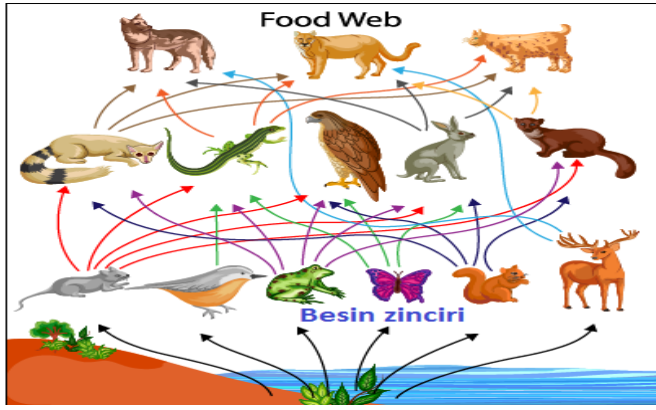


**Ekosistemlerde Beslenme İlişkileri:**



- Ekosistemde yer alan tüm canlılar beslenme davranışı gösterirler.
- Ekosistemde tüm organizmalar hayatlarının devamlarını sağlamak için gerekli olan besinleri ya kendisi üretece veya dışarıdan almak zorundadır.

Beslenme ilişkileri		
1-Ototrof canlılar(üreticiler)	2-Heterotrof canlılar(tüketici)	3-Hem ototrof hem heterotrof canlılar (üretici-tüketici)
a-fotoototrof canlılar	a-(katı besinlerle beslenenler(holozoik canlılar)	a-hem ototrof hem heterotrof canlılar
b-kemoototrof canlılar	b- saprofitik yaşam(çürükçüller)	
	c- birlikte yaşam (simbiyotik yaşam)	

**1-Ototrof(Üretici) Canlıların Genel Özellikleri**

- İnorganik maddelerden organik madde üretimini gerçekleştirirler.
- İnorganik maddelerden organik madde üretmek süretiyle besin ihtiyaçlarını karşılarlar.
- Dışarıdan organik madde almazlar.
- Organik besin sentezi sırasında kullandıkları enerji kaynağına göre **fotoototroflar** ile **kemoototroflar** diye gruba ayrılır.

**a-Fotoototrof Canlılar(Fotosentez Yapanlar)**

- İnorganik maddelerden organik madde sentezi sırasında gerekli enerjiyi ışıktan karşılarlar.
- Bunlarda temel enerji kaynağı güneştir.
- Sahip oldukları klorofil ve ışık yardımıyla inorganik maddelerden organik madde sentezlerler.
- Fotosentez kendi arasında kullanılan hidrojen kaynağına göre 3 grupta incelenebilir.
- Fotosentez sırasında hidrojen kaynağı olarak H<sub>2</sub>O(su) kullanıncanlılar genelde: Bitkiler, siyanobakteriler, öglena, algler örnek olarak verilebilir.
- Bu canlılar fotosentezde oksijen açığa çıkarırlar.
- Ve oluşturdukları oksijeni dışarı verirler



- Bazı bakteriler fotosentez sırasında hidrojen(elektron) kaynağı olarak H<sub>2</sub>O yerine H<sub>2</sub>S ve H<sub>2</sub> gibi molekülleri kullanırlar. Bu canlılar fotosentezde oksijen gazı açığa çıkarmazlar ve dışarı oksijen vermezler.

