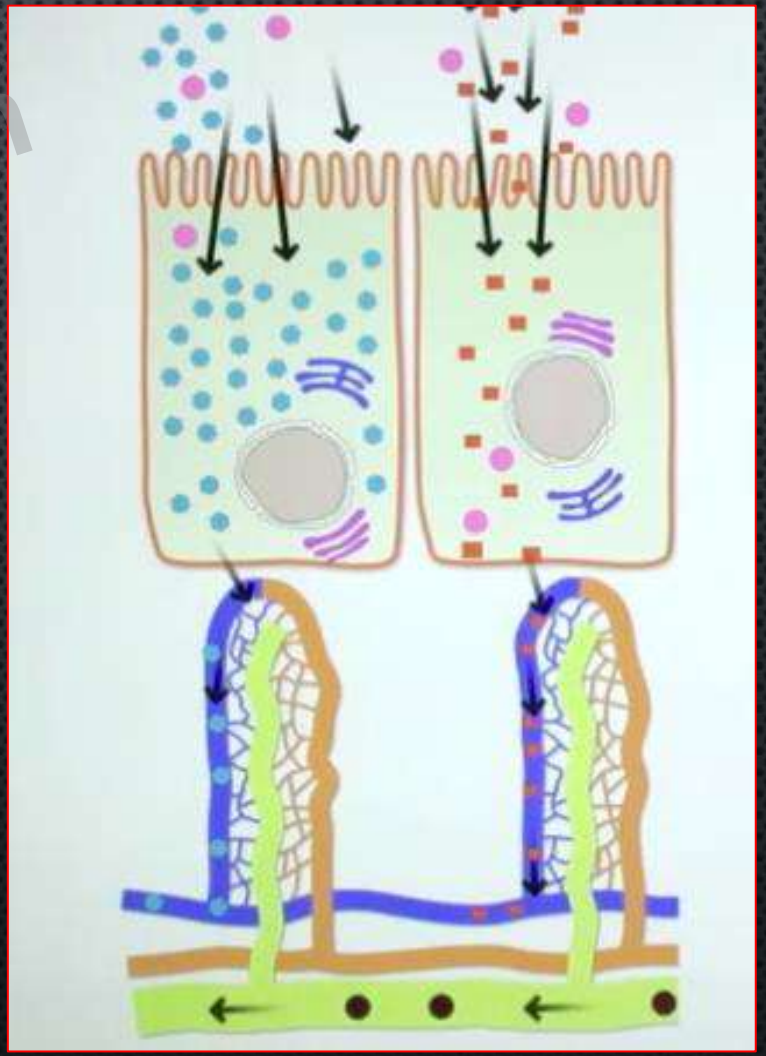
1. YOL: Kan Kılcalları İle Taşınan Maddeler:

- glikoz,
- fruktoz,
- galaktoz,
- amino asitler,
- B ve C vitaminleri,
- mineraller
- su

www.biyolojievreni.com

- İnce bağırsağın iç kısmında fazla olan maddelerin yoğunluk farkından dolayı ozmos ve difüzyon gibi pasif taşımayla ayrıca yoğunluk farkına gerek kalmadan da aktif taşıma ile epitel hücrelerinin mikrovilluslarından geçerek villuslara gelir.

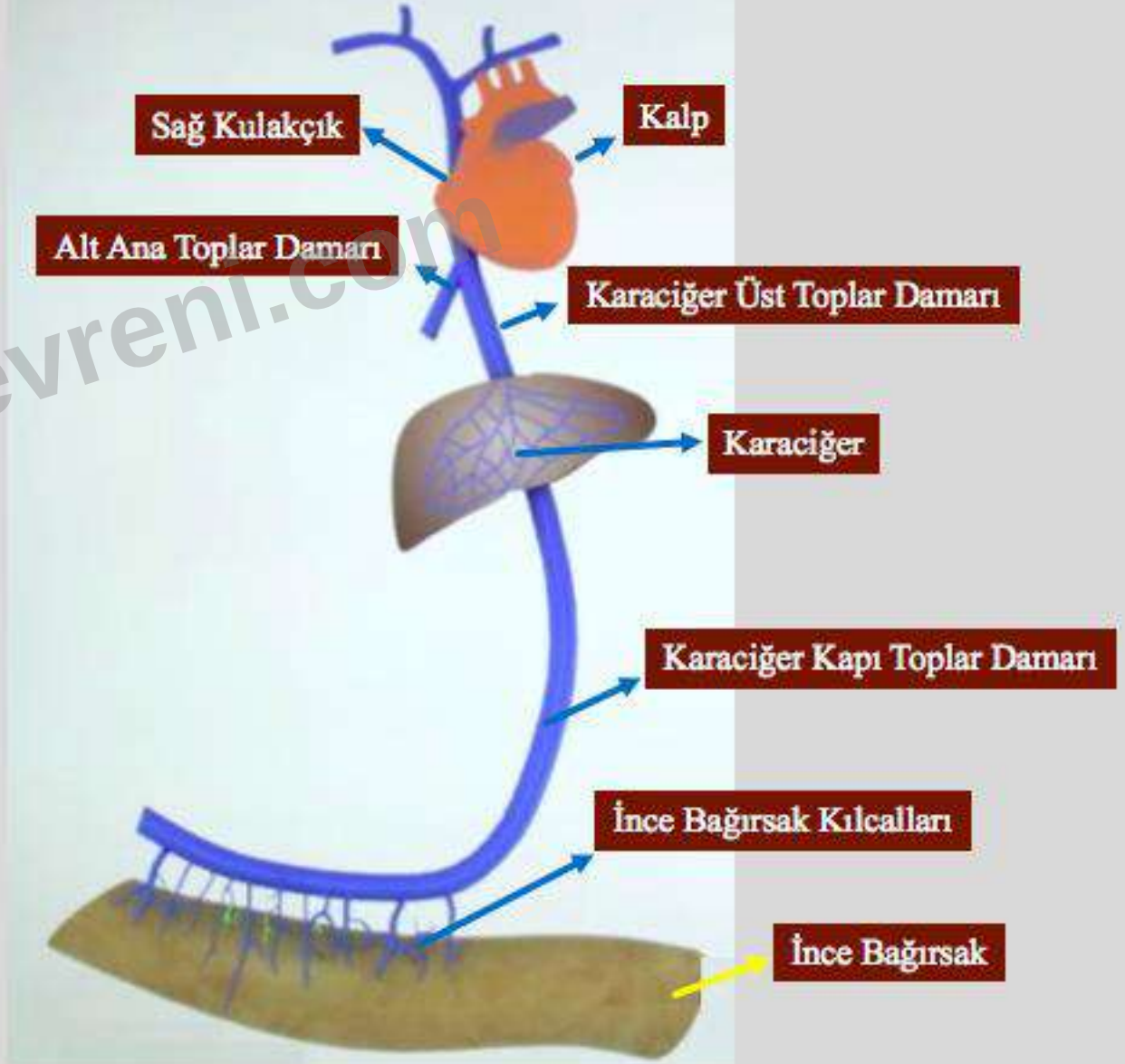
- Daha sonra villuslardan kılcal kan damarlarına geçer.



