

# BİLİMSEL BİLGİ VE BİYOLOJİ

Etkinlik-1	Bilimsel Bilginin Doğası ve Biyoloji	Boşluk Dolurma Soruları	
a. Bağımlı değişken	b. Bilim	c. Neden	d. hipotez
e. Bağımsız değişken:	f. Teori	g. Bilimin doğası:	h. Tümdengelim
i. Tahmin	j. Bilimsel yöntem:	k. nicel gözlemler	l. Nitel gözlemler:
m. Bilimsel bilgi:	n. Çıkarım	o. Tümevarım	p. Gözlemlerin yapılması:
q. Kanun	r. Deney	s. Kanunlar	t. Kontrollü deneyler
u. değiştirmek	v. Paradigma	w. Hipotezler	x. kesinlikle

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere gelmesi gereken doğru ifadeleri yazınız.

1	.....Doğanın belli bir konusunu seçip bu konu ile ilgili çeşitli deney ve gözlemleri kullanarak düzenli bilgi birikimi oluşturma sürecidir.
2	Bilimsel bilginin özellikleri ve bilimsel etkinlikleri açıklama işlemleri olarak bilinir.....
3	akıl, deney ve gözlemlere dayalı, bilimsel çalışma esasları takip edilerek elde edilen bilimsel bilgilere .....denir.
4	.....Doğada gerçekleşen olaylar hakkında gözlem ve deney sonuçlarına göre yapılıp arkasında güçlü deliller bulunan yargılardır.
5	Bir hipotezle farklı kişiler tarafından doğrulanırsa zamanla teori haline alabilir. Teoriler doğal bir olayın belli şartlar altında .....gerçekleştirdiğini açıklamaya çalışır.
6	.....olayla ilgili çeşitli ölçme araçları kullanarak sonuçları sayısal olarak açıklanabilen gözlemlerdir. Güvenilir gözlemlerdir. Bilimsel çalışmalarda tercih edilen gözlemlerdir. Ör: Bugün hava sıcaklığı 35°C'dir. Zürafanın boyu 4.5 metredir.
7	.....:Hipotezlerden çıkarılan mantıklı sonuçlardır. cümleleri genellikle şöyledir. "Hipotezim doğru ise ..... olmalıdır."
8	.....çeşitli ölçme araçlarını kullanmadan Sadece duyu organları ile elde edilen bilgilerdir. Sonuçları kişiden kişiye göre değişir. Güvenilir sonuçlar değildir. Ör: Zeynep çok kilolu bir kızdır. Ayı çok tatlı bir hayvandır. Bugün hava çok sıcaktır.
9	..... bir problemi çözmek amacıyla sistematik bilgilerin bir dizi basamak şeklinde düzenlenmesi işlemlerini kapsar.
10	..... genelden özele doğru akıl yürütme işlemidir. Örneğin "tüm hücrelerde protein bulunur." ifadesine denir.
11	.....eldeki gözlem, deney ve bilgileri yorumlayarak bir sonuca veya bir yargıya varma işlemi olarak kabul edilebilir.
12	..... Eldeki çok sayıda gözlemlerden genellemelerin çıkarılması işlemleridir. Örneğin bakteriler, mantarlar, hayvanların yapısında hücre bulunur gözleminden tüm canlıların hücrelerden oluştuğunu ileri sürmek tümevarımsal bir yaklaşımdır.
13	.....Düzenli ve sistematik bilgi birikimine ulaşmak için takip edilen yollara verilen isimdir.
14	.....Bir olay ile ilgili olarak duyu organları veya ölçü araçları kullanılarak veri elde etme işlemidir.
15	.....kontrollü deneylerde etkisi araştırılan değişkene denir. Yani kontrol grubu ile deney grubu arasındaki tek fark vardır bu farkta .bu değişkeni verir.
16	..... Bağımsız değişkene bağlı olarak değişen değişkene denir.
17	.....probleme ilişkin kurulan bir hipotezi test etmek için kurulan düzeneklerden elde edilen verilerin toplandığı süreçtir.
18	.....probleme ilişkin ileri sürülen geçici çözüm yoludur. eldeki verilere göre yapılır.
19	.....pek çok sayıda deney ve gözlemler sonucunda aynı şartlar altında ortaya çıkan ve değişmeyen gerçekler olarak kabul edilebilir.
20	.....doğal bir olayın belli şartlar altında NASIL gerçekleştiğini açıklamaya çalışır. Örnek kanun cümleleri: yer çekimi kanunu, mendel kanunu, Hardy-Weinberg kanunu....
21	.....: bir olayı ekileyecek tüm faktörlerden sadece birinin değiştirilip diğerlerinin sabit tutulmasıyla yapılan deneylerdir.
22	kontrollü deneyler sonucu oluşan gözlemler hipotezle çelişiyorsa bu durumda geriye dönüp hipotezi .....gerekir.
23	bilimsel araştırmalarda farklı bakış açılarına.....denir.
24	Probleme ilişkin ileri sürülen geçici çözüm yoludur. .... eldeki verilere göre yapılır.
25	Hipotezlerde olmaması gereken en önemli ifade:.....

