

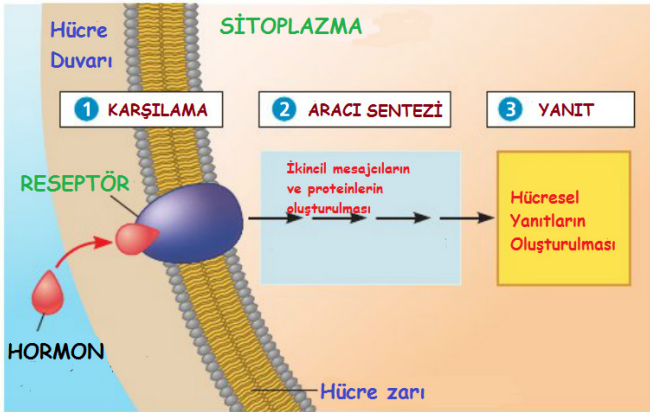
Bitkisel Hormonlar

Bitkilerin, büyüme ve gelişmelerine etki eden dış faktörlerdeki değişimleri algılamaları ve değişimlere uygun cevaplar üreterek büyüme gelişme sürecini düzenlemeleri gerekmektedir. Bitkilerin içsel ve dışsal faktörlere uygun cevaplar oluşturabilmeleri hormonlarla sağlanır.

Vücudun belli bir kısmında üretildikten sonra diğer vücut kısımlarına taşınan ve orada özgül bir reseptöre bağlanıp (bu reseptörler hücre zarı, sitoplazma veya çekirdek içerisinde olabilir) hedef hücre veya dokuların yanıt vermesini tetikleyen kimyasal maddelere hormon denir. Hormon kelimesi Latince uyarmaktan gelmektedir.

Bitki hormonları aktif büyüme gösteren kök ve gövde uçlarındaki meristemlerden, meyvelerden ve genç yapraklardan üretilebilir.

Hormonlar kimyasal yapı olarak küçük moleküller olduklarından hücreden hücreye genellikle geçitler vasıtasıyla geçerler.



Genelde hormonlar, hücre bölünmesi, uzaması ve farklılaşmasını kontrol ederek büyüme ve gelişme üzerine teki gösterirler.

Bir hormonun etkisi;

- konsantrasyonuna
- hedef doku ya da organa
- bitkinin içinde bulunduğu gelişim dönemine göre

farklılaşabilir.

Bitkisel hormonlar temelde iki grup halinde sınıflandırılabilir.

Büyüme ve Gelişmeyi Teşvik Eden Hormonlar	Büyüme ve Gelişmeyi Durduran Hormonlar
Oksin	Etilen (C ₂ H ₄)
Giberellin	Absisik Asit (ABA)
Sitokinin	

UNUTMA !

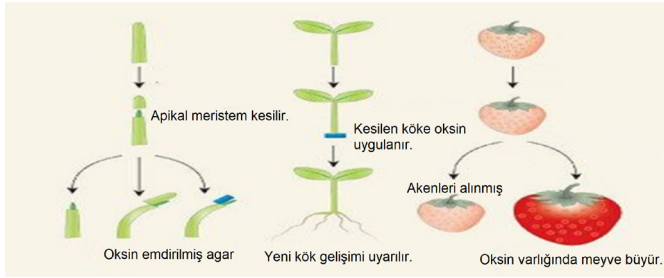
Hormonlar hedef hücrelerini reseptörler vasıtasıyla tanınırlar.

Hormonlar hedef hücreleri belli bir metabolik süreç için uyarırlar. Bu süreçte etkin rol oynamazlar.