ŞEKİL:

- Glikoz
- Fruktoz
- Galaktoz
- Amino Asit
- Mineraller
- B ve C Vitaminler
- Suyun

❖ Emilim sırasında kan kılcallarına geçen besinlerin kalbe gelinceye kadar izlediği yol.



www.biyolojievreni.com

❖ Emilim Sırasında Kan Kılcallarına Geçen Besinlerin Kalbe Gelinceye Kadar İzlediği Yol:

- GLİKOZ
- FRUKTOZ
- GALAKTOZ
- AMİNO ASİT
- MİNERALLER
- B ve C VİTAMİNLER

↓

İnce Bağırsak

↓

İnce Bağırsak Kan Kılcalları

↓

Karaciğer Kapı Toplar Damarı

↓

Karaciğer

↓

Karaciğer Üst Toplar Damarı

↓

Alt Ana Toplar Damarı

↓

Sağ Kulakçık

↓

Kalp



www.biyolojievreni.com

İnce Bağırsaktan Emilen Maddelerin Taşınma Yolları

1. YOL: Kan Kılcalları İle Taşınan Maddeler:

www.biyolojievreni.com

NOT !

- Tere yağı gibi kısa zincirli yağ asitleri suda belli oranda çözündüğü için villuslarda emildikten sonra yaklaşık %10'u kılcal kan damarlarına geçerek taşınır.

- Ayrıca bağırsak hücrelerinde oluşan amonyak (NH_3) da bu yol ile taşınır.

İnce Bağırsaktan Emilen Maddelerin Taşınma Yolları

2. YOL: Lenf Kılcalları İle Taşınan Maddeler:

1-

- Yağların sindirim ürünlerinin (yağ asitleri ve gliserolün) %90'ı
- A, D, E, K vitaminleri

ince bağırsaktan villustaki lenf kılcalları ile taşınır.

2- Bu taşınmada gliserol ve yağ asitleri, ince bağırsaktaki epitel hücrelerine geçtikten sonra hücre içinde yeniden yağ (trigliserit) sentezinde kullanılır.

3- Oluşan yağlar, kolesterolün de katılmasıyla özel bir proteinle kaplanarak Şilomikron adını alır ve lenf kılcallarına geçer.

4- Lenf yoluyla Peke Sarnıcı, göğüs kanalı ve sol köprücük altı toplardamarına aktarılır.

5- Buradan üst ana toplardamar aracılığıyla kan dolaşımına katılarak kalbin sağ kulakçığına taşınır.

www.biyolojievreni.com

2. YOL: Lenf Kılcalları İle Taşınan Maddeler:

- yağ asitleri,
- Gliserol
- A,D,E,K vitaminleri,

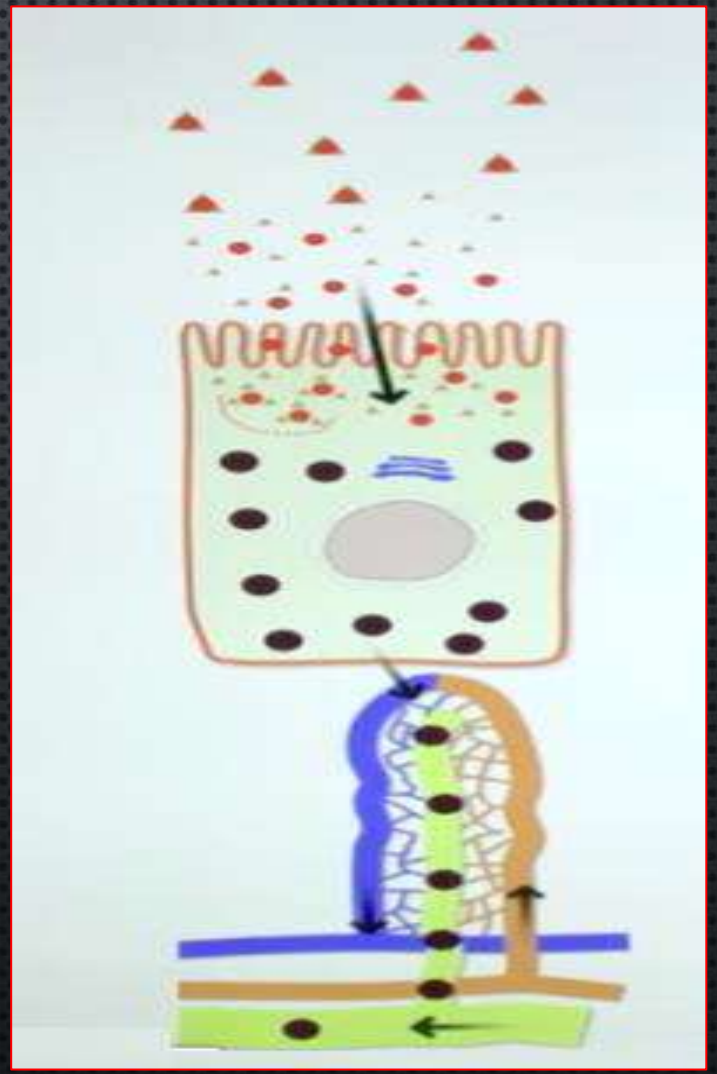
➢ İnce bağırsağın iç kısmından mikrovilluslarından geçerek epitel hücrelerinin içine girer.

➢ Epitel hücrelerinin içinde yağ asitleri ve gliserol tekrar birleşerek (3 yağ asitleri ve 1gliserol) yeniden yağ moleküllerini (Trigliseritler) oluşturur.

