

EKOSİSTEMİN BİLEŞENLERİ, BESLENME ŞEKİLLERİ VE EKOLOJİK KAVRAMLAR

10. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

10.3.1. Ekosistem Ekolojisi

Anahtar Kavramlar

ayırıştırıcı, besin ağı, besin piramidi, besin zinciri, biyolojik birikim, ekosistem, enerji piramidi, heterotrof, holozoik, madde döngüsü, ototrof

10.3.1.1. Ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri arasındaki ilişkiyi açıklar.

10.3.1.2. Canlılardaki beslenme şekillerini örneklerle açıklar.

Simbiyotik yaşama girilmez.

- Popülasyon, komünite ve ekosistem arasındaki ilişki örneklerle açıklanır.
- Ekosistemde oluşabilecek herhangi bir değişikliğin sistemdeki olası sonuçları üzerinde durulur.
- Öğrencilerin kendi seçecekleri bir ekosistemi tanıtan bir sunu hazırlamaları sağlanır.
- Ekosistem üzerinde etkili olan ekolojik faktörler, abiyotik ve biyotik faktörler olarak ikiye ayırır.

Ekosistemi Etkileyen Faktörler

A. Abiyotik faktörler (Cansız varlıklar)	B. Biyotik faktörler (Canlı varlıklar)
Işık, Sıcaklık, Su, Ortam pH'si, Toprak ve mineraller, İklim	Üreticiler Tüketiciler Ayrıştırıcılar

A. Abiyotik faktörler (Cansız varlıklar)

a) Işık: Yaşam için gerekli olan enerjinin kaynağı güneşten gelen ışıktır. Yeryüzüne ulaşan görünür ışığın küçük bir bölümü, fotosentezle kimyasal enerjiye dönüştürülerek üretilen organik maddelerin (besinlerin) yapısına katılır. Ekosistemdeki canlılar enerji kaynağı olarak organik maddelerdeki bu enerjiyi kullanırlar.

-Hayvanlarda aktif süreçler için tercih edilen ışık şiddeti birbirinden farklıdır. Baykuş, yaras, kirpi vb. gece aktif olan türlerin yanı sıra bülbül gibi bazı ötücü kuşlar ve ipek böceği gibi bazı böcekler alaca karanlıkta aktiftir.

-Çiçekli bitkilerin çiçek açmasında da gün uzunluğunun ve ışık alma süresinin önemi vardır. Örneğin kasımpatıları sonbaharda çiçek açar.

b) Sıcaklık: Canlıda enzimlerin çalışmasını dolayısıyla kimyasal tepkimelerin hızını etkiler. Bu nedenle bütün fizyolojik ve biyokimyasal işlevler üzerinde etkisi vardır.

-Ayrıca sıcaklık atmosferdeki hava hareketlerinden, iklimsel değişikliklerin oluşmasından ve mevsimlerin ortaya çıkmasından sorumlu bir ekolojik faktördür.

-Sıcaklık artışı, hayvanlardaki metabolizma hızını da artırır. Sıcaklık yükseldiğinde sabit vücut ısı hayvanlar yer değiştirmeye serinlemeye çalışır. Sıcaklık değişimleri bazı hayvanlarda göç etme, kış uykusuna yatma ve gece aktif olma gibi davranışlara yol açar. Örneğin, çölde yaşayan akreplerin geceleri aktifleştiği görülür. Leylekler buldukları ortam soğuyunca sıcak ülkelere göç ederler.

c) İklim: Uzun bir zaman aralığı içinde belirli bir bölgede etkin olan atmosfer koşullarına iklim adı verilir. İklimin ana öğelerini sıcaklık, nem, yağış ve hava hareketleri oluşturur. Canlılar kendilerine uygun iklim şartlarında yaşamlarını sürdürürler.

d) Toprak ve Mineraller: Toprak; yeryüzünü kaplayan kayaların rüzgar, su ve sıcaklığın aşındırıcı etkisi ile ufalanması sonucu oluşur. Canlılara hem yaşama ortamı hem de besin sağlar. Bitkiler, gerekli mineralleri su ile birlikte topraktan alırlar.

