

1. Doğru yada Yanlış

___ Karbon izotopu ve moleküler fosil verileri birlikte fotosentezin 3.4 milyar yıl önce aktif olduğunu öne sürer.

___ Simbiyoz, her iki türün net fayda sağladığı bir etkileşimdir.

___ Ağaçlar günışında oksijenli solunum yaparlar.

___ Beslenme (Sindirme) verimi genellikle karnivorlara göre herbivorlarda daha yüksektir.

___ Antroposene kadar (son 200 yıl) atmosferik CO₂ seviyeleri Dünya tarihi boyunca düşük ve sabitti (200 ppm).

2. Kısa cevap: Lütfen aşağıdaki soruları bir cümle ile açıklayınız. Bir ifade yada birkaç kelime kabul edilecektir.

a) Fosfor döngüsünün geleceği hakkında neden endişeliyiz?

b) Stromatolitler, dünyadaki yaşamın kökeni hakkında bize ne anlatır?

c) Vostok gölü buz çekirdeklerinden gelen hangi veri iklim değişikliğini anlamamız için bizi bilgilendirir?

d) New England kıyılarında ve göllerinde görülen Bahar Patlaması yıllık bir olaydır. Bahar şartlarının hangi özelliklerinin bu patlamaları büyüttüğünü açıklayınız.

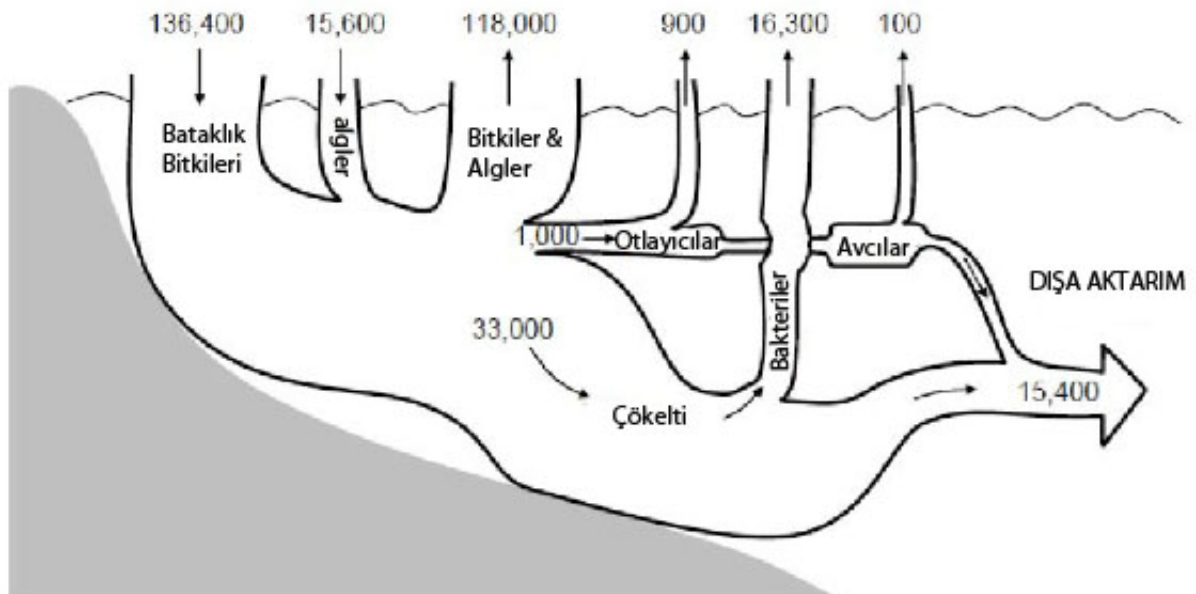
3. Lütfen aşağıdaki biyolojik işlemlerin her biri için bir kimyasal dönüşüm (ör. Tüm reaktant ve ürünlerle bir reaksiyon yazın) örneği veriniz. Yükseltgeyici ve indirgeyici ajanları belirleyiniz.

a) Oksijensiz solunum. Gösterdiğiniz işlem için başka bir isim (daha özgün) veriniz

b) Kemosentez. Bu reaksiyonun ne tip bir habitatda gerçekleşmesini beklersiniz?

c) Oksijenli Solunum

d) Oksijenli fotosentez



4. Yukarıda Georgia tuzlu bataklığının enerji akış şeması görülmektedir ($\text{gC m}^{-2} \text{yl}^{-1}$).

a) Tüm bataklık ekosistemi için brüt primer üretimi, net primer üretimi ve net komünite üretimini hesaplayınız. Tüm çalışmanızı gösteriniz.

b) Net Primer Üretimin yaklaşık yarısı organizma, tortu partikülleri ve çözünmüş organik madde olarak dalgalar ile çevredeki deniz sistemlerine aktarılır. Solunumda kullanılmayan ve ve aktarılmayan net primer üretimin akıbeti nedir? (3 puan)

c) Kaç $\text{gC m}^{-2} \text{yl}^{-1}$ b'de tanımlanan akıbetle sonuçlanır? (2puan)

5. Aşağıda verilen çiftlerden her biri için hangisinin en fazla tür çeşitliliğine sahip olduğunu belirleyiniz. Cevabınızı bir yada iki cümle ile savununuz.

a) Simpson indeksi 0.215 olan bir çayır veya Simpson indeksi 0.618 olan çayır?

b) Anakaraya yakın büyük bir ada yada anakaradan uzak küçük bir ada (her ikiside dengede)? İki neden belirtiniz (İpucu: cevabınızda grafik kullanabilirsiniz)

c) 10°N enleminde bulunan bir orman (ekvatora yakın) yada 70°N enleminde bulunan bir orman (kutuba yakın)?

d) Yüksek brüt primer verimliliğe sahip bir ekosistem yada düşük brüt primer verimliliğe sahip ekosistem?