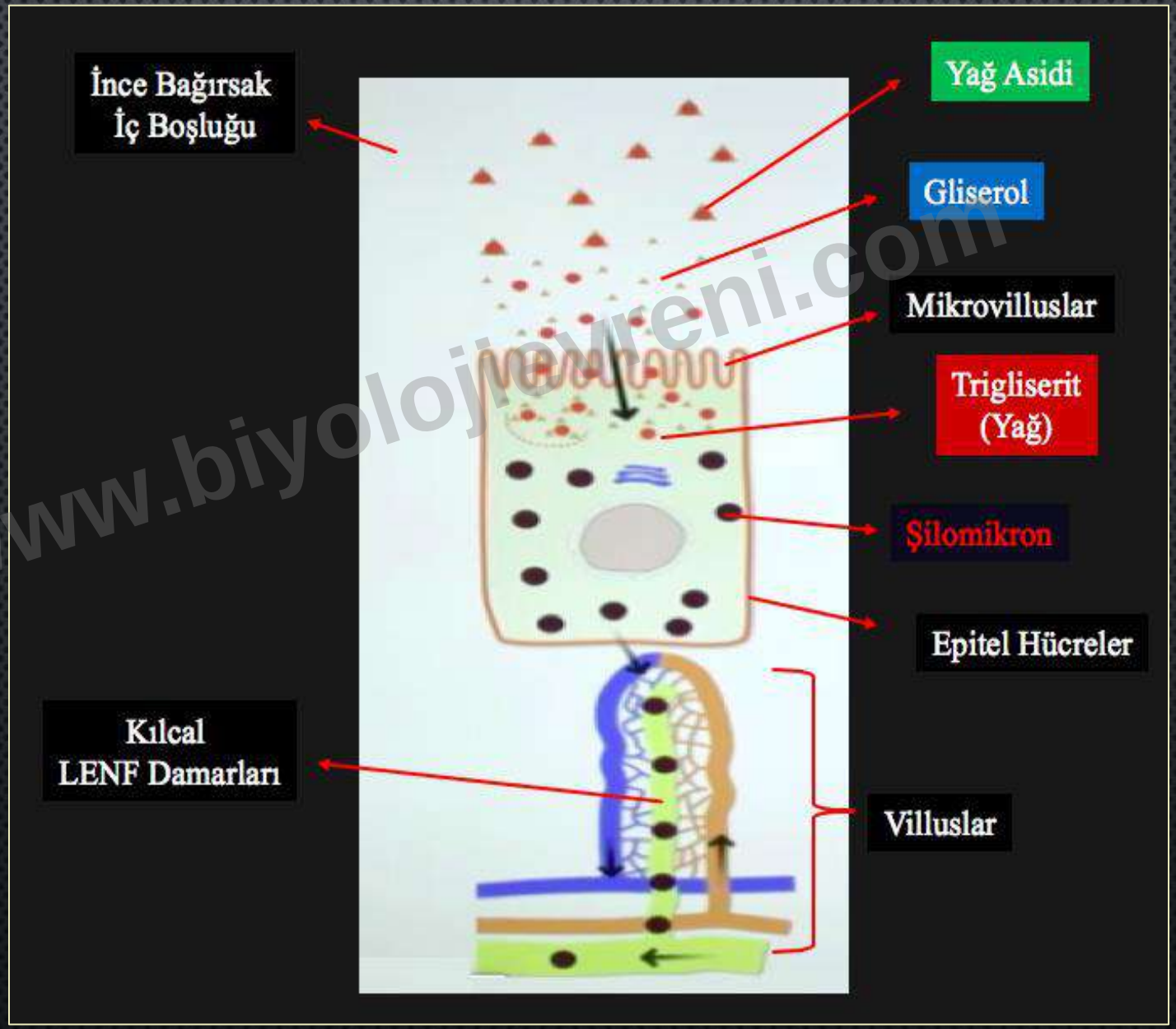
➢ Epitel hücrelerinin içinde Trigliseritler kolesterol ve özel proteinlerle sarılarak kaplanır . Bu kılıf içine alınmış yapıya Şilomikron denir.

➢ Şilomikron denilen bu küçük tanecikler epitel hücreden villuslara gelir ve oradan da lenf kılcallarına geçerek dolaşıma katılır.

www.biyolojievreni.com



2. YOL: Lenf Kılcalları İle Taşınan Maddeler:

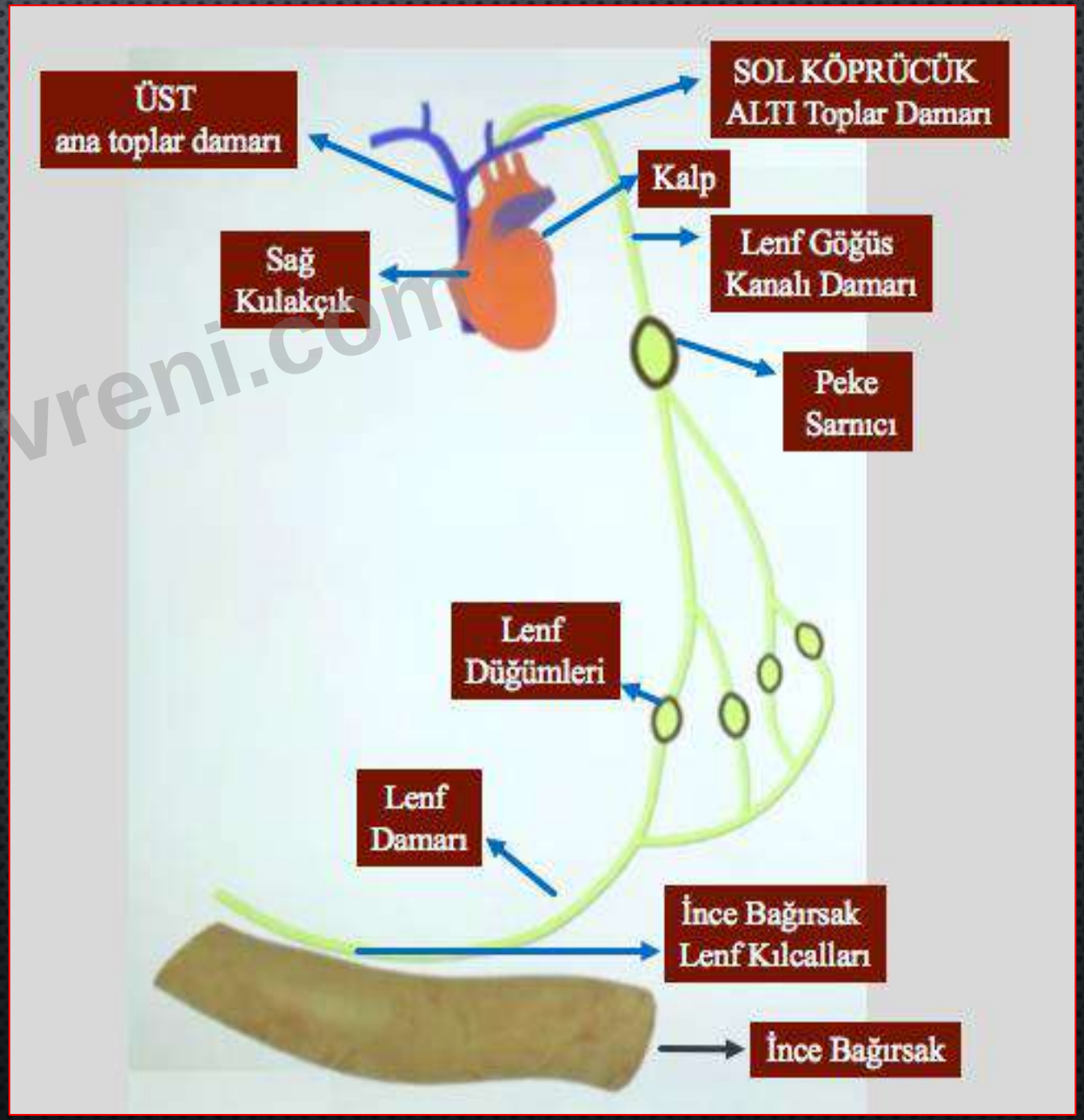


www.biyolojiavreni.com

ŞEKİL:

- Yağ Asiti
- Gliserol
- A,D,E,K Vitaminler

❖ Emilim sırasında LENF kılcallarına geçen besinlerin kalbe gelinceye kadar izlediği yol.



www.biyolojievreni.com

❖ Emilim sırasında LENF kılcallarına geçen besinlerin kalbe gelinceye kadar izlediği yol:

- YAĞ ASİTİ
- GLİSEROL
- ADEK VİTAMİNLER

↓

İnce Bağırsak

↓

İnce Bağırsak Lenf Kılcalları

↓

Lenf Damarı

↓

Lenf Düğümleri

↓

PEKE SARNICI

↓

Lenf Göğüs Kanalı Damarı

↓

Sol Köprücük Altı Toplar Damarı

↓

ÜST Ana Toplar Damarı

↓

Sağ Kulakçık

↓

Kalp

www.biyolojievreni.com



İnce Bağırsaktan Emilen Maddelerin Taşınma Yolları

NOT !

- İnsanda sindirilen besinlerin ince bağırsaktaki emilme oranları da farklıdır.
- Sağlıklı bir insanda, karbonhidratların Tamamı, Yağların %90'u , Proteinlerin %95'i ince bağırsaktaki emilir.
- Bu nedenle bir insanın bağırsağının %50' sinden fazlası çıkarılırsa yeterli emilim yapılamayacağından yaşamı tehlikeye girer.

www.biyolojievreni.com

Kalın Bağırsakta Emilim :

- Sindirilen besin maddelerinin içerisinde bulunan suyun büyük bir kısmı kalın bağırsakta emilir.
- Kalın bağırsakta bakteri faaliyetleriyle K ve B vitaminleri sentezlenir.
- Bu vitaminler ve mineral tuzların emilimi de kalın bağırsakta olur.

www.biyolojievreni.com

Not !

1- Sindirim bir hidroliz olayı olduğu için enerji harcanmaz.

2- Ancak sindirim sonucu oluşan monomerlerin ve diğer besin maddelerinin emilmesi sırasında enerji harcanabilir.

3- Şilomikronları oluşturan proteinin suda çözünürlüğü yüksek olduğu için kanda taşınmasını kolaylaştırır.

4- Kan kılcalları ile lenf kılcallarının taşıdığı maddelerin dolaşımda ilk karıştığı yer kalbin sağ kulakçığıdır.

www.biyolojievreni.com

Lenf Sıvısının Kan Dolaşımına Katılma Yolları

Lenf Dolaşımı:

İki yolla olur. Her iki lenf dolaşımı da üst ana toplardamara giriş yaparak kan ile karışır.

1.Yol : Sol Lenf Dolaşımı

(Başın ve göğüs sol kısmı ile sol koldan gelen / bacak ve bağırsaklardan gelen.)

2. Yol : Sağ Lenf Dolaşımı

(Başın ve göğsün sağ kısmı ile sağ koldan gelen.)



www.biyolojievreni.com

Dikkat Et !

- Kan ve lenf ile taşınan besinlerin, ilk kez karşılaştıkları yer; Kalbin sağ kulakçığıdır.
- Lenf ile taşınan besinlerin, kırmızı kan ile ilk karşılaştıkları yer; Sol ve sağ köprücük altı toplardamarıdır.
- Soldan ve sağdan gelen lenf sıvısının ilk karşılaştığı yer; Üst ana toplardamardır.

Dikkat Et !

- Kan ve lenf ile taşınan besinlerin, ilk kez karşılaştıkları yer; Kalbin sağ kulakçığıdır.
- Lenf ile taşınan besinlerin, kırmızı kan ile ilk karşılaştıkları yer; Sol ve sağ köprücük altı toplardamarıdır.

www.biyolojiyeni.com

Önemli !

➢ Tokluk Durumunda Glikoz Oranı:

Kapı toplardamar > Karaciğer üstü toplardamar > Karaciğer atardamarı

➢ Açlık Durumunda Glikoz Oranı:

Karaciğer üstü toplardamar > Karaciğer atardamarı > Kapı toplardamar

Ek Bilgi

Lenf Düğümleri (Lenf Nodları);

- Vücudun bir çok bölgesinde gruplar halinde bulunur.
- Boyun, koltuk altı, kasıklarda olduğu gibi yüzeyde bulunan lenf düğümleri kolaylıkla fark edilebilir.
- Ancak göğüs ve karın boşluğunda da çok sayıda lenf düğümü mevcuttur.
- Bunların başlıca görevi vücuda giren yabancı maddelere karşı bir süzgeç oluşturarak, mikropların vücuda yayılımlarını engellemek ya da geciktirmektir.
- Düğümler içinde bağışıklık sistemine ait sayısız hücre bulunmakta, bu hücreler insana zarar verebilecek maddelerin geçişine engel olmaya çalışmaktadırlar.
- Bu mücadele sırasında lenf bezeleri şişerek elle ya da gözle fark edilebilecek boyutlara ulaşabilmektedir.
- Bademciklerimiz de birer lenf düğümüdür.
- Bakteriler ya da virüslerle yoğun bir biçimde savaştığında, bademciklerimiz şişer ve iltihaplanır.

www.biyolojievreni.com

Ek Bilgi

Peke Sarnıcı

- Peke sarnıcı ise lenfatik sistem içerisinde bulunan bir torba gibidir.
- Bacaklardan, kollardan ve bağırsaklardan gelen lenfler burada toplanır.
- Şilomikron denilen küçük yağ yapıları, lenfçikler yolu ile peke sarnıcına aktarılır.
- Peke sarnıcı bu şilomikronları göğüs kanalı adındaki lenf damarlarına aktarır.

www.biyolojievreni.com

Kısaca;

- Peke sarnıcı lenf damarlarından gelen “lenf sıvısının” toplandığı ve en büyük lenf damarı olan “göğüs kanalı toplar damarına” aktarır.