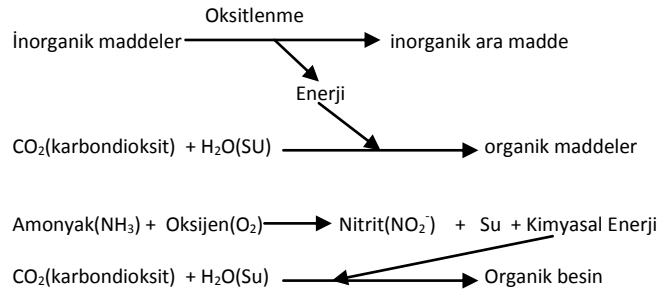


**Fotosentez olayı sırasında**

- Her fotosentez olayında su kullanılmaz.
- Bitkiler, algler, öglena gibi canlılarda fotosentez için gerekli olan klorofil kloroplast organelinin içinde yer alır.
- Bakterilerdeki fotosentez olayında kullanılan klorofiller hücrenin sitoplazmasında yer alır.
- Fotosentezde: ışık kullanılır, klorofil kullanılır, organik madde sentezlenir.
- Her fotosentez olayında besin oluşurken oksijen oluşmayabilir.
- Fotosentezle inorganik maddelerden organik madde sentezlenir.
- Fotosentezde ışık enerjisi kimyasal bağ enerjisine dönüşür.

**b-Kemoototrof Canlılar:**

- Bu canlılar inorganik maddelerin oksitlenmesiyle oluşan enerjiyi kullanarak organik besin sentezini gerçekleştirirler.
- Bu olayda ışık ve klorofil kesinlikle kullanılmaz.
- Bazı prokaryotikler( bazı bakteriler ve bazı arkeler) bu yolla inorganik maddelerden organik madde sentezini gerçekleştirirler.



Fotosentez ve kemosentez karşılaştırması	
Fotosentez için	Kemosentez için
-Işık ve klorofil kullanılır.	-Işık ve klorofil kullanılmaz.
-Sadece gündüz gerçekleşir	-Gece gündüz gerçekleşir.
-Temel enerji kaynağı güneştir.	-İnorganik maddelerin oksitlenmesiyle oluşan enerji kullanılır.
-Atmosfere oksijen verilir	-Atmosfere oksijen verilmez.

**Fotosentez ve kemosentezde ortak bazı özellikler**

- İnorganik maddelerden organik madde sentezi gerçekleşir.
- Karbon dioksit kullanılır.

**2-Heterotrof Canlılar(Tüketiciler):**

- Besinlerin dışarıdan hazır halde alırlar.
- Otçulları, hayvanları, organik atıkları tüketerek beslenirler.
- Fotosentez ve kemosentez reaksiyonlarını gerçekleştirmezler.
- Heterotrofik canlılar besinlerini temin etme bakımından yani ekolojik nişlerine göre üç gruba ayrılırlar.

**a-Holozoik Beslenme:**

- Besinlerini dışarıdan katı ve büyük parçalar halde alan canlılardır.
- Gelişmiş sindirim sistemlerine sahiptirler.
- Hayvanların büyük çoğunluğu bu tipe beslenir.
- Besinleri sindirim sistemlerinde hidroliz ile monomerlerine ayırdıktan sonra vücuda alırlar.
- Holozoik beslenme vücuda alınan besin türüne göre üç gruba ayrılır.



**1-Otçullar(Herbivorlar):**

- Besin ihtiyaçları için bitkileri tüketen canlılardır.
- Besin zincirinde genelde birinci dereceden tüketici olarak bilinirler.
- Otçullar olarak inek, keçi, öküz, deve, koyun örnek olarak verilebilir.
- Ot olarak alınan besinde selüloz olduğu için bu canlıların sindirim sisteminde selüloz sindirici bakteriler yaşar.
- Bu canlılarda öğütücü dişler iyi gelişmiştir.
- Otin sindirimi etin sindirimine göre daha zor olduğu için otçul olarak beslenen memelilerin bağırsakları etçil memelilere göre daha uzundur buradaki amaç selülozun sindirimi için yüzey alanını artırmaktır.
- Otçul olarak beslenen bazı memelilerin mideleri dört bölmeli olup geviş getirmektedirler.

