Kemosentez (Işık Enerjisi Kullanılmadan Besin Sentezi) ve Canlılarda Sindirim (Hücre İçi - Hücre Dışı Sindirim ve Sindirim Yapıları)

Işık enerjisi kullanılmadan inorganik maddelerin oksidasyonuyla organik besin üretilmesi sürecini (kemosentez) açıklar ve fotosentezle karşılaştırır. · Heterotrof canlılarda büyük organik moleküllerin monomerlerine parçalanmasını (hidroliz); hücre içi ve hücre dışı sindirim üzerinden analiz eder. · Farklı canlı gruplarındaki sindirim yapılarını (sindirim kofulu, tek açıklıklı gastrovasküler boşluk ve iki açıklıklı sindirim kanalı) karşılaştırır.

HATIRLAYALIM

- Kemosentez yalnız bazı prokaryotlarda (bakteri ve arkeler) görülür; NH_3, NO_2^-, H_2S oksidasyonuyla gece-gündüz besin üretilir.
- Kimyasal sindirim (hidroliz) polimerlerin su ve enzimle monomerlere parçalanmasıdır; hidrolizde doğrudan ATP harcanmaz.

1 EŞLEŞTİRME

Kemosentez ve sindirim süreçleriyle ilgili kavramları açıklamalarıyla eşleştiriniz.

KEMOSENTEZ VE SİNDİRİM KAVRAMLARI

Kemosentez	Hidroliz	Lizozom	Ekzositoz
İnorganik oksidasyonu	Su ve enzimle yıkım	Hücre içi sindirim	Hücre dışı enzim salgısı

b 1. Kemosentez

a 2. Kimyasal Sindirim

c 3. Mekanik Sindirim

a) Polimerlerin su ve enzimle monomerlerine parçalanması (hidroliz)

b) Işık olmadan inorganik madde oksidasyonuyla besin sentezi

c) Enzim kullanmadan besinlerin fiziksel olarak yüzey alanını artırma

2 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Kemosentez ve sindirim sistemleriyle ilgili ifadeleri Doğru/Yanlış olarak belirleyiniz.

SİNDİRİM TÜRLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Mekanik Sindirim	Hücre İçi Sindirim	Hücre Dışı Sindirim
Enzim kullanılmaz	Fagositoz + Lizozom	Ekzositozla enzim salgısı
Yüzey alanını artırır	Amip, sünger, akyuvar	Saprofit, böcekçil, hayvan

	D	Y
Kimyasal sindirim (hidroliz) tepkimeleri sırasında doğrudan ATP harcanmaz.	✓	
Kemosentez yalnızca bazı prokaryotlarda (bakteri ve arkeler) görülür.	✓	
Toprak solucanında ağız ve anüs aynı açıklıktır (tek açıklıklı sistem vardır).		✓
Hücre dışı sindirim, hücre zarından geçemeyecek büyük besinlerden yararlanmayı sağlar.	✓	

3 ÇOKTAN SEÇMELİ

Kemosentez olayı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi YANLIŞTIR?

FOTOSENTEZ VE KEMOSENTEZ KARŞILAŞTIRMASI

Fotosentez (Fotootrof)	Kemosentez (Kemootrof)
Işık ve klorofil şart (Gündüz)	İnorganik oksidasyon (24 saat)
Prokaryot veya ökaryot olabilir	Yalnız prokaryot, havaya O_2 vermez

A) Hem bakterilerde hem de yeşil bitkilerin kök hücrelerinde görülür.

B) Işık ve klorofil gerekmeden gece-gündüz 24 saat gerçekleşebilir.

C) Karbon kaynağı olarak karbondioksit (CO_2) kullanılır.

D) İnorganik maddelerin oksidasyonundan elde edilen enerji kullanılır.

4 KISA CEVAP

Nitrit ve nitrat bakterileri kemosentez sırasında O_2 ürettikleri hâlde neden atmosfere O_2 vermezler?

KEMOSENTEZDE OKSİJENİN (O_2) DURUMU

Oksijen Üretimi	Atmosfere Verilme Durumu
Bazı kemootototroflarda O_2 üretilir	Atmosfere serbest O_2 VERİLMEZ
İnorganik madde oksitlemede harcanır	Azot döngüsüne (nitrifikasyon) katkı

Ürettikleri O_2 gazını, kimyasal enerji elde etmek için inorganik maddeleri (NH_3, NO_2^-) oksitlemede harcarlar.

5 ÇOKTAN SEÇMELİ

Aşağıdakilerden hangisi tüm kimyasal sindirim (hidroliz) tepkimeleri için ORTAKTIR?

A) Yalnızca hücre dışında gerçekleşmesi

B) Tepkime sırasında bol miktarda ATP üretilmesi

C) Su (H_2O) ve sindirim enzimlerinin kullanılması

D) Lizozom organeli içinde gerçekleşmesi

6 TABLOYU TAMAMLA

Canlı gruplarındaki sindirim yapılarını karşılaştıran tablodaki boşlukları tamamlayınız.