e) Su ve pH: Yaşam için çok önemli bir abiyotik faktördür. Canlı hücrelerinde metabolik faaliyetlerin oluşabilmesi için belirli oranda suya gereksinim vardır. Su, çok iyi bir çözücü olup bazı maddeleri çözerek çözeltiler oluşturabilir. Sulu çözeltiler, içerdikleri hidrojen iyonu veya hidroksit iyonu derişimine göre asidik ya da bazik çözeltiler olarak isimlendirilirler. Eğer çözeltilinin OH⁻ iyonu fazla ise çözelti bazik; H⁺ iyonu derişimi fazla ise çözelti asidik olur. Bir ortamın asidik ya da bazik olması, o ortamda yaşayan canlıları etkilemektedir. Her organizmanın yaşamını sürdürebildiği uygun pH değerleri vardır. Nötüre yakın pH değerlerine sahip ortamlarda yaşayan canlı türlerinin sayısı daha fazladır.

f) İklim: Bir bölgede uzun süre hüküm süren hava koşullarına iklim denir. İklim, canlıların yeryüzünde yayılışını etkileyen en önemli faktördür. İklim şartları, geniş bir alanda hüküm sürer. Ancak bu alan içerisinde canlıların yaşadığı, farklı koşulların hüküm sürdüğü küçük alanlar vardır. Özel koşullu küçük iklim alanlarına da **mikroklima** denilmektedir.

B. Biyotik faktörler (Canlı varlıklar)

- Bir ekosistem içerisinde bulunan ve birbirlerini etkileyen canlı varlıkların tümüne **biyotik faktör** denir.

- Ekosistemi etkileyen biyotik faktörlerden olan canlılar, ekolojik nişlerine göre **üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar** olarak üç grupta incelenmektedir.

a. Üreticiler

-İnorganik maddelerden organik madde sentezi yapabilen canlılardır. Üretici canlılara **"ototrof canlılar"** da denir.

-Üreticiler, fotosentez veya kemosentez olaylarını gerçekleştirerek kendi besinlerini yaparlar.

-Yeşil bitkiler, bazı bakteriler, arkeler ve bazı protistler ototrof canlıların örnekleridir.

-Karasal ekosistemlerin asıl üreticileri bitkilerdir. Sucul ekosistemlerde ise siyanobakteriler ve algler en yaygın olarak bulunan üretici canlılardır.

SORU 1. Aşağıdakilerden hangisi tür çeşitliliğini etkileyen cansız faktörlerden değildir?

- A) Işık B) Nem C) Sıcaklık
D) Yağış E) Rekabet

SORU 2. Aşağıdaki canlı topluluklarından hangisi popülasyon örneği değildir?

- A) Bir ormandaki kara çamlar
B) Bir ağaçtaki parazit ökse otu bitkileri
C) Bir bölgedeki kelaynak kuşları
D) Bir göldeki yeşil kurbağalar
E) Bir ormandaki parazit canlılar

SORU 3. Aşağıdaki ekolojik birimlerden hangisi en kapsamlı olanıdır?

- A) Komünite B) Popülasyon
C) Ekosistem D) Ekoton
E) Biyosfer

SORU 4. Farklı bölgelerde yaşayan aynı türe ait popülasyonların aşağıdaki özelliklerinden hangisi farklı olamaz?

- A) Ölüm oranları
B) Yoğunlukları
C) Üreme yaşındaki birey oranı
D) Kromozom sayıları
E) Nükleotid dizilişleri

SORU 5. Bir komünitede bulunan üç farklı tür ile ilgili olarak aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

- K türü, yöreye özgü bir zambak çeşididir.
-L türü, komünitenin en sık rastlanan bitki türüdür.
-M türü, balıklara ve omurgasız hayvanlara barınak ve besin sağlayan mercan türüdür.

Buna göre P, R ve S türleri için aşağıdaki tanımlamalardan hangisi uygun olur?

