DERS KUTUSU
DERSKUTUSU.COM

ÇALIŞMA KÂĞIDI CEVAPLI

11. Sınıf · Biyoloji · 4. Hafta

Ad Soyad: _____
Sınıf / No: _____
Tarih: _____

Bitkilerde Yönelme Hareketlerini Gözlemleme Deneyleri: Koleoptil, Klinostat ve Oksin Asimetrisi

BİY.11.1.4. Bitkilerde yönelme hareketlerini gözlemleyebileceği deney yapabilme

HATIRLAYALIM

- Darwin deneyleri ışık algısının koleoptil tepesinde gerçekleştiğini; Boysen-Jensen jelatin ve mika kullanarak sinyalin kimyasal olduğunu kanıtlamıştır.
- Paál ve Went koleoptil ucunun asimetrik yerleştirilmesiyle karanlıkta dahi oksin birikimi olan tarafın daha fazla uzayarak yönelme oluşturduğunu göstermiştir.
- Klinostat aygıtı ile kendi ekseni etrafında yavaşça döndürülen bitkilerde yerçekimi uyarısı her yöne eşit dağıldığından belirgin bir geotropizma kıvrılması gözlenmez.

1 EŞLEŞTİRME

Klasik koleoptil deneylerini gerçekleştiren bilim insanlarını temel bulgularıyla bağdaştırınız.

1	2	3	4
1. Darwin (1880)	2. Boysen-Jensen	3. Paál (1919)	4. Went (1928)
Uç Noktada Algılama	Jelatin vs Mika Levha	Asimetrik Tepe Yerleşimi	Agar Blok ve Oksin Tayini

b 1. Charles Darwin

c 2. Boysen-Jensen

a 3. Árpád Paál

d 4. Frits Went

a) Koleoptil ucunu asimetrik koyarak karanlıkta da yönelme sağlayabilme

b) Işık algısının koleoptilin tepe noktasında gerçekleştiğini keşfetme

c) Kimyasal sinyalin jelatinden geçtiğini fakat mika levhadan geçemediğini kanıtlama

d) Agar blokta toplanan oksinin derişimiyle kıvrılma açısını ilişkilendirme

2 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki Boysen-Jensen deneyinde koleoptil ucunun altına yerleştirilen mika levha ve jelatin blok karşılaştırıldığında hangisi doğrudan kanıtlanır?

BOYSEN-JENSEN: KİMYASAL İLETİM KANITI

Jelatin Blok	Gölgede Mika	Işıkta Mika
Geçirgen doku	Geçirimsiz engel	Oksin gölgeden akar
Yönelme Gerçekleşir	Yönelme Engellenir	Kıvrılma Görülür

A) Fotosentez reaksiyonlarının mika levha üzerinde daha hızlı gerçekleştiği

B) Oksin hormonunun yaprak sapı olmadan hiçbir canlı dokuda üretilemediği

C) Büyümeyi uyaran sinyalin suda çözünen kimyasal bir madde olduğu

D) Yerçekimi ivmesinin jelatin bloktan geçen sinyalleri tamamen etkisiz kıldığı

3 ÇOKTAN SEÇMELİ

Bir araştırmacı tek yönden ışık alan yulaf koleoptilinin uç kısmına ışık geçirmeyen opak bir kılık geçirmiştir. Bu deneyde hangi sonuç gözlenir?

DARWİN DENEYLERİ: IŞIK VE UÇ ALGISI

Opak Başlıklı Tepe	Açık / Doğal Tepe
Işık algılanamaz	Işık tek yönlü algılanır
Düz / Dik Büyüme	Işığa Doğru Bükülme

A) Koleoptil ışık yönünü algılayamadığından dik doğrultuda uzamaya devam eder

B) Koleoptil ışıktan kaçarak zıt yöne doğru doksan derecelik bir açıyla kıvrılır

C) Koleoptilin hücre bölünmesi tamamen durur ve gövde birkaç saatte kurur

D) Koleoptilin kök ucu derhal ışık alan pencereye doğru hızla yönelir

4 BOŞLUK DOLDURMA

Boş bırakılan yere uygun kavramı yazınız.

KLİNOSTAT DÜZENEĞİ VE DÖNME ETKİSİ

1. Fide Montajı	2. Sürekli Dönüş	3. Eşit Yerçekimi	4. Düz Gelişim
Yatay eksene bağlanır	Yavaş motor dönüşü	Her yüzeye 360° etki	Bükülme olmadan uzama

klinostat

1. Kendi ekseni etrafında yavaşça döndürülerek yerçekimi uyarısının her yöne eşit dağıtılmasını sağlayan laboratuvar aygıtına **klinostat** denir.

5 BOŞLUK DOLDURMA

Boş bırakılan yere uygun kavramı yazınız.

oksin

1. Koleoptil deneylerinde koleoptilin kesilen tepe kısmından salgılanıp gövdeye taşınan temel büyüme hormonu **oksin** hormonudur.

6 ÇOKTAN SEÇMELİ

Went'in deneyinde karanlık odada kesik koleoptilin sol yarısına konan oksin emdirilmiş agar bloğun koleoptili sağa doğru bükmesinin nedeni hangisidir?

