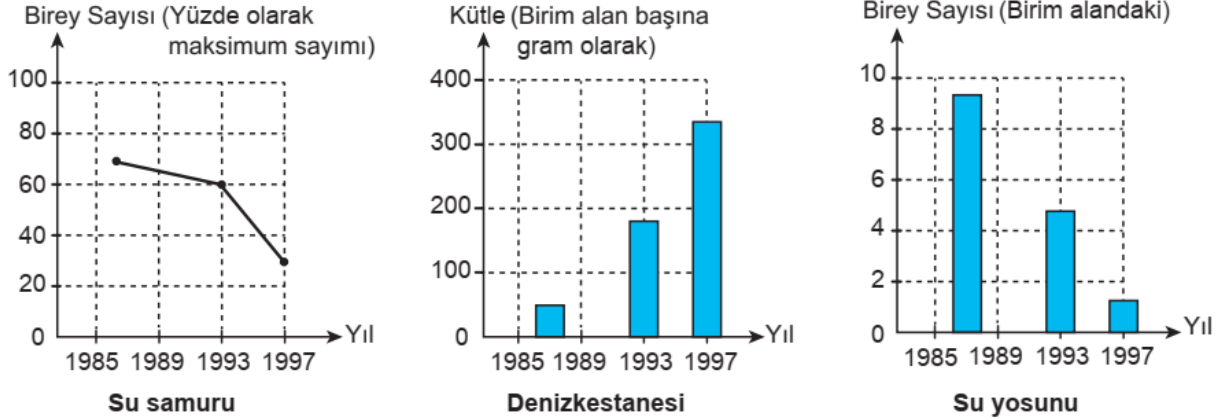


Bir deniz ekosistemindeki besin zincirinde denizkestaneleri su yosunlarıyla, su samurları da denizkestaneleriyle beslenmektedir. Bu ekosistemde bu canlılarla yapılan bir araştırmanın bulguları grafiklerde verilmiştir.



Su samurlarının bol olduğu yerlerde denizkestanesinin nadir olduğu ve su yosunlarının çok iyi geliştiği bilindiğine göre su samuru sayısının 1993 yılından sonra hızla azalmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Ortama denizkestanelerinin beslendiği farklı bir canlı türünün girmiş olması
- B) Ortama denizkestaneleriyle beslenen farklı bir canlı türünün girmiş olması
- C) Ortama su samurlarıyla beslenen farklı bir canlı türünün girmiş olması
- D) Ortama su yosunlarıyla beslenen farklı bir canlı türünün girmiş olması

(2022 LGS)

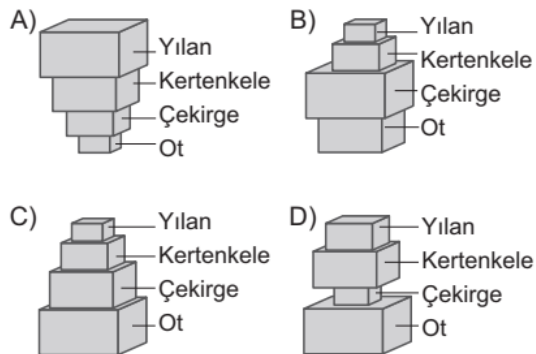
Karasal bir ekosistemdeki besin zinciri şekildeki gibidir.

Ot → Çekirge → Kertenkele → Yılan

Bu besin zincirindeki canlıların yaşadıkları ortamdaki birey sayıları farklı boyutlardaki tahta bloklar ile eşleştirilecektir. Bu blokların boyutları birey sayısını temsil etmektedir. Büyük olan bloklar birey sayısının çok, küçük olanlar ise birey sayısının az olduğunu göstermektedir.

