

KOMÜNİTE VE POPÜLASYON EKOLOJİSİ**KOMÜNİTE EKOLOJİSİ****Komünitenin Yapısına Etki Eden Etmenler**

- ✓ Belirli bir alanda bulunan farklı türlere ait organizmaların oluşturduğu topluluğa denir.
- ✓ Komünitelerin cansız çevre ile oluşturduğu yapıya ise adı verilir.
Örneğin Tuz Gölü bir ekosistemi oluştururken bu gölde yaşayan canlılar komüniteleri oluşturur.

Ekosistem = Komünite + Cansız çevre

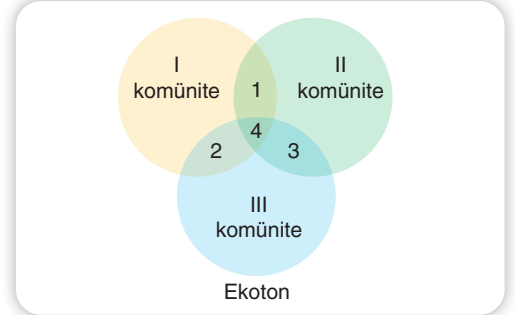
- ✓ Komünitelerde tür sayısı farklılık gösterir. Buna **tür çeşitliliği** denir.
- ✓ Komünitelerdeki tür çeşitliliğine ışık, sıcaklık, hava ve nem gibi çevresel faktörler etki eder.
- ✓ Karasal ekosistemlerde, tür çeşitliliğini etkileyen en önemli faktör enlem farklılığıdır. Enlem farklılıkları Güneş ışığının yeryüzüne eşit dağılmasına engel olur.



- ✓ Ekvatora doğru tür çeşitliliği artarken kutuplara doğru tür çeşitliliği azalır.
- ✓ Tropikal bölgeler ise tür çeşitliliğinin en fazla görüldüğü yerlerdir. İklim ve yaşam alanlarının bozulması tür çeşitliliğini olumsuz etkiler.
- ✓ Sucul ekosistemlerde tür çeşitliliği ışık geçirgenliğine, su kirliliğine, sıcaklığa ve derinliğe bağlı olarak değişir.
- ✓ Sucul ekosistemlerde bulunan resiflerde tür çeşitliliği fazladır.
- ✓ Sudaki kirliliğin artması, sudaki canlılara ışığın ulaşmasını engelleyeceğinden tür çeşitliliğinin azalmasına neden olur.
- ✓ Sucul komünitelerde su yüzeyinden dibe doğru gidildikçe;
 - Işık oranı,
 - Sıcaklık,
 - O₂ miktarıazalır.



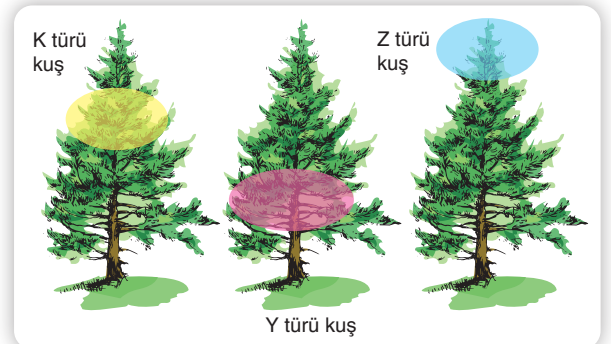
- ✓ Buna bağlı olarak tür çeşitliliği olumsuz etkilenir.
- ✓ Güneş ışığının ulaştığı temiz bölgelerde, fotosentetik canlıların sayısı fazla olur ayrıca sıcaklık da uygun olur.
- ✓ Bu sularda tür çeşitliliği fazladır.
- ✓ Işık ulaşmadığı bölgelerde ise fotosentetik canlılar az olduğu için O₂ üretimi azdır, su soğuktur ve tür çeşitliliği azdır.
- ✓ Komşu komüniteler arasındaki geçiş bölgelerine denir.
- ✓ Ekotonlarda,
 - Tür çeşitliliği fazladır.
 - Canlı sayısı azdır, rekabet fazladır.
 - Toleransı (hoş görüsü) yüksek olan türler yaşar.
- ✓ Yandaki Venn şemasında 1, 2, 3 ve 4 numaralı kısımlar ekoton bölgeleridir.
- ✓ Rekabetin en fazla olduğu yer 4 ile gösterilen ekotondur. Nehirlerin denize döküldüğü yerler olan delta bölgeleri ekoton örneğidir.
- ✓ Komüniteyi oluşturan türler arasında;
 - rekabet,
 - avlanma,
 - parazitizm,
 - mutualizm,
 - kommensalizm,
 - amensalizm
 etkileşimleri vardır.
- ✓ Bir canlının doğal olarak yaşadığı ve ürediği alana denir. Örneğin, pandanın habitatı Çin'dir, kangurunun habitatı Avustralya'dır.



Deltalar ekoton örneğidir.

Ekolojik Niş: Canlıların doğada yerine getirmek zorunda oldukları ekolojik işlevlerdir. Örneğin, bitkilerin ekolojik nişi besin ve oksijen üretmektir. Örneğin saprofitlerin ekolojik nişi besin ve organik atıklarla ve ölü organizmaları inorganik maddelere ayrıştırmaktır.

- ✓ Genellikle ekolojik nişi aynı olan iki tür, bir komünitede beraber bulunmaz. Ancak ekolojik nişlerde değişiklik olursa aynı komünitede bulunabilirler. Aynı kaynakları kullanan iki türden birinin kaynak kullanım biçimini değiştirmesine denir. Kaynak paylaşımında türler, aynı kaynağın farklı veya aynı kısımlarını, farklı yerlerde ve farklı zamanlarda paylaşabilir. Örneğin, aynı ortamda yaşayan Kahire dikenli faresi gece aktifken altın dikenli faresi gündüz aktiftir. Bu örnekte altın dikenli faresi diğer fare türüyle aynı ortamda yaşayabilmek için biyolojik saatini değiştirmiştir.
- ✓ Ekolojik nişleri benzer üç farklı kuş türü aynı ağaç türünün farklı bölgelerindeki değişik besinleri tüketir.
- ✓ Bir canlının ekolojik nişinin değişmesi, türlerde morfolojik ve davranışsal değişikliklere neden olur. Bu duruma denir. Örneğin, Galapagos adalarındaki ispinoz kuşları ile marangoz arıları besin için rekabet eder. İspinoz kuşlarının rekabet hâlinde olmadığı adalardaki kanat açıklığı, rekabet hâlinde olduğu adalara göre daha geniştir. İspinoz kuşlarının arılarla girdiği rekabet, morfolojisinin değişmesine yani karakter kaymasına neden olmuştur.