Hatırlatma:

Sindirim Sisteminde Görev Yapan Hormonlar ve Etkileri

Hormon	Salgılandığı Organ	Hedef Organ	Hedef Organın Cevabı
Gastrin	Mide	Mide	Mide öz suyu salgılanması
Sekretin	12 Parmak Bağırsağı	Pankreas	Pankreastan "bikarbonat iyonlarını" (HCO^-_3) salgılatarak ince bağırsak pH ' sını düzenler.
		Karaciğer	Karaciğerde safra üretimini ve salgılanmasını sağlar.
Kolesistokinin	12 Parmak Bağırsağı	Pankreas	Pankreastan sindirim enzimlerinin salgılanmasını sağlar. (Bu enzimler arasında yağları sindiren " Lipaz " enzimi.)
		Safra Kesesi	Safra kesesinin kasılmasını sağlayarak burada depolanan safranın on iki parmak bağırsağına dökülmesini sağlar.
Enterogastrin	12 Parmak Bağırsağı	Mide	Midenin salgı yapmasını önler. (Açlık durumunda , midedeki salgı bezlerinin salgı üretmesini önleyerek mide hareketlerini yavaşlatır.)

www.biyolojievreni.com

Hatırlatma:

Enzim veya Hormon Adı	Salgılandığı Yer	Görevi	Ürünler
Pityalin (Amilaz) Enzim	Ağız	Nişasta Hidrolizi	Maltoz - dekstrin
Gastrin Hormon	Mide	Mide Öz Suyu Salgılanmasını Uyarır	HCL LİPAZ Pepsinojen Mukus Lap
Pepsinojen + HCL = Pepsin Enzim	Mide	Protein Hidrolizi	Polipeptit
		Kazein Hidrolizi	Polipeptit
Lap (Renin) Enzim	Mide	Süt Hidrolizi	Kazein
Enterogastrin Hormon	İnce Bağırsak	Mide Hareketini Yavaşlatır	
Maltaz Enzim	İnce Bağırsak	Maltoz Hidrolizi	Glikoz Glikoz
Sükraz = Sakkaraz Enzim	İnce Bağırsak	Sükroz (sakkaroz) Hidrolizi	Glikoz Fruktoz
Lâktaz Enzim	İnce Bağırsak	Laktoz Hidrolizi	Glikoz Galaktoz
Enterokinaz Enzim	İnce Bağırsak	Tripsinojeni Tripsine Çevirmek	

www.biyolojievreni.com

Hatırlatma:

Enzim veya Hormon Adı	Salgılandığı Yer	Görevi	Ürünler
Erepsin (Peptidaz) Enzim	İnce Bağırsak	Peptit Hidrolizi	Aminoasit
Kolesistokinin Hormon	İnce Bağırsak	Safra Kesesini Uyarmak	
Sekretin Hormon	On iki Parmak Bağırsak	Pankreası Uyarmak	
Lipaz Enzim	Mide İncebağırsak Pankreas	Yağların Hidrolizi	Yağ Asitleri ve Gliserol (gliserin)
Amilaz Enzim	Pankreas	Nişasta Hidrolizi	Glikoz
Tripsinojen Enzim Kimotripsinojen Enzim	Pankreas	Polipeptit Hidrolizi	Peptit Aminoasit
İnsülin Hormon	Pankreas	Glikozları Glikojene Dönüştürmek	Glikojen
Glukagon Hormon	Pankreas	Glikojeni Glikozlara Dönüştürmek	Glikoz
Safra Öz Suyu	Safra Kesesi	Yağların Mekanik Sindirimi	Yağ Parçacıkları

www.biyolojievreni.com

Hatırlatma:

B) İnce Bağırsakta Protein Sindirimi:

❖ Proteinlerin Sindiriminde Görev Yapan Enzimlerin Bazı Özellikleri :

Enzimler	Üretim Yeri	Görev Yaptığı Yer	Aktivatörü	Optimum pH
Pepsinojen	Mide	Mide	HCl	Asit
Tripsinojen	Pankreas	Onikiparmak bağırsağı	Enterokinaz	Baz
Kimotripsinojen	Pankreas	Onikiparmak bağırsağı	Tripsin	Baz
Karboksipeptidaz	Pankreas	İnce bağırsak	Aktif	Baz
Aminopeptidaz	İnce bağırsak	İnce bağırsak	Aktif	Baz
Tripeptidaz	İnce bağırsak	İnce bağırsak	Aktif	Baz
Dipeptidaz (erepsin)	İnce bağırsak	İnce bağırsak	Aktif	Baz

www.biyolojievreni.com

Örnek : İnce bağırsaktan emilen bir yağ asidinin villuslar tarafından emilerek dolaşım sistemi ile taşınarak geleceği ilk organ aşağıdakilerden hangisidir?

A) Karaciğer B) Mide C) Pankreas D) Kalp E) Akciğer

Cevap : D) Kalp

Açıklama:



www.biyolojievreni.com

Örnek : İnce bağırsakta yer alan villuslar aşağıdaki maddelerden hangisinin emilimini aktif ya da pasif taşıma ile gerçekleştiremez?

A) Mineral B) Su C) Glikoz D) Selüloz E) Aminoasit

www.biyolojievreni.com

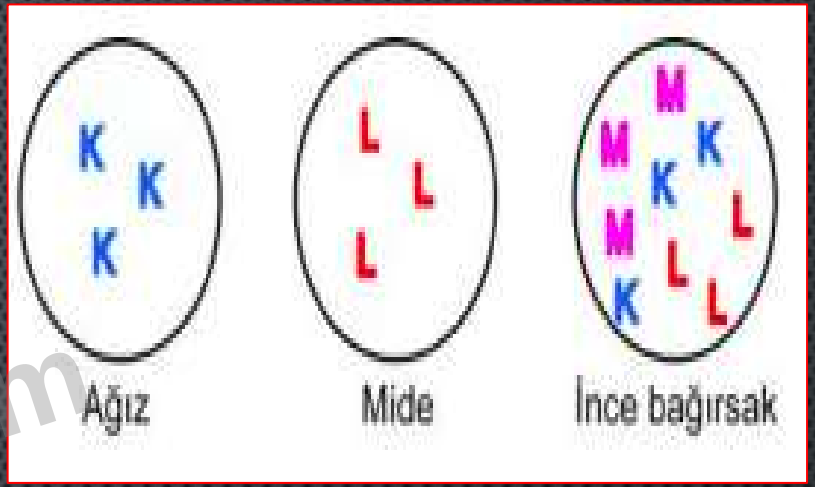
Cevap : D) Selüloz

Açıklama:

- Selüloz hayvan hücrelerinde sindirilmez. Bu nedenle emilimi de olmaz.

SORU 1. Yandaki şekilde, insanın sindirim organlarında kimyasal sindirime uğrayan bazı maddeler K, L, M harfleriyle simgelenmiştir.

Buna göre K, L, M harflerinin temsil ettiği besinlerle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?