Oksinler

- Tohumun embriyosu, apikal tomurcukların meristemleri ve genç yapraklardan salgılanır.
- Triptofan aminoasidinden sentezlenir.
- Kimyasal olarak geniş bir grubu ifade eder. En çok bilineni indolasetik asittir. (IAA)
- Sürgün ucundan diğer taraflara taşınma hızı saatte 10 milimetredir.
- Taşınması daima sürgün ucundan kaideye doğrudur. (yerçekimiyle ilgisi yoktur)
- Aktif taşıma ile de hücreden hücreye iletilir. Hücrede aktif taşıma yapılabilmesi için zarın iki yanında H⁺ konsantrasyonlarının değişmesi, aynı zamanda çeperi asitleştirir. Bu asitleşme sebebiyle çeperin selüloz örgüsü zayıflar ve hücreye su ve iyon girişi olur. Bu sayede hücrede artan turgor sebebiyle hücrelerin uzaması gerçekleşir.
- Çeliklerle vejetatif yoldan üremeyi sağlar. Kesik bölgenin oksin ile temas ettirilmesi, burada ek köklerin oluşmasını teşvik eder.
- Yapay oksinler, bitki öldürücü (herbisit) olarak kullanılabilir. Monokotiller yüksek seviyedeki oksini etkisizleştirebilirken dikotiller bunu yapamaz. Mısır tarlalarında dikotil zararlı bitkilerin öldürülmesi için yapay oksinler kullanılabilir.
- Vasküler kambiumda bölünmeyi uyarır. (Enine büyüme)
- Tohumlardan salınan oksin, meyve büyümesini teşvik eder.

- Domates fidelerine oksin püskürtülürse tozlaşma ve dölleme olmaksızın meyve oluşumu sağlanabilir.
- Düşük konsantrasyonlarda büyümeyi teşvik ederken, yüksek konsantrasyonlarda etilen üretimini uyarak büyümeyi durdurur
- Oksinler yanal tomurcukların büyümesini önler. (Apikal dominansi = Uç baskınlığı)
- Yaprak ve meyve dökülmesini önler.



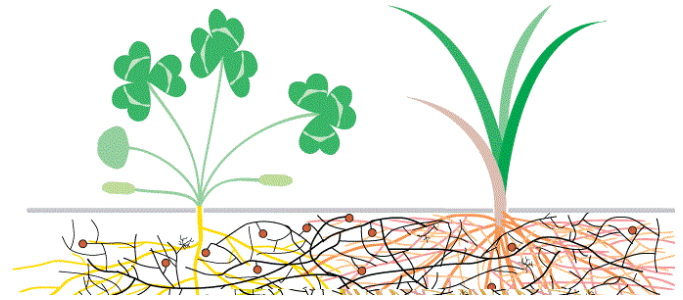
Sitokininler

- Özellikle köklerde, embriyo ve meyvelerde sentezlenir ve diğer organlara taşınır.
- Kökte üretilen sitokininler ksilemlerle yukarı kısımlara taşınır.
- Sitokinezi uyarmaları sebebiyle bu isim verilmiştir.
- Oksinle birlikte hücre bölünmesini teşvik ederler.
- Sitokininin oksine oranı hücre farklılaşmasının yönünü belirler. İki hormon tipinin eşit derişimde bulunması halinde farklılaşmayan hücre kümeleri oluşur. (Kallus)



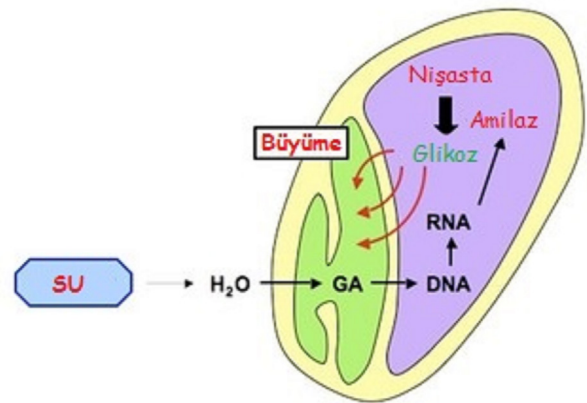
- Sitokinin oranının artırılması durumunda sözü edilen hücre yığından gövde, oksin düzeyi artırılırsa kök gelişir.
- Oksinlerin sebep olduğu apikal dominansi kırma yeteneğindedir.