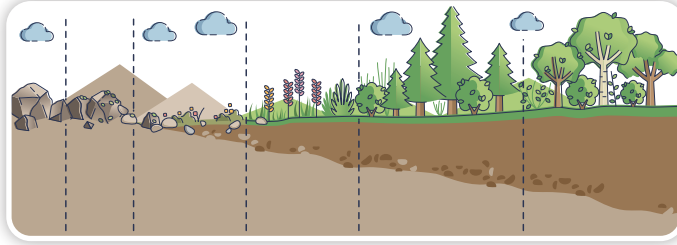


- ✓ Komünitede sayıca ve faaliyet bakımından öne çıkan türlere tür denir.

Süksesyon: Baskın bir türün çeşitli etkenler sonucunda baskınlığını yitirerek yerini başka bir türe bırakmasıdır.

Primer (Birincil) Süksesyon: Daha önceden hiçbir canlının bulunmadığı bir ortamda önce toprak oluşumunun gerçekleşmesi ve bundan sonra sırasıyla liken-yosun-ot-çalı (funda)-ağaç formlarının ortaya çıkmasıdır.

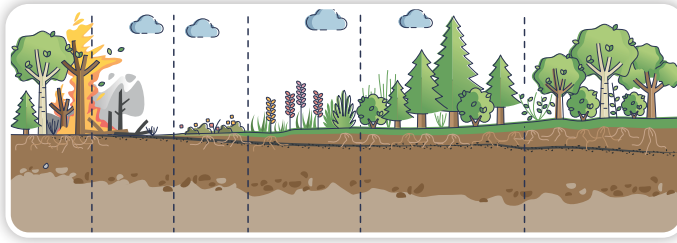
- Yavaş gerçekleşir. Volkanik patlamalar veya buzulların erimesiyle oluşan yeni yaşam alanları ve canlı oluşumu, birincil süksesyona örnektir.



Birincil Süksesyon

Sekonder (İkincil) Süksesyon: Yangın, sel, erozyon, yanlış ağaç kesimi ve zehirli atıklar gibi etkenlere bağlı olarak baskın türün yerini başka bir türe bırakması yani baskın türün el değiştirmesidir.

- Hızlı gerçekleşir. Doğada daha yaygındır.
- Toprak oluşumu görülmez.



İkincil Süksesyon

Klimaks: Komünite içinde meydana gelen değişimler ve süksesyonlar sonucu en son oluşan kararlı komünitelere **klimaks komünite** denir.



ETKİNLİK-1

Komünitenin özellikleri ile ilgili aşağıdaki bilgilerden doğru olanları “✓” sembolü ile belirtiniz.

- | | |
|--|--------------------------|
| a. Işık, sıcaklık, toprağın nemi ve güneş alma süresi gibi etmenler komünitedeki tür çeşitliliğini etkiler. | ☐ |
| b. Komünite, ekosistemin cansız unsurudur. | ☐ |
| c. Karasal komünitelerde tür çeşitliliği enlem derecelerindeki farklılıktan etkilenirken, sucul ortamlarda tür çeşitliliği, suyun derinliğinden ve temizlik oranından etkilenir. | ☐ |
| d. Ekoton bölgelerinde rekabet azdır. | ☐ |
| e. İki farklı komünitenin birbiriyle kesiştiği bölgeye süksesyon denir. | ☐ |
| f. Komünitede birden fazla çeşit türe ait canlılar bulunur. | ☐ |
| g. Primer süksesyon, sekonder süksesyona oranla daha hızlı gerçekleşir. | ☐ |
| h. Komünitede üretici türlere rastlanır. | ☐ |
| ı. İki ya da daha fazla ekosistemin kesiştiği sınır bölgeleri habitat olarak adlandırılır. | ☐ |

ÖRNEK-1

Komünitelerin tür çeşitliliği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Bir komünün bulunduğu ortamdaki sıcaklık, nem, ışık gibi cansız etmenler tür çeşitliliğini ve türlerin ekosistemdeki dağılımını etkiler.
- B) En fazla tür çeşitliliğine kutup bölgelerinde rastlanır.
- C) Tür çeşitliliğini etkileyen etmenlerden biri de enlemdir.
- D) Ototrof canlılardan bazılarının yeryüzündeki dağılımı ışıktan etkilenir.
- E) Su komünitelerinde türlerin dağılımı üzerinde suyun derinliği etkilidir.

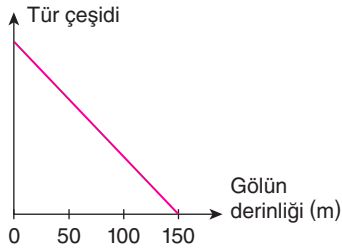
ÖRNEK-2

Aşağıdaki kavramlardan hangisinin açıklaması doğru verilmiştir?

- A) Komünite: Belirli bir alanda yaşayan bir türden canlıların oluşturduğu topluluktur.
- B) Ekolojik niş: Canlıların doğal olarak yaşadığı alandır.
- C) Ekoton: İki komünün kesişim bölgesidir.
- D) Baskın tür: Bir komünitedeki heterotrof beslenen türlerdir.
- E) Ototrof tür: Organik atıkları ve ölü organizmaları ayrıştıran türdür.

ÖRNEK-3

Bir göl ekosisteminde derinliğe bağlı olarak tür çeşitliliğinde meydana gelen değişim aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Gölün yüzeyine yakın bölgelerdeki tür çeşidi, gölün dibindeki tür çeşitliliğinden fazladır.
- II. 100 metre derinliğe Güneş ışınları ulaşmamaktadır.
- III. 50 metrede ototrof türler yoktur.

sonuçlarından hangilerine ulaşmak mümkündür?