	K	L	M
A)	Kilit taşı tür	Endemik tür	Baskın tür
B)	Baskın tür	Endemik tür	Kilit taşı tür
C)	Endemik tür	Baskın tür	Kilit taşı tür
D)	Kilit taşı tür	Baskın tür	Endemik tür
E)	Endemik tür	Kilit taşı tür	Baskın tür

SORU 6. Ekoton bölgeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I. tür çeşitliliğinin fazla olması beklenir
II. türler arası rekabet azalmıştır
III. farklı iki ekosistemin kesişim bölgesidir
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

SORU 7. Komünitelerin kesişim noktaları olan ekoton bölgeleri ile ilgili olarak;

- I. Tür çeşitliliği fazladır.
II. Canlıların tolerans aralıkları fazladır.
III. Madde dönüşümü hızlıdır.
özelliklerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

-Üretici organizmalar, tüm canlıların besin ihtiyacını üretme yanında, atmosferdeki oksijen ve karbondioksit dengesini de korurlar.

-Üretici canlılar besinlerini üretirken kullandıkları enerji kaynağına göre fotosentetik ototroflar ve kemosentetik ototroflar olmak üzere ikiye ayrılırlar.

-Fotosentetik ototroflar: Işık enerjisi yardımıyla CO₂ ve H₂O gibi inorganiklerden organik madde sentezi yapan üreticilerdir. Bu olaya fotosentez denir.

-Yeşil bitkiler, siyanobakteriler, öglena gibi bazı protistler, bazı bakteriler fotosentetik canlılardır.

-Kemosentetik ototroflar: Bazı inorganik maddelerin oksidasyonu ile elde edilen kimyasal enerji yardımı ile CO₂ ve H₂O'dan organik madde sentezi yapan üreticilerdir. Bu olaya kemosentez denir. Bazı bakteri ve arkebakteriler kemosentetik canlılardır.

b. Tüketiciler: Kendi besinini üretmeyen, buldukları ortamdaki hazır alan canlılar tüketici (heterotrof) olarak bilinir. Heterotrof canlılar, tükettikleri besin çeşidine göre gruplandırılır.

-Doğrudan üretici canlılarla beslenen tüketicilere otçul (**herbivor**) denir. Koyun, inek, tavşan, zooplanktonlar vb.

-Besin zincirinde diğer tüketicileri yiyerek beslenen canlılara **karnivor (etçil)** canlılar denir. Aslanlar, kartallar, kobra vb.

-Hem üretici hem de tüketici canlıları yiyerek beslenen canlılara **karışık beslenenler (omnivor)** denir. İnsan, fare, karga, ayı, domuz vb.

NOT:

Kemoheterotrof canlı: Hem enerji hem de karbon kaynağı olarak diğer canlıların ürettiği organik maddeleri kullanan canlılardır. Hayvanlar, insanlar, mantarlar, protistaların çoğu ve birçok bakteri ve arke örnek verilebilir.

-Fotoheterotrof canlı: Enerji kaynağı olarak ışık enerjisini, karbon kaynağı olarak diğer canlıların ürettiği organik maddeleri kullanan canlılardır. Sadece belirli sucul ve tuzu seven prokaryotlar örnek verilebilir.

Farklı beslenme tiplerinde enerji ve karbon kaynakları

Beslenme tipi	Enerji kaynağı	Karbon kaynağı	Örnek canlılar
Fotootrof	Işık	CO ₂	Bitkiler, algler, öglena, bazı bakteriler
Kemoototrof	Bazı inorganikler (H ₂ S, NH ₃ , Fe ²⁺ gibi)	CO ₂	Birkaç bakteri ve çoğu arkeler
Fotoheterotroflar	Işık	Organik bileşik	Sadece belirli sucul ve tuzu seven prokaryotlar
Kemoheterotroflar (Heterotroflar)	Organik bileşik	Organik bileşik	Hayvanlar, insanlar, mantarlar, protistaların çoğu ve birçok bakteri ve bazı arkeler bazı parazit bitkiler

3. Hem Ototrof Hem de Heterotrof Beslenme

-Hem üretici hem de tüketici olan canlıların gerçekleştirdiği bir beslenme çeşididir.

-En önemli canlı örneği böcekçil bitkiler ve öglenadır.

