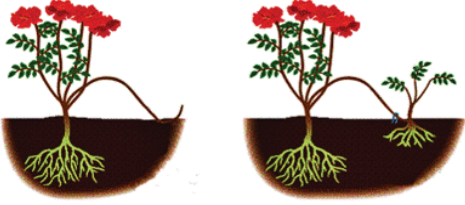




- Sınavda 20+1 soru bulunur.
- İlk 10 soru 4, son 10 soru 6 puandır.
- Sınav süresi 60 dakikadır.
- Yanlış doğruyu götürmez, boş soruya +1,5 puan verilir.
- 21. soru açık uçludur ve puan beraberliği durumunda ilk 10'daki öğrencilerin sıralaması için değerlendirilecektir.

1. Aşağıda çiçekli bir bitkinin üreme olayına ait bir görsel verilmiştir.



Bu olay ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Eşeyli bölünme sonucu kalıtsal özellikleri birbiri ile aynı yavru hücreler oluşmuştur.
- B) Çimlenme sonucu bitkinin hücresindeki kalıtsal bilgiler yeni hücelere aktarılmıştır.
- C) Ana canlının vücudunda oluşan bir çıkıntı gelişerek yeni bir canlı oluşturmuştur.
- D) Görselde, bitkilerde tozlaşma ve meyve oluşumundan önceki aşama gösterilmiştir.
- E) Eşeyli bölünmenin rol aldığı bu aşama, kalıtsal çeşitliliğin artmasını sağlamıştır.

2. Defne ve Ardiç, evren ve uzay kavramları arasındaki farkı anlamaya yönelik bir oyun oynamak istiyor ve aşağıdaki bilgilerden doğru olanları ✓ ile, yanlış olanları ise X ile işaretliyor. Ardiç, verilen bilgilere aşağıdaki cevapları veriyor:

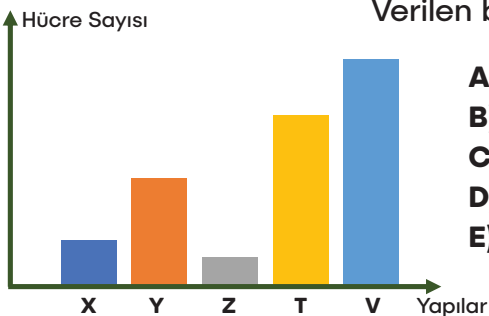
I. Dünya uzaya dahil edilmez fakat evren içinde yer alır.	✓
II. Evren, uzaya göre daha dar bir alanı ifade eder.	✓
III. Mars'a gönderilen bir yapay uydu, evrene dahildir.	✓
IV. Jüpiter, hem uzay hem de evren içindedir.	X
V. İsveç'ten İtalya'ya uçan bir uçak, hem uzay hem de evrendedir.	X

Oyunu Defne kazandığına göre, Defne'nin verdiği cevaplar aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A) ✓	B) X	C) X	D) ✓	E) ✓
X	✓	✓	X	X
✓	X	✓	✓	✓
X	X	X	X	✓
X	✓	✓	✓	X

3. Canlılar, temel yapı taşları olan hücrelerden başlamak üzere organizmaya kadar devam eden farklı yapılara sahiptir. Hücrelerin oluşturduğu bu yapılar canlı türüne bağlı olarak farklı görevler üstlenerek beslenme, solunum, boşaltım, sindirim gibi yaşamsal faaliyetlerin devam etmesini sağlar.

Aşağıdaki grafikte hücre, doku, organ, sistem ve organizmaya ait hücre sayıları verilmiştir.



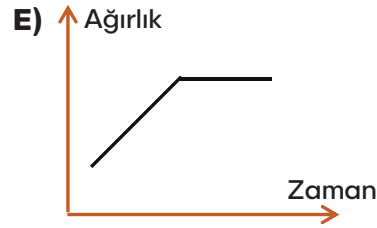
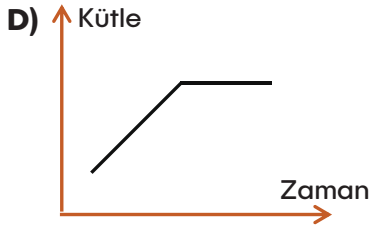
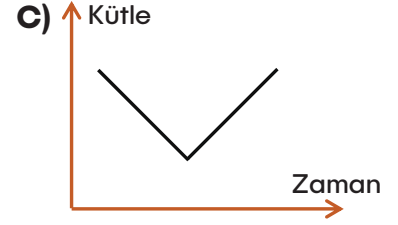
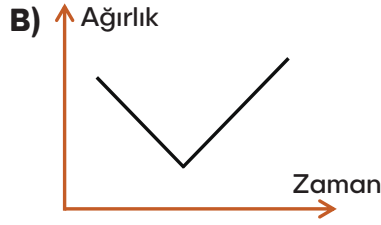
Verilen bilgiler ve grafiğe göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Y harfi ile gösterilen yapıya örnek olarak insan organizması verilebilir.
- B) Z harfi ile gösterilen yapıya örnek olarak sindirim sistemi verilebilir.
- C) V harfi ile gösterilen yapıya örnek olarak ince bağırsak verilebilir.
- D) T harfi ile gösterilen yapıya örnek olarak karaciğer dokusu verilebilir.
- E) X harfi ile gösterilen yapıya örnek olarak retina hücreleri verilebilir.