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

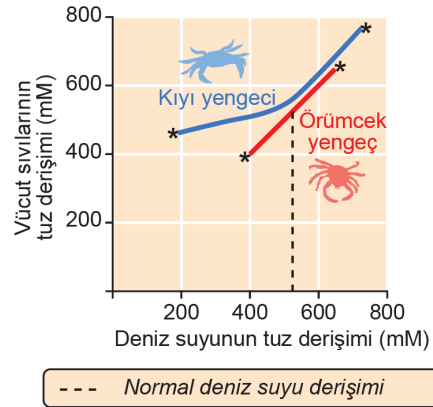
ÖRNEK-4

Ekotonlarla ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Sadece su ekosistemlerinde görülür.
- B) Türler arası rekabet azdır.
- C) Madde döngüsü yavaştır.
- D) Toleransı en fazla olan türler yaşar.
- E) Birey sayısı çok, tür çeşitliliği azdır.

ÖRNEK-5

Aşağıdaki grafik; kıyı yengeci ve örümcek yengecin vücut sıvılarının tuz derişiminin, yaşadıkları deniz suyunun tuz derişimindeki değişimlerden nasıl etkilendiğini göstermektedir. Çizgilerin iki ucundaki işaretler (*), bu yengeçlerin yaşayabildikleri deniz suyu tuz derişimi sınırlarını belirtmektedir.



Bu grafiğe göre,

- I. Örümcek yengecin kendi vücut sıvılarının tuz derişimini düzenleme yeteneği yoktur.
- II. Kıyı yengeci deniz suyu içerisinde her koşulda vücut sıvılarının osmotik derişimini düzenleyebilir.
- III. Deniz suyunun tuz derişimi dikkate alındığında bu iki yengecin aynı ortamda yaşaması mümkün değildir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

(2021-AYT)

- ✓ Çevresel değişimlerden en çabuk etkilenen, ekolojik toleransı düşük türlere denir. Örneğin sazanlar, sıcaklığı yüksek ve düşük oksijenli suları tercih ettiklerinden oksijeni ve sıcaklığı düşük suların gösterge türüdür. Örneğin kız böceği, oksijen miktarı %21'in altındaki ve üstündeki değerlerde ölür, yaşaması için oksijen oranının mutlaka %21 olması gerekir.
- ✓ Komünitelerdeki besin zincirindeki bireyler üzerinde baskın bir etkiye sahip olan türlere denir. Kilit taşı türlerin sayısının azalması, komünitenin yapısının bozulmasına ve ekosistem sürekliliğinin yitirilmesine neden olur. Örneğin, bir su ekosisteminde kilit taşı tür su samuru olabilir.



Katil Balina



Su Samuru



Denizkestanesi



Kelp Yosunu

- ✓ Katil balinaların su samurlarını çok fazla tüketmesi sonucunda su samurları azalır.
- ✓ Bu durumda denizkestanelerinin sayısı aşırı artar.
- ✓ Denizkestaneleri, kelp yosunları ile beslendiği için kelp yosunlarının sayısı çok fazla azalır.
- ✓ Kelp yosunları, komünitenin ototrof canlısıdır. Ototrof canlı sayısının azalması, komünitedeki dengeyi bozar.
- ✓ Bu besin zincirinde yer alan su samuru denizkestanelerini yiyerek bunların sayısını kabul edilebilir bir düzeyde tutmakta böylece komünitenin ototrof canlısı olan kelp yosununun tükenmesini engellemektedir. Bu nedenle su samuru kilit taşı türüdür.
- ✓ Doğal olarak ürettiği ortamdan çıkıp başka bir ekosisteme giren ve burada aşırı çoğalıp tüm ekosistemi etkisi altına alan türlere denir. Tür çeşitliliği fazla olan komüniteler, istilacı türlere daha dayanıklıdır.



ÖRNEK-6

Bir denizel kıyı ekosisteminde su samurları, denizkestanelerini 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, kelpi miktarının çok azaldığı ve birçok türün ortamdan kaybolduğu gözlenmiştir.

Buna göre,

- Kelpi bu komünitenin endemik türüdür.
- Su samurları bu komünitenin kilit taşı türüdür.
- Denizkestaneleri bu komünitede birincil tüketicidir.
- Katil balinaların başka besin kaynaklarına yönelmesi, bu ekosistemdeki biyolojik zenginliğin azalmasına neden olacaktır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

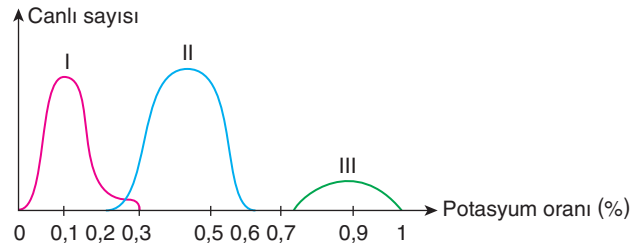
- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(2015-LYS)



ÖRNEK-7

Üç farklı diatome (su yosunu) türünün bir gölün farklı potasyum oranına sahip bölümlerindeki birey sayısı değişimleri aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Diğer koşulların optimum olduğu bilindiğine göre,

- Tolerans aralığı en çok olan canlı II. türdür.
- Potasyum oranının artışı, üç canlı türünün de sayısının sürekli artmasına neden olmuştur.
- Gölün her bölümünde üç türe birden rastlanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Komünitedeki Türler Arasındaki İlişkiler

İlişki	Basit Gösterimi	Etkisi
Rekabet	–, –	Her iki tür de zarar görür.
Avlanma	+, –	İki türden biri yarar görürken diğeri zarar görür.
Parazitizm	+, –	İki türden biri yarar görürken diğeri zarar görür.
Amensalizm	0, –	İki türden biri etkilenmezken diğeri zarar görür.
Mutualizm	+, +	İki tür de yarar görür.
Kommensalizm	+, 0	İki türden biri yarar görürken diğeri etkilenmez.

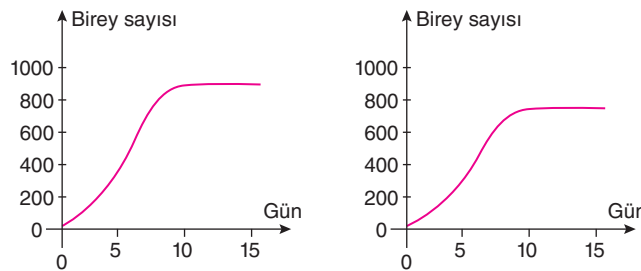
Canlının yarar gördüğü durumlar "+", zarar gördüğü durumlar "–", etkilenmediği durumlar "0" (nötr) olarak gösterilmiştir.

