

LİPİTLER

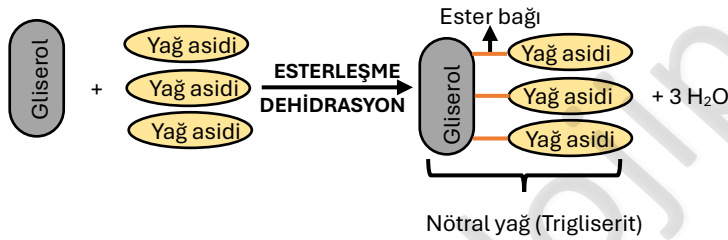
Lipitler (yağlar)

Genel Özellikleri

- Lipitler, karbon ve hidrojen atomlarından oluşmuştur. Az miktarda oksijen, bazı lipitlerde fosfor, azot ve kükürt atomları da bulunur.
- Lipitler, gerçek polimer içermeyen büyük biyolojik moleküllerdir. Polimer yapılı değildir.
- Önemli ortak özellikleri, su içerisinde çözünürlüğü az, polar olmayan, hidrofobik (suyu sevmeyen) olmalarıdır.
- Yağlar su ile karışmaz, çünkü, su molekülleri birbirleriyle hidrojen bağı kurar ve yağları dışlar.
- Lipitlerin yapısal, metabolik ve düzenleyici olarak pek çok biyolojik görevi bulunur.
- Biyolojik olarak önemli lipitler; trigliseritler (nötral yağlar), fosfolipitler ve steroidler olmak üzere gruplandırılır.**

a) Trigliseritler (Nötral yağlar):

- Yağlar polimer olmamakla birlikte, büyük moleküllerdir ve dehidrasyon tepkimeleriyle küçük moleküllerin bir araya gelmeleriyle oluşurlar.
- Bir yağ, gliserole (alkol) bağlı üç adet yağ asidi içerir.
- Yağ oluşumu sırasında her bir yağ asidi dehidrasyon tepkimesi sonucu ester bağı ile gliserole bağlanır.
- Yağlar su ile karışmaz, çünkü, su molekülleri birbirleriyle hidrojen bağı kurar ve yağları dışlar.



NOT:

Yağların çeşitliliğinde;

- Kullanılan yağ asitlerinin çeşitliliği etkilidir. Gliserol ve ester bağlarının çeşitliliğinde etkisi yoktur. Bütün trigliseritlerde tek çeşidi olan gliserol kullanılır.
- Bir trigliseritte en çok dört çeşit, en az iki çeşit yapı birimi bulunabilir.

Yağların görevleri, Canlılar için önemi

- 2. Sırada enerji verici olarak görev alır.
- Deri altında ve iç organların çevresindeki depo yağ canlıyı soğuktan, darbelerden korur, vücudun ısı kaybını önler.
- Göçmen kuşların depo ettikleri yağ, bol enerji ve metabolik su verdiği, ayrıca hafif olduğu için uçuşu kolaylaştırır.
- Yağda çözünen vitaminlerin (A,D,E,K) vücuda alınmasında rol oynar.
- Eter, kloroform, benzen, aseton gibi organik çözücülerde çözünürler.
- Diğer organik moleküllerden farklı olarak depolandıkları özel yağ dokusu vardır.
- Beslenmede fazla tüketilmesi insan sağlığını olumsuz etkiler. Kalp ve damar hastalıklarına, şişmanlığa neden olur.

NOT:

- Yağların O₂'li solunumda kullanılmasıyla çok miktarda metabolik su açığa çıkar. Kış uykusuna yatan, çölde yaşayan ve uzun göç yollarını kullanan hayvanların vücudunda depo edilen yağın yakılması sonucu enerji sağlanırken açığa çıkan suyla su ihtiyacının bir kısmı karşılanır.
- Yağların enerji verimlerinin en çok olmasının sebebi karbonhidrat ve proteinlere göre daha çok hidrojen içermeleridir.
- Yağların en çok enerji vermesine rağmen enerji için ikinci sırada kullanılmalarının sebebi yıkımlarının zor olmasıdır.
- Yıkımlarının zor olmasının sebebi ise oksijenlerinin az olmasıdır.

SORU 1. (2024-TYT/FEN)

Aşağıdaki organik moleküllerden hangisi bir polimer değildir?