# BİLİMSEL BİLGİ VE BİYOLOJİ

## Etkinlik-2

## Bilimsel Bilginin Doğası ve Biyoloji

## Doğru-Yanlış Soruları

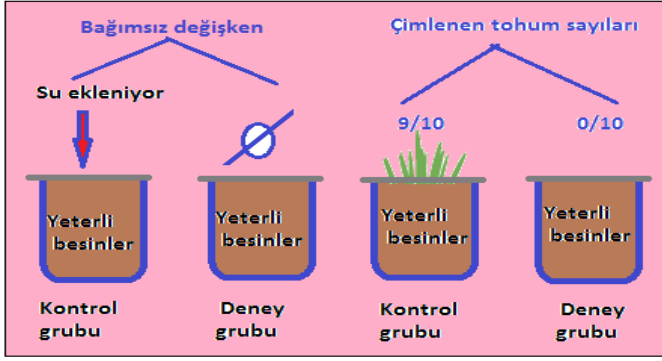
Aşağıda verilen doğru yanlış sorularından doğru olanların karşısına D, yanlış olanların karşısına Y harfini yazınız?

1	Bilimsel yönetimin esası ön yargıdan uzak olmaktır.
2	Bilim adamı ön yargısızdır.
3	İyi bir hipotezde mutlaka, kesinlikle gibi ifadeler kesinlikle bulunmalıdır.
4	Hipotezler her zaman doğru çıkar.
5	Bilim adamı şüphecidir.
6	Bilim adamı otoriteye bağlıdır.
7	Etkisi araştırılan değişken bağımlı değişken denir.
8	Ölçü aletleri kullanılarak yapılan gözlemlere nicel gözlem denir.
9	Gerçek, çeşitli kişiler tarafından aynı şartlar altında yapıldığında aynı sonuçlarla tekrarlanan gözlemdir.
10	Bağımsız değişken, bağımlı değişkene bağlı olarak değişen değişkendir.
11	Hipotez kesin mutlaka gibi kelimeler kullanılmalıdır.
12	Bilimsel çalışmanın bütün basamaklarında gözlem yapılmaz.
13	Hipotezden sonra yapılacak iş tahmin yapmaktır.
14	Hipotez değiştirilebilir olmalıdır.
15	5 duyu organıyla yapılan incelemelere gözlem denir.
16	Probleme sunulan geçici çözüm yoluna tahmin denir.
17	Elmanın kokusu, elmanın rengi nitel gözlemdir.
18	Teori kökleşmiş hipotezlere denir.
19	Değişen değerlerin deneye olan etkisinin çıkarılmasına kontrollü deney denir.
20	Terazi ile ağırlığın, cetvelle boyun ölçülmesi nicel gözlemdir.
21	Teroiler ile kanunlar arasında bir alt üst hiyerarşisi vardır.
22	Hipotezler teorilere dönüşürken teoriler kanunlara dönüşmez.
23	Bir hipotezi farklı kişiler tarafınsan doğrulanırsa zamanla teori haline gelebilir.
24	Bir hipotezi test etmek için kurulan düzeneklerden elde edilen verilerin toplandığı sürece kontrollü deney denir.
25	Zürafanın boyunun uzun olması nicel bir gözlemdir.
26	Nişastanın iyotla mavi-mor arası bir renk oluşturması nitel bir gözlemdir.
27	Genelden özel doğru akıl yürütmeye tümdengelim denir.
28	Bakteriler, mantarlar, bitkilerde hücre duvarı bulunur buna tüm hücrelerde hücre duvarının bulunması tümevarımsal bir düşüncedir.
28	Bilim adamlarında farklı bakış açılarına paradigma denir.
30	Kontrollü deneyler sonucu oluşan gözlemler hipotezle çelişiyorsa geriye dönüp tahminler değiştirilmelidir.
31	Probleme sunulan geçici çözüm yoluna teori denir.
32	Kontrol grubu ile deney grubu arasında en az iki özellik açısından farklılık bulunmalıdır.
33	Kontrollü deney düzneğinde etkisi araştırılan değişken bağımsız değişkendir.
34	Kontrol grubu ile deney grubu arasında farklılık gösteren özellik bağımlı değişkendir.
35	Ali'nin boyununun Esra'dan uzun olması ifade nitel bir gözlemdir.
36	Ağrı Dağı Türkiye'nin en yüksek dağıdır ifadesi nicel bir gözlemdir
37	Herkes tarafından doğruluğu kabul edilen, aynı şartlar altından aynı sonuçları veren gözlemlere gerçek denir.
38	Nicel gözlemlerde sadece sayısal alet ve edevatlar kullanılır.
39	Bilimsel çalışmalar sadece bilimsel yollanarak bulunur.
40	Hipotezlerden çıkartılan mantıklı sonuçlara tahmin denir.

