**ADAPTASYON VE EVRİM**

 **ADAPTASYON :**

Doğada (ekosistemlerde) yaşayan canlılar yaşamlarını sürdürebilmek yani yaşama ve üreme şanslarını arttırabilmek için bulundukları ortama uyum sağlamak zorundadırlar. Canlıların bulundukları ortama uyum sağlayarak yaşamlarını sürdürebilmek için çeşitli özellikler (ve davranışlar) kazanmalarına **adaptasyon** denir.

Adaptasyon sonucu canlıda meydana gelen değişmeler uzun zamanda oluşur.

 Adaptasyon sonucu canlıda meydana gelen değişmeler, biyolojik çeşitliliğin oluşmasına katkı sağlar. Adaptasyonda bir tür içindeki canlılar çeşitlenir fakat türde çeşitlilik meydana gelmez.

 **Adaptasyon Örnekleri :**

**1-** Bukalemunun bulunduğu ortama ve duruma göre renk değiştirmesi.

**2-** Kurbağanın sinek yakalayabilmek için uzun dilli olması.

**3-** Karanlık ortamda kalan yarasanın sese karşı duyarlı olması.

**4-** Kaplanın ve aslanın keskin dişlerinin ve pençelerinin olması.

**5-** Ördek ve kazların suda yüzebilmek için ayak parmaklarının arasında perde bulunması.

**6-** Kartal, şahin ve atmaca gibi yırtıcı kuşların gaga ve pençe yapılarının avlarını yakalayacak ve parçalayacak şekilde olması.

**7-** Kurbağaların nemli derilerinin olması ve ayak parmaklarının arasında perdelerinin bulunması.

**8-** Yunusların vücutlarında yağ depo edebilmeleri

**9-** Fillerin uzun hortumlarının ve kulaklarının olması.

**10-** Yılanların yaşadıkları ortama uygun renkte olması.

**11-** Deve kuşlarının hızlı koşabilmek için uzun ve güçlü bacaklarının olması.

**12-** Güve kelebeğinin açık renkli iken yaşadığı yerdeki ağaç kabuklarının renginin koyulaşması sonucunda koyu renkli olması.

**13-** Yaprakların üzerinde yaşayan böceklerin yapraklarla aynı renkte olması düşmanlarından korunmasını sağlar.

**14-** Canlılar yaşadıkları ortama uyum sağlamak için kamuflaj yeteneği kazanmıştır. (Bukalemun ve çekirge).

**15-** Hayvanların kış uykusuna yatması, göç etmesi, kürklerinin kalınlaşması.

**16-** Kurak ve sıcak bölgelerde yaşayan bitkilerin (kaktüsün) su kaybını azaltmak için yapraklarının diken şeklini alması, kıvrık ve tüylü olması ve gövdelerinin kalınlaşıp su depo eder hale gelmesi.

**17-** Nemli bölgelerde yaşayan bitkilerin terlemeyi arttırmak için geniş yapraklı olmaları.

**18-** Su bitkilerinin (nilüferin) terleme ile su kaybını arttırmak için yapraklarının geniş yüzeyli olması ve yapraklarında hava boşluklarının bulunması.

**19-** Kara ekosisteminde yaşayan çam ağaçlarının iğne yapraklı olması dört mevsim yeşil kalmasını ve çok sıcak veya soğuk iklimlere karşı dayanıklı olmasını sağlar.

**20-** Çöl ikliminde yaşayan develerin (susuzluğa karşı) uzun kirpiklerinin olması (kirpikleri birbirine geçer ve kum, toz ve kirin girmesini önler), hörgüçlerinde yağ depolaması ve kulaklarının kıllı olması.

**21-** Sıcak bölgelerde yaşayan memeli ve kuşların, soğuk bölgelerde yaşayan türlerine göre daha iri vücutlu olmaları.

**22-** Sıcak bölgelerde yaşayan ayı, tilki, fare ve tavşanların ısı kaybını arttırarak vücut sıcaklığını koruması için kulak ve kuyrukların uzun, vücut yüzeylerinin geniş olması.

**23-** Kutup ayılarının boz ayıdan farklı olarak bacaklarının kısa, karda rahat yürüyebilmek için ayaklarının geniş tabanlı ve soğuktan korunmak için kalın yağ tabakasına sahip olması.

