



BİYOLOJİ, DERS ÖZETLERİ

BİYOLOJİ 1 – 1. ÜNİTE ÖZETİ

GÜVENLİK İŞARETLERİ

Laboratuvar uygulamalarında karşılaştığınız tehlikelere karşı kendinizin ve çevrenizin güvenliğini sağlamak için uymanız gereken bazı kurallar bulunmaktadır. Bu kurallar ve kurallara ait semboller aşağıda verilmiştir.



Koruyucu Elbise Giy

Elbiseyi lekeletecek ya da yakacak maddeler sıçrayabilir. Bunu önlemek için koruyucu elbise giymelisiniz.



Eldiven Giy

Çok sıcak bir yüzeyin veya ele zarar verecek malzemenin varlığını gösterir. Ellerinizi korumak için eldiven giymelisiniz.



Maske Kullan

Kimyasal maddelerin reaksiyonu sonucu oluşabilecek dumandan etkilenmemek için maske kullanmalısınız.



Gözlük Kullan

Gözünüzü ve yüzünüzü tehlikelere karşı korumalısınız.



Kesici/Delici Cisim

Kesici ve delici malzemeler, yaralanmalara neden olabilir. Bu malzemeleri kullanırken dikkatli olmalısınız.



Kırılabilir Malzeme

Laboratuvar malzemeleri kırılarak size ve çevreye zarar verebilir. Bu malzemeleri kullanırken dikkatli olmalısınız.



Toksik (Zehirli) Madde

Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere neden olur. Kanserojen etki yapabilir. Vücut ile temas ettirilmemelidir. Zehirlenme belirtileri görüldüğünde tıbbi yardım almalısınız.



Aşındırıcı Madde

Metalleri ve canlı dokuları aşındırabilen maddelerdir. Deriye ve göze hasar vereceğinden korumak için önlemler almalısınız.



Parlayıcı Madde veya Yüksek Isı

Kimyasal maddelerin çeşitli nedenlerle patlaması veya yangın çıkması ihtimaline karşı dikkatli olmalısınız.



Oksitleyici Madde

Havasız ortamda bile yanabilir. Yanabilen maddelerle karıştırılırsa patlayabilir. Tutuşturucularla temasını önlemelisiniz.



Biyolojik Risk

Bakteri, protista, mantar, bitki ve hayvan gibi canlıların neden olabileceği hastalıklara karşı dikkatli olmalısınız.



Zararlı veya

Tahriş Edici Madde

Alerjik deri reaksiyonlarına neden olur. Ozon tabakasına zarar verebilir. Vücutta ve göze temasından kaçınılmalı, koruyucu giysi giymelisiniz.

1. ÜNİTE: YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ

1. BÖLÜM

1.1. CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

Biyoloji; canlıların gelişim aşamalarını, birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerini, anatomik yapılarını ve bu yapıların işleyişlerini, hücre ve hücrede meydana gelen metabolik olayları inceler.

Beslenme, solunum, boşaltım, hareket etme, uyarılara tepki verme, uyum, üreme, hücresel yapı, büyüme ve gelişme özelliklerinin tamamına sahip olan varlıklar canlı olarak nitelendirilir.

a. Hücresel Yapı : Hücre, yaşama, üreme, solunum gibi canlılık olaylarının tamamını gerçekleştiren temel birimdir. Hücreler yapısal olarak prokaryot ve ökaryot olarak ikiye ayrılır. Prokaryotlar çekirdeksiz hücrelerden, ökaryotlar çekirdekli hücrelerden oluşur. Prokaryotlar tek hücreli, ökaryotlar tek ya da çok hücreli canlılardır.

