



Ekosistem Ekolojisi



Popülasyon: Belirli bir alanda yaşayan aynı türden bireylerin oluşturduğu topluluktur.

Komünite: Birden fazla popülasyonun oluşturduğu topluluktur.

Ekosistem: Çok sayıda komünitenin bir araya gelerek oluşturduğu içinde yaşayan canlıları ve yaşadıkları cansız çevreyi de inceleyen bölgedir.



Biyosfer: Dünya üzerinde canlıların yaşayabildiği alanların tamamıdır.

Habitat: Bir canlının doğal yaşam alanıdır.

Ekolojik Niş: Bir canlının ekolojik görevidir.

Aşağıda ekolojik terimlerden bazılarının açıklamaları verilmiştir.

- Canlıların yaşamsal faaliyetlerini gerçekleştirebildiği doğal yaşam ortamıdır.
- Belirli bir bölgede yaşayan aynı tür bireylerin oluşturduğu topluluktur.
- Birden fazla komünitenin bir araya gelerek oluşturduğu, cansız çevreyi de içine alan bölgedir.
- Bir canlı türünün ekosistemdeki görevidir.

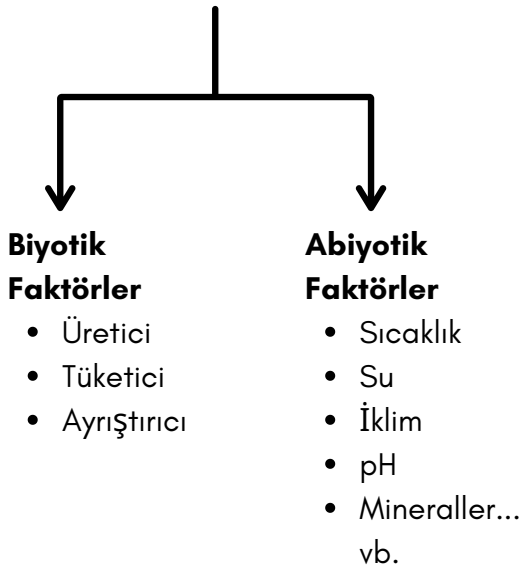
Buna göre aşağıdaki ekolojik terimlerden hangisi bu açıklamalardan biriyle eşleştirilemez?

- A) Ekolojik Niş
C) Populasyon

- B) Ekosistem
D) Komünite

E) Habitat

Ekosistemin Bileşenleri



Biyotik Faktörler

1. **Üreticiler:** Fotosentez ya da kemosentez ile ekosistemdeki besinin temel kaynağını oluşturan canlılardır.
2. **Tüketiciler:** Üretici veya diğer tüketicilerdeki besin ile beslenen canlılardır.
3. **Ayrıştırıcılar:** Organik maddeleri çürüterek inorganik madde olarak doğaya yeniden kazandıran canlılardır.

5. Mineraller

- Canlılar metabolik faaliyetlerine uygun olacak şekilde ihtiyaç duydukları minerali doğadan hazır alırlar.

6. Su

- Enzimlerin çalışması için ortam oluşturur.
- Su miktarının az olduğu yerlerde canlı sayısı ve çeşitliliği düşüktür.
 - Suyun az olduğu yerde yaşayan canlılarda kuraklığa karşı adaptasyonlar vardır.

7. pH

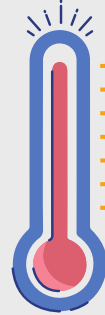
- Enzimlerin çalışmasını etkiler.

Abiyotik Faktörler

1. Işık

- Fotosentez için gereklidir.
- Yüksek enerjili ışıklar mutasyona neden olabilir.
- Canlıların Dünya üzerindeki dağılımını etkiler.
 - Işığın dağılımı bir bölgedeki canlı çeşitliliği üzerine etkilidir.
- Işık bitkilerdeki bazı hareketleri ve çiçeklenme durumunu etkileyebilir.
- Işık, hayvanların davranışları üzerine de etkilidir.

2. Sıcaklık



- Enzimlerin çalışmasını etkilediğinden canlıları etkiler.
- Bazı hayvanların fiziksel görünüşünde etkilidir. (Renk, boyut vb.)

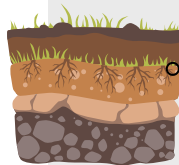
3. İklim

- İklimler, çok sayıda abiyotik faktörün bir araya gelmesi ile oluşmuş bir bölgede uzun bir süre etkili olan hava koşullarıdır.