**24-** Penguenlerin ayak parmaklarının arasındaki perdeleri hızlı yürümelerini, deri altında depolanan yağ ise soğuk ortamlarda vücut sıcaklığının korunmasını sağlar.

**25-** Kutuplarda yaşayan ayı, tilki ve tavşanların beyaz renkli, geniş ayaklı, kalın tüylü ve kalın yağ tabakasına sahip olması.

**DOĞAL VE YAPAY SELEKSİYON (ELEME = SEÇİLİM) :**

**a) Doğal Seleksiyon :** Canlıların, doğadaki yaşama şartlarına uyum gösterenlerinin yaşaması, gösteremeyenlerinin ise yok olmasına **doğal seleksiyon** denir. Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek yani yaşama ve üreme şanslarını arttırabilmek için bulundukları ortama uyum sağlamak zorundadırlar.

Doğal seleksiyon görüşü ilk defa Charles Darwin tarafından ortaya atılmıştır. Adaptasyonlarda doğal seleksiyon sonucu ortaya çıkmıştır. Adaptasyon ile doğal seleksiyon arasındaki fark, doğal seleksiyonda canlıda meydana gelen değişmelerin uzun sürede gerçekleşmiş olmasıdır.

 **Doğal Seleksiyona Neden Olan Faktörler :**

 **1-** Beslenme ilişkileri. **2-** Hastalıklar.

 **3-** Canlılar arası rekabetler. **4-** İklim şartları (fırtına, kuraklık, yağışlar).

 **5-** Göçler. **6-** Yangınlar.

**Doğal Seleksiyona Örnekler :**

Adaptasyon için geçerli örnekler, doğal seleksiyon için de geçerlidir.

**b) Yapay Seleksiyon :** İnsanlar tarafından canlılar arasındaki üstün ırkların seçilerek üretilmesi ve güçsüzlerin yok edilmesine **yapay seleksiyon** denir.

 **Yapay Seleksiyona Örnekler :**

 **1-** Süt verimi yüksek ineklerin üretilmesi.

 **2-** Yumurta ve et verimi yüksek tavukların üretilmesi.

 **3-** Hormonlu bitkilerin yetiştirilmesi.

**VARYASYON :**

Aynı türe ait canlılar arasında görülen genetik çeşitliliğe **varyasyon** denir.

Yeryüzünde binlerce farklı tür canlı yasamaktadır. Bu organizmalar bazı özellikleri bakımından birbirlerine benzerlik gösterirken birçok özellikleri yönünden birbirlerinden farklıdırlar. Ayni türe ait çeşitli bireyler arasında ve aynı ana babanın yavruları arasında bile görülen bu farklılıklara **varyasyon** denir.

**EVRİM VE EVRİM TEORİLERİ :**

Canlı türlerinde görülen ve uzun sürede meydana gelen (jeolojik zamanın ilk diliminden başlayıp günümüzde de devam eden) değişmelere **evrim** denir. Evrim teorisi ile ilgili Lamarck, Charles Darwin ve Alfred Russel Wallace gibi bilim adamları çeşitli teoriler geliştirmiştir.

Bunun dışında Farabi, İbn–i Sina, İbn–i Miskeveyh gibi bilim insanları türlerdeki değişmenin yani evrimin sınırlı olduğunu ve bir türün bir başka türe dönüşmeyeceğini savunmuşlardır.

**a) Lamarck’a Göre Evrim Teorisi :**

**1-) Kullanma ve Kullanmama Kuralı :**Canlılar tarafından kullanılan organlar gelişir, kullanılmayanlar ise yok olur ve kaybolur.

**2-) Kazanılan Karakterlerin Kalıtımı :** Çevre şartlarının etkisiyle bireyde oluşan ve sonradan kazanılan özellikler (meydana gelen değişmeler=modifikasyonlar) kalıtsaldır ve oğul döllere aktarılır.

**ÖRNEKLER :**

**1-** Demirciler güçlü kaslara sahipse, bunların çocuklarının da güçlü kaslara sahip olmaları gerekir.

**2-** Güneşte bronzlaşan kişinin doğan çocuklarının ten renginin bronzlaşmış olması.

**3-** Bataklıkta beslenen flamingo ve leyleklerin, buraya batmamak için bacaklarını uzatmaları ve uzun bacaklı olmaları.