b. Beslenme : Beslenme şekillerine göre canlılar üreticiler (ototrof) ve tüketiciler (heterotrof) olarak iki gruba ayrılır. Üreticiler yeşil bitkilerde olduğu gibi su, mineral, karbondioksit ve güneş ışığını kullanarak kendi besinlerini üretirler. Tüketiciler ise besinlerini dış ortamdan hazır olarak alır bir başka ifadeyle üreticilerden karşılar. Mantarlar ve hayvanlar tüketici canlılara örnektir.

c. Solunum : Canlılar aldıkları besinleri enerjiye çevirmek için solunum yapmak zorundadır. Canlılar organik besinleri solunum reaksiyonlarıyla parçalayarak ATP sentezler. Böylece yaşamsal faaliyetleri için gereken enerjiyi üretirler. Bazı canlılar ATP'yi oksijen kullanarak üretirken bazıları oksijen kullanmadan üretir.

ç. Metabolizma : Organizmadaki yapım (birleştirme ya da sentez) ve yıkım (ayırıştırma ya da parçalanma) tepkimelerinin tümüne metabolizma denir.

Metabolizma	
Anabolizma (yapım)	Katabolizma (yıkım)
Protein sentezi	Solunum
Fotosentez	
Yağ sentezi	
DNA ve RNA sentezi	
Karbonhidrat sentezi	

Küçük molekülü maddelerin birleştirilmesiyle meydana gelen sentez türündeki kimyasal reaksiyonlara anabolizma (yapım reaksiyonu) denir. Büyük molekülü maddelerin parçalanmasıyla meydana gelen kimyasal reaksiyonlara katabolizma (yıkım reaksiyonu) denir.

d. Homeostazi : Yaşamın devamı için hücre içi veya vücut içi ortamın sıcaklık, madde yoğunluğu ve pH gibi birçok değer bakımından belirli bir dengede olması durumuna homeostazi

denir. Koşmaya başlandığında artan enerji ihtiyacını karşılamak için hızlı soluk alıp verilmesi, artan vücut ısını düşürmek için terleme olayının gerçekleşmesi, kandaki şeker miktarını belli bir değerde tutmak için insülin hormonunun salgılanması gibi durumlar homeostaziye sağlar.

e. Boşaltım : Tüm canlılar, beslenme ve solunum olayları sonucunda oluşan atık maddeleri hücrelerinden veya vücutlarından atmak zorundadır. Bu işleme boşaltım denir. Örneğin; bir hücreli canlılar, atık maddeleri hücre zarının yüzeyinden difüzyonla, çok hücreli canlılardan olan bitkiler, sıvı atıkları terleme ya da damlama yolu ile katı atıkları sonbaharda yapraklarını dökerek atar. Hayvanlarda boşaltım için özelleşmiş yapı ve organlar bulunmaktadır. Örneğin ter deriyle, idrar boşaltım organlarıyla, karbondioksit solunum organlarıyla vücut dışına atılır.

f. Hareket : Canlılar kaçmak, beslenmek, avlanmak vb. ihtiyaçlarını karşılamak için hareket etmek zorundadır. Canlılar hareket için çeşitli yapılarını kullanır. Örneğin; bir hücrelilerden öglene kamçısıyla, amip yalancı ayak denilen yapılarıyla, paramesyum silleriyle hareket eder. Hayvanlar ise bacak, kanat, yüzgeç gibi gelişmiş hareket organlarına sahiptir. Bitkilerde hareket yer değiştirme şeklinde değil, durum değiştirme şeklinde olur. Örneğin; bitkilerin çiçek, yaprak ve dalları ile güneşe doğru; kökleri ile suya doğru yönelmesi durum değiştirme hareketidir.

g. Uyarılara Tepki : Canlılar ısı, ışık, besin, avcı, ses gibi birçok uyarıya çeşitli davranışlarıyla tepki verir. Uyarana karşı verilen tepkiler canlıların hayatta kalmasını sağlar.