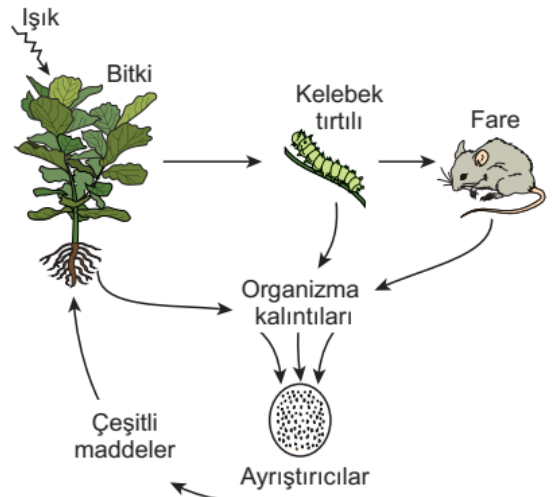


Buna göre, bu besin zincirindeki canlıların birey sayılarını temsil eden tahta blokların dizilimi aşağıdakilerin hangisindeki gibi olmalıdır?



(2019 LGS)

Şemada bir ekosistemdeki beslenme ilişkileri gösterilmiştir.



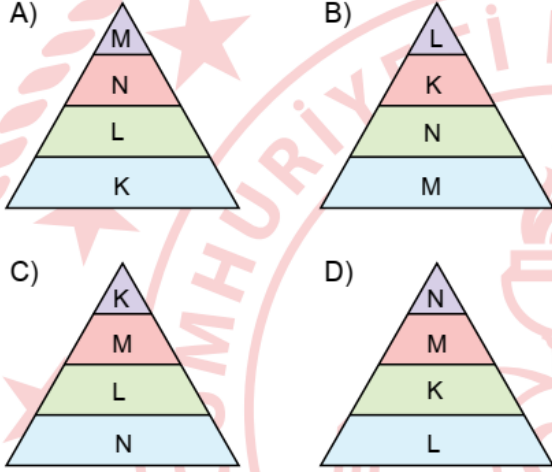
Bu şemada verilenlere göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Bitki, kelebek tırtılı ve fareden oluşan besin zincirinde biyolojik birikimin bitkide daha az olması beklenir.
- B) Ayrıştırıcılar, üreticilerin dışarıdan alması gereken maddelerin ortamda tükenmesine neden olur.
- C) Üreticiler, kendilerine gereken enerjiyi doğrudan doğruya ayrıştırıcılardan karşılar.
- D) Bitkiyle başlayan besin zincirinde üst basamaktaki canlılara doğru aktarılan enerji miktarı giderek artar.

(2021 LGS)

Kara ekosisteminde ve aynı besin zincirinde yer aldığı bilinen K, L, M ve N canlı türlerinden M türüne ait bireylerdeki biyolojik birikimin diğerlerinden daha az olduğu bilinmektedir. K, L ve N türleri tüketicidir.

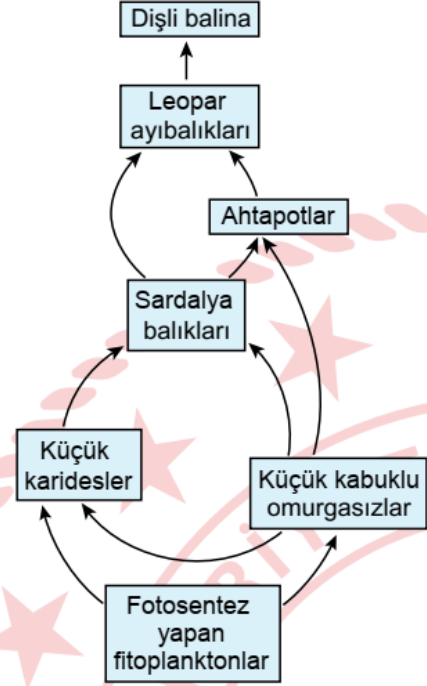
Buna göre, bu canlı türlerine ait bir ekoloji piramidi aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



(2024 LGS)

4

Bir öğrenci, sucul bir ekosistemdeki canlılar arasındaki beslenme ilişkisini şekildeki besin ağı ile göstermiştir.