**4-** Zürafaların boyunlarının kısa olduğu ve açlık döneminde yerde yiyecek kalmayıp ağaç dallarındaki yapraklarla beslenirken yapraklara yetişmek için sürekli boyunlarını uzatmaları ve bu nedenle boyunlarının uzaması.

**5-** Yılanların ilk oluştuklarında vücutları kısaydı ve yanlara doğru ayakları vardı. Fakat sürünerek hareket ettiklerinden ayaklarını kullanmıyorlardı. Bu nedenle ayakları kayboldu ve süründükleri için uzadılar.

**Yukarıda verilen örnekler modifikasyon olduğu için yavrulara aktarılamaz ve görüşü geçersiz kılınmıştır.**

**b) Darwin’e Göre Evrim Teorisi :**

Darwin’e göre canlı türlerindeki değişmenin yani evrimin nedeni doğal seleksiyon, mutasyon, varyasyon ve adaptasyondur.

**Genetik Mühendisliği ve BİYOTEKNOLOJİ**

Bilim insanlarının moleküler biyoloji anlamındaki laboratuvar tekniklerini kullanarak yaşayan organizmaların DNA’sında yaptıkları değişiklikleri içeren bilim dalının genel adına Genetik Mühendisliği denir. Genetik mühendisliğinin uygulama alanlarına örnek olarak, klonlama, gen tedavisi, türlerin ıslah edilmesi ve genetiği değiştirilmiş organizmalar(GDO) örnek olarak verilebilir.

**Klonlama:** Bir canlıda bulunanönemli bir ürünü sentezleyen genin o canlıdan alınıp taşıyıcı bir canlının DNA’sıyla birleştirilip bir hücreye nakledilmesi ve bu hücrenin çoğaltılması işlemine gen klonlanması adı verilir.

**Gen Tedavisi:** Gen tedavisinde hedef, hasta hücredeki veya organdaki bozukluğu hücrenin genetik yapısını değiştirerek düzeltmektir. Herhangi bir gen düzgün çalışmayınca kodladığı protein de normal yapıda olmamaktadır. Buna bağlı olarak vücutta çeşitli bozukluklar ve hastalıklar meydana gelir. Bozuk olan genin yerini alacak normal genin, hücrelere bir şekilde ulaştırılması gerekir. Bunun çeşitli yolları mevcuttur. Bunlardan ilki, gerekli gen veya genleri virüsler içerisine yerleştirerek vücuda vermektir. Birçok virüs hücre içerisine girdikten sonra genetik şifresini hücrenin genetik şifresine entegre ederek etkisini göstermektedir. Virüslerin bu özelliğinden yaralanılarak istediğimiz gen ve/veya genleri virüsler arcılığı ile hedef hücrelere transfer edebilmekteyiz.

**Genetiği değiştirilmiş Organizma(GDO):** Genetik mühendislerinin çeşitli teknikler kullanarak kalıtsal yapısında değişiklikler yapılmış oldukları organizmalara denir. Mısır, soya, pamuk, başta olmak üzere marketlerde satılan bir çok ürün genetiği değiştirilmiş organizmalara örnektir.

Genetiği değiştirilmiş organizmalar insan sağlığı için zararlı olabileceği gibi yararlıda olabilirler.

**Biyoteknoloji**, insan, hayvan ve bitki hücrelerinin fonksiyonlarını anlamak ve değiştirmek amacıyla uygulanan çeşitli teknikleri ve işlemleri tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Canlıların iyileştirilmesi ya da endüstriyel kullanımına yönelik ürünler geliştirilmesini, modern teknolojinin doğa bilimlerine uygulanmasını kapsar.

* Kanser, AIDS gibi bir çok hastalığın tedavisi ve önlenmesinde kullanılacak genetik ürünler elde edilmesi
* Büyüme geriliği gibi sorunlara çare olacak ya da bulaşıcı hastalıklara karşı koyacak proteinlerin üretimi
* Rekombinant ilaç ve aşıları sentezleyecek transgenik bitkilerin geliştirilmesi
* Hasar görmüş beyin hücrelerinin ve omuriliğin onarımı
* Organik atıkları metabolize edecek bakterilerin elde edilmesi

**biyoteknoloji** uygulamalarına verilebilecek örneklerdir