	K	L	M
A)	Protein	Yağ	Karbonhidrat
B)	Karbonhidrat	Protein	Yağ
C)	Yağ	Protein	Karbonhidrat
D)	Karbonhidrat	Yağ	Protein
E)	Protein	Karbonhidrat	Yağ

www.biyolojievreni.com

Cevap 1: B

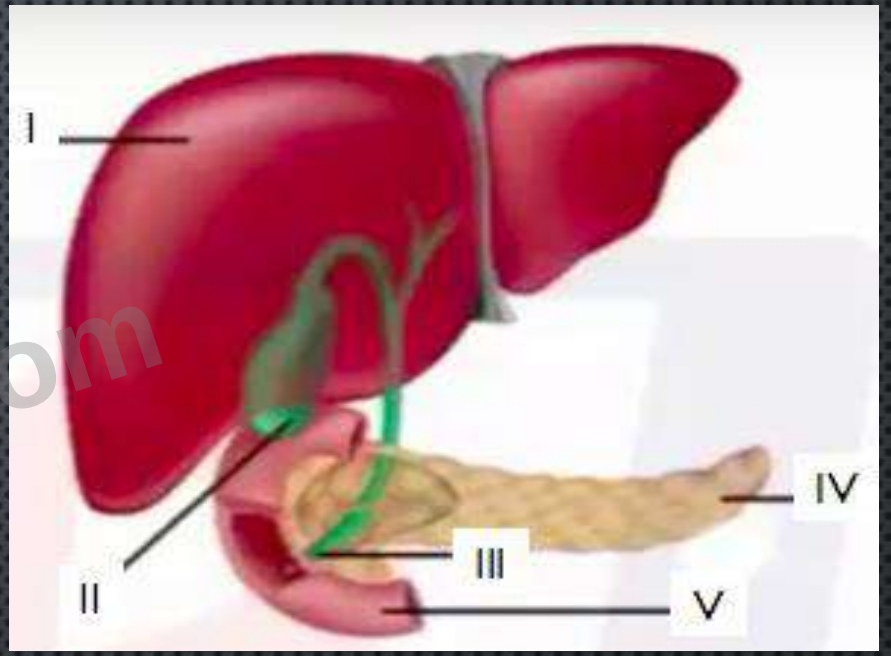
Açıklama:

- Ağızda karbonhidratların sindirimi olur. K, karbonhidrattır.
- Midede proteinlerin sindirimi olur. L, proteindir.
- Yağların sindirimi ince bağırsakta başlar ve biter. M, yağdır.

SORU 2. Şekilde, insan vücudunda yer alan bazı organ ve yapılar numaralandırılarak gösterilmiştir.

Bu organ ve yapılarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) I numaralı organda amonyaktan üre sentezi gerçekleşir.
B) II numaralı organda safra üretimi gerçekleşir.
C) III numaralı yapı içerisinden yağların fiziksel ve kimyasal sindirimini gerçekleştiren maddeler geçiş yapar.
D) IV numaralı organda hem sindirim enzimi hem de hormon üretimi gerçekleşir.
E) V numaralı organdan II ve IV numaralı organları uyaracak hormon salgılanır.



www.biyolojievreni.com

Cevap 2: B

Açıklama:

- II. numaralı organ safra kesesidir. Safra kesesi safra üretmez. Karaciğerin (I) ürettiği safrayı depo eder.

SORU 3. Yandaki tabloda, bazı besin maddelerinin kimyasal sindirimlerinin gerçekleştiği yerler işaretlenmiştir.

Kimyasal sindirimlerinin gerçekleştiği yerler esas alındığında, bu besin maddeleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Sindirim yeri		
Besin maddesi	Ağız	Mide	İnce bağırsak
I			X
II		X	X
III	X		X

	I	II	III
A)	Karbonhidrat	Vitamin	Yağ
B)	Protein	Yağ	Karbonhidrat
C)	Yağ	Protein	Karbonhidrat
D)	Vitamin	Protein	Karbonhidrat
E)	Karbonhidrat	Protein	Yağ

www.biyolojievren.com

Cevap 3 : C

Açıklama:

- Ağızda karbonhidratların sindirimi olur. III, Karbonhidrattır.
- Midede proteinlerin sindirimi olur. II, proteindir.
- Yağların sindirimi ince bağırsakta başlar ve biter. I, yağdır.

SORU 4. İnsanda sindirilerek bağırsaklardan emilen yağların en yoğun olarak bulunduğu damar aşağıdakilerden hangisidir?

A) İnce bağırsak toplardamar
B) Karaciğer üstü toplardamar
C) Sol köprücük altı toplardamarı
D) Kalın bağırsak toplardamarı
E) Kapı toplardamarı

www.biyolojievreni.com

Cevap 4: C

Açıklama:

- Yağların monomerleri lenf kılcallarından emilir.
- Lenf sistemi ile dolaşıma katılır.
- Dolaşıma ilk katıldıkları damar sol köprücük altı toplardamardır. En yoğun burada bulunur.

SORU 5. İnsan Midesinde gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi, salgıladığı salgılardan kendisini korumaya yönelik
değildir?

A) Pepsinin aktif olmayan formda salgılanması
B) Midenin iç yüzeyini kaplayan epitel hücrelerinin sık sık yenilenmesi
C) Mide iç yüzeyinin mukus tabakasıyla kaplanması
D) İçerdiği besin miktarına göre midenin hacmini değiştirebilmesi
E) Midede HCl ve Pepsinojenin farklı hücrelerden salgılanması

www.biyolojievreni.com

Cevap 5: D

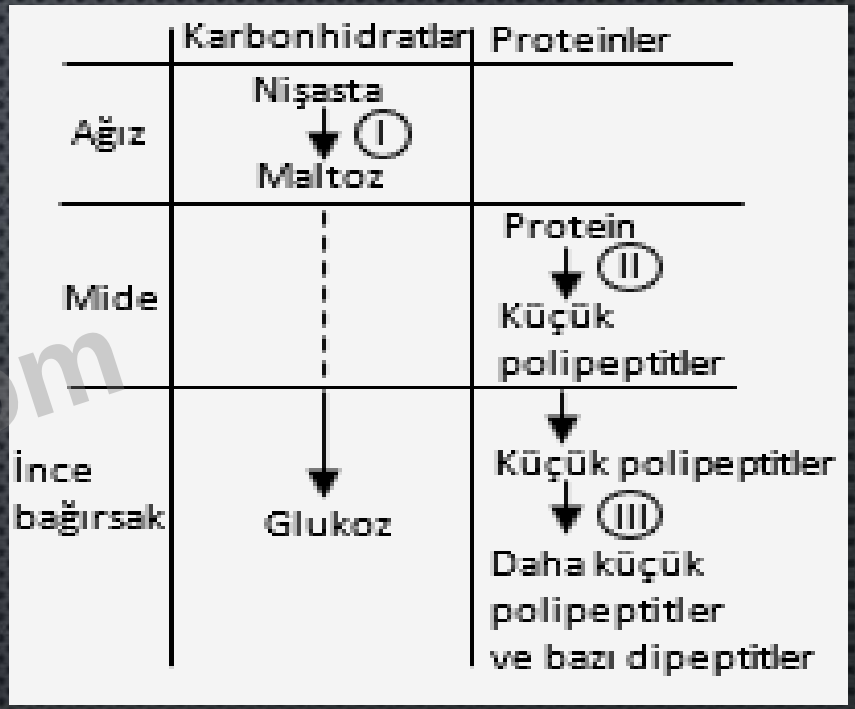
Açıklama:

- İçerdiği besin miktarına göre midenin hacmini değiştirebilmesi, korumaya yönelik olmayıp alınabilecek besin miktarı ile ilgilidir.