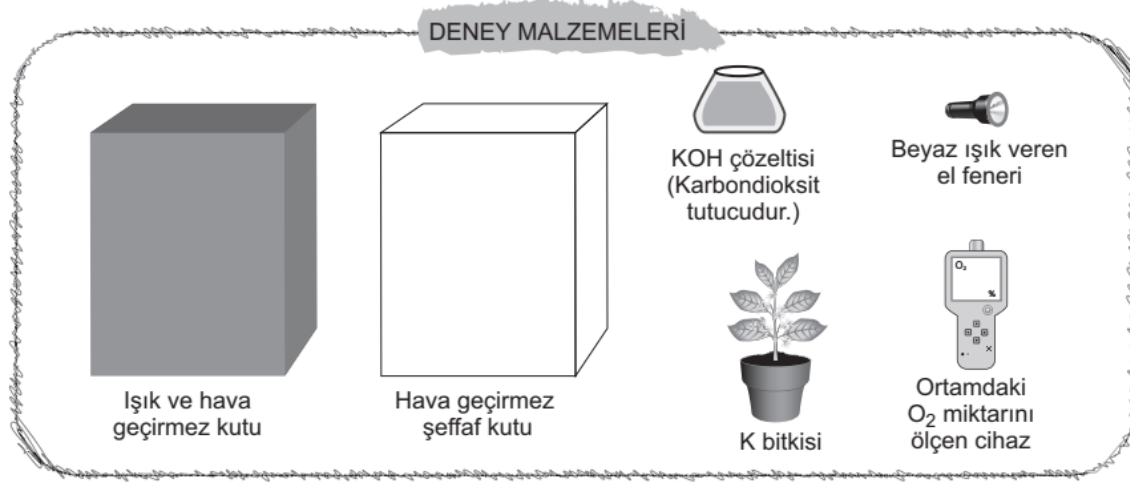
Bu öğrenci, bu besin ağından yararlanarak aşağıdaki hipotezlerden hangisine destek sağlayamaz?

- A) Sucul bir besin ağında üretici canlılar bulunur.
- B) Sucul bir besin ağında bir canlı, hem birincil tüketici hem de ikincil tüketici olabilir.
- C) Sucul bir besin ağında tüketici canlılar yalnızca balıklardan oluşur.
- D) Sucul bir besin ağında farklı uzunlukta besin zincirleri bulunabilir.

(2025 LGS)

5

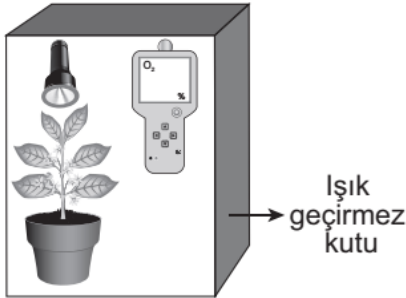
Fotosentezin yapay ışıkta gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini araştırmak isteyen bir öğrenci verilen malzemelerden uygun olanları seçerek bir deney düzeneği oluşturacaktır.



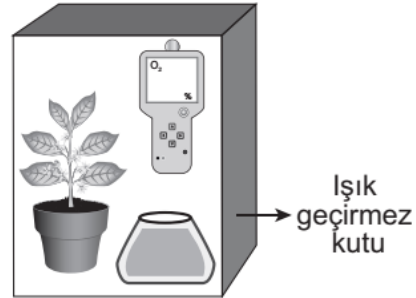
Öğrenci, güneş ışığı alan bir ortamda araştırma amacına yönelik tek bir deney düzeneği hazırlayarak düzenepteki oksijen miktarı değişimini gözlemliyor.

Bu öğrencinin araştırma amacına uygun olarak hazırladığı deney düzeneği aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır? (Işık geçirmez kutular, içlerindeki düzeneklerin görülebilmesi için ön yüzeyi açık gösterilmiştir.)

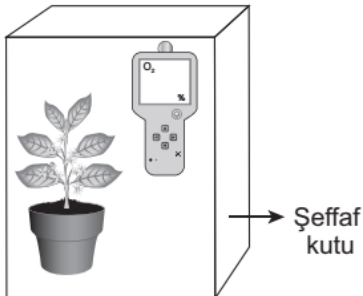
A)



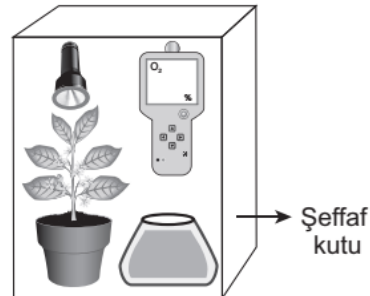
B)