ğ. Uyum : Canlıların bulundukları çevrede yaşamasını sağlayan kalıtsal, yapısal veya davranışsal değişikliklere uyum denir. Bu özellikler, yaşanan ortam içerisinde canlının hayatta kalabilmesini ve çoğalabilmesini sağlar.

h. Organizasyon : Tüm canlılar, belirli bir organizasyona sahiptir. Tek hücreli canlılarda hücre organelleri arasında, çok hücreli canlılarda ise hücreler arasında belirli bir organizasyon bulunur. Örneğin amip; tek bir hücre ile besinlerini alır, işler, boşaltım yapar, çevresel uyarılara cevap verir, ürer ve diğer işlevlerini gerçekleştirir. Çok hücreli organizmalar ise tüm bunları özelleşmiş hücreler arasındaki iş bölümü ile gerçekleştirir. Çok hücreli canlılarda görev ve yapı bakımından benzer hücreler bir araya gelerek dokuları, dokular organları, organlar sistemleri, sistemler ise organizmayı meydana getirir.

1. Üreme : Canlılar soylarını devam ettirmek için üremek zorundadır. Canlılar eşeyli ya da eşeysiz olarak ürer. Eşeysiz üremede sadece ana canlı vardır ve oluşan yavrular genetik olarak ana canlının aynısıdır. Eşeyli üreme, dişi ve erkek üreme hücrelerinin birleşerek yeni bir canlıyı oluşturmasıdır.

i. Büyüme ve Gelişme : Canlılar büyür, gelişir, yaşlanır ve ölür. Büyüme bir hücreli canlılarda hücre sitoplazmasının hacimce ve kütlece artmasıyla gerçekleşirken çok hücreli canlılarda hücre sayısının ve hacminin artmasıyla gerçekleşir. Gelişme canlının sahip olduğu yapıların zamanla değişerek fonksiyonel olarak olgunlaşmasıdır.

2. BÖLÜM

2.1. CANLILARIN YAPISINDA BULUNAN TEMEL BİLEŞİKLER

Canlı yapısını oluşturan temel bileşikler; inorganik ve organik olarak iki grupta incelenir.

Canlılardaki Bileşikler

İnorganik Bileşikler	Organik Bileşikler
Su Baz	Karbonhidrat
Mineral Tuz	Vitamin
Asit	Lipit Hormon
	Protein Nükleik
	Asit
	Enzim ATP

2.1.1 CANLILARIN YAPISINDA BULUNAN İNORGANİK BİLEŞİKLER

Canlı vücudunda sentezlenemeyip doğadan hazır olarak alınan bileşiklere inorganik bileşikler denir. Su, asit, baz, tuz ve mineraller biyolojik açıdan önemli olan inorganik bileşiklerdir.

2.1.1.1. Suyun Canlılar İçin Önemi

Su, canlıların yaşayabilmesi için gereken en temel maddedir. Canlının önemli bir bölümü sudan oluşur. Örneğin; insan vücudundaki suyun oranı yaklaşık %70, denizanasında %98'dir. Hücredeki yaşamsal faaliyetlerin yürütülmesinde görevli olan enzimlerin çalışması için de su gereklidir. Hücredeki su miktarı belli oranda olmazsa enzimler çalışamaz.

Canlı sistemlerde gerçekleşen tepkimeleri hızlandıran biyolojik katalizörlere (hızlandırıcı) enzim denir.

Yerkürenin 3/4'ü sularla kaplıdır. Yaşam için çok önemli olan su; sıvı, katı ve gaz şeklinde bulunur. Su moleküllerinin birbirinden kopmadan bir arada kalmaları özelliğine kohezyon adı verilir. Kohezyon etkisi, bitkilerde su ve mineral taşınmasında, böceklerin su üstünde yürümesini sağlayan yüzey geriliminin oluşmasında etkilidir.