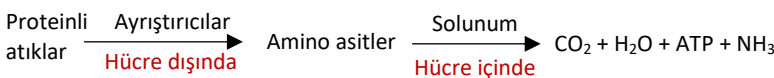
-Böcekçil bitkiler: Bu bitkiler azot bakımından fakir topraklarda yaşadıkları için topraktan alamadıkları azotu, yakaladıkları böceklerin proteinlerinden karşılar.

-Bu bitkiler, klorofilli oldukları için fotosentez ile karbonhidrat ve yağ monomerlerini sentezler. Bu bitkilere örnek olarak ibrik otu ve sinekkapan verilebilir.

-Böcekçil bitkiler, azot ihtiyaçlarını karşılama yönü ile heterotrof, kloroplast taşıdıkları için fotosentez ile besinlerini üretebilmeye yönüyle de ototrof canlı olmuş oluyor.

-Öglena: Kloroplast organeli bulundurur ve ışık varlığında kendi besinini kendisi sentezler. Bu yönüyle ototroftur. Işık yokluğunda ise dış ortamdaki besinini hazır olarak alabilir. Bu yönüyle de heterotroftur.

c. Ayrıştırıcılar (saprofitler= çürükçüller): Bu canlılar ölü bitki ve hayvan atıkları ile birlikte diğer organik atıkların üzerine sindirim enzimleri salgılayarak bu maddeleri parçalarlar ve ihtiyaç duydukları organik maddeleri hücrelerine alırlar. Böylece kendi besin ve enerji ihtiyacını karşılar.



Bu sırada oluşan CO₂ atmosfere verilir. NH₃ ise azot döngüsündeki nitrifikasyon bakterileri tarafından bitkilerin alabileceği azot tuzlarına dönüştürülerek ölü atıklardaki karbon ve azot gibi inorganik maddeler, ekosistemdeki üreticilerin kullanımına hazır hale getirilir.

NOT:

Ayrıştırıcıların **azot döngüsündeki** işlevi, aminoasitlerden amonyak oluşturmaktır.

-Maya ve küf mantarları ile bazı bakteriler en önemli ayrıştırıcılarıdır.

SORU 8. Bazı ekolojik terimler ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Buna göre yapılan açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) İndikatör türlerin (gösterge tür) çevre şartlarındaki değişimlere karşı toleransı azdır.

B) Endemik türler belirli bölgelere özgü olan türlerdir.

C) İki canlının ekolojik nişlerindeki benzerlik artarsa rekabet etme ihtimalleri de artar.

D) Simbiyotik ilişkiler farklı tür canlılar arasında görülür.

E) Habitat, organizmanın ekosistemde üstlendiği işlevdir.

SORU 9. (2015-LYS2/BİY)

Bir denizel kıyı ekosisteminde su samurları, denizkestaneleri yiyerek beslenmektedir. Denizkestaneleri de çok hücreli alglerden olan kelpi besin olarak tüketmektedir. Kelpi bol olduğunda pek çok tür için uygun habitatlar sağlamaktadır. Bu ekosistemde katil balinaların su samurlarıyla yoğun olarak beslendikleri dönemlerde, kelpinin miktarının çok azaldığı ve birçok türün ortamdaki kaybolduğu gözlenmiştir.

Buna göre,

I. Kelpi bu komünitenin endemik türüdür.

II. Su samurları bu komünitenin kilittaşı türüdür.

III. Denizkestaneleri bu komünitede birincil tüketicidir.

IV. Katil balinaların başka besin kaynaklarına yönelmesi, bu ekosistemdeki biyolojik zenginliğin azalmasına neden olacaktır.

Yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

SORU 10. Aşağıdaki tabloda 5 farklı canlı türünün yaşayabildiği sıcaklık değerleri verilmiştir.