Canlı Grubu	Sindirim Yapısı	Sindirim Türü
Süngerler	Sindirim boşluğu yok	Yalnız hücre içi sindirim
Hidra ve Planarya	Tek açıklıklı (Gastrovasküler)	Hücre dışı + Hücre içi
Toprak Solucanı	İki açıklıklı sindirim kanalı	Hücre dışı sindirim baskın
Saprofit Mantarlar	Sindirim sistemi yok	Hücre dışı sindirim (Ekzositoz)

7 ÇOKTAN SEÇMELİ

Hem ağız hem anüs görevi gören 'tek açıklıklı sindirim boşluğu' aşağıdaki canlıların hangisinde bulunur?

HAYVANLARDA SİNDİRİM SİSTEMİ YAPILARI

Süngerler	Hidra ve Planarya	Toprak Solucanı / Kuş
Sindirim boşluğu yok	Tek açıklıklı boşluk	İki açıklıklı kanal
Yalnız hücre içi sindirim	Hücre dışı + hücre içi	Ağız ve anüs ayrıdır

A) Toprak solucanı
B) Hidra ve Planarya
C) Çekirge
D) Güvercin

8 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları uygun biyolojik kavramlarla tamamlayınız.

hidroliz | fotosentez | lizozom | kemosentez

1. Polimer besinlerin su ve enzimlerle monomerlerine parçalanmasına kimyasal sindirim veya ___hidroliz___ denir.
2. Amip ve akyuvar gibi hücrelerde fagositozla alınan besin kofulu ___lizozom___ organeliyle birleşerek sindirilir.
3. Amonyağı (NH_3) nitrat tuzlarına dönüştürerek azot döngüsünde rol oynayan bakteriler ___kemosentez___ yapar.

9 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

İnsan vücudunda gerçekleşen 'hücre dışı sindirim' ve 'hücre içi sindirim' olaylarına birer örnek vererek açıklayınız.

İNSANDA HÜCRE İÇİ VE HÜCRE DIŞI SİNDİRİM

Hücre Dışı Sindirim Örneği	Hücre İçi Sindirim Örneği
Mide ve ince bağırsak boşluğunda polimerlerin monomerlere yıkımı	Akyuvarın bakteriyi lizozomla yıkımı veya karaciğerde glikojen hidrolizi

Hücre dışı: Mide ve bağırsak boşluğunda besin sindirimi.

Hücre.

10 SIRALAMA

Çürükçül (saprofit) bir mantarın hücre dışı sindirimle beslenme basamaklarını sıraya diziniz.

HÜCRE DIŞI SİNDİRİM BASAMAKLARI

1. Enzim Sentezi	2. Salgılama	3. Hidroliz	4. Emilim
Ribozom ve Golgi	Ekzositozla dışarı atım	Polimer + Su -> Monomer	Monomerlerin hücreye alımı

4 Oluşan glikoz ve amino asit gibi monomerlerin difüzyon/aktif taşımayla hücreye alınması
3 Büyük organik polimerlerin hücre dışında su ve enzimle monomerlere hidroliz edilmesi
1 Sindirim enzimlerinin hücre içinde sentezlenip salgı kofuluyla paketlenmesi
2 Enzimlerin ekzositoz yoluyla hücre dışındaki organik atıkların üzerine salgılanması

11 EŞLEŞTİRME

Verilen canlı veya hücreleri gerçekleştirdikleri beslenme/sindirim özelliğiyle eşleştiriniz.

CANLILAR VE BESLENME / SİNDİRİM ÖZELLİĞİ

Nitrit Bakterisi	Saprofit Mantar	Böcekçil Bitki	Akyuvar Hücresi
NH_3 oksitleyen prokaryot	Hücre dışı ayrıştırıcı	Azot için protein sindirir	Fagositozla bakteri sindirir

b 1. Nitrit ve Nitrat Bakterileri
a 2. Sinekkapan (Böcekçil Bitki)
c 3. İnsan Akyuvar Hücresi

a) Azot ihtiyacı için böcek proteinlerini hücre dışında sindiren bitki
b) İnorganik maddeleri oksitleyerek kemosentez yapan prokaryotlar
c) Mikropları fagositozla yutup lizozomla hücre içinde sindiren hücre

12 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarından yararlanarak kavramları yazınız ve hücre içi sindirimden sorumlu organeli belirten şifreyi bulunuz.

Polimerlerin su ve enzimle monomerlere parçalanması tepkimesi — H İ D R O L İ Z
Ağız ve anüsün ayrı olduğu gelişmiş sindirim kanalı açıklık sayısı — İ K İ
Hücre dışı sindirimde enzimlerin hücre dışına atılma biçimi — E K Z O S İ T O Z
Kemosentezde inorganik maddelerin oksijenle yükseltgenmesi olayı — O K S İ D A S Y O N
Büyük besinleri küçük yapı taşlarına aytran biyolojik katalizör — E N Z İ M
Hücre zarından geçebilen küçük organik yapı taşı (glikoz, amino asit) — M O N O M E R
Enzim kullanmadan besin yüzeyini artıran fiziksel sindirim türü — M E K A N İ K

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

___LİZOZOM___