C)

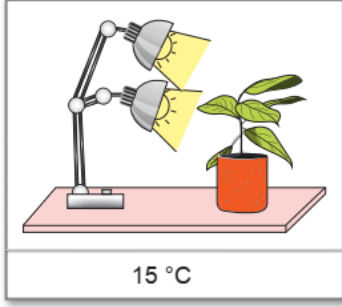


D)

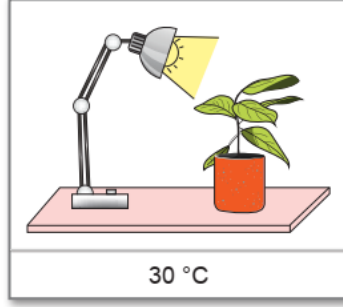


(2019 LGS)

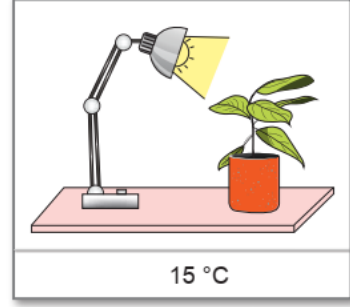
Fotosentez hızını etkileyen faktörlerle ilgili bir deneyde içinde aynı türde, eşit miktarda toprak bulunan saksılardaki özdeş bitkiler şekillerde sıcaklıkları belirtilen ortamlarda tutulmaktadır. Aynı renkte ışık veren özdeş lambalar, bitkilere şekildeki gibi eşit mesafede bir yere konulup bitkilere aynı miktarlarda su veriliyor. Bu bitkilerin fotosentez yapmaları için yeterli süre bekleniyor.



I. düzenek



II. düzenek



III. düzenek

Düzeneklerdeki bitkilerin yaptığı fotosentezin hızı, birim zamanda üretilen oksijen miktarını ölçen cihazlar kullanılarak tespit edilebilmektedir.

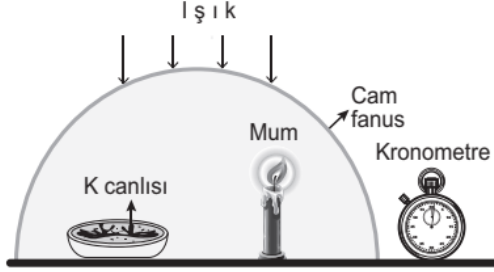
Buna göre, fotosentez hızına sıcaklığın ve ışık şiddetinin etkisini gözlemlemek için numaralanmış deney düzeneklerinden hangileri kullanılmalıdır?

	<u>Sıcaklığın etkisini gözlemlemek için</u>	<u>Işık şiddetinin etkisini gözlemlemek için</u>
A)	I ve II	II ve III
B)	II ve III	I ve III
C)	II ve III	I ve II
D)	I ve III	I ve II

Klorofil taşıyan K canlısı ile ilgili şu hipotez öne sürülmüştür:

Hipotez: K canlısı bulunduğu ortama oksijen verir.

Bu hipotezin doğru olup olmadığını anlamak amacıyla yapılacak bir deneyde mumun yanma süresi ölçülecektir.



Bu hipotezin doğru olup olmadığını anlamak için şekildeki düzeneğin yeterliliği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bu düzenek kesinlikle yeterlidir çünkü mum vardır.
- B) Bu düzenek kesinlikle yeterlidir çünkü K canlısı vardır.
- C) Yeterli değildir çünkü bu düzeneğin yanında, K canlısının olmadığı ve diğer özellikleri aynı olan başka bir düzeneğin de bulunması gerekir.
- D) Yeterli değildir çünkü bu düzeneğin yanında, mumun olmadığı ve diğer özellikleri aynı olan başka bir düzeneğin de olması gerekir.

(2018 LGS)

Bitkilerin yapraklarında gerçekleşen fotosentez hızının, karbondioksitin birim hacimdeki miktarına ve ışık şiddetine bağlı değişimini gösteren grafik şekildeki gibidir.