Aşağıda verilen soruları cevaplayınız?

**Örnek-1**

Aşağıdaki deney düzeneğinde iki grup yapılmıştır. Düzeneklerde içinde toprak ve tohumların konulduğu iki düzenek şeklinde hazırlanmıştır.

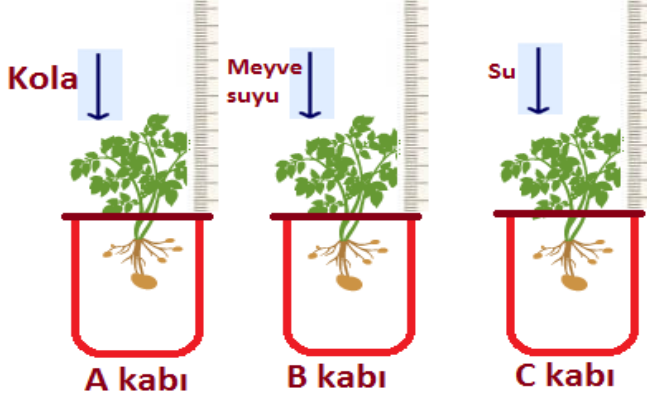


Yukarıda hazırlanan deney düzeneğine göre

- Bağımsız değişken nedir?.....
- bağımlı değişken nedir?.....
- etkisi araştırılan değişken nedir?.....
- su eksikliğine bağlı olarak değişen değişken hangisidir?.....

**Örnek-3**

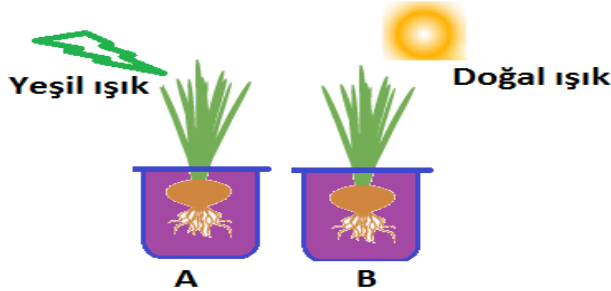
Aşağıdaki şekilde verildiği gibi bir deney düzeneği hazırlanmıştır. Her üç kabı aynı büyüklükte aynı bitkiden alınan üç farklı dal parçası yerleştiriliyor. A kabının toprağına kola, B kabının toprağına meyve suyu, C kabının toprağına su konuluyor. Yeterli bir süre sonra su konulan ortamdaki bitki dal parçasının daha iyi geliştiği gözlenmiştir.



- kangi kap kontrol grubudur?.....
- deney grupları hangi kaplardır?.....
- B kabındaki bağımsız değişken hangisidir?.....
- C kabında etkisi araştırılan değişken hangisidir?.....
- düzenek en fazla kaç tane bağımsız değişken vardır?.....
- B ve C kapları arasında hangisi kontrol grubu olur?.....