SORU 6. Yandaki tabloda insanda karbonhidrat ve protein sindiriminin bazı aşamaları verilmiştir.

Tabloda I, II ve III ile gösterilen enzimler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Amilaz	Kimotripsin	Pepsin
B)	Amilaz	Pepsin	Kimotripsin
C)	Tripsin	Amilaz	Kimotripsin
D)	Tripsin	Kimotripsin	Amilaz
E)	Kimotripsin	Pepsin	Amilaz



www.biyolojievreni.com

Cevap 6: B

Açıklama:

- Amilaz enzimi nişastanın ağızda, Pepsin enzimi proteinlerin midede, Kimotripsin enzimi ise ince bağırsakta polipeptidlerin sindirimini gerçekleştirir.

SORU 7. Azot atomları işaretlenmiş esansiyel (temel) amino asitlerle beslenen bir insanın karaciğer dokusu, belirli bir süre sonra incelenmiştir.

İncelenen dokuda bulunan,

I. glukoz
II. protein,
III. üre,
IV. Amonyak

bileşiklerinden hangileri, işaretli azot taşımaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) III ve IV

www.biyolojievreni.com

Cevap 7: A

Açıklama:

- Bu işaretli amino asit protein sentezinde kullanılmış olabilir, enerji için kullanılarak amonyak oluşmuş olabilir.
- Daha sonra da karaciğer bu amonyağı üreye dönüştürmüş olabilir.
- Dolayısı ile bunların hepsinde işaretli azota rastlanır. Fakat glikozdan azot yoktur.

SORU 8. Aşağıdaki dönüşme olaylarından hangisi, insanda sindirim kanalına salgılanan enzimler tarafından gerçekleştirilemez?

A) Polipeptit → Amino asitler
B) Glikojen → Disakkaritler
C) Yağ → Gliserol + Yağ asitleri
D) Monosakkaritler → Pirüvik asit
E) Nişasta → Maltoz + Dekstrin

www.biyolojievreni.com

Cevap 8: D

Açıklama:

- Monosakkaritler (glukoz, fruktoz ve galaktoz) sindirime uğramazlar.
- Glikoz, "Glikoliz" olayı ile hücre içerisinde pirüvik aside parçalanır.

SORU 9. İnsanın pankreas ve ince bağırsak salgısında protein sindirimini sağlayan enzimlerin hepsi pepsin gibi görev yapsaydı, proteinlerin sindirimi ne şekilde etkilenirdir?

A) Protein sindirimi eksik kalırdı
B) Her çeşit proteinden yararlanma olanağı artardı
C) Proteinlerin sindirimi aynen devam ederdi
D) Bazı proteinlerin sindirilmesi olanaksızlaşırdı.
E) Proteinlerin sindirimi daha hızlı olurdu.

www.biyolojievreni.com

Cevap 9 : A

Açıklama:

- Pepsin midede proteinleri peptonlara (küçük polipeptit zincirler) kadar parçalar.
- Pankreas ve ince bağırsak enzimleri de pepsin gibi çalışsaydı proteinler tam sindirilemez, sindirimleri eksik kalırdı.

SİNDİRİM SİSTEMİ SAĞLIĞI

www.biyolojievreni.com

Sindirim Sistemi Sağlığını Korumak İçin Dikkat Etmemiz Gereken Hususlar:

- Sindirim sistemi vücudumuzun ikinci beyni olarak adlandırılır.
- Bu beyni korumak için bol su içmeli, liften zengin beslenmeli ve en önemlisi de egzersiz yapmalısınız.
- Yemeklerden tam doymadan kalkmalıyız. Sindirim sistemimizi yoracak kadar yememeliyiz.

❖Sindirim sistemi vücudumuzun ikinci beyni olarak adlandırılır.

www.biyolojievreni.com



SİNDİRİM SİSTEMİ SAĞLIĞI

Not :

- Probiyotikler, insan bağırsağında doğal olarak bulunan faydalı mikroorganizmalardır.
- Faydalı bakteri olarak da tanımlayabileceğimiz probiyotikler; kötü beslenme, antibiyotik kullanımı ve zararlı bakterilerin etkilerine karşı vücudu korumakla görevlidirler.
- Bağırsaklarda bulunan faydalı diğer bakterileri de kontrol eden probiyotikler, günlük diyetinize mutlaka eklemeniz gereken bir kaynaktır.
- En doğru probiyotik kaynağı yoğurttur!

www.biyolojievreni.com

SİNDİRİM SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI

1-Reflü:

Mide üst kapağındaki yetmezlik sonucunda asitli mide içeriğinin yemek borusuna geri kaçmasıyla oluşan tahribattır.

www.biyolojievreni.com

2-Gastrit:

Mide mukozasında ani gelişen (akut) veya süreğen (kronik) olan enfeksiyonlardır. Gastritin birçok sebebi olabilir. Bakteriler, virüsler, asit ve alkali kimyasallar, alkol, sigara ve ilaçlar bunlardan bazılarıdır. Gastrit tedavi edilmezse kansızlık (pernisiyöz anemi), mide ülseri ve kanama ortaya çıkabilir.

- ✓ Yediğimiz baharatlı bir yiyecek, alkol veya bozuk gıdalar gastrite yol açabilir.

3-Ülser:

Mide ve onikiparmak bağırsağının mukozasındaki yara oluşması durumudur. Oluşumunda en önemli faktörler asit salgısının artması, *"Helicobacter pyloribakteri "* sinin neden olduğu enfeksiyon, çok yaygın kullanılan ilaçlar ile aspirin, genetik faktörler ve strestir.

SİNDİRİM SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI

4- SARILIK:

Safra yapısındaki kolesterolün çökelmesi sonucu oluşan safra taşlarının safra kanallarını tıkaması ya da herhangi bir nedenle safranın ince bağırsağa dökülemeyip karaciğer tarafından emilerek kana geçmesi sonucunda derinin sarı bir renk almasıdır.

www.biyolojievreni.com

5-SİROZ:

Alkol, Hepatit virüsü, gereksiz ilaç kullanımı gibi nedenlerle karaciğerin yağlanarak sertleşmesidir. İlaçlarla tedavi edilir. Ancak karaciğer yetmezliğine de neden olabilir.