Canlı türü	Minimum sıcaklık(°C)	Optimum sıcaklık(°C)	Maksimum sıcaklık(°C)
I	0	20	35
II	-5	15	40
III	10	30	45
IV	-10	25	40
V	0	15	30

Tabloya göre, numaralandırılmış canlılardan sıcaklığa toleransı en yüksek (a) ve en düşük (b) olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

a **b**

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

SORU 11. Bazı özellikleri;

-Fotosentetik bitkiler

-Fotosentetik bakteriler

-Çürükçül mantarlar

-Herbivor hayvanlar

-Karnivor hayvanlar

Şeklinde verilen canlı gruplarının, bir arada bulunabildiği en küçük ekolojik birim aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A) Popülasyon B) Komünite C) Ekoton

-Bir ayrıştırıcı organizma prokaryotik (bakteri) ya da ökaryotik (mantar) hücre yapısına sahip olabilir.

-Ayrıştırıcılar hem sucul hem de karasal besin zincirlerinin tüm basamaklarında bulunurlar.

NOT:

Bakteriler koful oluşturamadığı için ekzositoz yapamazlar. Saprofit bakteriler, hücre dışına gönderecekleri enzimleri (proteinleri) translokaz adı verilen taşıyıcı proteinler yardımıyla taşırlar.

Saprofit canlıların ekolojik önemi;

-Doğayı temizler (gönüllü temizlik işçileri gibi)

-Toprağı inorganik madde bakımından zenginleştirirler.

-Canlılar için önemli olan karbon ve azot gibi atomların tükenmesine engel olurlar.

-Madde döngülerine yardımcı olur.

-Ekolojik dengenin korunmasını sağlar.

DİKKAT EDELİM

Bir ekosistemde ayrıştırıcı organizma sayısı azalırsa;

-Çevre kirliliği artar.

-Başta azot olmak üzere madde döngüleri yavaşlar.

-Biriken organik madde miktarı artar.

-İnorganik madde miktarı azalır.

- Bir ekosistemden saprofit canlılar çıkarılırsa ekosistem varlığını devam ettiremez.

-Ekosistemlerdeki canlılar arasında bir denge vardır. Bu dengeyi üreticiler besin üretimiyle, tüketiciler madde aktarımıyla, ayrıştırıcılar da inorganik maddeleri doğaya geri dönüştürerek sağlarlar. Ayrıştırıcılar doğadaki madde döngüsünün kilit canlılarıdır.

EKOLOJİK KAVRAMLAR

-**Ekoloji:** Canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkileri inceleyen bilim dalıdır.

-**Tür:** Ortak bir atadan gelen, yapı ve görev bakımından benzer organlara sahip, aralarında gen alışverişi olabilen ve kısır olmayan döller meydana getiren bireylere tür denir.

-**Ekolojik organizasyonun en alt biriminde tür yer alır. Ekolojide bu organizma olarak da alınır. Organizma; bireysel bir canlıdır.**

-**Popülasyon:** Belli bir alanda yaşayan aynı tür bireylerin oluşturduğu gruptur.

Örnek: Toroslarda yaşayan ala geyikler, Beynam ormanlarının kızıl çamları, Van gölünde yaşayan inci kefalleri gibi.

-**Komünite:** Aynı alan içerisinde birbiriyle ilişkili tüm popülasyonların oluşturduğu topluluğa denir. Farklı türlere ait popülasyonların oluşturduğu topluluktur.

Örnek: Bir gölde bulunan balıklar, kurbağalar, bitkiler, böcekler ve bakteriler o gölün komünitesini oluşturur.

NOT:

Bir komünite içerisinde birden fazla tür bulunur. Dolayısıyla komüniteler popülasyonlardan daha büyük sadece canlı topluluklarıdır.

-**Ekosistem:** Belirli sınırlar içinde etkileşim halinde bulunan farklı türden canlı toplulukları ile bu canlıları içinde barındıran cansız çevreye denir.

Örnek: Bir kıta, bir okyanus ekosistem olarak kabul edilebileceği gibi bir orman, çayır, göl hatta akvaryum da birer ekosistemdir. Dünya en büyük ekosistemdir.

Ekosistem = Komünite + Cansız çevre

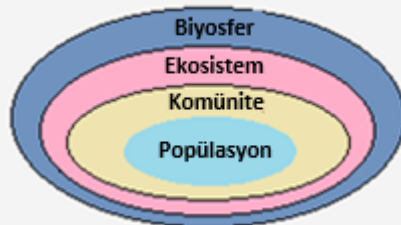
-Bir ekosistem; temel olarak su, sıcaklık, mineral vb. cansız etmenler ile üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılardan oluşur.