**Örnek-5**

Aşağıdaki şekilde verildiği gibi bir deney düzeneği hazırlanmıştır. Aynı bitkiden alınan iki farklı dal aynı nitelikteki kaplara konulup A kabındaki bitkiye yeşil ışık verilirken B kabındaki bitkiye doğal güneş ışığı verilmiştir. yeterli bir süre sonra B kabındaki bitkide gelişme ve büyümenin daha iyi olduğu gözlenmiştir.

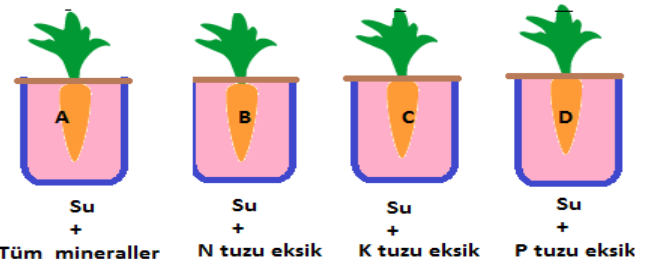


- kangi kap kontrol grubudur?.....
- deney grupları hangi kaplardır?.....
- B kabındaki bağımsız değişken hangisidir?.....
- A kabında etkisi araştırılan değişken hangisidir?.....
- düzenek en fazla kaç tane bağımsız değişken vardır?.....

**Örnek-2**

Aşağıdaki şekilde verildiği gibi bir deney düzeneği kurulmuştur. A kabında tüm mineraller bulunurken, B kabında mineral olarak sadece N tuzları bulunmakta, C kabında mineral olarak sadece K tuzları bulunmakta iken D kabında sadece fosfor tuzları bulunmaktadır.

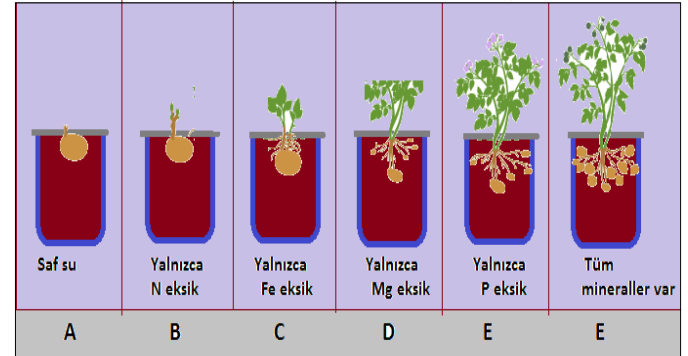
Deney düzeneği kurulduktan yeterli bir süre A kabından D kabına doğru gelişim miktarının azaldığı gözlenmiştir. Buna göre



- kangi kap kontrol grubudur?.....
- deney grupları hangi kaplardır?.....
- B kabındaki bağımsız değişken hangisidir?.....
- C kabında etkisi araştırılan değişken hangisidir?.....
- düzenek en fazla kaç tane bağımsız değişken vardır?.....

**Örnek-4**

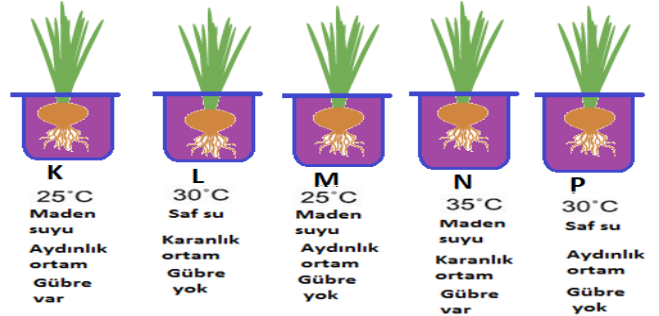
Aşağıdaki şekilde verildiği gibi bir deney düzeneği hazırlanmıştır. Aynı bitkiden alınan bazı fideler farklı ortamlardaki su kültürü ortamlarına konulduktan sonra bu ortamlarda gösterdikleri gelişim sonucu aşağıda şekilde gösterilmiştir.