4. Toprak

- Doğrudan veya dolaylı olarak her canlı toprağa bağlıdır.
- Bitkiler, ihtiyaç duydukları maddelere uygun toprak yapısında gelişirler.



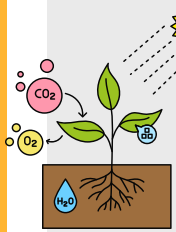


Canlılar Arasındaki Beslenme İlişkileri



Ototrof

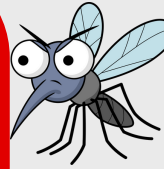
- İnorganik maddeleri organik madde haline getiren canlılardır
 - Fotoototrof:** Klorofil ve ışık enerjisi kullanarak besin sentezi yapar.
 - Bitkiler, algleri bazı bakteriler...
 - Kemoototrof:** İnorganik maddeleri oksitleyerek ürettikleri enerji ile besin sentezi yapar.
 - Bazı bakteriler ve bazı arkeler



- Arkelerde insanlarda parazit olan ve fotoototrof tür bulunmaz.**
- Öglena; hem ototrof hem heterotrof canlıdır. Böcekçil bitkiler sadece ototroftur.**

Heterotrof

- Organik madde ihtiyacını başka bir canlıdan karşılan canlılardır.
- Besini canlıdan elde etme şekline göre farklı beslenme çeşitleri vardır.
 - Holozik Beslenme:** Küçük parçalar halinde aldıkları besinleri sindirim sisteminde kullanarak kullanabileceği hale getirerek beslenen canlılardır.
 - Hayvanlar
 - Parazit Beslenme:** Sindirim enzimleri olmaması nedeni ile besinini aldığı canlıya zarar vererek beslenen canlılardır.
 - Canlının içinde veya üzerinde yaşayarak genellikle hastalılara neden olurlar. (**Patojen**)
 - Bazı bakteriler, bazı mantarlar, bazı hayvanlar...
 - Saprotrof:** Güçlü sindirim enzimlerini vücut dışına salgılayarak organik maddeleri parçalayan ve inorganik maddeleri doğaya yeniden kazandıran canlılardır.
 - Madde döngülerinde büyük rol oynarlar.
 - Bazı bakteri, bazı arke, bazı mantarlar...



Ekosistemin biyotik faktörleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Saprofitler, organik maddeleri hücre dışı sindirim enzimleri ile parçalarlar.
- B) Fotoototrof ve kemootroflarda bulunan klorofil, organik madde üretimini sağlar.
- C) Bazı bakteri ve bazı mantarlar saprofit beslenir.
- D) Heterotrof canlılar, organik maddeleri dışarıdan hazır alır.
- E) İnorganik maddeleri oksitleyen canlılar, kemoototroftur.



Ayrıştırıcı canlılar ile ilgili,

- I. Organik atıkları ayrıştırarak inorganik bileşikleri ortama verirler.
- II. Fotosentez yaparak beslenirler.
- III. Madde döngüsünde görev alırlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



Işığın ekosistemdeki rolü ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Fotosentez için gereklidir.
B) Yüksek enerjili ışıklar canlılara zarar verebilir.
C) Hayvanların davranışları üzerine etkilidir.
D) Canlıların Dünya üzerindeki dağılımında önemli rol oynar.
E) Bitkilerdeki çiçeklenme üzerine tek başına etkilidir.



Aşağıdaki beslenme şekli ve açıklaması eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Ototrof Beslenme - Fotosentez veya kemosentez reaksiyonları ile inorganik maddelerden organik madde sentezi yapan canlıların beslenmesidir.
B) Parazit Beslenme - Gelişmiş sindirim sistemlerinde besinleri sindirerek inorganik maddelere dönüştüren canlıların yaptığı beslenmesidir.
C) Holozoik Beslenme - Parçalar halinde aldıkları besinleri sindirim sisteminde parçalayarak kullanabileceği hale getiren canlıların yaptığı beslenmesidir.
D) Kemoototrof Beslenme - İnorganik maddeleri oksitleyerek organik maddeler elde eden canlıların yaptığı beslenmesidir.
E) Fotoototrof Beslenme - Klorofil ve ışık enerjisi kullanarak organik madde sentezleyen canlıların yaptığı beslenmesidir.