- A) Glikojen
B) Kitin
C) Nükleik asit
D) Trigliserit
E) Protein

SORU 2. (2021-TYT/Fen)

Trigliseritler ile ilgili,

- Bir molekül trigliserit oluşurken bir molekül su açığa çıkar.
- Bir gliserol ile üç yağ asitinin esterleşmesi sonucu bir trigliserit molekülü oluşur.
- İnsanlar, sentezledikleri trigliseritlerin yapısındaki yağ asitlerinin bir kısmını besinlerle dışarıdan almak zorundadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

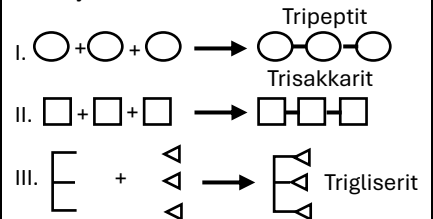
SORU 3. (2017 YGS)

Trigliseritlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Aynı miktardaki karbonhidrat ve proteinlere göre daha fazla enerji verir.
- B) Yapılarında üç adet ester bağı bulunur.
- C) Yapılarında üç molekül gliserol bulunur.
- D) Doymuş veya doymamış olmasını, içerdikleri yağ asitlerinin özelliği belirler.
- E) Yapıya katılan yağ asitlerinin bir kısmı insan vücudunda sentezlenirken bir kısmı besin yoluyla alınır.

SORU 4. (2016 YGS)

Aşağıda insan vücudunda sentezlenen tripeptit, trisakkarit ve trigliserit organik moleküllerinin sentezleri şematize edilmiştir.



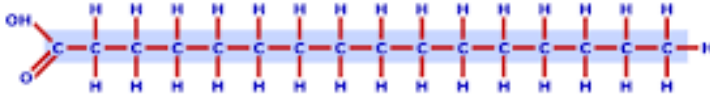
Bunların sentezlenmeleri sırasında açığa çıkan su molekülü sayılarının kıyaslanmasıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) I = II = III B) I = II > III C) I = II < III
D) I > II = III E) I < II = III

-Yağ asitleri doymuş ve doymamış yağ asitleri olarak ikiye ayrılır.

-**Doymuş yağ asitleri:** Karbon atomları arasında tek bağ bulunan yağ asitleridir.

-Karbon atomlarının hepsi hidrojene doymuştur.



Görsel: Doymuş yağ asitlerinin genel yapısı

-Doymuş yağ asitlerinden oluşan yağa doymuş yağ denir. **Doymuş yağlar;**

-Yıkımları zordur.

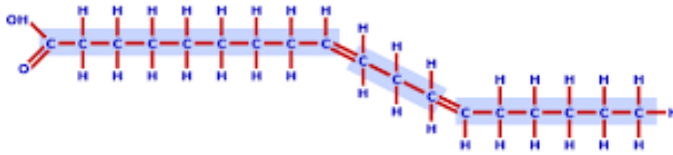
-Oda sıcaklığında katı halde bulunurlar.

-Genellikle hayvansal kaynaklı yağ asitleridir.

-Tereyağı, kuyruk yağı doymuş yağ asidi içerir.

-**Doymamış yağ asitleri:** Bazı karbon atomları arasında çift bağ bulunan yağ asitleridir.

- Bu karbon atomlarında bir hidrojen eksiktir. Bu çift bağ zincirin dirsek yapmasına neden olur.



Görsel: Doymamış yağ asitlerinin genel yapısı

-Doymamış yağ asitleri içeren yağlara doymamış yağ denir. **Doymamış yağlar;**

-Yıkımları daha kolaydır.

-Çoğu oda sıcaklığında sıvıdır.

-Bitki ve **balık yağları** doymamış yağ asitleri bakımından zengindir.

-Pamuk yağı, soya yağı, mısır yağı, fındık yağı vb.

NOT:

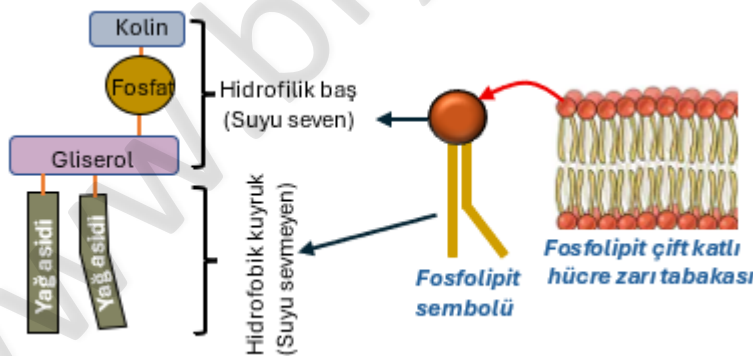
Bazı yağ asitleri insan vücudunda sentezlenemez. Dışarıdan hazır alınması gerekir. Bu tip yağ asitlerine **temel (zorunlu=esansiyel) yağ asitleri** denir.

b) Fosfolipitler: Hücre zarının temel bileşenidir ve hücre zarında iki tabaka olarak yer alır. Proteinlerle birlikte hücre zarını oluşturur. Yapısal lipittir.

-Trigliseritlerden farklı olarak, 1 gliserol ve iki yağ asidinden oluşur. Gliserole bağlanan bir fosfat ve azot da bulunur.

-Dolayısı ile fosfolipitler, gliserol ve fosfat içeren bir baş ve buraya bağlı iki yağ asidinden oluşan kuyruk kısmı bulunur.