Komünitede Tür İçi ve Türler Arası Rekabet

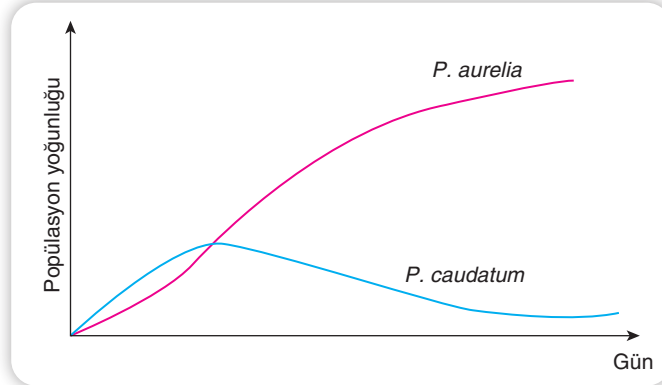
- ✓ Aynı türe ait bireylerin veya farklı türe ait bireylerin sınırlı kaynaklar için birbiriyle yarışmasına denir. Rekabet, popülasyonun büyümesini sınırlar ve popülasyonları dengede tutar.
- ✓ Aynı türe ait bireyler arasında rekabet **tür içi rekabet** olarak adlandırılır. Popülasyondaki birey sayısının artması, tür içi rekabeti artırır.
- ✓ Besin, ışık, barınma ve üreme gibi faktörler rekabetin oluşmasında etkili olur. Tür içi genetik çeşitliliğin olması bireylerin rekabet ortamında yarışmasına olanak sağlar. Etobur hayvanların av için veya yavruların anne sütü için rekabet etmesi tür içi rekabete örnek olarak verilebilir.
- ✓ Tür içi rekabet sonucu popülasyonun yoğunluğu ve büyüklüğü azalır.
- ✓ Türlerin gelişim dönemlerinin benzerliği ve farklılığı rekabeti etkiler.
- ✓ Farklı türlerin arasındaki rekabet **türler arası rekabet** olarak adlandırılır. Aynı besin kaynağı için rekabet eden geyik ve gergedan, türler arası rekabete örnek olarak verilebilir.
- ✓ Tür içi ve türler arası rekabette, canlının kaynaklara ulaşmasının engellenmesi ve kaynak paylaşımı şeklinde iki farklı durum görülür.
- ✓ Türler arası rekabet ile ilgili en önemli deneylerden biri Rus bilim insanı Gause tarafından yapılmıştır.
- ✓ Bu deneyde *Parmecium aurelia* ve *Parmecium caudatum* olmak üzere iki farklı parmecium türü kullanılmıştır.
- ✓ Gause, bu iki türü aynı kültür ortamlarında sabit besinlerle her gün besleyerek yetiştirmiş ve bu ortamlardaki türlerin birey sayısının hızla arttıktan sonra aynı düzeyde kalmaya devam ettiğini gözlemiştir.



Aynı Türden Ağaçlar Arasında Rekabet

*P. aurelia* ve *P. caudatum*'un Aynı Ortamlarda Büyüme Eğrileri

- ✓ Gause, başka bir deney düzeneğinde bu iki türü aynı kültür ortamında birlikte yetiştirdiğinde *P. aurelia* türünün diğer türe besin elde etme bakımından üstünlük sağladığını ve *P. caudatum* türünün yok olduğunu gözlemlemiştir. Deneyde türlerden hiçbirinin diğerine saldırmadığı veya zarar vermediği hâlde bir türün diğerine oranla rekabet gücünün fazla olmasının diğer türün birey sayısının azalmasına neden olduğu görülmüştür. Rekabet sonucu, rekabet gücü az olan rakibin yok olmasına **rekabette elenme (dışlanma)** denir.

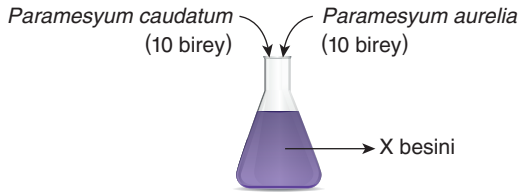


P. aurelia ve *P. caudatum*'un Aynı Ortamlarda Yetiştirme Durumu

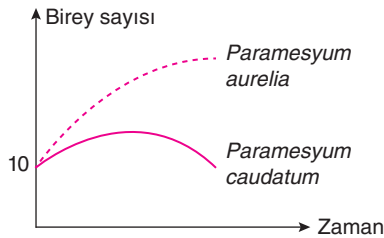


ÖRNEK-8

Aynı besinle beslenen *Paramecium caudatum* ile *Paramecium aurelia*'dan eşit sayıda alınarak bu türler, X besinin bulunduğu çözeltiliye aynı anda konulmuş ve yeterli bir süre beklenilmiştir.



Bu sürenin sonunda paramesyum sayılarında grafikteki gibi değişimin gerçekleştiği gözlenmiştir.



Buna göre,

- Paramecium caudatum*'un birey sayısı, *Paramecium aurelia*'dan daha fazla artmıştır.
- Paramecium caudatum* ile *Paramecium aurelia* arasında av-avcı ilişkisi vardır.
- Bu olay, türler arası rekabete bir örnek oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

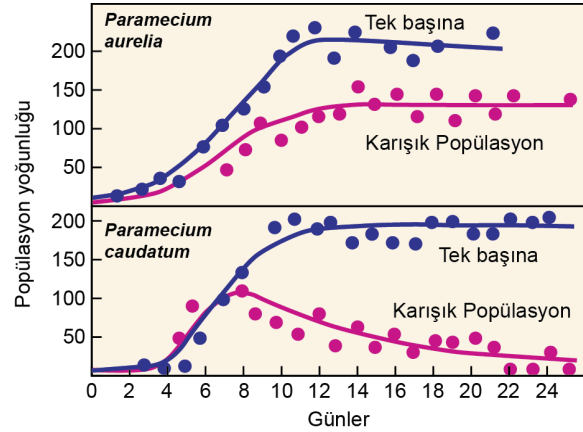
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



ÖRNEK-9

Paramecium caudatum ve *Paramecium aurelia* türleri aynı tip besinlerle beslenmeye uyum sağlamış iki *Paramecium* türüdür.

Aşağıdaki grafikte bu iki türün ayrı ayrı kültür ortamlarında yetiştirildiklerinde ve aynı kültür ortamında birlikte yetiştirildiklerinde popülasyon yoğunluklarının günlere göre değişimleri gösterilmiştir.