Bir maddenin 1 gramının sıcaklığını 10 C artırmak için gerekli olan ısı miktarına öz ısı (ısınma ısısı) denir. Öz ısısı düşük olanlar çabuk ısınır çabuk soğurken, yüksek olanlar geç ısınır geç soğur. Su iyi bir çözücü olduğundan biyolojik sistemlerdeki tepkimelerin çoğu, hücre içindeki sulu çözeltilerde gerçekleşir. Sindirim tepkimelerinde su kullanılır. Hücrelerin ihtiyaç duyduğu maddelerin taşınması ve hücrelerde oluşan metabolik atıkların uzaklaştırılması suyun varlığı ile mümkündür.

2.1.1.2 Asit ve Bazların Canlılar İçin Önemi

Asitler, su içerisinde çözüldüklerinde H^+ (hidrojen iyonu) veren bileşiklerdir. Asitler, mavi turnusol kâğıdını kırmızıya dönüştürür ve genellikle tatları ekşidir. Asitlerin bazıları yakıcı ve parçalayıcıdır.

Bazlar; su içerisinde çözüldüklerinde OH^- (hidroksil iyonu) veren bileşiklerdir. Bazlar kırmızı turnusol kâğıdını maviye dönüştürür. Genellikle tatları acıdır ve ele kayganlık hissi verir. Maddelerin asitlik ve bazikliğini ölçmek için bir pH cetveli kullanılır. pH cetvelinde değerler 0 ile 14 arasındadır. Bir maddenin pH değeri; 0 ile 7 arasında ise madde asidik, 7 ile 14 arasında ise madde bazik. 7 ise madde nötrdür. 7'den 0'a gidildikçe asitlik; 7'den 14'e gidildikçe baziklik derecesi artar.

Vücut Sıvıları ve Dokular	PH
	7.35 – 7.45
	6.4 – 7.4

Kan serumu	4.8 – 7.5
Tükürük	8.0 – 8.3
İdrar	7.5 – 8.0
Pankreas	6.2 – 7.5
İnce bağırsak	0.9 – 2.0
Deri ve iç tabakaları	7.4
Mide özsuğu	7.8
Gözyaşı	7.5 – 8.0
Safra	6.4 – 6.5
Kalın bağırsak	
Karaciğer	

2.1.1.3 Tuz ve Minerallerin Canlılar İçin Önemi

Asitler ve bazların tepkimeye girmesiyle tuz oluşur ve bir molekül su açığa çıkar.



Genellikle hücrede ve hücreler arasındaki sıvılarda çeşitli tuzlar bulunur. Bunların en önemlileri Na (Sodyum), K (Potasyum), Ca (Kalsiyum) ve Mg (Magnezyum) tuzlarıdır.

Hücresinin dışındaki ortamın tuz oranı yüksekse hücre içindeki su dışarı çıkar. Böylece hücrenin osmotik basıncı ayarlanır. Mineraller canlılar tarafından üretilmeyen, su ve besinlerle dışardan hazır olarak alınan inorganik maddelerdir. Canlılık fonksiyonları ve metabolik reaksiyonlar için gereklidir.

İnsan vücudunun ihtiyaç duyduğu bazı mineraller ve görevleri:

Kalsiyum (Ca) : İnsan vücudunda en fazla bulunan mineraldir. Genelde fosforla beraber kemik ve diş minesinin yapısına katılır.

Flor (F) : Diş sağlığı için önemlidir. Florun az alınması diş ve kemik gelişimini olumsuz yönde etkilerken fazla alınması dişlerde sararmaya neden olur.

Fosfor (P) : Kalsiyumla birlikte kemik ve diş yapısına katılır. Fosfat bileşiği olarak nükleik asitlerin ve ATP'nin yapısına katılır. Fosfolipit olarak hücre zarında bulunur.

Sodyum (Na) : Asit-baz ve su dengesinin ayarlanmasında görev alan kas kasılması ve sinir hücrelerinde uyarı iletimi için gerekli olan bir mineraldir. Eksikliğinde iştah azalması ve kas krampları oluşur.