Buna göre diğer koşullar sabit tutulduğunda grafikteki verilerden yararlanarak fotosentez hızını etkileyen faktörlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Karbondioksitin birim hacimdeki miktarının artması, bir süre sonra fotosentez hızının azalmasına neden olur.
- B) Yüksek ışık şiddeti altında bırakılan bitkilerin fotosentez hızı sürekli artar.
- C) Karbondioksitin birim hacimdeki miktarının sürekli artması, bir süre sonra fotosentez hızının artışına yol açmaz.
- D) Düşük ışık şiddeti altında bırakılan bitki fotosentez yapamaz.

(2021 LGS)

Sarı renkli ışıkla aydınlatılan bir su bitkisinin yaptığı fotosentezin hızı, bitkinin belirli bir süre boyunca ürettiği glikoz miktarından yararlanılarak belirleniyor.

Buna göre bu bitkinin aynı sürede ürettiği glikoz miktarının değişmesi için;

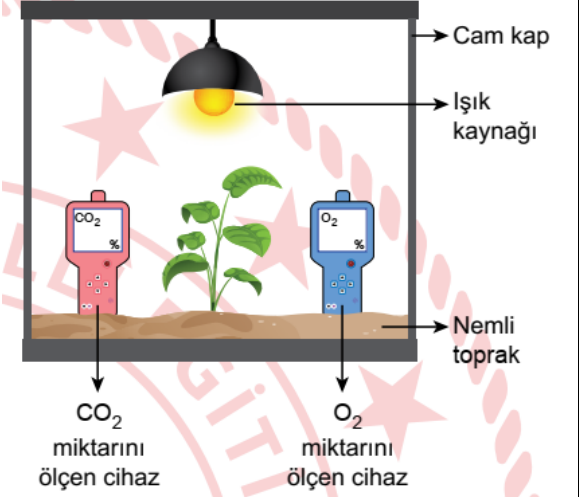
- I. bitkinin sarı renkli ışık yerine kırmızı renkli ışıkla aydınlatılması,
- II. bitkinin bulunduğu ortamdaki oksijen miktarının artırılması,
- III. bitkinin bulunduğu ortamın sıcaklığının değiştirilmesi

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız III
B) I ve II
C) I ve III
D) I, II ve III
- (2024 LGS)

5

Oda sıcaklığında gerçekleştirilen fotosentezle ilgili bir deneyde, kapalı bir cam kap içindeki nemli toprağa dikilen bir bitki, bir ışık kaynağıyla şekildeki gibi sürekli aydınlatılıyor ve bu bitkinin fotosentez yapması sağlanıyor. Deneyin başlangıcında bu cam kap içindeki O_2 (oksijen) ve CO_2 (karbondioksit) miktarları kap içine yerleştirilen cihazlarla ölçülerek kaydediliyor.



Buna göre, aynı koşullarda 24 saat geçtikten sonra deneyin başlangıç durumuna göre kapalı cam kaptaki;

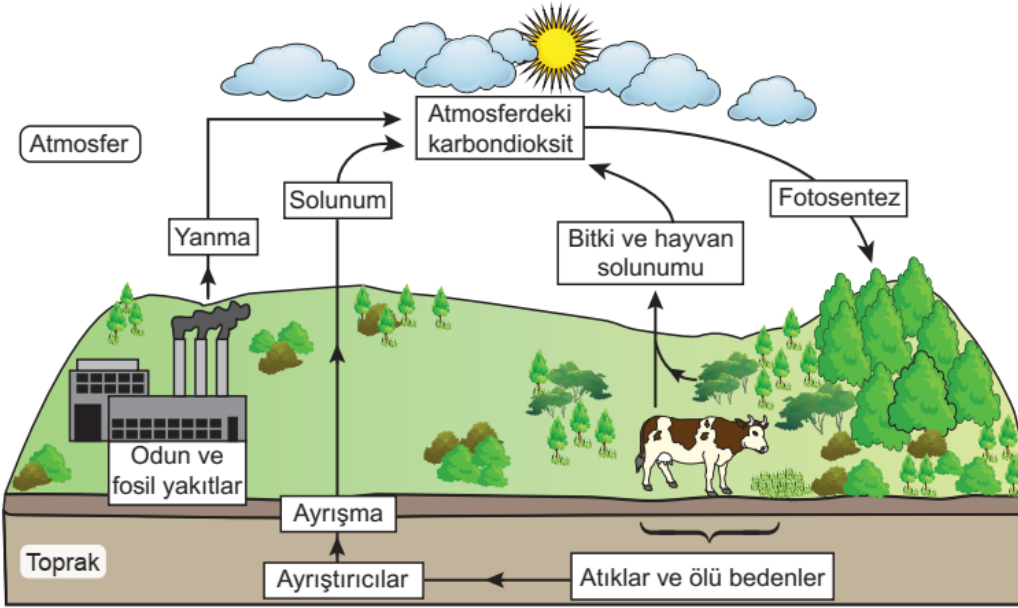
- I. CO_2 miktarının azaldığı,
- II. O_2 miktarının arttığı,
- III. bitkinin toplam biyokütlesinin azaldığı