Aşağıdakilerden hangisi ekosistemin abiyotik faktörlerinden biri değildir?

- A) Su B) Sıcaklık C) pH
D) Ayrıştırıcı E) Toprak



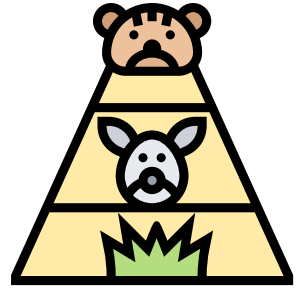
Abiyotik faktörler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Abiyotik faktörlerin Dünya üzerindeki dağılımı canlıların da Dünya üzerindeki dağılımını etkiler.
B) Yüksek enerjili ışık canlılar için zararlı olabilir.
C) Canlılarda abiyotik faktörler ile ilgili uygun adaptasyonlar görülür.
D) Sıcaklığın yüksek, suyun az olduğu ekosistemlerde canlı çeşitliliği fazladır.
E) Bir canlının yaşadığı ortamda abiyotik faktörlerin optimum düzeyde olması canlı sayısı ve çeşitliliğini artırır.

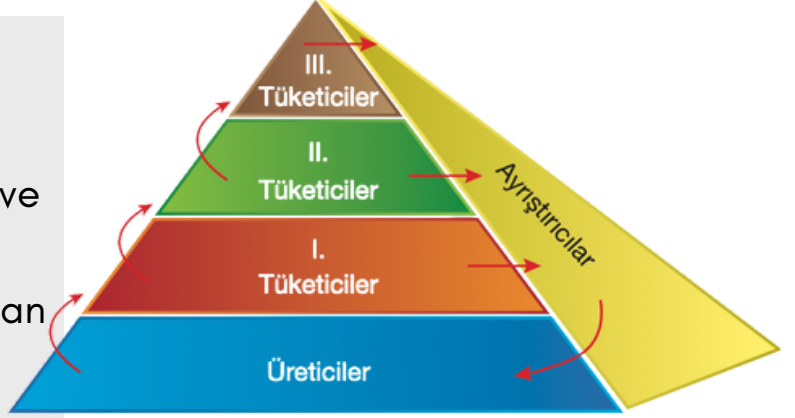




Madde ve Enerji Akışı



- Ekosistemdeki biyotik faktörler birbirlerine beslenmeye bağlı olarak ilişki halinde olup besin ve enerji piramidini oluşturur.
- Ekosistemdeki canlılar tarafından üretilen organik maddelere **biyokütle** veya **biyomas** denir.
- Piramitteki her bir basamağa **trofik düzey** denir.
 - Üreticiler her zaman I. trofik düzeyde bulunur.
 - Tüketiciler ise üst trofik düzeylerde yer alırlar. Tüketicilerin beslenme şekillerine trofik düzeyleri değişebilir.
 - Saprotroflar ise tüm trofik düzeylerde bulunabilir.

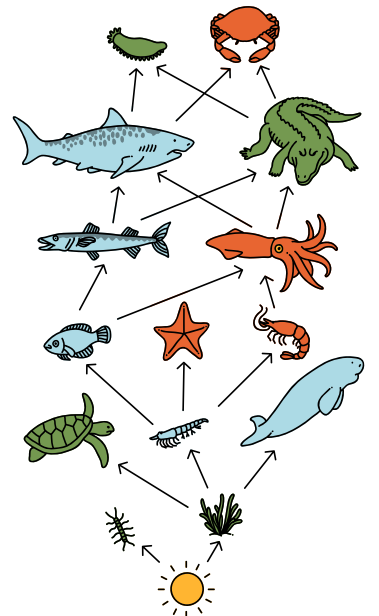


• Trofik düzeyler arttıkça

- Canlılara aktarılan enerji ve besin miktarı azalır.
- Canlı sayısı azalır.
- Biyokütle azalır. (Genellikle)
- Canlıların vücut büyüklüğü artar. (Genellikle)
- Biyolojik birikim artar.
- Üreme hızı azalır.

Besin Zinciri ve Besin Ağı

- Canlıların birbirini besin olarak kullanmasına bağlı olarak ortaya çıkan zincire **besin zinciri** denir.
- Birden fazla besin zincirinin çakışması ile **besin ağı** oluşur.



Bir besin piramidinde trofik düzeyler yükseldikçe aşağıdaki değişimlerden hangisinin görülmesi beklenmez?