Kükürt (S) : Bazı amino asitlerin sentezi için gereklidir. Eksikliğinde deride solgunluk oluşurken fazlalığında alerjik rahatsızlıklar meydana gelir.

Demir (Fe) : Alyuvarlarda bulunan hemoglobin ve bazı enzimlerin yapısına katılır. Hemoglobinin yapısındaki demir, solunum gazlarının taşınmasında etkili olur. Demirin eksikliği hâlsizliğe, ilerlemiş hâli anemi adı verilen kansızlık hastalığına neden olur. Demir en çok et ve et ürünleri, yumurta, sebze, tahıllar, pekmez, kuru meyvelerde bulunur.

Potasyum (K) : Kalp ritmini düzenler. Sinir hücrelerinde uyarı iletimi için gereklidir. Eksikliğinde kaslarda kramp, kalp ritminde bozukluk, yorgunluk, hâlsizlik oluşurken fazlalığında böbrek ve kalp sorunları ile el ve ayakta karıncalanma meydana gelir.

Klor (Cl) : Mide özsuğunun oluşumunda, asit-baz dengesinin sağlanmasında, hücre içi ve dışı su dengesinin ayarlanmasında görev alır. Eksikliğinde sindirim sorunları ortaya çıkar.

Magnezyum (Mg) : Kemik yapısına katıldığı gibi kan ve sinir sistemi fonksiyonları için de gereklidir. Bitkilerde klorofil yapısına katılır.

Çinko (Zn) : Birçok enzim çeşidinin yapısına katılır. Organizmanın protein, yağ ve karbonhidratları kullanmasına yardımcı olur.

İyot (I) : Tiroit bezi hormonlarının (tiroksin) sentezi için gereklidir. İyotlu tuz kullanılarak iyot ihtiyacı karşılanabilir. Eksikliğinde guatr hastalığı görülür.

2.2.2. CANLILARIN YAPISINDA BULUNAN ORGANİK BİLEŞİKLER

Organik bileşikler inorganik bileşiklerin aksine canlılar tarafından sentezlenebilen bileşiklerdir. Besinlerle alınan organik bileşiklerin çoğu hücre zarından geçemeyecek kadar büyük olduğundan sindirilerek kana geçer.

Bazı organik bileşiklerin yapısında ise bu elementlere ek olarak azot, fosfor, kükürt gibi elementler yer alır. Canlıların yapısında bulunan organik bileşikler; karbonhidrat, protein, lipit(yağ), nükleik asit (DNA ve RNA), enzim, hormon, ATP ve vitamin'dir.

2.2.2.1. Karbonhidratlar

Karbonhidratlar; hücrenin birinci derecede enerji kaynağıdır. Bir başka ifadeyle hücre enerji ihtiyacını karşılamak için lipit ve proteinlerden önce karbonhidratları kullanır.

Karbonhidratlar içerdikleri şeker sayısına göre üçe ayrılır.

a. Monosakkaritler (Tek şekerler) :Karbonhidratların en küçük birimidir. Bu yüzden sindirilmezler. Monosakkaritler içerdikleri karbon(C) sayısına göre sınıflandırılır. İçerisinde 3 adet C bulunduran monosakkaritlere trioz, 5 adet C bulunduranlara pentoz, 6 adet C bulunduranlara heksoz denir.

b. Disakkaritler (İkili şekerler) : İki monosakkaritin birleşmesi ile disakkaritler oluşur. Bu sırada su çıkışı olur. Bu yüzden bu olay dehidrasyon tepkimesi olarak adlandırılır.

c. Polisakkaritler (Çoklu şekerler) : Çok sayıda glikozun birleşmesi ile oluşur. Glikozlar birbirine glikozit bağı ile bağlanır. Bu sırada monosakkarit sayısının bir eksiği kadar su molekülü açığa çıkar. Bu durum aşağıda verilen denklemdeki gibi gösterilir: (n) Monosakkarit Polisakkarit + (n-1) Su

Nişasta, selüloz, glikojen ve kitin olmak üzere dört çeşit polisakkarit vardır. Nişasta ve selüloz bitkisel, glikojen ve kitin hayvansal polisakkarittir. Selüloz ve kitin hücre yapısına katılırken, nişasta ve glikojen hücrede depo edilir.