- kangi kap kontrol grubudur?.....
- deney grupları hangi kaplardır?.....
- C kabındaki bağımsız değişken hangisidir?.....
- C kabında etkisi araştırılan değişken hangisidir?.....
- düzenekte en fazla kaç tane bağımsız değişken vardır?.....
- B ve C kapları arasında hangisi kontrol grubu olur?.....
- A ortamı ile B ortamı karşılaştırılabilir miyiz?.....
- herbir düzeneği hangi kap ile karşılaştırmalıyız?.....
- A düzeneğinde etkisi araştırılan özellik nedir?.....
- B düzeneğinde etkisi araştırılan özellik nedir?.....
- D düzeneğinde etkisi araştırılan özellik nedir?.....

**Örnek-6**

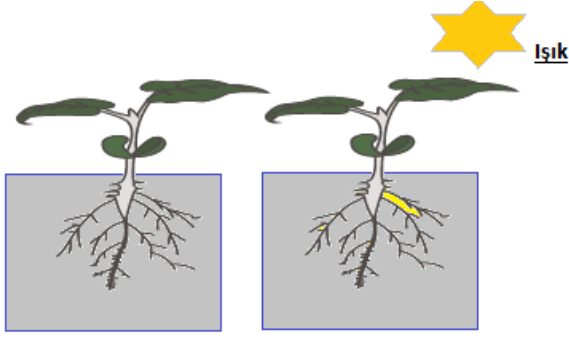
Aşağıda verilen deney düzeneğinde düzenekler üzerinde yazılan faktörler dışındaki diğer tüm faktörlerin aynı olduğu bilinmektedir.



- K ile M karşılaştırılırsa nasıl bir sonuç ortaya çıkar?.....
- L ile P karşılaştırılırsa nasıl bir sonuç çıkar?.....
- M ile P arasında bir karşılaştırma yapılabilir mi?

Aşağıda verilen soruları cevaplayınız?

a-Aşağıdaki şekilde verildiği gibi deney grubu ile kontrol grubu hakkında bazı bilgiler ve karşılaştırmalar aşağıda verilmiştir.



**Kontrol grubu**

Özdeş bitki  
2 kg su  
10 mg mineral  
2m<sup>3</sup> O<sub>2</sub>  
200 cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>  
Güneş ışığı

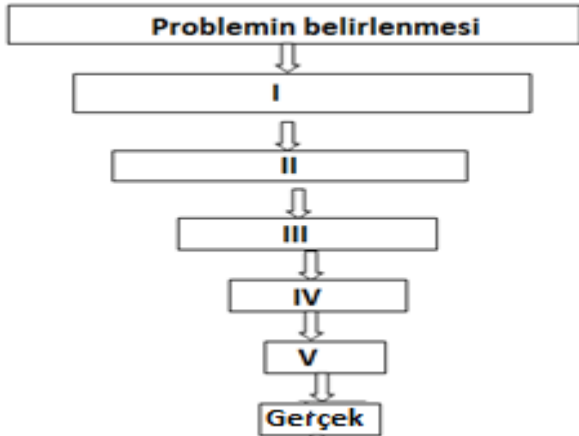
**Deney grubu**

Özdeş bitki  
2 kg su  
10 mg mineral  
2m<sup>3</sup> O<sub>2</sub>  
200 cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>  
Karanlık ortam

Buna göre deney grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında aynı anda en az kaç farklı faktörün karşılaştırılması yapılarak bir inceleme sonucuna ulaşılabilir?

Cvp:.....

b-Bilimsel çalışma sistematığı aşağıda verilmiştir.



Buna göre bilimsel çalışma sırasında boş bırakılan yerlere gelmesi gereken ifadeleri yazınız?

I:.....

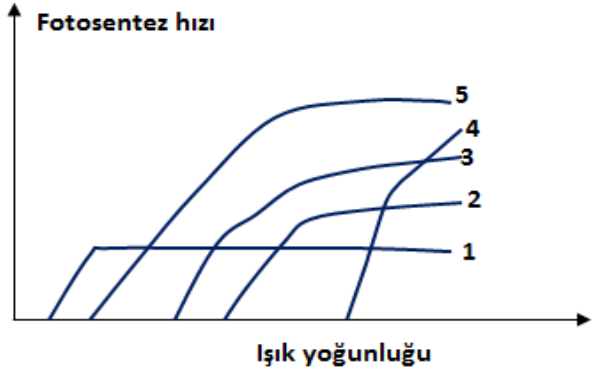
II:.....

