

HÜCRENİN KİMYASAL YAPISI: 3 gruba ayrılır;

1) Makro elementler: Hidrojen(H), Karbon(C), Azot(N), Oksijen(O)

2) Mikro elementler: Sodyum (Na), Magnezyum (Mg), Fosfor (P), kükürt (S), Klor (Cl), Kalsiyum (Ca), Potasyum(K)

3) Enderler: Demir, Bakır, Çinko, Mangan, Molibden

1. grup: Canlı madde için gerekli olan organik molekülleri meydana getirir. Organik moleküller arasında şekerler ve yağlar (C,H,O) proteinler (C,H,O,N ve S) nükleik asitler (C,H,O,N,P) sayılabilir.

2. grup : kükürt özellikle proteinlerin oluşumunda önemli rol oynar. Fosfor doğrudan enerji taşınması olaylarında rol oynar. Magnezyum yeşil bitkilerde anahtar rolü oynar.

3. grup Çok az oranda bulunurlar fakat, hücre faaliyeti için mutlaka gereklidir. Çoğu zaman enzimlere bağlı olarak bulunur. Solunum enzimlerinin çalışması bakır ve demire bağlıdır.

ERGASTİK MADDELER; hücrede bulunan cansız maddelerin önemli bir kısmı ergastik maddeler adı altında toplanır. bunlar hücredeki fizyolojik faaliyetler sonucu oluşan yedek veya artık ürünlerdir. Sitoplazmik yapılardan daha basit yapıdadırlar. Ergastik maddeler ya vakuol içinde yada hücrenin herhangi bir yerinde bulunabilirler. Bu maddeler; tuzlar, karbonhidratlar, organik asitler, glikozitler, amidler, proteinler, yağlar, eterik yağlar, musilaj, tanen, renk maddeleri, kauçuk vb. maddelerden oluşur.

KARBONHİDRATLAR

Bitki hücrelerinde erimiş halde yada katı halde bulunurlar. Fotosentez sırasında meydana gelen biyokimyasal bileşiklerdir. Beslenmenin önemli kısmını meydana getirir. Aynı zamanda hücre metabolizması için gerekli olan enerjinin kaynağını oluştururlar. (şeker, nişasta, glikojen) $(C_6H_{12}O_6)_n(H_2O)_n$

YAĞLAR

Moleküllerinde yağ asidi ihtiva eden organik bileşiklerdir. Başlıca 2 biyolojik görevi vardır.

- Parçalandığı zaman büyük enerji verirler.
- Hücrenin yapısında bulunan önemli bir görevi vardır.

PROTEİNLER

Canlı hücre haber taşıyan makro molekülleri içerir. Bu grup içerisinde proteinler, enzimler, nükleik asitler bulunur. Proteinler Aminoasitlerden meydana gelen polimerlerdir. Yaklaşık 20 tip aminoasidin birleşiminden oluşur. Nükleik asitler 4 tip nükleotid'in birleşiminden meydana gelir Görevleri genellikle bilgi taşımaktır. Enzim görevinde ise katalitik görevi görürler. Nükleik asit ise genetik bilgi taşır. Haber taşıma görevi fazladır ve hücre hayatında temel görev alırlar.

NÜKLEİK ASİT

İki tip Nükleik asit vardır.

1) Ribonükleik Asit (RNA)

2) Deoksiribonükleik asit D.N.A

D.N.A: Başlıca hücre çekirdeğinde kromatinlerde bulunur ve genlerin temelini oluşturur.

R.N.A: Sitoplâzmadâ (ribozom, mitokondri, plastiklerde) ve çekirdekçikte bulunurlar..

Nükleik asitlerin Temel yapısı şekerdir. Her canlı organizmada Nükleik asitler bulunur ve canlıların temel yaşam olayını yönetir, kontrol eder ve genetik özelliklerin bir dölden diğesine devamlılığını sağlar.Nükleikasitler İlk defa çekirdekte görüldüğü için çekirdek asitleri denmiştir.

ENZİMLER (FERMENTLER)

Canlı organizmalarda meydana gelen bütün biyokimyasal reaksiyonların katalizatörleridir. Çeşitli metabolizma reaksiyonlarını katalize eden veya çabuklaştıran ve son ürünlere katılmayan protein tabiatında çeşitli özel maddelerdir. Canlılarda kimyasal reaksiyonların çoğu, belirli sıcaklık sınırları içerisinde meydana gelir. Bu sıcaklık reaksiyonların başlaması için yeterli olan aktivasyon enerjisini sağlayacak kadar yüksek değildir. Bu nedenle reaksiyonların katalizör görevi yapan enzimlerle hızlandırılması gerekir.

HÜCRE DUVARI (hücre çeperi)

Bitki hücrelerinde protoplast, hücre çeperi denen, hücreye belli bir şekil veren dayanıklı bir örtü ile çevrilmiştir. Hücre çeperinin kalınlığı hücrenin tipine ve yaşına göre farklılık gösterir. Hücre çeperi canlı protoplazma tarafından salgılanan cansız maddelerden meydana gelir. Hücre çeperinin görevi 1- hücre hacminin düzenlenmesi 2-hücre şeklinin belirlenmesidir.Hücre çeperinin esas kimyasal yapısını selüloz oluşturmakla beraber hemiselüloz ve pentozanlar da kısmen yapıya katılır.