Nişasta : Bitkiler ürettikleri glikozun fazlasını nişastaya dönüştürerek kök, gövde, yaprak, meyve, tohum gibi organlarında depolar. Patates, pirinç, arpa, buğday, yulaf gibi besinlerde bol miktarda nişasta vardır. Hayvanlar nişasta üretemez ancak nişasta açısından zengin bitkileri yiyerek nişasta alır.

Selüloz : Bitkisel ve yapısal bir polisakkarit olan selüloz bitki hücrelerini çevreleyen duvarın temel bileşenidir. Çok sayıda glikozun birleşmesiyle oluşur. Selüloz suda çözünmez. Otçul hayvanlar, bağırsaklarında yaşayan bakteriler sayesinde selülozu sindirebilirken insanlar, selülozu sindiremez. İnsanlar selülozu sindiremese de sindirim kanalından geçen selüloz mukus salgılanmasını uyarak besinlerin kolayca ilerlemesini sağladığı için bolca tüketilmelidir. Taze meyve, sebze ve tahıllar selüloz açısından zengin besinlerdir.

Glikojen : Hayvansal polisakkarittir. Glikozun fazlası bakteri, mantar ve hayvan hücrelerinde glikojen olarak depo edilir. Glikojen çok sayıda glikozun birleşmesiyle oluşur. İnsanlarda glikozun fazlası glikojene dönüştürülerek kas ve karaciğer hücrelerinde depolanır. Yağ ve proteinlerin fazlası da karaciğerde glikojene dönüştürülerek depolanır.

Kitin : Yapısında azot bulunan polisakkarittir. Suda çözünmez. Arı, hamam böceği gibi eklem bacaklıların kabuk denilen dış iskeletinde bulunur.

Karbonhidratların fazlası insanda yağa dönüştürülerek depolandığından çok tüketilmesi şişmanlığa neden olur. Ayrıca insülin direncine sebep olarak diyabetin (şeker hastalığı) gelişmesine zemin hazırlar. Vücut enerji ihtiyacını öncelikle karbonhidratlardan karşıladığından, az karbonhidrat tüketildiğinde hâlsizlik, yorgunluk ve baş dönmesi meydana gelir.

2.2.2.2. Lipitler (Yağlar)

Lipitler;

- Hücre zarının temel bileşenidir,
- Canlının enerji kaynağıdır,
- Suda çözünmez. Eter ve kloroform gibi çözücülerde çözünür,
- Yapısında karbon (C), hidrojen (H) ve oksijen (O) bulunur. Ayrıca fosfor (P) ve azot (N) içerebilir.

Lipitler üç grupta incelenir;

a. Nötral yağlar (trigliseritler) : Doğada en çok bulunan ve hayvanlarda depo edilen yağ çeşidi olan nötral yağlar 1 mol gliserol ve 3 mol yağ asidinin dehidrasyon sentezi sonucu oluşur.

b. Fosfolipitler : Hücre zarının yapısına katılır. Hücre zarında çift tabaka hâlinde bulunur.

c. Steroitler : Cinsiyet hormonları, safra salgısı ve D vitamininin yapısına katılır. Hormon yapısına katılmasından dolayı düzenleyici görevleri de vardır.