-**Biyosfer (ekosfer):** Dünya üzerinde canlıların yaşadığı alanların tümüdür. **Küresel ekosistem** de denilebilir.

Ekolojide en kapsamlı düzey olan biyosfer, atmosferin yeryüzünden yukarı doğru birkaç kilometrelik bölümünü, karaların ise en az 3000 metre derinliğe kadar olan kısmını kapsar.

-Ekolojik organizasyon düzeyleri küçük birimden büyüğe sırası ile:

Tür (Organizma)
Popülasyon
Komünite
Ekosistem
Biyosfer



D) Biyosfer

E) Ekosistem

SORU 12. (2014 – LYS2 / Biy)

Komünite ve tür çeşitliliği ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Komüniteler, farklı türlere ait popülasyonlar içerir.

B) Kutup bölgelerindeki komünitelerde tür çeşitliliği azdır.

C) Komşu komüniteler arasındaki geçiş bölgelerinde tür çeşitliliği azalır.

D) Süksesyon (sıralı değişim), komünitenin tür kompozisyonunu değiştirir.

E) Komünitenin habitat çeşitliği arttıkça tür çeşitliliği de artar.

SORU 13. (2010 YGS)

Bir ekosistemdeki ayrıştırıcı organizmalar ortamdan uzaklaştırılacak olursa belirli bir süre sonra, bu ekosistemde,

I. tüketicilere aktarılan enerji miktarının artması,

II. üretici sayısının artması,

III. biriken organik madde miktarının artması,

IV. mineraller için rekabetin artması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve III

D) II ve IV E) III ve IV

SORU 14. Bir ekosistemde ayrıştırıcı organizmaların sayısının azalması ile;

I. Çevre kirliliği artar.

II. Ekolojik denge kurulur.

III. Başta azot olmak üzere madde döngüleri hızlanır.

olaylarından hangisi veya hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III

D) I ve II E) I, II ve III

SORU 15.

I. Sultan sazlığındaki canlıların tümü

II. Sultan sazlığındaki tepeli pelikanlar

III. Sultan sazlığındaki canlı ve cansızlar

Yukarıdakilerden ekosistem, komünite ve popülasyon kavramlarına örnek olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Ekosistem	Komünite	Popülasyon
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	III	I	II
E)	III	II	I

SORU 16. İndikatör (gösterge) tür,

çevresindeki yararlı ya da zararlı maddelerden birine karşı çok duyarlı olan canlı türü olarak tanımlanır. Örneğin, kızböceklerinin bazı türleri, sudaki gelişim dönemlerinde, ortamdaki oksijenin azalmasına çok duyarlı olduğundan, bu böceklerin bulunduğu su ortamlarının temiz ve oksijen bakımından zengin olduğu söylenebilir.

Buna göre, bir türün indikatör (gösterge) tür olması için aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması gerekir?

A) Ekolojik toleransının (hoşgörüsünün) az olması

B) Mutasyona uğrama sıklığının yüksek olması

C) Hayat devresinin kısa olması

Diğer Ekolojideki Temel Kavramlar

-Habitat: Bir organizmanın doğal olarak yaşayıp, üreyebildiği yaşam alanıdır. Bu alan, bir okyanus kadar büyük olabileceği gibi, çürümüş bir ağaç kütüğünün altı ya da bir böceğin bağırsağı kadar küçük de olabilir.

Örnek: Balinanın habitatu okyanustur.

- Ekolojik niş: Habitat içindeki bireylerin yaşamını sürdürebilmek için yaptıkları faaliyetlerin toplamıdır.

Örneğin, bir canlının beslenmesi, üremesi, davranışı, yaşayış şekli, diğer canlılarla ilişkisi ekolojik niş içerisinde yer alır.

Örnek: Kraliçe arının ekolojik nişi yumurta yapmaktır.

Bir başka ifade ile habitat, bir organizmanın doğal adresi, ekolojik niş ise o adreste yaptığı işidir.