- A) Biyomas miktarı azalır.
- B) Birey sayısı artar.
- C) Aktarılan enerji miktarı azalır.
- D) Üreme hızı azalır.
- E) Biyolojik birikim artar.



Bu soru Limit Yayınları TYT Biyoloji Ders Notları kitabından alınmıştır.

Kilit Taşı Tür

- Besin ağındaki türler ekosistemin dengesi açısından birbirine bağlıdır. Bazıları ise diğerlerine göre daha fazla etki gösterir. Bu canlılara **kilit taşı tür** denir.
- Kilit taşı tür, ekosistemi dengede tutar ve birey sayısının artması veya azalması ekosistemin bozulmasına neden olur.



Dört trofik düzeyi bulunan bir besin piramidinde yer alan X canlısının dokularına katılan zehir miktarının diğer canlılardan fazla olduğu tespit edilmiştir.

Buna göre X canlısı ile ilgili,

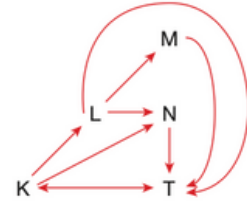
- I. Işık enerjisi kullanılabilmektedir.
- II. IV. trofik düzeyde yer almaktadır.
- III. Biyokütleden en az oranda faydalanmaktadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Bu soru Limit Yayınları TYT Biyoloji Ders Notları kitabından alınmıştır.

Aşağıda bir ekosistemdeki besin ağı şematize edilmiştir.



Buna göre bu besin ağındaki canlılar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) K, karanlıkta organik madde üretmektedir.
- B) L, otçuludur.
- C) M, II. trofik düzeydedir.
- D) N'deki biyolojik birikim, L'den fazladır.
- E) T, her trofik düzeyde bulunabilmektedir.

Bu soru Limit Yayınları TYT Biyoloji Ders Notları kitabından alınmıştır.

Biyolojik Birikim

- Canlı vücudunda biriken zehirli madde miktarıdır.
- Üreticiden tüketiciye doğru gidildikçe canlı vücudunda biriken zehir miktarı artar.



Aşağıda bir ekosistemdeki besin zinciri verilmiştir.



Buna göre bu ekosistemde çekirge sayısının artması sonucunda,

- I. Bitki sayısı azalır.
- II. Fare sayısı artar.
- III. Kartal sayısı azalır.

olaylarından hangileri meydana gelir?

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

Bu soru Limit Yayınları TYT Biyoloji Ders Notları kitabından alınmıştır.

Karasal bir ekosistemdeki besin piramidindeki saprotrof sayısının azalması ile ilgili



I. Son tüketiciye aktarılan biyomas miktarı artar.

II. Madde döngüsü yavaşlar.

III. Organik madde birikimi artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Deniz samuru, deniz kestanesi ve deniz yosunlarının bir arada yaşaması sırasında oluşturdukları besin zinciri aşağıda açıklanmıştır.

Su samurları, deniz kestaneleri ile beslenir. Deniz kestaneleri ise deniz yosunlarını kökünden yiyerek yok eder.

Buna göre, deniz samurlarının avlanarak birey sayısının azalmasına bağlı olarak aşağıdaki durumlardan hangisinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Ekosistemin tür çeşitliliği artar.
B) Deniz kestanesi popülasyonu artar.
C) Deniz yosunlarının büyüme hızı artar.
D) Saprotrof faaliyetleri durur.
E) Deniz yosunu popülasyonu artar.

Karasal bir besin zincirinde II. trofik düzeyde yer alan bir canlının beslenme şekli,



I. fotoototrof,

II. herbivor,

III. omnivor

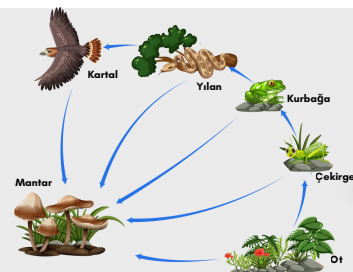
verilenlerden hangileri olabilir?

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

Karasal ekosistemdeki bir besin piramidinde üreticiden son tüketiciye doğru gidildikçe aktarılan enerjinin azalmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?