- Protein sentezini teşvik ederek, çevredeki dokulardan besin elementlerini hareketlendirerek yaşlanmayı geciktirirler.
- Yaşlanmayı geciktirici etkisi sebebiyle çiçekçilerde raf ömrünü uzatmak için kullanılır.
- Mikoriza ve diğer faydalı simbiyotik ilişkilerin kurulmasında görev yapar.
- Yüksek sitokinin derişimi kök büyümesini engellerken, sürgün gelişimini uyarır.



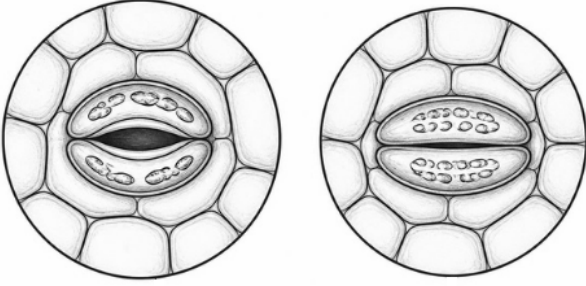
Giberellinler

- Apikal tomurcukların ve köklerin meristemleri, genç yapraklar ve embriyo tarafından sentezlenir.
- En belirgin etkisi gövde uzamasını sağlamasıdır. Cüce bitkilere gibberellin verilerek bitkinin uzaması sağlanabilir.
- İnternodyum mesafesini artırdığı için üzüm üretiminde önemlidir.
- Kök büyümesi üzerine etkileri çok azdır.
- Tohum embriyoları zengin bir gibberellin kaynağıdır. Tohumun su almasıyla embriyodan bırakılan gibberellinler, α – amilaz enzimi- ni aktifleştirerek besinlerin parçalanmasını ve embriyonun beslenerek büyümesini sağlar. Kısaca söylemek gerekirse gibberellinler tohum dormansisini kırarlar.



Absisik Asit

- Yapraklar, kökler, gövdeler ve yeşil meyvelerden sentezlenir.
- Çoğunlukla büyüme hormonlarına zıt etki yaparak büyümeyi yavaşlatır.
- Absisik asit, yazın üretilen tohumun kış şartlarını çimlenmeden geçirebilmesi için çimlenmeyi engeller, aşırı su kaybına karşı bitkiyi korur. Köklerden su alınımını artırır.
- Absisik asit miktarı tohuma su girmesiyle inerken aynı zaman diliminde gibberellin sentezi artar ve tohum çimlenmeye başlar.
- Terlemenin arttığı zamanlarda stomalardan K^+ çıkışını sağlayarak stomaları kapatır. Su kaybını önler.



Etilen

- 19. Yüzyılda sokak aydınlatma lambalarından çıkan gazlar, çevredeki ağaçların yapraklarının erken dökülmesine sebep olduğu görülmüştür.
- Buradan yola çıkılarak etilen hormonu keşfedilmiştir.
- Metionin aminoasidinden sentezlenir.
- Olgunlaşan meyveler, yaşlı yapraklar ve çiçeklerden sentezlenir.
- Gaz formundaki tek bitki hormonudur.
- Kuraklık, su baskını, mekanik basınç, zarar ve enfeksiyon gibi streslere yanıt olarak sentezlenir.
- Bitki gövdesi mekanik bir basınca maruz kaldığında, bitkide sentezlenen etilen gövde büyümesini yavaşlatıp, kalınlaşmayı artırıp, yatay uzamayı teşvik eder. Bu durum üçlü yanıt olarak adlandırılır.
- Programlanmış hücre ölümünde (Apoptoz) DNA, RNA ve hücre zarlarını parçalayan enzimleri aktifleştirir.
- Yaprakların gövdeye bağlandığı noktalarda bulunan hücrelerin sonbahar mevsiminde çeperlerini eriterek yaprak dökümünü kolaylaştırır.
- Yaprak dökümünde rol oynayan bir diğer faktör de yaprak sapı ile gövde arasında mantar doku oluşumudur.
- Nişastanın şekere dönüşümünü ve hücre çeperlerinin parçalanmasını sağlayarak meyvelerin olgunlaşmasını sağlar.
- Gaz halinde bir hormon olduğu için olgunlaşmış bir meyve yanında bulunan diğer meyveleri de olgunlaştırabilir.