(A) Agar bloğun sağ taraftaki hücre çeperlerini mekanik olarak ezmesi

(B) Sol taraftaki hücrelerin yüksek oksin nedeniyle daha hızlı boyca uzaması

(C) Karanlık ortamda fotosentez ürünlerinin sağ dokuda aşırı birikmesi

(D) Sol taraftaki hücrelerin su kaybederek plazmoliz ile büzüşmesi

7 EŞLEŞTİRME

Bitki deneylerindeki değişken türlerini kontrollü deney öğeleriyle örtüştürünüz.

KONTROLLÜ BİYOLOJİ DENEYİ DEĞİŞKENLERİ TABLOSU

Değişken Türü	Deneydeki Karşılığı	Kontrol Durumu
Bağımsız Değişken	Işık Yönü / Opak Kılık / Agar	Araştırmacı Değiştirir
Bağımlı Değişken	Koleoptilin Bükülme Açısı	Ölçülen Biyolojik Sonuç
Sabit Faktörler	Sıcaklık (24°C), Nem ve Tohum Cinsi	Bütün Gruplarda Eşit

b 1. Bağımsız Değişken

a 2. Bağımlı Değişken

c 3. Kontrol Grubu

d 4. Sabit Tutulanlar

a) Bağımsız değişkene bağlı ölçülen tepki (kıvrılma açısı)

b) Araştırmacının bilinçli olarak değiştirdiği etken (ışık yönü)

c) İşlem uygulanmayan ve doğal hâlinde bırakılan deney grubu

d) Sıcaklık, nem ve toprak gibi tüm gruplarda eşitlenen faktörler

8 ÇOKTAN SEÇMELİ

Darwin deneylerinde koleoptilin uç kısmı kesilip atıldığında tek taraflı aydınlatmaya rağmen yönelme gerçekleşmemesi neyi gösterir?

DOKULARDA OKSİN DERİŞİMİ VE TEPKİ FARKLILIĞI

Gövde Hücresi	Kök Hücresi	Yüksek Derişim	Işık Tarafı
Yüksek oksinde uzama artışı	Düşük oksinde uzama artışı	Kök uzamasını baskılar	Oksin ışıktan kaçar

(A) Işığı algılayan ve yönelme sinyalini üreten merkezin tepe noktası olduğunu

(B) Koleoptilin kök kısmı olmadan ışık enerjisini hiçbir zaman ememediğini

(C) Uç kısmı kesilen bitkilerin terlemeyle tüm su rezervini tükettiğini

(D) Bitkilerde yönelim hareketlerinin yalnızca yaprak varlığında mümkün olduğunu

9 ÇOKTAN SEÇMELİ

Yatay konumda klinostata bağlanan ve sürekli döndürülen bir fidenin kök ve gövdesinde hangi gelişim modeli ortaya çıkar?

WENT DENEYİ: ASİMETRİK AGAR BLOK VE OKSİN

Sol Yarıya Agar Blok	Karanlıkta Sağa Bükülme
Oksin sol gövdeye sızar	Işık olmadan da yönelir
Sol hücreler daha çok uzar	Derişim ile açı doğru orantılı

(A) Gövde dik olarak yukarı, kök ise dik olarak aşağı doğru kıvrılır

(B) Gövde de kök de ışık kaynağına doğru eş zamanlı olarak eğrilir

(C) Bitkinin tüm dokuları turgor basıncını kaybedip hemen sararır

(D) Yerçekimi her yöne eşit dağıldığından kıvrılma olmadan eksende uzar

10 ÇOKTAN SEÇMELİ

Bir araştırmacı oksin hormonunun kökte ve gövdede farklı derişimlerdeki büyüme tepkisini incelemektedir. Araştırmacının ulaştığı en tutarlı yargı hangisidir?

(A) Kök dokuları oksin hormonunun varlığına karşı hiçbir duyarlılık göstermez

(B) Gövdede büyümeyi hızlandıran yüksek oksin derişimi kökte uzamayı baskılar

(C) Hem kök hem gövde aynı oksin derişiminde daima eşit hızda boyca uzar

(D) Oksin hormonu kök hücrelerinde sadece bölünmeyi durduran zehirli bir maddedir

11 BOŞLUK DOLDURMA

Boş bırakılan yere uygun kavramı yazınız.

BİTKİ YÖNELME DENEYİ METODOLOJİK AŞAMALARI

Adım 1	Adım 2	Adım 3	Adım 4
Hipotez Kurma	Değişken Seçimi	Kontrol Grubu	Açı Ölçümü

agar

1. Went deneyinde koleoptil ucundan emilen oksini tutmak ve başka bir gövdeye taşımak için gözenekli _____agar_____ bloğu kullanılmıştır.

12 AÇIK UÇLU

Klinostat cihazının bitkilerde yerçekimi kaynaklı geotropizma kıvrılmasını engelleme nedenini yazınız.

Dönme hareketiyle yerçekimi uyarısı gövdenin her yönüne eşit ve dengeli dağılır.