Lipitlerin canlılar için önemi:

- Hayvanların derilerinin altındaki depo edilmiş lipitler koruyuculuk görevi yaparak organları darbenin etkisinden korur.
- Bir çeşit yalıtım görevi yaparak vücudun ısı kaybını önler.
- Metabolizmanın düzenlenmesinde rol alır.
- Göçmen kuşlar ve kış uykusuna yatan hayvanlar, lipitleri hem enerji kaynağı hem de su ihtiyaçları için kullanır.
- Lipitler, vücuda alınan A, D, E ve K vitaminlerinin çözünmesinde kullanılır.
- Beslenmede lipitlerin fazla tüketilmesi kalp damar hastalıklarına ve şişmanlığa neden olur.

2.2.2.3. Proteinler

Proteinler;

- Hücre zarının, organellerin, kas, kıkırdak, kemik gibi dokuların, bazı hormon ve enzimlerin yapısına katılır.
- Karbon (C), oksijen (O), hidrojen (H), azot (N) ve kükürt (S) atomlarını içerir.
- Hücrede ribozom adı verilen organellerde sentezlenir.

Proteinleri oluşturan yapı taşları aminoasitlerdir. Aminoasitler birbirine peptit bağıyla bağlanır. İki aminoasidin bağlanmasıyla oluşan yapıya dipeptit denir. Canlılarda 20 çeşit aminoasit vardır. Hayvanlar,

sentezleyemedikleri aminoasitleri dışarıdan besin yoluyla alır. Bu aminoasitlere temel (esansiyel) aminoasit denir. Yüzlerce aminoasidin birleşmesiyle oluşan zincirler polipeptit olarak adlandırılır.

Proteinlerin organizmadaki önemli etkileri şunlardır:

- Hücre yapımında ve dokuların onarımında görev alır.
- Hücre zarının yapısına katılarak madde geçişlerinde görev yapar.
- Antikor yapısına katılarak vücudun bağışıklığında görev alır.
- Hemogloblin yapısına katılarak solunum gazlarının taşınmasında görev alır.
- Kan proteinlerinden albümin ve globulini oluşturarak kanın ozmotik basıncının düzenlenmesinde, fibrinojenin yapısına katılarak kan pıhtılaşmasında görev alır.
- Hücre içi ve dışı sıvıların pH değişimlerini dengeleyerek homeostasinin korunmasında rol oynar.
- Zorunlu durumlarda enerji kaynağı olarak kullanılır.

2.2.2.4. Enzimler

Enzimler; canlılarda gerçekleşen biyokimyasal reaksiyonların aktivasyon enerjisini düşürerek reaksiyonları hızlandıran ve reaksiyonlardan değişmeden çıkan biyolojik katalizörlerdir.

Aktivasyon enerjisi: Kimyasal reaksiyonların gerçekleşmesi için gerekli olan minimum enerji miktarıdır.

Enzimlerin Yapısı ve Görevleri

Enzimler yapılarına göre basit ve bileşik enzimler olmak üzere iki grupta incelenir.

Basit Enzimler: Sadece protein yapıda olan enzimlerdir. Yardımcı grup bulundurmazlar.

Bileşik Enzimler: Yapılarında proteinle birlikte yardımcı grup olarak vitamin veya mineral bulunduran enzimlerdir. Bileşik enzimlere **holoenzim** de denir.

Bileşik enzimlerdeki protein kısma **apoenzim** denir. Yardımcı kısım vitamin gibi organik bir molekül ise **koenzim**, mineral gibi inorganik bir molekül ise **kofaktör** olarak isimlendirilir. Enzimler protein yapılı olduğu için ribozom organelinde sentezlenir.

Enzimlerin Özellikleri

Enzimlerin etki ettiği maddelere substrat denir. Enzimin protein kısmında aktif bölge adı verilen özel bir bölge bulunur. Enzim substratına aktif bölgeden bağlanır. Enzimler etki ettiği maddelere anahtar-kilit uyumu yapacak şekilde geçici olarak bağlanır.

Enzim Aktivitesine Etki Eden Faktörler

Enzim aktivitesine etki eden faktörler sıcaklık, pH değeri, su miktarı, enzim-substrat yoğunluğu, substrat yüzeyinin alanı, aktivatör ve inhibitör maddelerdir.