**2-Etçiller(karnivorlar):**

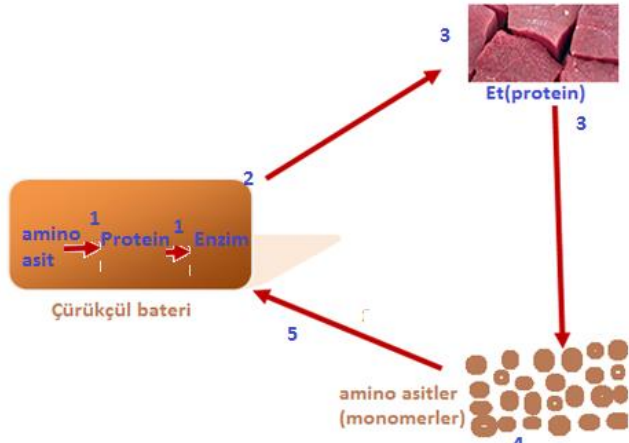
- Diğer hayvanları tüketerek besin ihtiyaçlarını karşılarlar.
- Bu canlılar et yiyerek besin ihtiyaçlarını karşılarlar.
- Etçil memelilerin bağırsaklar otçullarınkine göre daha kısadır.
- Besin zincirinde genelde ikinci dereceden tüketicidirler.
- Bu hayvanların kesici dişleri daha gelişmiş olup otçullara göre daha kısa süre sürer. Çünkü etin besin değeri otlara göre yüksektir.
- aslan, çita, kurt örnek olarak verilebilir.

### 3- Karışık Beslenenler(Hepçiller)(Omnivorlar)(Hem Etçil Hem de Otçullar):

- Besin ihtiyaçlarını hem hayvanlardan hem de bitkilerden karşılarlar.
- Karışık beslenme tipini sergilerler.
- Bu canlılar sindirim sistemlerinde farklı adaptasyonlar görülür.
- Bu canlıların ağız yapılarında farklılık gözlenir.
- Bu hayvanların ağızlarında kesici ve öğütücü dişler bulunur.
- Ör:insanlar, ayılar, maymunlar, domuzlar

### b-Saprofitler(Çürükçüller=Ayrıştırıcılar):

- Gelişmiş enzim sistemlerine sahip olup hücre dışı kimyasal sindirim mekanizmaları geliştirmiştir.
- Ortamlarında bulunan organik besin maddeleri ve atık maddeleri ayrıştırarak inorganik maddelere dönüştürürler.
- Bu organizmaların sindirim sistemleri bulunmaz.
- Besinlerin katı veya büyük parçalar şeklinde alamazlar.
- Ortamda bulunan besinlerin üzerine enzim salgılayıp hücre dışı ortamda besinlerin sindirimini(hidrolyz) gerçekleştikten sonra sindirim ürünlerini hücre içine alıp besin ihtiyaçlarını karşılarlar.
- Madde döngülerinin devamını sağlarlar.
- Organik atık maddelerin doğada birikimini engellerler.
- Bazı bakteriler, bazı mantarlar, bazı hayvanlar(toprak solucanı) örnek olarak verilebilir.



### Yukarıda şekilde çürükçül mantarların beslenişi gösterilmiştir.

- 1-nolu olayda hücre içinde sindirim enzimlerinin oluşumu gösterilmiştir.
- 2-nolu olayda sindirim enzimler ekzositozla hücre dışına aktarılışı gösterilmiştir.
- 3-nolu olayda hücre dışına gönderilen enzimler sindirime uğrayacak besinle temasa geçmektedir.
- 4-nolu olayda enzimlerin besini sindirmesi(hidrolyz) sonucu oluşan sindirim ürünlerini göstermektedir.
- 5-nolu olayda sindirim sonucu oluşan ürünlerin difüzyon ve aktif taşıma ile hücre içine alınışını göstermektedir.

### c-Birlikte Yaşam(Simbioyotik Birliklik):

- Farklı türlere ait iki daha fazla canlının veya farklı popülasyonların aynı ortamda birlikte yaşamasına denir.
- Simbiyotik ilişkide temel amaç: beslenme, barınma, korunma, üreme amaçlı birliklikler kurulmasıdır.
- Simbiyotik ilişkiler +, -, 0 gibi işaretler ile ifade edilir.
- (+) işareti canlı bireyin birliklikten olumlu yönde etkilendiğini, i işareti bireyin birliklikten olumsuz etkilendiğini, 0 sembolü ise canlının birliklikten etkilenmediğini ifade eder.
- Simbiyotik ilişkiler ortam yaşamdan etkilene biçimine göre genel olarak üç grupta incelenir.