Bu deney ve sonuçlarına göre, bu iki tür arasında;

- avlanma,
- rekabet,
- parazitlik

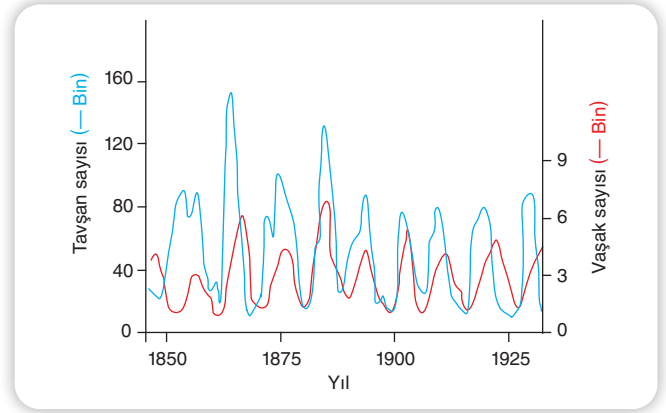
etkileşim şekillerinden hangileri görülmektedir?

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

(2018-LYS)

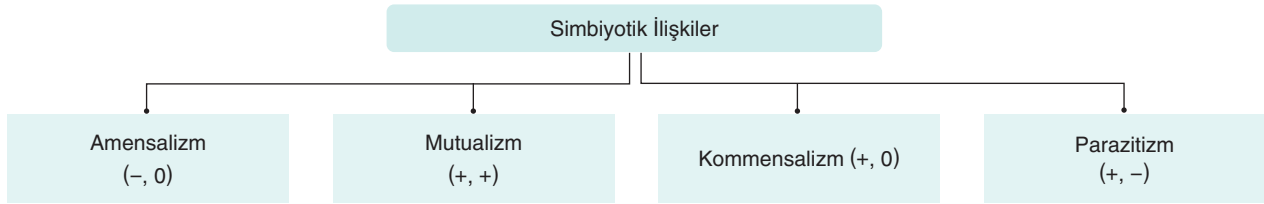
Av-Avcı İlişkisi

- ✓ Bir komüniteyi oluşturan popülasyonlar arasında av-avcı ilişkisi görülebilir.
- ✓ Av-avcı ilişkisinde besin olan hayvana **av**, beslenen hayvana ise **avcı** denir.
- ✓ Bir canlı hem av hem de avcı olabilir.
- ✓ Av-avcı ilişkisinde av zarar görürken avcı yarar görür.
- ✓ Genellikle av olan canlı sayısı, avcı olan canlı sayısından daha çoktur. Av olan canlı sayısının artması, avcı sayısını artırır.
- ✓ Avcı canlı sayısının artması ise av canlı sayısının azalmasına neden olur.
- ✓ Av canlı sayısının azalması da bir süre sonra avcı sayısının azalmasına neden olduğundan av-avcı ilişkisinde olan canlıların birey sayılarında birbirini izleyen iniş çıkışlar görülür.



Vaşak ve Kar Tavşanı Sayılarındaki Yıllara Bağlı Değişim

Komünitede Türler Arasında Simbiyotik İlişkiler



Amensalizm (-, 0)

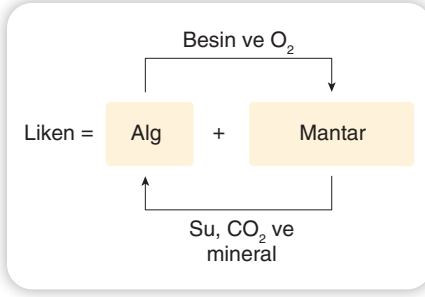
- ✓ Amensalizmde iki türden biri bu ilişkiden etkilenmezken diğeri zarar görür.
- ✓ Amensalizm ilişkisine örnekler aşağıda verilmiştir.
 - Mandaların otlamak için gezinirken bitkilerin ve böceklerin ezilmesi
 - Ceviz ağacının salgıladığı bir maddeden diğer bitki türlerinin olumsuz etkilenmesi
 - Şahin otunun ürettiği bazı salgıların başka bitki tohumlarının çimlenmesini engellemesi



Mutualizm (+, +)

- ✓ Her iki organizmanın karşılıklı fayda sağladığı simbiyotik ilişki biçimine **mutualizm** denir.
- ✓ Deniz anemonu, yakıcı tentakülleri ile palyaço balığını düşmanlarından korurken palyaço balığı da anemonla beslenen balıkları anemondan uzak tutar.
- ✓ Baklagillerin köklerinde yaşayan *Rhizobium* bakterileri, bitkinin havadaki azottan yararlanmasını sağlarken bitki de bu bakterilere besin sağlar.
- ✓ Otçul memelilerin bağırsağında yaşayan selüloz sindirici bakteriler, otçul memelilerin selülozdan faydalanmasını sağlarken otçul memeli de bu bakterilere barınak ve besin sağlar.

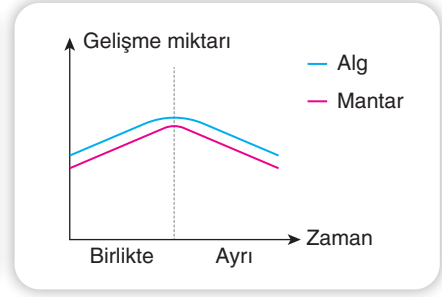
- ✓ İnsanın kalın bağırsağında yaşayan bazı bakteriler, insan için B ve K vitamini üretirken insan da bu bakterilere besin ve barınak sağlar.
- ✓ Termitlerin bağırsağında yaşayan tek hücreli canlılar, termitin selülozdan yararlanmalarını sağlarken termitler de bu canlılara besin ve barınak sağlar.
- ✓ Liken birliğindeki alg, mantara besin ve O₂ sağlarken mantar da alge mineral ve su sağlar.



Liken Birliği



Ağaç Üzerindeki Likenler

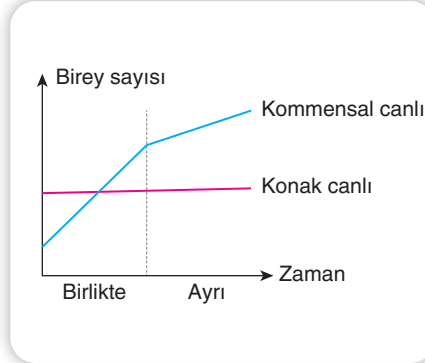


Kommensalizm (+, 0)

- ✓ Kommensalizmde, birlikteki türlerden biri yarar sağlarken diğeri bu ilişkiden etkilenmez.
- ✓ Kommensalizm “+, 0” ile gösterilir.
- ✓ Kommensalizm ilişkisi örnekler aşağıda verilmiştir.
 - Midye kabuklarına tutunarak yaşayan *Bryozoa*, midyenin sağladığı su akıntısı ile gelen besinlerle beslenirken midye bu durumdan yarar veya zarar görmez.
 - Köpek balığına tutunarak yaşayan vantuzlu Romera balığı, köpek balığının hareketiyle yer değiştirip onun yiyecek atıkları ile beslenirken köpek balığı bu durumdan yarar veya zarar görmez.