Enzimlerin Kullanım Alanları

Enzimler, peynir ve ekmek yapımı, et ürünlerinin işlenmesi, laktozsuz süt üretimi, meyve sularının berraklaştırılması gibi endüstrinin hemen her alanında kullanılır.

Genellikle mikroorganizmalardan elde edilir.

Biyoteknolojik araştırmalarda, tıpta, eczacılıkta enzimlerden yararlanır. Protein, yağ ve nişastalı artıkları parçalamak için bulaşık ve çamaşır deterjanlarına enzim eklenir. Kanseri hastalığına karşı uygulanan enzim tedavisi sayesinde kanserli hücrelerin yok edilmesi sağlanmaktadır.

2.2.2.5. Hormonlar

Özel bezler tarafından salgılanan, kan yolu ile ulaştıkları organ ve dokular üzerinde düzenleyici olarak görev alan organik moleküllerdir. Amino asit, protein ve steroit yapılı olabilirler. Hormonlar; üreme, beslenme, korku, heyecan, büyüme, gelişme ve homeostazi gibi pek çok yaşamsal olayda görev alır.

2.2.2.6. Vitaminler

Vitaminler sağlıklı büyüme ve yaşam için mutlaka belirli miktarlarda alınması gereken moleküllerdir. Uzun süre vitamin alınmaması çeşitli hastalıklara neden olabilir. Vitaminler yağda çözünen (A,D,E,K vitaminleri) ve suda çözünen vitaminler (B grubu, C vitaminleri) olmak üzere iki temel grupta incelenir.

2.2.2.7. Nükleik Asitler

Canlılarda meydana gelen yaşamsal olaylar nükleik asitlerdeki bilgilerle kontrol edilir. Bu nedenle nükleik asitlere yönetici moleküller de denir. Nükleik asitlerin iki önemli görevi vardır; hücredeki metabolik faaliyetleri yönetmek ve kalıtımı sağlamak. Nükleik asitler nükleotit denilen birimlerden oluşur. Bir nükleotit; bir tane azotlu organik baz, bir tane beş karbonlu şeker ve bir tane fosfattan oluşur.

Nükleik asitlerin yapısına katılan 5C'lu şeker iki çeşittir. Bunlar; Riboz ve deoksiriboz'dur. DNA ve RNA olmak üzere iki çeşit nükleik asit bulunur.

DNA'nın iki temel görevi vardır:

- DNA molekülü protein sentezini kontrol ederek hücredeki metabolik olayları yönetir.
- DNA, hücre bölünmesi sırasında kendini eşleyerek canlıya ait kalıtsal özelliklerin yeni hücrelere aktarımını (kalıtımı) sağlar.

RNA molekülü üç çeşittir. Bunlar;

- mRNA (mesajcı RNA),
- rRNA (ribozomal RNA)
- tRNA (taşıyıcı RNA)

2.2.2.8. ATP ve Canlılar İçin Önemi

Solunum tepkimeleri sonucu ATP molekülü üretilir. ATP; hücredeki temel enerji molekülüdür.

2.3. LİPİT, KARBONHİDRAT, PROTEİN, VİTAMİN, SU VE MİNERALLERİN SAĞLIKLI BESLENME İLE İLİŞKİSİ

Sağlığın korunmasında ve hastalıkların önlenmesinde yeterli ve dengeli beslenme çok önemlidir. Yeterli ve dengeli beslenme; tüm besin öğelerinden yani yağlar, karbonhidratlar, proteinler, vitaminler ve minerallerden yeterli miktarda almak demektir. Vücudu oluşturan hücrelerin düzenli ve dengeli çalışması için bu gereklidir. Çünkü vücudun tüm besin maddelerine ihtiyacı vardır. Tek taraflı beslenmek yani sadece protein veya karbonhidratla beslenmek yanlıştır.