

Adı Soyadı	
Sınıfı / No	
Tarih	

**A. ÇİMLENME DENEYİ VE DEĞİŞKENLER**

**CEVAPLAR**

**1. SAKSI (Çimlendi)**

Sıcaklık:	25 °C
Toprak:	Nemli
Işık:	Var (Aydınlık)
Hava:	Alıyor

**2. SAKSI (Çimlendi)**

Sıcaklık:	25 °C
Toprak:	Nemli
Işık:	Yok (Karanlık)
Hava:	Alıyor

**3. SAKSI (Çimlenmedi)**

Sıcaklık:	25 °C
Toprak:	Kuru
Işık:	Var (Aydınlık)
Hava:	Alıyor

a) Çimlenme için gerekli faktörler nelerdir yazınız:

**Su (Nem), Oksijen (Hava), Uygun Sıcaklık.**

b) 3. saksının neden çimlenmediğini yazınız:

**Toprak kuru olduğu için (su/nem eksikliği nedeniyle) çimlenmemiştir.**

c) Çimlenme için gerekli olmayan faktörler nelerdir?

**Işık ve Karbondioksit (CO<sub>2</sub>).**

d) 1. ve 2. düzeneğe bakılarak çimlenme üzerindeki hangi değişkenin araştırıldığı söylenebilir?

**Işığın çimlenmeye etkisi araştırılmıştır (Işık olup olmaması çimlenmeyi etkilememiştir).**

e) 1. ve 3. düzeneğe bakılarak çimlenme üzerindeki hangi değişkenin araştırıldığı söylenebilir?

**Suyun (Nemin) çimlenmeye etkisi araştırılmıştır.**

f) 1. ve 2. düzeneklerin seçildiği deneyde değişkenler nelerdir?

**Bağımsız Değişken: Işık varlığı**

**Bağımlı Değişken: Çimlenme durumu**

**Kontrol Edilen Değişken: Sıcaklık, Toprak(Su), Hava**

g) 1. ve 3. düzeneklerin seçildiği deneyde değişkenler nelerdir?

**Bağımsız Değişken: Su (Nem) miktarı**

**Bağımlı Değişken: Çimlenme durumu**

**Kontrol Edilen Değişken: Sıcaklık, Işık, Hava**

## B. ÜREME ÇEŞİTLERİ EŞLEŞTİRME

CEVAPLAR

No	Özellik / Canlı Örneği	Cevap
1	Kalıtsal çeşitlilik sağlanır, iki ata canlı vardır.	B
2	Tek bir atadan, döllenme olmadan yeni birey oluşur.	C
3	Amip ve bakterilerde görülen en basit üreme şeklidir.	A
4	Gülün koparılan dalından yeni bir gül oluşmasıdır.	D
5	Hidranın vücudundan çıkıntı oluşması.	E
6	Deniz yıldızının kopan kolunu onarması.	F
7	Çiğleğin sürünücü gövde ile üremesi.	D
8	Planaryanın kopan parçasından yeni canlı oluşması.	F

## C. ÇİMLENME HİPOTEZİ VE DENEY TASARIMI

CEVAPLAR

a) Öğrencinin bu deneyiyle test edebileceği en uygun hipotez aşağıdakilerden hangisidir? (İşaretleyiniz).

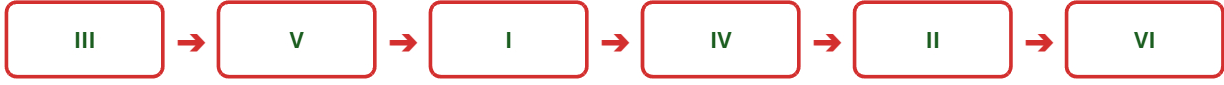
- Hipotez A: Tohumun çimlenmesi için ışık gereklidir.
- Hipotez B: Sıcaklık değişimi tohumun çimlenme sürecini etkiler.
- Hipotez C: Tohumlar sadece toprak olan ortamlarda çimlenir.
- Hipotez D: Tohumun çimlenmesi için karbon dioksit şarttır.

b) Sıcaklık etkisini gözlemlemek için deneydeki düzeneklerin diğer şartları (ışık, nem vb.) nasıl olmalıdır? Kısaca açıklayınız.

**Bağımsız değişken sıcaklık olduğu için diğer tüm şartlar (kontrol edilen değişkenler) aynı tutulmalıdır. İkinci düzenek de aydınlık (veya her ikisi de karanlık) ve her ikisi de nemli olmalıdır.**

## D. HAYAT DÖNGÜSÜ SIRALAMA

CEVAPLAR



## E. ÇİÇEĞİN KISIMLARI VE GÖREVLERİ

CEVAPLAR

- ( B ) Çiçeğin en dış kısmında bulunan, iç kısımları koruyan ve fotosentez yapan yeşil yapraklardır.
- ( C ) Yapışkan yapısı sayesinde rüzgâr veya böceklerle gelen polenleri tutan kısımdır.
- ( D ) Çiçeklerin erkek üreme hücrelerini taşıyan polenlerin (çiçek tozlarının) bulunduğu keselerdir.
- ( A ) Renkli ve güzel kokusu sayesinde böcekleri ve kuşları kendine çeken kısımdır.
- ( E ) İçerisinde dişi üreme hücrelerini (yumurta) barındıran tohum taslağının bulunduğu yerdir.
- ( F ) Çiçeği bitkinin gövdesine veya dalına bağlayan kısımdır.
- ( G ) Çiçeğin çanak ve taç yaprakları ile üreme organlarının üzerine dizildiği genişlemiş kısımdır.
- ( H ) Dişicik tepesine yapışan polenlerin yumurtalığa ulaşmasını sağlayan boru şeklindeki kısımdır.
- ( I ) Erkek organın başçık kısmını taşıyan, ince uzun iplik şeklindeki yapıdır.
- ( J ) Erkek üreme hücrelerini taşıyan ve başçıkta üretilen tozlardır.