durumlarından hangileri gözlemlenir?

- A) Yalnız II
B) I ve II
C) I ve III
D) I, II ve III
- (2025 LGS)

6

Karbon döngüsünde yer alan olaylar şemada verilmiştir.



Bu şemaya göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yanlıştır?

- A) Fosil yakıtların yanması atmosfere karbondioksit aktarımına neden olur.
- B) Atmosferdeki karbondioksit, fotosentez yoluyla bitkilerin yapısına katılır.
- C) Ayrıştırıcılar atmosferdeki karbondioksit miktarının azalmasında etkilidir.
- D) Canlıdaki solunum faaliyetleri, atmosfere karbondioksitin katılımını sağlar.

(2022 LGS)

İnsanlar beslenme, giyinme, barınma, ısınma ve enerji elde etme gibi nedenlerle çeşitli kaynakları kullanır.

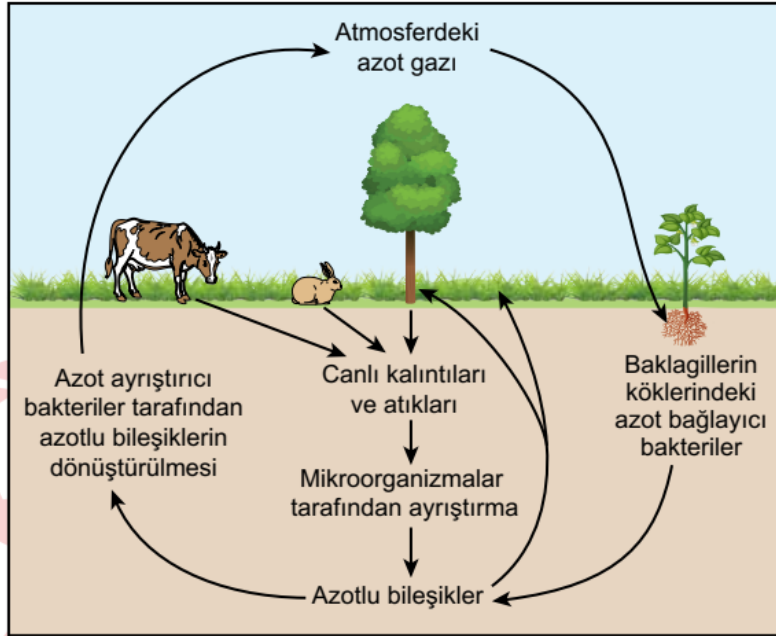
Ekolojik ayak izi; bir birey, şehir veya ülke için gerekli ürün ve kaynakların tümünün üretilmesi, meydana gelen tüm atıkların da etkisiz hâle getirilmesi için gereksinim duyulan toplam verimli kara ve su alanlarını ifade eder.

Bu açıklama dikkate alınarak dört öğrencinin bireysel davranışlarına ilişkin aşağıdaki ifadelerinden hangisi, ekolojik ayak izinin azaltılmasına yönelik olarak kabul edilemez?

- A) Yakın mesafedeki yerlere yürüyerek giderim.
- B) Eski defterlerimin boş sayfalarını da kullanırım.
- C) Bozulduğu için damlatan muslukların tamir edilmesini sağlarım.
- D) Günlük yaşamımda tüm yeni teknolojik ürünleri alırım ve kullanırım.