Köpek Balığı ile Kommensal Balıklar



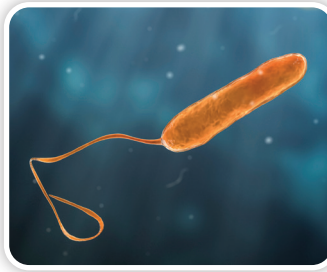
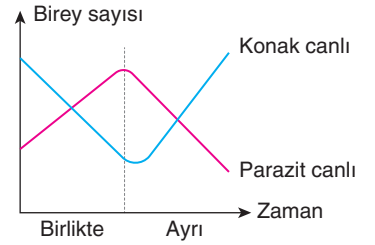
Parazitlik (+, -)

- ✓ Parazitizmde, birliktelikteki canlı türlerinden biri yarar sağlarken diğeri zarar görür.
- ✓ Bu birliktelikten yarar sağlayan canlıya, zarar gören canlıya denir.
- ✓ Parazitler, bakteri ve amip gibi bir hücreli canlılar olabileceği gibi bitki ve hayvan da olabilir.

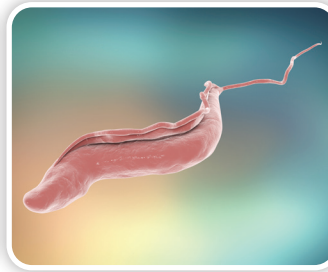
Bir Hücreli Parazitler

- ✓ Bazı bakteriler (verem bakterisi)
- ✓ Bazı bir hücreli mantarlar
- ✓ Bazı protistler (amip, kamçılı canlı vb.)

Bir canlının parazit olmasının temel nedeni canlının hücre dışı sindirim enzimlerinin olmamasıdır. Bu nedenle besinlerini konak canlıdan sindirilmiş hâlde (monomer olarak) alırlar.



Bakteri



Kamçılı Bir Hücreli

Parazit Bitkiler**Yarı Parazit Bitkiler**

- ✓ Yarı parazit bitkiler, emeçlerini konak bitkinin odun borularına kadar ileterek su ve mineral ihtiyacını o bitkiden karşılar.
- ✓ Yarı parazit bitkilerin kökleri yoktur.
- ✓ Yarı parazit bitkilerin kloroplastları olduğundan bu bitkiler, fotosentez ile inorganik maddelerden organik madde sentezi yapar.
- ✓ Ökse otu, yarı parazit bitkilere örnek olarak verilebilir.



Ökse Otu (Yarı Parazit Bitki)

Tam Parazit Bitkiler

- ✓ Tam parazit bitkilerin kloroplast organeli olmadığından bu bitkiler, fotosentez ile organik madde sentezleyemez. Bu nedenle tam parazit bitkiler emeçlerini, konak bitkinin hem odun borularına hem de soymuk borularına iletir. Böylelikle odun borularından su ve mineral ihtiyacını, soymuk borularından organik madde ihtiyacını karşılar.
- ✓ Tam parazit bitkilerin kökleri ve yaprakları yoktur.
- ✓ Canavar otu ve küsküt otu tam parazit bitkilere örnek olarak verilebilir.



Küsküt Otu (Tam Parazit Bitki)



ETKİNLİK-2

Ekolojik bazı kavramlar ile açıklamaları aşağıda karışık olarak verilmiştir.

Aşağıdaki kavramlarla açıklamaları eşleştiriniz.

1. Ekoton

a. Doğal habitatını terk edip başka bir ekosisteme girerek burada aşırı çoğalan ve tüm ekosistemi etkisi altına alan tür.

2. Kommensalizm

b. İki ya da daha fazla ekosistemin kesiştiği, canlı çeşitliliğinin çok fazla olduğu sınır bölgeleridir.

3. İstilacı tür

c. Bir arada yaşayan iki canlıdan biri fayda sağlarken diğerinin etkilenmemesidir.

4. Kaynak paylaşımı

d. Konak bitki ile odun borularından su ve mineral alan ökse otu arasındaki ilişkidir.

5. Parazitizm

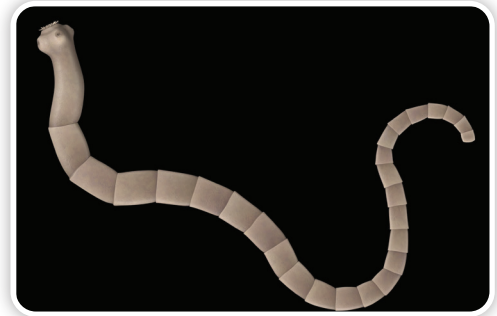
e. Aynı konakları kullanan iki farklı türden birinin kaynak kullanım biçimini değiştirmesidir.

- ✓ Hayvansal parazitler, iç parazit (endoparazit) ve dış parazit (ektoparazit) olmak üzere ikiye ayrılır.

Parazit Hayvanlar

İç Parazitler

- ✓ İç parazitler, konak canlıının vücudunun içinde yaşar.
- ✓ İç parazitlerin tutunmayı sağlayan özel yapıları vardır.
- ✓ Hücre dışı sindirim enzimleri yoktur.
- ✓ İç parazitler, konağın sindirilmiş besinlerini kullanır.
- ✓ İç parazitlerin üreme organları gelişmişken sindirim ve sinir sistemleri, hareket ve duyu organları tam gelişmemiştir.
- ✓ İç parazitlere bağırsak solucanı, kıl kurdu, tenya ve karaciğer keleşbeği örnek olarak verilebilir.



Tanya

Dış Parazitler

- ✓ Dış parazitler, konağın vücudunun üzerinde kısa ya da uzun süre tutunarak konağın kanını emerek beslenen canlılardır.
- ✓ Dış parazitlerin sindirim ve hareket organları gelişmiştir.
- ✓ Dış parazitlere bit, pire, kene, sivrisinek ve tahtakurusu örnek verilebilir.