Hücre çeperinin miselleri arasına bazı organik maddeler yada mineraller girerek çeperin kimyasal yapısını ve özelliğini değiştirebilir.bu değişim her 3 tabakada birdenolabileceği gibi sadece birinde yada her ikisinde olabilir. Hücre duvarı **orta lamel, primer çeper ve sekonder çeper** olarak 3 tabakadan oluşur. Orta lamel komşu hücreleri birbirine bağlar.

Kimyasal farklılaşmalar; 1-odunlaşma...

Hücre zarı (sitoplazmik zar): Geçirgenlik (Permeabilite): hücre zarı 75-100 Å kalınlığında lipoprotein yapısındadır. Yarı geçirgen (seçici) protein ve yağ partiküllerinin oluşturduğu akıcı mozaik yapıdaki hücre zarları her maddenin hücreye aynı miktarda geçişini müsaade etmez. Dolayısıyla bir seçiciliği vardır. Zarların bu yeteneği geçirgenlik olarak adlandırılır. Bitki hücrelerindeki zarların geçirgenliği, su ilişkileri ve madde alışverişi metabolizmasında önemli rol oynar. Bitki hücrelerinde çok küçük moleküller zardan doğrudan geçerken, büyük olan yağ partikülleri zar içinden eriyerek geçerler.

Bitki hücrelerinde partiküllerin vakuole ve vakuolden dışarı geçişi selüloz çeper ve sitoplâzma zarı (hücre zarı) ile kontrol edilir. sitoplâzma zarlarının yarı geçirgenliği, hücre canlılığı ile ilgilidir. Genellikle hücre öldüğü zaman permeabilite artar ve vakuol'deki maddeler dışarı çıkar. Bu olaya eksozmozis (negatif osmoz) denir. Geçirgenliğe etki eden faktörler arasında sıcaklık, ısı, pH, sayılabılır. özellikle 0-20°C arasında geçirgenliğin arttırdığı görülmüştür.

BITKİDEKİ FİZYOLOJİK OLAYLAR:

Bitkilerde Su ve Mineral Maddelerin Alınması ile İlgili Olaylar: Difüzyon, Osmozis ve Şişme Olayları: Su,bitkilerde metabolizmaolaylarında doğrudan ve dolaylı ilişkili bir maddedir.Canlı organizmaların büyük bir kısmını su oluşturur. Örneğin bitkilerin yaklaşık %80-95'i sudur. sitoplâzmadaki metabolizmaolayları su içerisinde gerçekleşir.

DİFÜZYON (YAYILMA)Bitkinin yaşadığı çevreden özellikle toprakta bulunan su ve organik maddelerin anyon ve katyonları, bir takım karışık olayların dışında , difüzyon ve kök sistemi ile alınır. Hücrelerarası ve hücrelerle ortam arasında çeşitli maddelerin değişmesinde difüzyon önemlidir. Difüzyon farklı yoğunlukta ve iki ayrı fazda bulunan madde moleküllerinin birbiri içinde yayılma olayıdır. Yani madde moleküllerinin kinetik hareketi sayesinde çok yoğun ortamdan daha az yoğun ortama geçiştir.

OSMOZİS

Belirli bir geçirgenliği olan bir zar ile ayrılmış iki sistem arasında moleküller özel difüzyon olarak tarif edilir.

PLAZMOLİZİS

Vakuolü büyük olan canlı bir bitki hücresi, hücre öz suyundan daha yoğun bir çözelti (örneğin şeker çözeltisi) içine konursa, hücre suyunu yavaş yavaş kaybeder ve su dış ortama (şeker çözeltisine) verilir. Çünkü hücre zarı ve vakuol zarı şeker veya tuz moleküllerini geçirmediği halde suyu geçirir. Sonuçta hücre turgorunu kaybederek vakuol büzülür ve hücre çeperinden uzaklaşır. İşte böyle bir durumdaki bir hücreye **plazmoliz** oluşmuş denir. Eğer plazmolizise uğramış bir hücre yoğun ortamdan alınıp saf suya konulur ise vakuol dış ortamdan su emmeye başlar ve büzölmüş olan vakuol su alınması sonucu hacmini arttırarak eski turgorlu durumuna dönmüş olur. İşte hücrenin bu eski haline dönüş olayına deplazmolizis denir. Eğer hücre kendi öz suyuna eşit yoğunluktaki izotonik çözeltisi içine konursa, hücrede hiçbir değişiklik olmaz. Hücre kendi yoğunluğundan daha düşük olan hipotonik çözelti içine konursa su emer ve turgorlu duruma geçer.

ŞİŞME

Bitkilerde su alımı ile ilgili bir başka olay şişmedir. Osmozis olayında olduğu gibi buna da difüzyonun özel bir şekli denilebilir. Kolloidal maddelerin özellikleri olan katı yapılarını kaybetmeden su alıp hacimlerini arttırmalarıdır. Bu nedenle şişmeyi turgorla karıştırmamak gerekir. Tohum suya konunca, tohum kabuğu suya geçirgen ise bütün dokuları şişer. Ayrıca nişasta, selüloz, karbonhidrat, jelatin vb. gibi hidrofilik kolloidal maddeler su ile temas ettiklerinde şişerler.