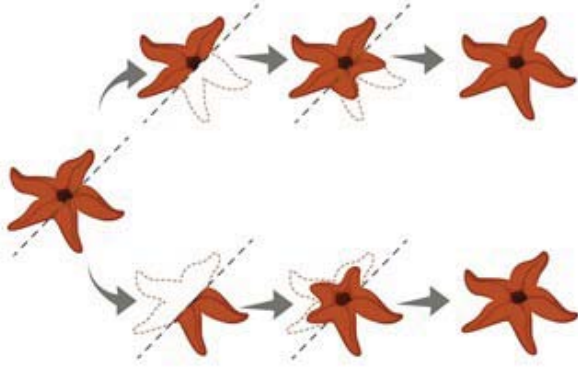
4. Selim, yarıyıl tatilinde ailesini ziyaret etmek için Kanada'dan Avustralya'ya uçak ile bir yolculuk yapmaktadır.

Buna göre, yolculuğu sırasında Selim'in ağırlığı ve kütlesi ile ilgili aşağıda verilen grafiklerden hangisi çizilebilir?

(Uçağın yerden yüksekliği sabit olarak kabul edilecektir.)



5. Öğretmeni Seval'e hücre ve bölünmeler konusu ile ilgili bir ödev veriyor. Ödevde, bir canlı seçmesini ve seçtiği canlının üreme sürecini yazılı olarak açıklamasını istiyor. Seval, ödevi için denizyıldızını seçiyor ve aşağıdaki görselin yardımıyla ödevini yapıyor.



Seval ödevini öğretmenine gösterdiğinde, öğretmeni ödevinde eksiklikler olduğunu söyleyerek onları bulmasını ve düzeltmesini istiyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi Seval'in ödevinde yaptığı hatayı ve hatalı cümle ile yazılabilecek doğru ifadeyi göstermektedir?

	Seval'in hatalı cümlesi	Yazılabilecek doğru ifade
A)	Denizyıldızının üreme sürecinde mayoz bölünme ve dölllenme görülmez.	Denizyıldızı, sırasıyla mitoz bölünme ve mayoz bölünme geçirmektedir.
B)	Vejetatif üreme ile üreyen denizyıldızı, mitoz bölünme geçirmektedir.	Mitoz bölünme geçiren denizyıldızı, tomurcuklanma ile üremektedir.
C)	Muz bitkisi dalından yeni muz bitkisi oluşması olayı ile aynı üreme çeşidine sahiptir.	Eşeyli üreme geçiren denizyıldızı, olduğu ana canlıya genetik olarak tıpatıp benzemektedir.
D)	Denizyıldızının üreme sürecinde genetik çeşitlilik sağlanır.	Denizyıldızı, rejenerasyon ile ürediğinden kalıtsal çeşitlilik sağlanır.
E)	Yeterli büyüklüğe ulaşan denizyıldızı, bölünerek çoğalır.	Denizyıldızının üreme sürecinde eşey hücreleri görev almaz.

6. Yasemin ve Ekin, fen bilimleri dersinde öğrendiklerini pekiştirmek için bir oyun oynamaya karar veriyor. İki arkadaş, oyun için hakem olarak Selim'i seçiyorlar ve Selim'e saf maddeler ile ilgili aşağıdaki tabloyu hazırlıyorlar.

Madde	Atom çeşidi	Toplam atom sayısı
X	2	4
Y	2	5
Z	3	5
T	3	7

Sonrasında Selim, Yasemin ve Ekin'den tablodaki X, Y, Z ve T maddelerine örnek verilebilecek bir saf maddenin formülünü soruyor.

Yasemin'in **bir**, Ekin'in ise **iki** doğru cevabı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi Yasemin ve Ekin'in cevaplarını doğru şekilde göstermektedir?