### Mutualizm

++

### Kommensalizm

+0

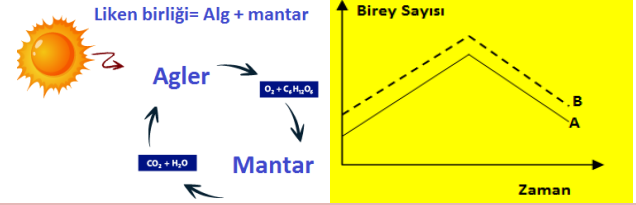
### Parazitlik

+ -

### 1-Mutualistik(Mutualizm) İlişki:

- Birlikte yaşayan iki canlının birbirinden fayda gördüğü birlikliktir.
- Birlikliği oluşturan her iki canlı da birliklikten olumlu etkilenir.
- Mutualistik ilişkiyi oluşturan canlılar birlikte olma durumlarının yaşama şansları artış gösterir.
- Mutualistik ilişkide canlıların yarar görme derecesi farklılık gösterir.
- Mutualistik ilişkiyi oluşturan canlılar olumsuz etkilenir. Ama ayrılma durumunda her iki canlının olumsuz etkilenme derecesi aynı değildir.
- Mutualistik ilişkide birlikliği oluşturan canlıların ayrılması durumunda bazı canlılar ciddi durumda etkilenir veya ölebilmektedirler.

-Bazı mutualistik ilişkiler çok gevşek olduklar için ayrılma durumunda canlılar hayatı olarak etkilenmez bu tür zorunlu olmayan mutualistik ilişkilere **gevşek mutualizm** denir.



### Mutualizm örnekleri

1. Liken birliğe mutualizme en iyi örnektir. Liken birliği alg ile mantar arasında kurulan simbiyotik ilişkidir. Alg ototrof iken mantar heterotrof olarak beslenir. Alg ürettiği besinin bir kısmını mantar ile paylaşırken mantarlarda alglerin büyümesi için uygun koşullar oluşturur. Bu birliklik ayrıldığında her iki tarafta zarar görülür ama zarar derecesi aynı değildir. Mantar daha çok olumsuz etkilenir.
2. Baklagillerin köklerindeki nodüllerde yaşayan azot bağlayıcı bakteriler olan Rhizobium adlı bakteriler havanın serbest azotunu tutarak bitkinin kullanabileceği amonyuma çevirirler. Baklagil bitkisi bu bakterinin yaşaması için uygun ortam koşullarını oluşturur.
3. Bitki kökleri ve mantar arasında kurulan mikorizal ilişki: Mikorizal birliklik bitki kökü ile mantar arasında gerçekleşir. Mantar bitki kökünde bitkinin topraktan su ve mineralleri alması geniş bir emilim yüzeyi oluştururken bitki kökünde mantara fotosentezle ürettikleri besinlerin bir kısmını sağlar.
4. Geviş getiren memelilerin midelerinde selüloz sindirici bakteriler, hayvanın midesinde yaşayarak uygun ortam ve besin bulurken hayvana selülozun sindirimi için gerekli olan enzimi üreterek hayvana yardımcı olur.
5. İnsan sindirim sisteminde uygun yaşama ortamı bulan bakterilerin insanların kullanabileceği B ve K vitamini üretmeler.
6. Bufalaların üzerindeki keneleri temizleyen kuşlar mutualistik ilişki sergilerler.
7. Tohumlu bitkilerin polenleriyle beslenen böceklerin beslenme için bitkilerin çiçeklerini gezerlerken aynı zamanda bitkilerin tolaşmasına da yardımcı olurlar.
8. Termitler dışarıdan aldığı besin olan odun gibi maddelerde yer alan selülozu sindiremezler. Bu termitlerin sindirim sistemlerinde yaşayan bakteriler selülozun sindirimi için enzim salgılayarak bu karıncaya yardımcı olur. Karınca da bu bakteri için uygun yaşama ortamı sağlar.