- A) Üreticilerin ışık enerji kullanarak besin sentezi yapması
B) Enerjinin her trofik düzeyde ısı olarak kaybedilmesi ve bazı besinlerin sindirilememesi
C) Saprotrofların her trofik düzeyde bulunabilmesi
D) Vücut kütesinin genellikle üreticilerden son tüketiciye doğru artış göstermesi
E) Son tüketicilerin üreme hızının genellikle üreticilerden düşük olması

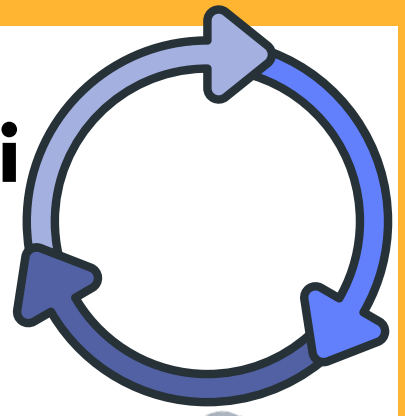


Yukarıda verilen besin zinciri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Mantarlar saprotrof beslenir.
B) Yılan popülasyonunun artması kurbağa popülasyonunu küçültür.
C) Üretici popülasyonlarının artması çekirge popülasyonunun büyümesine neden olur.
D) Saprotrofların faaliyetinin artması üreticiden son tüketiciye tüm organizmaları olumsuz etkiler.
E) Kartal popülasyonundaki biyolojik birikim diğer popülasyonlardan yüksektir.



Madde Döngüleri



Su Döngüsü

- Buharlaştırma, yoğunlaşma, yağış, fotosentez ve solunum olayları ile su; katı, sıvı ve gaz formuna dönüşerek yeryüzü ile atmosfer arasında döngüye girer.
- Canlılar olmasa da su döngüsü devam edebilir.
 - Atmosferdeki su buharı, yağış ile yeryüzüne ulaşır.
 - Yeryüzündeki su, canlılar tarafından doğrudan kullanılır veya yer altı ve yer üstü sularını oluşturur.
 - Su buharlaşarak atmosfere geri döner.



Su döngüsünün devamlılığında görev alan;

- buharlaştırma,
- yoğunlaşma,
- hücre solunum,
- fotosentez

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi atmosferdeki su miktarını azaltır?

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



Bu soru Limit Yayınları TYT Biyoloji Ders Notları kitabından alınmıştır.

Karbon Döngüsü

- Atmosferde bulunan karbondioksit fotosentez ve kemosentez reaksiyonları ile ototrof canlılar tarafından organik madde haline getirilir. Bu organik madde beslenme yolu ile diğer canlılara aktarılır. Saprotrofların organik maddeyi ayrıştırması ile yeniden inorganik hale gelir. Organik atıkların birikmesi ile fosil yakıtlar oluşur. Yanma reaksiyonları ve solunum faaliyetleri ile karbondioksit oluşur ve karbondioksit atmosfere geri döner.
- Sucul ekosistemde ise kayaların çözünmesi ile oluşan karbondioksit atmosfere karışır. Sucul ekosistemde karbonların dibe çökmesi ile zamanla karbonatlı kayalar oluşur. Kayaç oluşumu karbon döngüsü yavaşlatır.



Karbon döngüsünün devamlılığında görev alan,

- I. saprofit faaliyetleri,
- II. fotosentez,
- III. kemosentez,
- IV. hücre solunum,
- V. fosil yakıtların yanması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi, atmosferdeki CO_2 miktarını artırır?

- A) I ve II B) IV ve V C) I, II ve III
D) I, IV ve V E) II, III ve V

Bu soru Limit Yayınları TYT Biyoloji Ders Notları kitabından alınmıştır.



Azot Döngüsü

- Atmosferde bulunan azot gazı **azot fiksasyonu** ve **doğa olayları** (şimşek ve yıldırım) ile yeryüzüne amonyak olarak bağlanır.
- Amonyak, **nitrifikasyon** ile nitrat tuzları haline getirilir.
- Nitrat, ototroflar tarafından kullanılır ve organik madde haline getirilir. Azot, beslenme yolu ile diğer canlılara geçer.
- Saprotrofların organik atıkları ayrıştırması ile yeniden amonyak oluşur.
- Nitrit ve nitrat, **denitrifikasyon** ile yeniden azot gazı haline getirilir.

Ototrof yapısında bulunan bir azot atomunun azot gazı hâline dönüşümü sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi en son gerçekleşir?