Bonus: “sürdürülebilir büyüme” mümkün müdür? Sınıf materyallerini kullanarak cevabınızı savununuz. Sürdürülebilirliğin bir cümlelik bir tanımı ile başlayınız.

6. Lotka-Volterra Rekabet modeli aşağıdaki gibidir:

$$\frac{dN_1}{dt} = r_1 N_1 \left(\frac{K_1 - N_1 - \alpha N_2}{K_1} \right) \quad \frac{dN_2}{dt} = r_2 N_2 \left(\frac{K_2 - N_2 - \beta N_1}{K_2} \right)$$

a) Modele göre N_1 ve N_2 olarak adlandırılan rekabet eden 2 tür için muhtemel 4 sonuç vardır. N_2 vs N_1 için 4 olası denge grafiklerini çizin. Her çizim için eksenleri isimlendiriniz, isoklinler için x ve y kesişimlerini gösteriniz ve açık bir şekilde denge sonucunu işaretleyiniz.

b) Bu modelin üç varsayımını listeleyiniz.

c) Bir cümle ile Rekabetçi Dışlama Prensipli'ni açıklayınız.

d) Yukarıdaki çizimleriniz rekabetçi dışlama hipotezi ile uyumlu mudur? Hangileri? Neden yada neden değil? Uyumlu değil ise, bu uyumsuzluğun ortaya çıkmasına neden olabilecek ekolojik nedenler öneriniz.

7. MIT batı kampüsünde sığırcıklar üzerine kırmızı kuyruklu şahinlerin av baskısının etkisini çalıştığınızı düşünün. Şahin ve sığırcık populasyonlarının aşağıdaki Lotka-Volterra av-avcı denkleminde uyduğunu varsayın:

$$\frac{dV}{dt} = 0.1V - 0.0005PV \quad \frac{dP}{dt} = 0.001VP - 0.3P$$

- a) Eğer başlangıç populasyonları 100 şahin ve 200 sığırcık ise model ile tahmin edilen kısa dönemli populasyon dinamikleri (ör. şahin ve sığırcıkların populasyon eğilimleri) nelerdir?
- b) Şahinlerin sığırcıklara olan cevabının aşağıdaki Holling eğrisine uyduğunu varsayın. Eğrinin eksenlerini isimlendirin. Bu hangi tip Holling (I, II, III) eğrisidir? Eğride şahinin arama zamanı ile sınırlandırıldığı bölgeyi belirleyin. Şahinin avı idare etmek için sınırlandırıldığı bölgeyi belirleyin.
- c) MIT güvercin populasyonunun kampüs ziyaretçileri tarafından beslenme sonucu arttığını düşünün. Güvercinler daha yavaş ve daha lezzetli oldukları için şahinler onları avlamaya başlıyorlar. Şahinler bu durumda sığırcıklara cevap olarak hangi tip Holling eğrisi göstereceklerdir?
- d) Şahin sadece sığırcık üzerinden besleniyorsa, sığırcıklar böcekleri ve böceklerde çimenleri yiyorlarsa, şahinin hangi trofik seviyede olmasını beklersiniz?
- e) Eğer şahin diyetinde %70 güvercin ve %30 sığırcık ile besleniyorsa ve güvercinlerde tohumları yiyorlarsa, şahinin hangi trofik seviyede olmasını beklersiniz.
- f) Besin ağının tüm bağlantılarında %10 trofik aktarım verimi olduğunu varsayarsanız, sadece sığırcık ile beslenen 3 kg kırmızı kuyruklu şahin elde etmek için ne kadar primer verimlilik (kg) gerekir?
8. Son 200 yıl boyunca, Dünya üzerindeki insan populasyonu “demografik geçiş” olarak adlandırılan ve insan populasyonun dramatik şekilde arttığı bir süreçten geçiyor.
- a) Demografik geçiş sırasında görülen insan populasyonlarındaki patlamanın altında yatan nedenler nelerdir? Zamanın bir fonksiyonu olarak, kişi başına doğum ve kişi başına ölüm cinsinden bir grafik çiziniz.
- b) Bu eğrilerin şekillerinden hangi teknolojik gelişmeler sorumludur?
- c) Hızla büyüyen bir populasyonda (1) ve kendini yenileyen bir populasyonda (2) beklediğiniz yaş dağılımı (farklı yaş gruplarındaki insan sayıları) grafiklerini çiziniz.

MIT OpenCourseWare
<http://ocw.mit.edu>

1.018J / 7.30J Ekoloji I: Dünya
Güz 2009

Bu materyallere atıfta bulunmak ya da kullanım koşulları için <http://ocw.mit.edu/terms> adresini ziyaret ediniz.