-Fosfat grubu; suda çözünür. (hidrofilik). Yağ asitleri suda çözünmez. (hidrofobik)



Görsel: Fosfolipitlerin genel yapısı

c) Steroitler: Steroitler kaynaşmış dört halkalı bir karbon iskeletine sahiptir. Değişik steroitler bu karbon halkalarına bağlanmış işlevsel gruplar açısından farklılık gösterir.

-Bir steroit çeşidi olan kolesterol hayvan hücrelerinin zarında bulunur. Zarının geçirgenliğini ve dayanıklılığını artırır.

NOT:

Kolesterol bitki hücre zarında bulunmaz.

-Sinir hücrelerinde yalıtım görevi yapar.

-Erkek ve dişi eşey hormonlarının (östrojen ve testosteron) yapımına katılır.

SORU 5. Canlılar yaşadığı ortamın iklimsel özelliğine göre farklı fiziksel uyumlar gösterir. Örneğin develer vücutlarına depo ettikleri organik bileşik sayesinde uzun süre susuz kalsalar bile yaşamlarını devam ettirebilir.

Bu bilgiden yola çıkarak develerin kurak ortama uyum sağlamasında aşağıdaki organik bileşiklerden hangisi etkilidir?

- A) Karbonhidratlar
- B) Nötral yağlar
- C) Proteinler
- D) Hormonlar
- E) Vitaminler

SORU 6. Lipitlerle ilgili;

I. Bir nötral yağda üç yağ asidi aynı ya da farklı olabilir.

II. Fosfolipitler, gliserol ve fosfat içeren bir baş ve buraya bağlı iki yağ asidinden oluşan kuyruk kısmı bulunur.

III. Bazı yağ asitleri insan vücudunda sentezlenemez.

IV. Yağlar, kesin olarak bir polimer olmasalar da küçük moleküllerin dehidrasyon reaksiyonları ile oluşmuş büyük moleküllerdir.

V. Kolesterol hayvan hücre zarının bir bileşenidir ve diğer steroidlerin sentezinde öncül rol oynar.

yargılardan kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

CEVAPLAR

1. Trigliserit, bir gliserol ve 3 yağ asidinden oluşur. Tekrarlayan bir monomeri yoktur. Polimer değildir.

CEVAP: D

2. Bir molekül trigliserit oluşurken 3 molekül su açığa çıkar. Diğer öncüller doğrudur.

CEVAP: E

3. Trigliseritlerin yapısında üç molekül gliserol değil, üç molekül yağ asidi bulunur.

CEVAP: C

4. Verilen sentez tepkimeleri dehidrasyon olaylarıdır ve kurulan bağ sayısı kadar su oluşur. Buna göre;

-Tripeptit sentezinde 2 peptit bağı kurulmuş ve 2 su molekülü açığa çıkmıştır.

-Trisakkarit sentezinde 2 glikozit bağı kurulmuş ve 2 su molekülü açığa çıkmıştır.

- D vitamini yapımında kullanılır.
- Vücudumuz kolesterolü kullanarak kortizol hormonu ve safra tuzu üretir.
- Kolesterol hücre zarından geçebilir.

NOT:

- Steroit ve fosfolipitler yapısal lipit çeşitleridir. Enerji verici değildirler. Enerji verici olarak kullanılan yağlar, nötral yağlardır.
- Fosfolipit ve kolesterolün önemli bir özelliği suda erimemesidir. Bu özellik farklı hücre bölümlerinin birbirinden ayrılmasını sağlayan hücre içi zarı ve hücre zarının oluşumunu sağlar.
- İnsanda zar sentezinde kullanılacak kolesterol **reseptör aracılı endositoz** ile hücre içine alınır.

TRANS YAĞLAR

- Doymamış yağ asitleri içeren bitkisel yağlar, laboratuvar ortamında hidrojen eklenerek doymuş yağ hâline getirilebilir. Margarinler, oda sıcaklığında katı olan ve hidrojenle doymulmuş bitkisel yağlardır.
- Hazır patates kızartmalarında, cipslerde, krakerlerde, bisküvilerde, çikolatalarda, gofret ve benzeri besinlerde lezzeti daha fazla artırdığından tercih edilmektedir.
- Trans yağ asitleri, kalp krizi, felç ve tip 2 diyabet riskini artırmaktadır. Trans yağlar ayrıca kolesterol seviyeleri üzerinde sağlıksız bir etkiye sahiptir.

- Trigliserit sentezinde 3 ester bağı kurulmuş ve 3 su molekülü açığa çıkmıştır.
- Dolayısı ile açığa çıkan su molekülü sayılarının kıyaslanması: I = II < III şeklindedir.

CEVAP: C

5. Yağların O₂'li solunumda kullanılmasıyla çok miktarda metabolik su açığa çıkar. Kış uykusuna yatan, çölde yaşayan ve uzun göç yollarını kullanan hayvanların vücudunda depo edilen yağın yakılması sonucu enerji sağlanırken açığa çıkan suyla su ihtiyacının bir kısmı karşılanır.

CEVAP: B

6. Verilen öncüllerin hepsi doğrudur.

CEVAP: E