## F. AÇIK UÇLU SORULAR

## CEVAPLAR

Soru 1: Ahmet Bey bahçesine elma ağaçları dikmiş, ayrıca bahçesine arı kovanları yerleştirmiştir. Arıların bahçede çok olduğu yıllarda elma ağaçlarının daha fazla meyve verdiği gözlemlenmiştir. Arıların meyve verimini artırmadaki rolü nedir? Çiçekli bitkilerdeki hangi üreme aşamasına katkı sağladıklarını açıklayınız.

Arılar çiçekten çiçeğe konarken erkek organın başçığındaki polenlerin kendi üzerlerine yapışmasını ve bu polenleri diğer çiçeklerin dişi tepesine taşımasını sağlarlar. Böylece üremenin ilk aşaması olan "Tozlaşma" olayına büyük katkı sağlarlar ve meyve verimini artırır.

Soru 2: Bir fasulye tohumunun çimlenmesi için sadece su, oksijen ve uygun sıcaklık yeterliyken; çimlenmiş bir fasulye fidesinin büyüyüp gelişmeye devam edebilmesi için bu şartlara ek olarak ışık ve karbondioksite de ihtiyacı vardır. Tohumun çimlenirken ışığa ihtiyaç duymayıp, çimlendikten sonra (büyüme evresinde) ışığa ihtiyaç duymasının temel nedeni nedir?

Tohum çimlenirken fotosentez yapacak yaprakları yoktur, gerekli besini kendi içindeki (çeneklerdeki) depolanmış besinden karşılar, bu yüzden ışığa ihtiyaç duymaz. Çimlendikten sonra ise ilk yapraklar çıkar ve bitkinin besin üretebilmesi için fotosentez yapması gerekir; fotosentez için de ışık ve karbondioksit şarttır.

Soru 3: Bir öğrenci fen bilimleri ödevi için menekşe bitkisinin bir yaprağını koparıp suda bekleterek köklendirmiş ve daha sonra saksıya dikerek yeni bir menekşe bitkisi elde etmiştir. Öğrencinin uyguladığı bu üreme çeşidinin adı nedir?

Öğrencinin uyguladığı bu yöntem "Vejetatif Üreme" dir.

## G. KARŞILAŞTIRMALI TABLO (ÇİMLENME VE BÜYÜME)

## CEVAPLAR

Çevresel Faktörler	Tohumun Çimlenmesi İçin	Bitkinin Büyümesi İçin
Su (Nem)	+	+
Işık	-	+
Oksijen (Hava)	+	+
Karbondioksit	-	+
Uygun Sıcaklık	+	+

## H. METİNDEKİ BİLİMSEL HATALARI BULMA

## CEVAPLAR

"Çiçekli bitkilerde üreme, böceklerin getirdiği polenlerin çiçeğin yumurtalığına yapışmasıyla başlar. Bu olaya tozlaşma denir. Tozlaşma sonrasında yumurtalıkta erkek ve dişi üreme hücreleri birleşerek zigotu, zigot da tohumu oluşturur. Tohumlar toprağa düştüğünde, fotosentez yapabilmek için hemen ışığa ihtiyaç duyarlar ve böylece çimlenirler."

Bulduğunuz Hatalar ve Doğruları:

- 1- Polenler çiçeğin yumurtalığına değil, yapışkan bir yapıya sahip olan dişi tepesine yapışır.
- 2- Zigot doğrudan tohumu değil, art arda bölünerek embriyoyu oluşturur (Embriyo ve besin tohum kabuğuyla sarılarak tohumu meydana getirir).
- 3- Tohum çimlenirken yaprakları olmadığı için fotosentez yapamaz, bu nedenle çimlenme aşamasında ışığa ihtiyaç yoktur.

## I. KAVRAM AĞI / AKIŞ ŞEMASI TAMAMLAMA

## CEVAPLAR

1. Polenlerin dişi tepesine taşınması



Tozlaşma

2. Yumurtalıkta üreme hücrelerinin birleşmesi



Döllenme

3. İlk hücrenin oluşumu



Zigot

4. Zigotun gelişmesiyle oluşan yapı



Embriyo

5. Tohumun uygun şartlarda filizlenmesi



Çimlenme

## J. DENEY TASARIMI

## CEVAPLAR

Soru: Bir araştırmacı, tohumun çimlenmesi için oksijenin (havanın) gerekli olup olmadığını kanıtlamak istiyor. Elinde aynı tür tohumların ve nemli toprağın olduğu iki saksı vardır. Araştırmacı bu iki saksının ışık, sıcaklık ve hava gibi durumlarını nasıl ayarlamalıdır ki deneyin sonunda amacına ulaşabilsin?

Her iki saksıya da eşit miktarda su vermeli, her ikisini de ışık alan ve uygun sıcaklıktaki (örn. 25 °C) aynı ortama koymalıdır. (Bunlar kontrol edilen değişkenlerdir). Ancak saksılardan birini açık havada (hava alan) bırakırken, diğerinin üzerini hava almayacak (oksijensiz kalacak) şekilde sıkıca kapatmalıdır (Bağımsız değişken hava/oksijen olmalıdır).