- A) Denitrifikasyon bakterilerinin faaliyetleri
B) Azot bağlayıcı bakterilerin faaliyetleri
C) Nitrit bakterilerinin faaliyetleri
D) Nitrat bakterilerinin faaliyetleri
E) Saprofit faaliyetleri

Bu soru Limit Yayınları TYT Biyoloji Ders Notları kitabından alınmıştır.





Çevre Kirliliği ve Sürdürülebilirlik



İnsan Faaliyetlerinin Sonucu Oluşan Çevre Kirleticileri

- Fosil yakıtların aşırı ve bilinçsiz kullanımı
- Sanayi ve evsel atıklar
- Kimyasal, biyolojik ve nükleer silah kullanımı
- Radyoaktif atıklar
- Orman yangınları ve ağaçların kesilmesi
- Tarım ilaçlarının aşırı kullanılması...

Doğal Nedenler Sonucu Oluşan Çevre Kirleticileri

- Depremler
- Seller
- Volkanik patlamalar...

Çevre kirliliğine neden olan aşağıdaki olaylardan hangisi insan faaliyetleri sonucu olmamıştır?

- A) Evsel ve sanayi atıklarının sulara karışması
- B) Fabrika bacalarından çıkan gazların havaya verilmesi
- C) Tarım ilaçlarının su ve toprağa karışması
- D) Kloroflorokarbon gibi kimyasal gazların havaya karışması
- E) Volkanik patlamalar sonucu lavların toprağa karışması

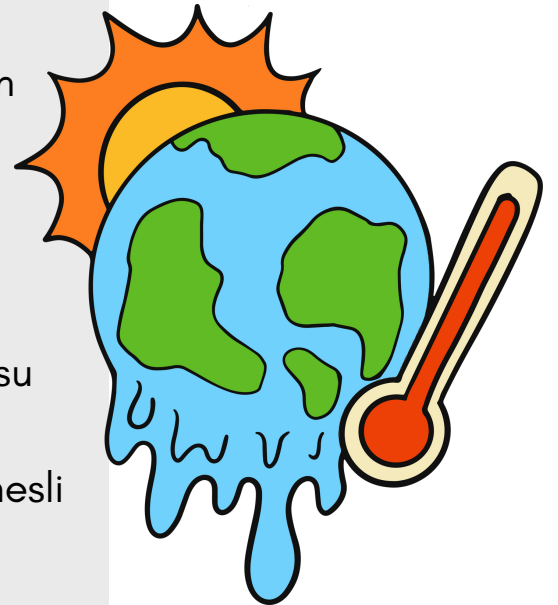
Bu soru Limit Yayınları TYT Biyoloji Ders Notları kitabından alınmıştır.



Hava Kirliliği

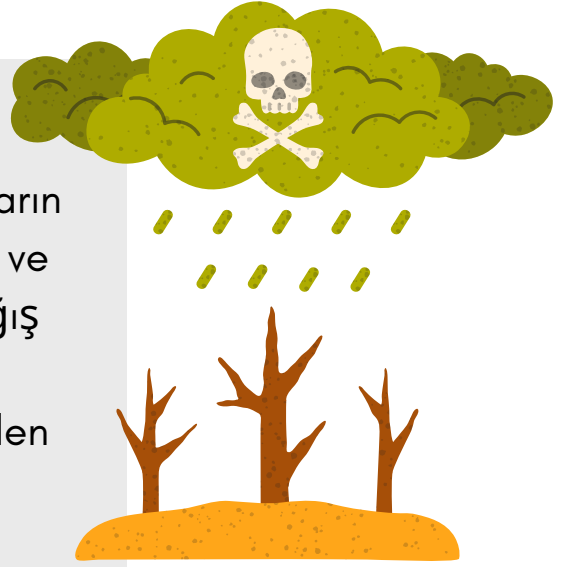
Sera Etkisi

- Havadaki karbondioksit ve diğer sera gazlarının (metan, azotlu ve fosforlu gazlar...) güneşten gelen ısıyı tutuması ile Dünya'da yaşanabilir bir sıcaklık oluşturur. Bu gazların havadaki miktarları arttığında sıcaklık ortalamaları yükselir ve **Küresel Isınma** meydana gelir.
 - Küresel Isınma:
 - Buzulların erimesine neden olur ve su seviyesi yükselir.
 - Canlı çeşidi azalır. Bazı canlıların nesli tükenir.
 - Karalar su altında kalır.