Kene



ÖRNEK-10

Aşağıda verilen canlılar arasındaki ilişkilerden hangisi mutualizme örnek oluşturmaz?

- Su ve mineralleri, üzerinde yaşadığı elma ağacından sağlayan ökse otu ile elma ağacı arasındaki ilişki
- Geviş getiren memelilerin işkembesinde yaşayan ve selüloz sindirimini gerçekleştiren mikroorganizmalar ile bu memeliler arasındaki ilişki
- Mercanlar ile onların dokularında yaşayan ve fotosentez ürünlerinin bir kısmını mercan ile paylaşan algler arasındaki ilişki
- Bitki köklerinde yaşayan ve azot bağlayan bakterilerle bitki arasındaki ilişki
- İnsan bağırsağında yaşayan ve bazı vitaminleri sentezleyen bakteriler ile insan arasındaki ilişki

(2016-LYS)



ÖRNEK-11

Parazitizm ve mutualizmde, birlikteliği oluşturan canlılar da;

- en az birinin fayda görmesi,
- birinin zarar görmesi,
- ikisinin de ototrof olması

durumlarından hangileri ortakdır?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve II
- II ve III



ÖRNEK-12

Aşağıdakilerden hangisi canlılar arasındaki simbiyotik ilişki örneklerinden biri değildir?

- Bir likendeki alg türünün, mantarın kullanımı için besin üretmesi
- Bazı kuş türlerinin sığırların üzerindeki parazitik kenelerle beslenmesi
- Ökse otunun, üzerinde yaşadığı bitkiden su ve suda bulunan inorganik maddeleri alması
- Bir balığın tek hücreli alglerle beslenmesi
- Bağırsak solucanlarının konukçudan besinlerini elde etmesi

(2015-LYS)



ÖRNEK-13

- Yarı parazit bitki türü olan ökse otu
- Tam parazit bitki türü olan küsküt otu

Bitkiler âleminin yukarıdaki üyelerinde;

- emeçlerini konak bitkinin soymuk borularına uzatma,
- inorganik maddelerden organik besin sentezleme,
- konak bitkinin odun borularından su ve mineral alma

özelliklerinden hangileri ortakdır?

- Yalnız I
- Yalnız III
- I ve II
- I ve III
- II ve III



ÖRNEK-14

Aşağıda, aynı ekosistemde yaşayan canlılar arasındaki simbiyotik etkileşimlerle ilgili örnekler verilmiştir:

- Baklagil ve baklagil köklerindeki nodüllerde yaşayan bakteri birlikteliğinde bakteri, havadaki azot gazını bağlayarak baklagilin azotu kullanabilmesini sağlarken baklagil ise bakteriye organik besin sağlar.
- Mandalar ile bir çayırda böceklerin birlikteliğinde mandalar, otlamaları sırasında otlar arasındaki böcekleri ezerken kendisi bu durumdan bir fayda sağlamaz.
- Sucul kaplumbağalar ve onların kabukları üzerinde yaşayan yosunların birlikteliğinde yosunlar, kaplumbağalar sayesinde yer değiştirip korunurken kaplumbağalar bundan etkilenmez.

Bu örnekler ile simbiyotik etkileşim çeşitleri aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Kommensalizm	Mutualizm	Amensalizm
A)	III	II	I
B)	I	II	III
C)	II	I	III
D)	I	III	II
E)	III	I	II

(2021-AYT)



ÖRNEK-15

Bal özü almak için adaçayı bitkisinin çiçeğine gelen arı, beslenmesi sırasında başıyla kısır polen kesesini sapa bağlayan kısma bastırır. Bu arada verimli kese arıya çarpar ve polenler arının sırtına yapışır. Bu arı beslenmek üzere diğer adaçayı bitkilerine gittiğinde, vücuduna yapışan polenler bu çiçeklerin tepeciğine taşınır.

Buna göre, adaçayı bitkisi ile bu arılar arasındaki ilişki tipi aşağıdakilerden hangisidir?

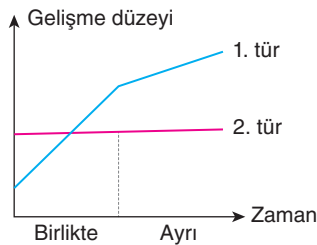
- A) Kommensalizm B) Mutualizm
C) Yarı parazitlik D) Dış parazitlik
E) Saprofitlik

(2017-LYS)



ÖRNEK-16

Aralarında simbiyotik ilişki bulunan iki farklı türe ait canlının bir arada ve ayrı ayrı ortamlarda yaşadıklarında gelişme düzeyinde meydana gelen değişim grafikte verilmiştir.



Buna göre,

- I. 1. tür konak, 2. tür parazit.
II. 2. tür alg, 1. tür mantar olabilir.
III. 1. tür bu simbiyotik ilişkiden fayda sağlarken 2. tür bu simbiyotik ilişkiden etkilenmemektedir.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

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

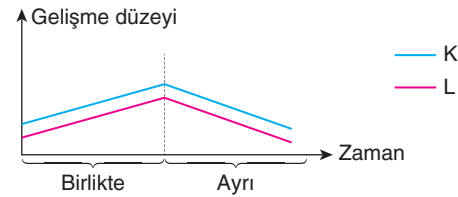


ÖRNEK-17

İki canlının beslenme ve barınma gibi nedenlerle bir arada bulunmasına “simbiyoz yaşam” böyle yaşayan canlılara da “simbiyotik canlılar” denir.

- Bir simbiyotik yaşam şekli olan mutualizmde her iki canlı da birbirine fayda sağlar.
- Kommensalizmde ise canlılardan biri fayda sağlarken diğeri etkilenmez.
- Bir başka simbiyotik yaşam şekli olan parazitizmde konak canlı etkileşimden zarar görürken parazit canlı fayda sağlar.

Bu bilgilere sahip olan bir araştırmacı aşağıdaki grafiğe ulaşıyor.