-Flora: Bir ekosistemdeki bitki, mantar ve bakteri türlerinin tamamına denir. Daha çok bitkiler için kullanılır.

-Fauna: Bir ekosistemdeki hayvan popülasyonlarının tamamına denir.

-Biyotop: Canlı varlıkların yaşamını sürdürebilmesi için uygun çevresel koşullara sahip coğrafik bölgedir.

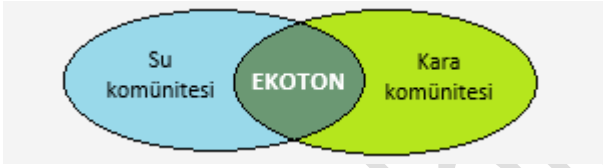
-Biyom: Biyosferin aynı iklim koşullarının ve aynı bitki örtüsünün egemen olduğu çok geniş bölümü. (Sucul biyomlar karasal biyomlar gibi)

-Biyomas (Biyokütle): Besin piramidinin her bir basamağında bulunan canlıların toplam kütesidir.

Çevre direnci: Bir popülasyonun büyüme ve gelişmesini engelleyen her türlü olumsuz dış faktörlerdir. Popülasyonun büyümesine bağlı olarak çevre direnci artar. Besin kıtlığı, yaşama alanlarının azalması, salgın hastalıklar, rekabetin artması çevre direncine neden olan etmenlerdir.

-Ekoton: Komşu komüniteler arasındaki geçiş bölgelerine denir. Örneğin çayırılık alan ile ormanlık alan arasındaki geçiş bölgesinde çalılar, kısa boylu ağaç türleri bulunabilir.

-Ekotonlarda, komşu alandaki komünitelerin her birine özgü canlı türlerine ek olarak sadece ekoton bölgesine uyum sağlamış türler de bulunur. Bu nedenle ekotonlardaki tür çeşitliliği fazladır.



NOT:

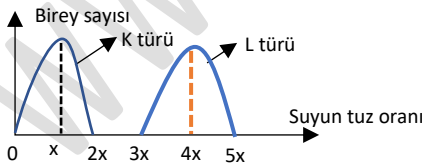
Ekotonlarda;

- Birey sayısı azalırken tür çeşitliliği artar. (**Tatlı ve tuzlu su ekotonları hariç**)
- Türler arası rekabet fazladır.
- Toleransı (hoş görüsü) en fazla olan türler yaşar.
- Madde dönüşümü hızlıdır.

-Tolerans (hoşgörü): Canlıların çevre şartlarına gösterdikleri uyum yeteneği, dayanma gücüdür. Bu gücün minimum ve maksimum aralığına da **tolerans aralığı** denir.

-Canlıların, tolerans aralığı içinde en iyi gelişebildikleri alana **optimum alan** denir. Optimum alanda çevresel faktörler canlı için uygundur. Canlıların tolerans alanları türden türe değişiklik gösterir.

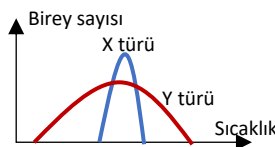
-Örnek: Aşağıdaki grafikte K ve L balık türlerinin suyun tuz oranına toleransı gösterilmiştir.



Yorum: Grafığe göre L türünün yüksek tuz oranına toleransı K türünden yüksektir.

K türünün tolerans aralığı 0-2x atalığı, L türünün tolerans aralığı ise 3x-5x aralığıdır.

Gösterge (belirteç = indikatör) tür: Toleransı az olan, ortam şartlarından en kolay etkilenen türlere denir. Örneğin yandaki grafikte sıcaklık değişimine en hassas (toleransı az) olan X türüdür. Dolayısı ile indikatör tür de X olmuştur.



Kilit taşı türleri: Besin zincirleri ve besin ağlarında önemli etkilere sahip olan türlerdir.

NOT:

- Komünitede kilit taşı türlerin birey sayısı diğer türlere göre az olsa da etkileri fazladır.
- Kilit taşı türlerden herhangi birinin neslinin tükenmesi ekosistemdeki trofik düzeyler üzerinde olumsuz yönde büyük etki yapar.