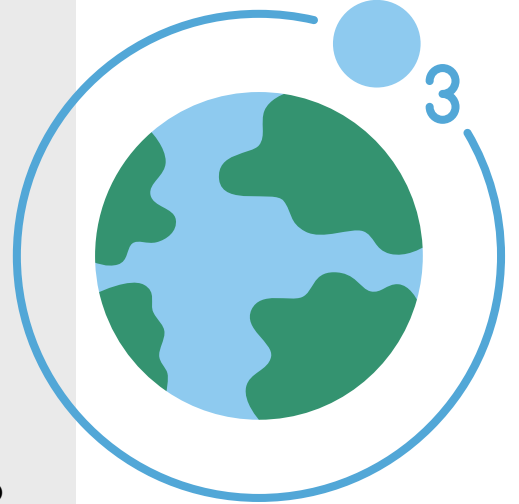
Asit Yağmurları

- Atmosferde bulunan kükürt ve azotlu gazların su buharı ile tepkimeye girerek sülfirik asit ve nitrik asit oluşturması ve bunların asitli yağış ile yeryüzüne ulaşmasıdır.
 - Asitli yağış, su ve toprak kirliliğine neden olur. Su ve toprak pH'nı değiştirerek canlılara zarar verir.
 - Tarihi eserleri aşındırır.



Ozon Tabakası ve Ozon Kirliliği

- Ozon atmosferde hem bir koruyucu hem de kirleticidir.
- Stratosferde bulunan **ozon tabakası** bir koruyucu olarak görev yapar ve güneşten gelen zararlı ışınların canlılara ulaşmasına engel olur.
 - Kloroflorakarbon(CFC) gazlarının stratosfere ulaşarak ozonu klor oluşturup parçalanması nedeni ile tabaka incelik veya delinir. Bu durum zararlı ışınların canlılara ulaşmasına neden olur.
 - Kanser, fotosentezin yavaşlaması gibi etkilere yol açar.
- Yaşadığımız atmosfer katmanında (troposfer) ozon miktarının artması ise **ozon kirliliği**dir.
 - Atmosfere salınan azotlu gazların güneş ışınları ile tepkimeye girmesi ile oluşur.
 - Solunması ile,
 - astım gibi solunum hastalıklarına neden olur ve bitki yapraklarına zarar verir.



Su Kirliliği

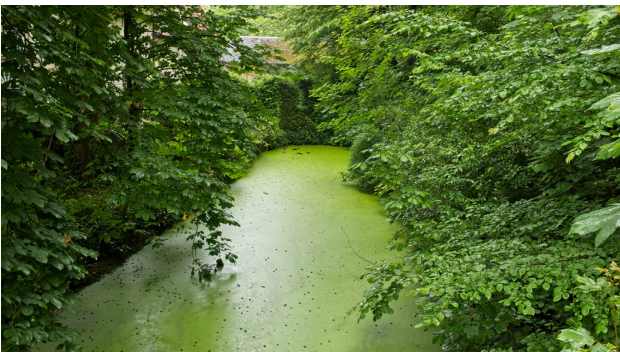
Temel Su Kirleticileri

- Kanalizasyon suları, evsel atık ve deterjanlar
- Fabrikaların faaliyetleri sonucu oluşan ağır metaller ve kimyasal çözücüler
- Tarımda ilaç ve aşırı gübre kullanımı
- Asit yağmurları
- Deniz kazaları sonucu petrolün sulara karışması suları kirletir.



Ötrofikasyon:

- Durgun sularda sudaki azot ve fosfor miktarının artmasına bağlı olarak oluşan su kirliliğine **ötrofikasyon** denir.
- **Ötrofikasyon süreci**
 1. Tarımsal faaliyetler ve kanalizasyondan sulara besin taşınır.
 2. Besin içinde bulunan azot ve fosfor nedeni ile algler kontrolsüzce çoğalır ve su yüzeyinde tabaka oluşturur. Buna **alg patlaması** denir.
 3. Tabaka, ışığın geçişini engeller, derinlerdeki fotoototrof organizmalara ışık ulaşmaz ve bu organizmalar ölür.
 4. Ölen organizmaları ayrıştıran saprotroflar çoğalarak sudaki oksijeni tüketir.
 5. Oksijensiz kalan heterotrof organizmalar da ölmeye başlar ve ekosistem çökerek kokuşmaya başlar.
 6. Durgun su kütlesi yerini zamanla karasal ekosisteme bırakmaya başlar.
- Ötrofikasyon nedeni ile
 - Canlı çeşitliliği azalır.
 - Tatlı su kaynakları azalır.