Bu grafik ve bilgilerden yola çıkılarak,

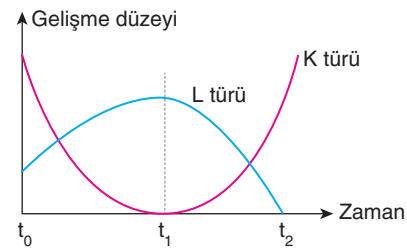
- I. K ve L birlikte olduklarında her iki canlı da bu ilişkiden fayda sağlamaktadır.
II. Bu canlılardan biri yarı parazit bir bitki olabilir.
III. K canlısı, L canlısından fayda elde etmekte olan kommen-sal bir canlıdır.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

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



ÖRNEK-18



K ve L türleri arasında parazitizm ilişkisi bulunduğu göre,

- I. K, konak ise ($t_0 - t_1$) zaman aralığında iki tür birlikte yaşamaktadır.
II. L, parazit ise ($t_1 - t_2$) zaman aralığında iki tür birlikte yaşamaktadır.
III. Bu ilişkide iki tür de birbirini olumlu etkilemektedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. Komüniteler ile ilgili,

- I. Tür çeşitliliği arttıkça içerdiği birey sayısı azalır.
- II. Popülasyonlardan ve cansız çevreden oluşur.
- III. Birbirini kapsayabilir veya birbiriyle kesişebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Birincil süksesyon ile ilgili,

- I. Daha önce canlıların yaşamadığı ortamlarda görülür.
- II. Birincil süksesyonun görüldüğü alanlarda toprak oluşumu başlar.
- III. Birincil süksesyon, dengeli bir komünite oluşuncaya kadar devam eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Ardıç kuşları, ardıç kozalaklarını yiyerek beslenir. Ardıç tohumlarının dış kısmının sert ve odunsu yapıda olması tohumun çimlenmesini zorlaştırır. Ardıç kuşlarının sindirim sisteminden geçen ve tamamen sindirilemeyen tohumlar daha kolay çimlenmektedir.

Buna göre ardıç kuşu ile ardıç bitkisi arasındaki ilişkiye benzer olan ilişki aşağıdaki canlıların hangileri arasında görülür?

- A) Meşe ağacı ve ökse otu
B) İnsan ve tenya
C) Köpek balığı ve vantuzlu balık
D) Otçul canlı ve selüloz sindiren bakteri
E) Midye ve Bryozoa

4. Türkiye'nin kuzeydoğu kıyılarında yaşayan ve Kızıldeniz'den gelen iki barbun türünün hızla artması ve Akdeniz'in yerli barbun balığı türünün besinine ortak olması sonucu yerli barbun türünün birey sayısında azalma görülür.

Kızıldeniz'den gelen barbun balığı türleri aşağıdakilerden hangisine örnektir?

- A) Kilit taşı tür B) Baskın tür
C) Endemik tür D) İstilacı tür
E) Gösterge tür

5. Canlılar arasındaki simbiyotik ilişkileri anlatan Neslihan Öğretmen aşağıdaki görseli öğrencileriyle paylaşmıştır.

Simbiyotik Canlılar

- I. (+, +)
II. (+, 0)
III. (+, -)

Öğretmen, öğrencilerine “Parantez içindeki işaretler bir arada yaşayan canlıların birbiri üzerindeki etkilerini göstermektedir.” açıklamasını yaptıktan sonra öğrencilerden I, II ve III ile gösterilen simbiyotik ilişkilerle ilgili yorum yapmalarını istemiştir.

Öğrencilerden,

Ece: I, kommensalizm olup canlılardan biri konak, diğeri kommensal canlıdır.

Görkem: II'de simbiyotik ilişkiden zarar gören yoktur.

Sedef: III, mutualizm ilişkisini göstermektedir.

yorumunu yapmıştır.

Buna göre öğrencilerden hangilerinin yorumu doğru değildir?

- A) Yalnız Ece B) Yalnız Görkem
C) Yalnız Sedef D) Ece ve Görkem
E) Ece ve Sedef

6. Midye kabuklarına tutunarak yaşayan *Bryozoa* adlı canlı, midyenin sağladığı su akıntısıyla gelen besinlerle beslenirken midye bu durumdan ne yarar ne de zarar görür.

Bu olay aşağıdaki ilişkilerden hangisine örnek olarak verilebilir?

- A) Mutualizm B) Rekabet
C) Kommensalizm D) Parazitizm
E) Av-avcı

7. Aynı habitatta doğal koşullar altında yaşayan beş çalı bülbülü türü aynı tip ladin ağaçlarına yuva yapar. Her ne kadar bu bülbül türlerinin ekolojik nişlerinin çakıştığı gözlenirse de bu bülbül türleri, farklı zamanlarda aynı ladin ağacının farklı bölgelerini kullanarak nişlerinin çakışmasını minimuma indirmişlerdir.

Bu örnek aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A) Karakter kayması
B) Kaynak paylaşımı
C) Rekabette elenme
D) Tür içi rekabet
E) İstilacı tür

8. I. Amensalizm
II. Mutualizm
III. Parazitizm
IV. Kommensalizm

Yukarıdaki simbiyotik ilişkilerin hangilerindeki canlıların birbirinden ayrılması canlılardan en az birine zarar verebilir?

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

9. **Aşağıdaki ilişkilerden hangisi mutualizme örnek verilemez?**

- A) Otçul memeliler ve bağırsağında yaşayan selüloz sindirici bakteriler
B) Liken birliğini oluşturan alg ve mantar
C) Baklagiller ve baklagillerin köklerinde yaşayan *Rhizobium* bakterileri
D) Katırtırnağı bitkisi üzerinden beslenen küsküt otu
E) Termitler ve sindirim sisteminde yaşayan mikroorganizmalar

10. Aşağıdaki tabloda komünitelerdeki farklı türler arasında görülen çeşitli ilişkiler K, L ve M ile gösterilmiştir.

İlişki	Birinci Canlı Türü	İkinci Canlı Türü
K	+	0
L	-	+
M	+	+

(+: Yarar, -: Zarar, 0: Ne yarar ne zarar)

Buna göre K, L ve M ilişkileri aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	K	L	M
A)	Kommensalizm	Mutualizm	Parazitizm
B)	Kommensalizm	Parazitizm	Mutualizm
C)	Mutualizm	Parazitizm	Amensalizm
D)	Amensalizm	Mutualizm	Parazitizm
E)	Amensalizm	Kommensalizm	Mutualizm

11. **Yarı parazit ve tam parazit bitkilerde;**

- I. konakçı bitkilerin odun borularına emeçlerini uzatma,
II. kloroplast içermeme,
III. konakçı canlıya zarar verme

özelliklerinden hangileri ortak olarak görülür?

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



1063496

OĞRENCİ NO	YANITLAR
0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
0 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E