D) Metabolizma hızının yüksek olması

E) Popülasyon büyüme hızının sınırlı olması

CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

1. Rekabet yaşam kaynakları için canlılar arasında yapılır. **Cevap: E**

2. Popülasyon aynı tür bireylerin oluşturduğu gruptur. Bir ormanda farklı türlerden oluşan parazitler bulunabilir. **Cevap: E**

3. Biyosfer, bütün canlıları kapsayan birimdir. **Cevap: D**

4. Farklı ortamda yaşasalar da aynı popülasyonun bireylerinin kromozom sayısı aynıdır. **Cevap: D**

5. K türü, yöreye özgü ise endemiktir. L türü, en sık rastlanan yani en belirgin olan ise baskın türdür. M türü, balıklara ve omurgasız hayvanlara barınak ve besin sağlayan mercan türüdür. M'nin yok olması balık ve omurgasızları da olumsuz etkileyecektir. Önemli bir türdür. O zaman kilit taşı tür olur. **Cevap: C**

6. Ekoton, farklı ekosistemlerin kesişim bölgesidir. Tür çeşitliliğinin fazla olması beklenir. Türler arası rekabet fazladır. **Cevap: C**

7. Ekoton için verilen öncüller doğrudur. **Cevap: E**

8. Habitat, organizmanın ekosistemde yaşadığı alandır. Organizmanın üstlendiği işlev, ekolojik niştir. **Cevap: E**

9. Su samurlarının azalmasına bağlı olarak birçok tür ortamdaki kayboluyorsa kilit taşı tür su samurlarıdır. Deniz kestaneleri üretici yosunlar ile beslendiğine göre birincil tüketicidir. **Cevap: C**

10. Tolerans değerlendirilirken optimum sıcaklığa bakılmaz. Yaşayabildiği sıcaklık aralığının genişliğine bakılır. IV. canlı en geniş (-10;40), V. canlı ise en dar (0;30) sıcaklık aralığında yaşayabilmektedir. **Cevap: D**

11. Soruda verilenlerin tamamı farklı tür canlılardan oluşmaktadır. Popülasyon olamaz. Yaşadıkları çevrenin cansız faktörleri verilmemiştir. Ekosistem olamaz. **Cevap: B**

12. Komşu komüniteler arasındaki geçiş bölgelerinde ekoton denir ve ekotonlarda tür çeşitliliği artar. **Cevap: C**

13. Ayrıştırıcı organizmalar ölmüş canlı kalıntılarını ve organik maddeleri inorganik maddelere çeviren organizmalardır. Ayrıştırıcı organizmaların olmaması çevrede organik madde birikimine ve inorganik madde olan mineral azalmasına neden olur. Buna bağlı olarak bitkilerde mineral bakımından rekabetin artması söz konusu olur. **Cevap: E**



Şeki: Besin zincirinde kilittaş tür su samurudur.

Su samurları, deniz kestanelerini yiyerek beslenir. Deniz kestaneleri de çok hücreli alglerden olan kelpi besin olarak tüketir. Kelpi birçok tür için habitat oluşturur. Bu ekosistemdeki su samurları yok olursa deniz kestanelerinin sayısı artar. Bu da kelpi azalmasına neden olur. Kelpi azaldığında habitatları bozulan türler de ortadan kalkar. Kuzey Pasifik kıyı ekosisteminde su samuru, kilittaş türdür.

14. I. Ölü organizmalar ayrıştırılmayacağı için çevrede birikir, kirlilik artar.
II. Ayrıştırıcılar, ekolojik dengenin korunmasını sağladıkları için sayıları azalırsa denge bozulur.
III. Ayrıştırıcılar, madde döngülerini sağladıkları için sayıları azalırsa döngü yavaşlar. **Cevap: A**

15. I. Sultan sazlığındaki canlıların tümü (Komünite)
II. Sultan sazlığındaki tepeli pelikanlar (Popülasyon)
III. Sultan sazlığındaki canlı ve cansızlar (Ekosistem)

Cevap: D

16. Toleransı az olan, ortam şartlarından en kolay etkilenen türlere **gösterge (indikatör) tür** denir.

Cevap: A