III:.....

IV: .....

V: .....

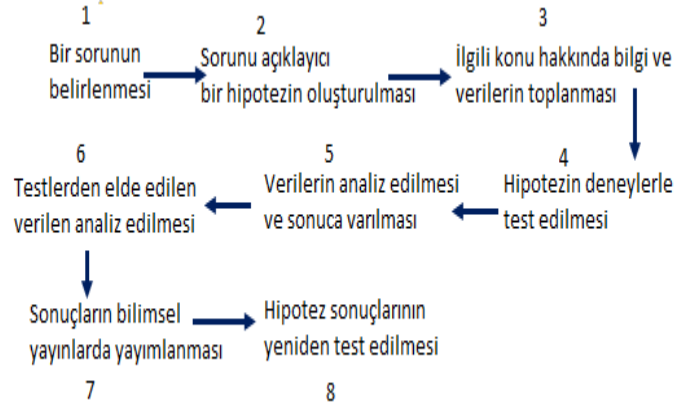
c-Aşağıdaki grafikte fotosentez hızı ile ışık yoğunluğu arasındaki ilişki verilmiştir.



Buna göre fotosentez hızını gösteren eğriler arasında fotosentezin için gerekli olan hangi ışık şiddetinin eşik değeri daha yüksektir?

Cvp:.....

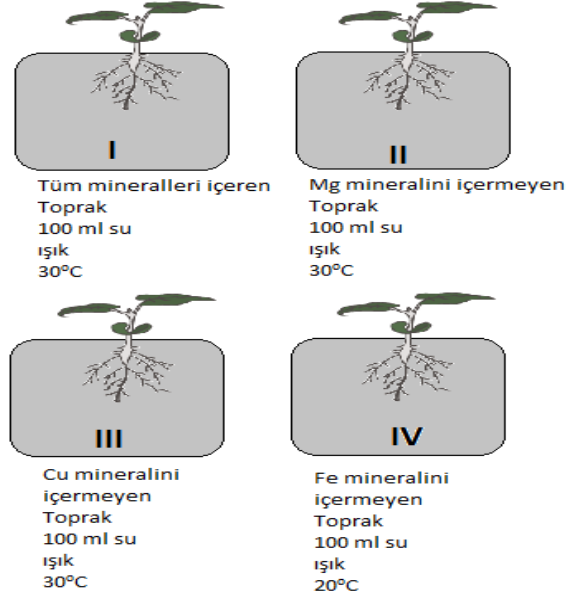
d-Aşağıdaki şekilde bilimsel çalışma yöntemi verilmiştir.



Buna göre tabloda gösterilen bilimsel çalışma yönteminde numaralı olarak verilen aşamaların hangilerinin değiştirilmesi sonucu sıralama daha doğru hale gelir?

Cvp:.....

e-Aşağıdaki şekilde verildiği gibi bir deney düzeneği hazırlanmıştır.



Buna göre verilen deney düzeneklerinden kontrol grubu ile deney grubu karşılaştırılması aşağıda verilenlerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Cvp: deney grubu....., kontrol grubu:.....

f-Bilimsel çalışmalarda kullanılan bazı gözlem çeşitleri aşağıda verilmiştir.

- I- karla örtülü ot kümesinde iç sıcaklığın 23°C civarında olması
- II- yetişkin insanların 1 cm<sup>3</sup> kanında 5-5,5 milyon kadar alyuvarın bulunması
- III- D vitamini eksikliğinde kemiklerin yumuşaması
- IV- kalın bağırsakta bakteri eksikliğinde B ve K vitaminin yeterince üretilmemesi
- V- insanda kalp atışının dakikada ortalama olarak 80 kez atması
- VI- karasal memeliler arasında en uzun boylu hayvan zürafadır.
- VII- yağda çözünen vitaminler A, D, E, K vitaminleridir.
- VIII- kadınlarda adet görme işlemi 28 günde bir tekrar eder.

Buna göre Verilenler dikkate alındığında aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi daha doğru olur?

- nitel gözlemler:.....
- nicel gözlemler:.....