(2022 LGS)

Doğada gerçekleşen azot döngüsündeki bazı olaylar şemada gösterilmiştir.

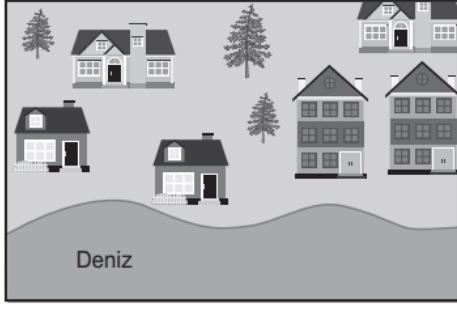


Bu şemaya göre, azot döngüsüyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Hayvanlar, atmosferdeki azot gazını solunum yoluyla alarak kullanabilirler.
- B) Bitkiler, gereksinim duydukları azotu atmosferden doğrudan yapraklarıyla alırlar.
- C) Baklagil köklerindeki azot bağlayıcı bakteriler ile azot gazı açığa çıkaran azot ayrıştırıcı bakterilerin işlevleri aynıdır.
- D) Mikroorganizmaların gerçekleştirdiği ayrıştırma olayları, canlı kalıntıları ve atıklarında bulunan azotlu bileşiklerin toprağa katılmasını sağlar.

(2025 LGS)

Uzmanlar, deniz kenarındaki bir kentin kıyı şeridinin şekilde gösterildiği gibi gelecekte hep sular altında kalacağını ileri sürmektedir.



Günümüzde



Gelecekte

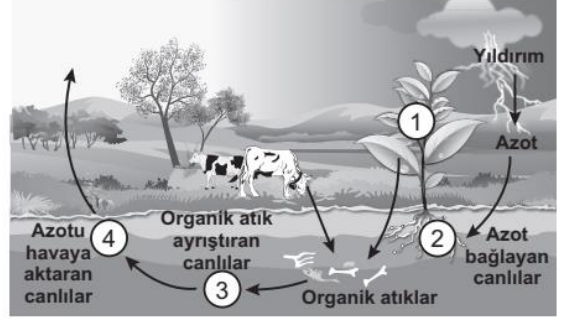
Uzmanların ileri sürdüğü bu değişime aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi yol açabilir?

- A) Ormanların miktarı artırılarak karbondioksit dengesinin sağlanması
- B) Buzul miktarının artarak daha fazla alanı kaplaması
- C) Ozon tabakasının incelmesinde etkili olan gazların kullanımının azaltılması
- D) Fosil yakıtların enerji kaynağı olarak kullanımının artırılması

(2018 LGS)

Bir öğretmen doğadaki azot döngüsü şemasını ve döngüde işlev görebilecek çam kozalağı mantarı hakkındaki bilgiyi öğrencilerine şu şekilde sunmuştur:

“Çam kozalağı mantarı, çürüten kozalaklardan beslenir ve kozalak yapısını oluşturan moleküllerin doğaya dönüşümünü sağlar.”



Buna göre çam kozalağı mantarı, şemada numaralanarak verilmiş canlılardan hangisinin azot döngüsünde üstlendiği görevle benzer bir işleve sahiptir?

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

(2019 LGS)

Tatlı su kaynakları Dünya'daki su kaynaklarının yaklaşık %3'ü kadardır. Bazı araştırmacılar bu kaynakların bilinçsiz kullanımının devam etmesi hâlinde yakın bir gelecekte Dünya üzerinde su kıtlığı yaşanacağını öngörmektedirler.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi araştırmacıların öne sürdüğü bu sorunu önlemeye yönelik uygulamalardan biri olamaz?