SİNDİRİM SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI

6-Kabızlık:

Bağırsak hareketlerinin yetersiz olması ortaya çıkan dışkılama güçlüğü, olarak adlandırılır. Kabızlığı önlemenin en kolay ve etkili yöntemi bol su içmek ve lifli gıdalarla beslenmektir.

www.biyolojievreni.com

7-İshal:

Aşırı sulu ve sık dışkılama olarak tanımlanır. Su kaybının yerine konulamaması durumunda özellikle çocuklarda ölüme yol açabilir. İshalin tedavisinde öncelikle mikrobik bir hastalık söz konusu ise antibiyotik kullanılarak enfeksiyon önlenmeli ve bol su içilmelidir. Çocuklarda ishal durumunda kaybedilen su ve elektrolitlerin yerine konması için hazır olarak bulunabilen rehidrasyon içeceği verilir. Rehidrasyon içeceği 1 L suyun içinde yaklaşık yarım kaşık tuz ile 8 kaşık şeker oranının karışımından oluşmaktadır.

SİNDİRİM SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI

8-Hemoroit (Basur):

Çeşitli evrelerde gözüken ve makattan kan gelmesi ve şişlik gibi belirtileri ile tespit edilen bir hastalıktır.

- ✓ Hemoroit hastalığının nedeninin tam olarak bilinmemekle birlikte hastalarda ailesel yatkınlığın, sürekli kabızlık sorunu olanların, baharatlı ve posasız yiyecekler tüketen kişilerin yanı sıra dışkılama alışkanlığında yapılan yanlışların da hastalık riskini artırdığı bilinmektedir.

❖ Hemoroidin belirtileri;

- ✓ Makattan kanama, ağrılı dışkılama, makatta şişlikler (meme) oluşması, makatta kaşıntı ve bazen akıntı.
- ✓ Makatta ağrı, şişlik ve özellikle dışkılama sırasında kanama gibi şikayetlerden herhangi birisi mevcutsa durumu bekletmeden hastaneye gidilmesi önemlidir.

www.biyolojievreni.com

Örnek: “ Mide kapakçıklarının bozulması sonucunda mide öz suyunun yemek borusuna kaçmasıdır. ”

Yukarıda açıklaması verilen hastalık aşağıdakilerden hangisidir?

A) Gastrit B) Siroz C) Sarılık D) Reflü E) Ülser

www.biyolojievreni.com

CEVAP : D) Reflü

SORU 1. Selülozun insanlar tarafından sindirilmeyip dışarıya atılmasına karşın sağlıklı bir diyetin önemli bir parçası olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

A) Yapı biriminin glikoz molekülleri olması
B) Yapısında glikozidik bağlar içermesi
C) Küresel ölçekte en bol bulunan polisakkarit olması
D) Uzun zincirli bir polisakkarit olması
E) Sindirim kanalı duvarındaki hücrelerin mukus salgılamasını uyarması

www.biyolojievreni.com

Cevap 1: E

Açıklama:

- İnsanda selülozu sindiren enzim bulunmaz. Onun için selülozdan besin olarak faydalanamaz. Ancak selüloz, sindirim kanalı içindeki hücreleri uyararak mukus salgısını artırır.

SORU 2. Aşağıdakilerden hangisi insan sindirim sistemi rahatsızlıklarından birisi değildir?

A) Kabızlık B) Ülser C) Reflü D) Hemoroit E) Amfizem

www.biyolojievreni.com

Cevap 2: E

Açıklama:

- Amfizem bir solunum sistemi (Akciğer) rahatsızlığıdır.

SORU 3.

Aşağıdakilerden hangisi bir insanın sağlıklı yaşaması için alması gereken temel besin maddelerinin en çoğunu kapsar?

A) Tavuk, yumurtalı ıspanak, portakal suyu, su
B) Köfte, yeşil salata, kadayıf, su
C) Etli kuru fasulye, pilav, baklava, su
D) Zeytin yağlı biber dolması, makarna, elma, su
E) Etli patates, peynirli börek, sütlaç, su

www.biyolojievreni.com

Cevap 3: B

Açıklama:

- Sağlıklı yaşam için karbonhidrat, protein, yağ ve vitaminlerden yeterince alınması gerekir.
- Köftede protein, yeşil salatada vitamin ve mineral, kadayıfta karbonhidrat ve yağ bulunur.

SORU 4. Bir günlük beslenmesi,

Sabah: İki bardak şekerli çay, üç dilim ekmek, reçel

Öğle: Kuru fasulye, pilav, turşu, kadayıf

Akşam: Peynirli börek, kıymalı patates, revani

şeklinde olan bir kimsenin kanına hangi moleküllerin en fazla geçmesi beklenir?

A) Mineral tuzları B) Gliserol C) Glukoz D) Amino asitler E) Yağ asitleri

www.biyolojievreni.com

Cevap 4: C

Açıklama:

- Karbonhidrat ağırlıklı bir beslenme yapılmış. Bu kişinin kanında en fazla glikozun olması beklenir.

SORU 5.

İnsan sindirim sisteminde,

-Protein → Polipeptidler

-Polipeptit → Peptitler

-Peptit → Amino asitler

şeklindeki yıkımların her birinin gerçekleşmesinde, aşağıda verilenlerden hangisinin bulunması gerekir?

A) Tripsin B) HCl C) Pepsin D) Su E) Erepsin

www.biyolojievreni.com

Cevap 5: D

Açıklama:

- Ortamda yeterince su olmadan enzimler çalışmaz. Yıkımların her biri için suya gerek vardır.

SORU 6.

Karaciğerde salgılanan safra sıvısının görevi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Salgı yapması için pankreası uyarmak
B) Pepton ve polipeptidleri amino asitlere ayırmak
C) Yağları, yağ asitleri gliserole parçalamak
D) Tripsinojeni, tripsine dönüştürmek
E) Lipaz enziminin etkisini hızlandırmak.

www.biyolojievreni.com

Cevap 6: E

Açıklama:

- Safra, yağları küçük yağ damlacıklarına ayırarak (mekanik sindirim) lipaz enziminin daha hızlı çalışmasını sağlar.

SORU 7. Normal bir insanda karaciğer kapı toplar damarında bulunan kandaki üre miktarının fazla olmasına aşağıdakilerden hangisinin yıkımının artması neden olur?

A) Glukoz B) Glikojen C) Gliserol D) Amino asit E) Yağ asitleri

www.biyolojievreni.com

Cevap 7: D

Açıklama:

- Üre miktarının artması için azot içeren bir molekülün yıkımının yapılması gerekir. Verilenler içerisinde azot içeren sadece amino asit var.
- Amino asit yıkımında amonyak oluşur. Karaciğer amonyaktan üre sentezi yaparak kana verir.

KONU BİTTİ.

www.biyolojievreni.com