Sulara azot ve fosfor içeren atıkların karışması sonucunda ortaya çıkan su kirliliğine ötrofikasyon denir.

Buna göre ötrofikasyona uğramış bir gölde,

- Çökelme artar.
- Oksijen azalır.
- Fotoototrof canlı sayısı artar.

durumlarından hangileri meydana gelebilir?

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

Toprak Kirliliği

Temel Toprak Kirleticileri

- Tarımda aşırı gübre ve ilaç kullanımı
- Fabrikalardan sızan ağır metaller ve kimyasal çözücüler
- Doğaya kontrolsüzce bırakılan plastik, pil ve çöpler
- Asit yağmurları
- Anız yakma sonucunda toprak kirliliği oluşur.



Ekolojik Ayak İzi:

- Bir bireyin ya da topluluğun tükettiği kaynakları üretmek ve oluşturdukları atıkları bertaraf etmek için gerekli olan verimli su ve toprak alanıdır.

Su Ayak İzi:

- Bir faaliyet sırasında kullanılan tatlı su miktarıdır.

Karbon Ayak İzi:

- İnsan faaliyetleri sonucu atmosfere salınan karbondioksit miktarıdır.

Sürdürülebilirlik:

- Doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması durumuna zarar vermeden bugünkü nesiller için kullanılmasıdır.
 - **Biyokapasite:** Doğadaki yenilenebilir kaynak kapasitesidir.
 - **Ekolojik Açık:** Ekolojik ayak izi ile biyokapasite arasındaki farktır.

Nüfus artışı, fosil yakıt kullanımı ve tüketimin artması ekolojik ayak izini artırır.

- **Karbon ayak izi arttığında ekolojik ayak izi de artar.**
- **Fosil yakıtlar yerine yenilebilir enerji kaynaklarının kullanılması karbon ayak izini azaltır.**

Ekolojik ayak izi, biyokapasiteden fazlaysa bu durum sürdürülebilir olmadığını gösterir.

Bir ülkenin ekolojik ayak izinin biyokapasitesini aşması ile ilgili,



- I. Doğal kaynaklar kendini yenileme hızından daha hızlı tüketilmektedir.
- II. Sürdürülebilirlik ilkesine uygun bir yaşam tarzı vardır.
- III. Gelecek nesillere aktarılacak doğal kaynak rezervi azalmaktadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Ötrofikasyon sürecinde olan bir göl ekosisteminde



- I. saprotrof organizmaların faaliyetlerinin artması
- II. suyun ışık geçirgenliğinin azalması
- III. alg miktarının kontrolsüzce artması
- IV. oksijen miktarının azalmasına bağlı olarak balık ölümlerinin yaşanması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

Aşağıdaki durumlardan hangisi hava kirliliğine yol açmaz?

- A) Havadaki karbondioksit miktarının artması
- B) Azot içeren gazların ışıkla tepkimeye girmesi
- C) CFC içeren gazların havaya karışması
- D) Tarımda aşırı gübre ve ilaç kullanılması
- E) Fabrikalardan çıkan azot ve kükürt içeren gazların havaya karışması



Küresel ısınmanın artması ile birlikte aşağıdaki durumlardan hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?



- A) Buzulların erimesine bağlı olarak deniz seviyesinin yükselmesi
- B) Bazı kıyı ekosistemlerin su altında kalarak biyoçeşitliliğin düşmesi
- C) Fotosentez yapan canlıların artmasıyla karbondioksitin azalması
- D) İklim değişikliğine bağlı olarak hayvanların göz yollarının ve üreme mevsimlerinin değişmesi
- E) Tarımsal üretimde verimin düşmesi

Aşağıdaki uygulamalardan hangisi toprak ve su kirliliğini önlemeye yönelik sürdürülebilir bir çözüm değildir?



- A) Tarımda kimyasal gübre yerine organik gübre (kompost) kullanımının teşvik edilmesi
- B) Endüstriyel atık sularının arıtmadan doğrudan en yakın su kaynağına boşaltılması
- C) Evsel atıkların kaynağında ayrıştırılarak geri dönüştürülmesi
- D) Anız yakma uygulamasının yasaklanması
- E) Ağır metal içeren çöplerin ayrı olarak toplanarak bertaraf edilmesi