- A) Yağmur sularının depolanarak bahçe sulamasında kullanılmasına yönelik sistem tasarlanması
- B) Tarlaların zamanından önce ve fazla sulanmasını engellemek için toprağın nemini ölçen bir araç geliştirilmesi
- C) Barajlarda toplanan suyun dağıtım sistemine gönderilmeden önce arıtma sistemine alınması
- D) Lavabo giderlerinden akan suyun toplanarak arıtılması ve bahçelerde kullanılabilecek hâle getirilmesi

(2019 LGS)

7	Sucul bir eğrelti otu türünün, su üstünde yüzen küçük yapraklarının olduğu bilinmektedir. Bu eğrelti otunun yapraklarında bulunan gözenekler atmosferdeki azotu bağlama özelliği bulunan bakterilerle doludur. Bu nedenle bu eğrelti otu pirinç tarımında da kullanılır. Su ile kaplı tarlalarda, pirinç fideleri dikilmeden önce eğrelti otları yetiştirilir. Pirinç bitkisinin ihtiyacı olan azot, bu bitkiler aracılığı ile toprağa bağlanır. Bu eğrelti otunda bulunan bakteriler, havadaki azotu toprağa bağlayarak insanlar tarafından azot gübresi eklenmeden aynı tarlada defalarca pirinç tarımı yapılmasına olanak sağlar. Bu açıklamalara göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur? A) Bu eğrelti otunda bulunan bakteriler azot döngüsündeki ayrıştırıcıların görevini üstlenmiştir. B) Pirinç bitkisi azot ihtiyacını bu eğrelti otunun gövdesindeki azottan karşılamıştır. C) Bu eğrelti otunda bulunan bakteriler azotun atmosfere dönüşünü sağlar. D) Bu eğrelti otunda bulunan bakteriler azotlu gübre kullanımının azaltılmasını sağlar. (2021 LGS)
8	Yerkürenin doğal dengesini korumak amacıyla 2002 yılında yapılan bir dünya zirvesinde kabul edilen ilkelerden biri "Tehlikeyi Önleme İlkesi"dir. Bu ilkeyle, doğal dengeyi korumak için söz konusu sorun ortaya çıkmadan önlem alınması amaçlanmıştır. Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi "Tehlikeyi Önleme İlkesi" kapsamında yapılan bir uygulama <u>değildir</u>? A) Akarsulara evsel atıkların karışmasının önlenmesi B) Atmosfere karbondioksit veren enerji kaynaklarının kullanımının artırılması C) Plastik ve cam gibi malzemelerin geri dönüşümünün sağlanması D) Orman varlığının korunması için kâğıt kullanımının azaltılması (2021 LGS)

9	Havadaki azot gazını, bazı mikroorganizmalar dışındaki canlılar doğrudan kullanamaz. Örneğin bitkiler azot ihtiyacını amonyum ve nitrat gibi azotlu bileşiklerden sağlar. Bu bileşiklerin üretim yollarından biri mikroorganizmaların, havadaki serbest azotu bitkinin kullanabileceği hâle dönüştürmesidir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi burada verilen üretim yoluna, doğru bir örnektir? A) Ayrıştırıcı mikroorganizmaların, organik atıkları parçalayarak bitkiye azotlu bileşikler sağlaması B) Yıldırım gibi doğa olaylarıyla havadaki azotun, azotlu bileşiklere dönüştürülerek toprağa geçmesinin sağlanması C) Topraktaki bakterilerin, azotlu bileşiklerini parçalayarak azot gazı oluşturmaları D) Baklagillerin köklerinde yaşayan bazı bakterilerin, azot gazını azotlu bileşiklere dönüştürmesi (2024 LGS)
10	Çevre kirliliği ile ilgili araştırma yapılan bir bölgede yıllara göre havanın birim hacmindeki CO₂ (karbondioksit) miktarının değişimi grafikteki gibidir. Havanın Birim Hacmindeki CO₂ Miktarı Yıllar 1970 1980 1990 2000 2010 Buna göre, bu bölgede yıllara göre havanın birim hacmindeki CO₂ miktarının değişiminin sebebi aşağıdakilerden hangisi <u>olamaz</u>? A) İnsanlar tarafından boş arazilere çok yıllık bitkilerin dikilmesi B) Evlerde ve iş yerlerinde ısınma amacıyla fosil yakıt kullanımının artırılması C) Ulaşımında toplu taşıma yerine petrol ürünleriyle çalışan özel araçların kullanılması D) Artan besin ihtiyacını karşılamak için ormanlık alanların tarım alanına dönüştürülmesi (2025 LGS)