### 2-Kommensalizm(Kommensal) İlişki (+, 0):

- Birlikte yaşayan iki canlıdan birinin fayda görünürken diğerinin birliklikten etkilenmemesi durumudur.
- Kommensal ilişki **tek taraflı** fayda ilişkisine dayanır.
- Kommensal ilişki konukçu canlı fayda sağlarken konak olan canlı birliklikten etkilenmez.
- Kommensal ilişkiyi oluşturan canlılar birbirinden ayrıldıklarında konukçu olan canlı zarar görünürken diğer canlı ayrıldıktan da etkilenmez.



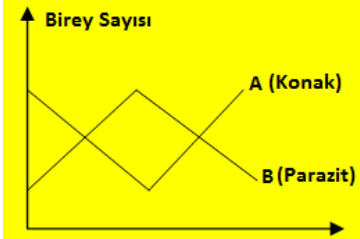


**Kommensalizm örnekleri**

1	-Ör: Tropikal yağmur ormanlardaki bitkiler ile bu bitkilerin üzerinde yaşayan epifit bitkiler arasındaki ilişki kommensal ilişkiye örnektir. Epifit bitki bu bitkilerin dalları ve gövdeleri üzerinde yaşam alanı bulurken normal bitki bu birlikten etkilenmez.
2	-Istiridyeye ile istiridyenin sırt boşluğu içerisinde istiridyenin yemediği besinlerle beslenen yengeç türü ilişkisi. Bu birliktelikten istiridyeye kesinlikle etkilenmemektedir.
3	-Köpek balığı ile köpek balığının karın bölgesine tutunarak köpek balığının beslenmesiyle ortaya çıkan kırıntılarla beslenen Echenies(Vantuz) balığı
4	-Deniz lalesi ile deniz lalesinin uzantıları arasında barınma yaşama ortamı bulan lalebalığı ilişkisi

**3-Parazitlik(Zararlı=Asalak) Birliktelikler(+,-):**

- Birlikte yaşayan iki farklı türe ait canlılardan birinin fayda görmesi diğerinin zarar görmesidir.
- Parazit canlılar konağın üstünde veya içinde yaşam alanı bulurlar.
- Bazı parazitler konağın öldürürken bazıları konağın öldürmez. Konağın öldüren parazitlere **parazitoid** denir.
- Parazitlik yaşam formunda yarar gören canlıya **parazit** denirken zarar gören canlıya **konak** denir.
- Biyolojide genelde hastalık yapıcı canlılara **patojen** denir.
- Parazit canlıların sindirim sistemleri iyi gelişmediği için diğer canlılara bağımlı olarak yaşarlar.
- Parazit organizmaların üreme hızları normal canlılara göre daha fazladır.
- Parazit canlıların bildiği tek şey: yemek ve çoğalmak
- Parazit canlılar kendi aralarında: tek hücreli parazitler, bitkisel parazitler, hayvansal parazitler olmak üzere genelde üç başlık altında incelenir.



**Bir hücreli parazitlik yaşam formları:**

- Bir hücreli canlı olup diğer canlılar üzerinde parazit etki gösteren veya diğer organizmalara zarar veren canlılardır.
- Bakteriler, amip, plazmodyum, tripanosoma, öglena bir hücreli parazitlere örnek olarak verilebilir.

**Bitkisel Parazitler:**

- Bitkiler genel olarak ototrof organizma olup fotosentezle kendi besinlerini üretirler anca bunu bütün bitkiler için söyleyemeyiz.
- Bazı bitki türleri dışarıdan inorganik ve organik madde alarak yaşamlarını sürdürürler.
- Parazit bitkilerin kökleri iyi gelişmemiş olup bilinen kök yerine kök gibi yapı olan emeçlere sahiptirler.
- Bu bitkilerin emeçleri üzerinde yaşadıkları bitkiden inorganik madde veya organik maddeleri çalıp kendi taşıma sistemine dahil ederler.
- Bitkisel parazitler: yarı parazit bitkiler ile dış parazit bitkiler diye iki grupta incelenir.

Bitkisel parazitler	
Yarı parazit bitkileri	Tam parazit bitkiler
-Bu bitkilerin kökleri iyi gelişmediği için emeçleri ile üzerinde yaşadıkları bitkinin su ve inorganik maddelerini alıp sahip oldukları kloroplast organeli fotosentez yaparak organik besinlerini üretirler.	-Üzerinde yaşadıkları bitkinin üzerinde bitkinin soymuk borularından inorganik madde ve organik maddeleri alıp kendi besin ihtiyaçlarını karşılarlar.

Ssahip oldukları emeçler ile üzerinde yaşadıkları bitkinin ksilem borusundan su ve inorganik madde alırlar. -Yani konaktan su ve inorganik madde alı fotosentez yaparlar.	-Bu bitkiler klorofillere sahip olmadıkları için fotosentez yapamazlar. -Emeçlerini üzerinde yaşadıkları bitkinin ksilem ve soymuk (floem) borularına gönderirler.
-Yarı parazit bitkiler çiçekli bitkiler olup kapalı tohumlu bitkiler grubunda yer alırlar.	-Çiçekli bitkiler olup kapalı tohumlu bitkiler grubunda incelenirler.
-Ökse otu yarı parazit bitkilere örnek olarak verilebilir.	-Cinsaçı bitkisi, canavar otu gibi bitkiler örnek olarak verilebilir.
	

**Hayvansal Parazitler:**

- Hayvanlar aleminde yer alan hayvanların bir kısmı parazitlik yaşam formu gösterir. Çok hücreli canlılardır.

Hayvansal parazitler dış parazit(ektoparazit), iç parazit(endoparazit) olmak üzere iki gruba ayrılır	
<b>İç parazit hayvanlar</b>	<b>Dış parazit hayvanlar</b>
-Konağın içinde yaşayan parazitlerdir.	-Konağın üzerinde yada dış kısmında yaşayan canlılardır.
-Doku ve organları çok iyi gelişmiştir.	-Sindirim sistemleri iyi gelişmiştir.
-Bu hayvanların hareket, sinir ve duyu sistemleri iyi gelişmiştir.	-Bu parazitlerin hareketleri, duyu ve sinir sistemleri diğer parazit yaşam formuna göre daha iyi gelişmiştir.
-Üreme sistemleri iyi geliştiğinden çok hızlı çoğalırlar.	-Genelde konaklarının üzerine tutunarak konaktan monomer yapıli besin maddelerini emerler.
-Canlılara tutunma organları iyi gelişmiştir.	-Üzerinde buldukları konağın: pul, tüy, deri kısımlarıyla beslenirler.
-Temel yapı maddeleri olan monomer besinleri çok olduğu yerlerde daha çok bulunur.	-
	

**3-Hem ototrof hem heterotrof canlılar (üretici-tüketici):**

- Bir taraftan inorganik maddelerden organik besin sentezini gerçekleştirirken diğer taraftan dışarıdan organik besin alırlar.
- Bunlar dışarıdan organik aldıkları için heterotrof, inorganik maddelerden organik madde ürettikleri için ototrof canlılar olarak kabul edilir.
- Böcekçil bitkiler ile öglena bu gruba en iyi örnek olarak kabul edilir.
- Böcekçil bitkiler azotça fakir topraklardayaşarlar.
- Böcekçil bitkiler sismonasti hareketi ile böcekleri yakarlar.
- Yakaladıkları böceklerin üzerine sindirim enzimi salgırlarlar.
- Sindirim enzimleri böceklerin protein yapılarını sindirirler.
- Sindirim sonucu oluşan monomerler bitki hücrelerle geçerek bitkinin azotlu madde ihtiyacı giderilmiş olur.
- Öglena adlı canlı ışıklı ortamda fotosentezle besin üretebildiği gibi karanlık ortamda dışarıdan organik besin alabilmektedir