Yasemin'in cevapları

	X	Y	Z	T
A)	SO ₂	CaCO ₃	HCl	H ₂ SO ₄
B)	NaOH	H ₂ SO ₄	CH ₄	CH ₃ COOH
C)	CO ₂	CH ₄	Fe ₂ O ₃	H ₂ SO ₄
D)	NH ₃	Na ₂ CO ₃	SO ₂	CaCO ₃
E)	NaCl	Fe ₂ O ₃	CH ₄	H ₂ SO ₄

Ekin'in cevapları

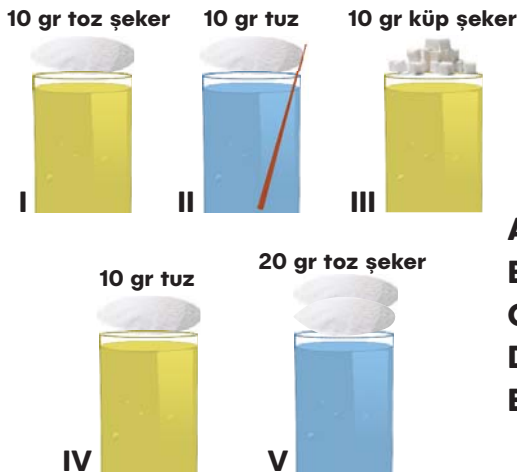
	X	Y	Z	T
	CO ₂	HNO ₃	C ₆ H ₁₂ O ₆	KOH
	SO ₂	NaCl	CaCO ₃	CH ₃ COOH
	NH ₃	CH ₄	HCl	Fe ₂ O ₃
	KOH	Na ₂ CO ₃	HNO ₃	H ₂ SO ₄
	NaCl	HNO ₃	NaOH	C ₆ H ₁₂ O ₆

7. Caner, ışığın kırılmasını incelemek amacıyla bir deney tasarlamak istiyor.

Aşağıda verilen deney adımlarından hangisi, ışığın farklı ortamlarda kırılmasını ve hız değişimlerini ayrıntılı olarak incelemek için doğru bir deney adımını temsil eder?

- A) Işığı bir sıvı madde içinde çeşitli derinliklerde hareket ettirerek ışığın bu sıvı içinde kırılmasını ve hızını belirlemek
- B) Işığı farklı yoğunluklara sahip cam prizmalardan geçirerek kırılma açıları ve hız değişikliklerini gözlemlemek
- C) Işığı farklı lenslerden geçirerek dağılma olaylarını incelemek ve renk ayrışmasını gözlemlemek
- D) Farklı renkli ışıkları bir su kabının içinden geçirerek ışığın dalga boyuna göre nasıl davrandığını ve hız değişikliklerini gözlemlemek
- E) Işığı hava ve cam ortamlarından geçirerek bu ortamlardaki gelme ve kırılma açıları ve hız değişikliklerini gözlemlemek

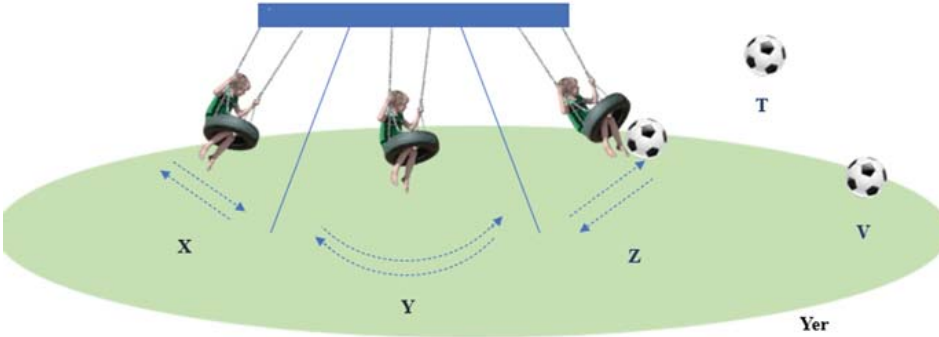
8. Çözünme hızını etkileyen faktörler ile ilgili bir deney yapmak isteyen Sevda, aşağıda verilen özdeş kaplar ile beş farklı düzenek hazırlıyor. Öncelikle sıvı miktarı ve sıcaklığı hepsinde aynı olacak şekilde I., III., ve IV. kaplara zeytin yağı, II. ve V. kaplara su dolduruyor. Sonrasında aşağıda gösterilen miktarlarda şeker ve tuz kullanarak düzeneklerini tamamlıyor.



Buna göre, Sevda'nın yaptığı deneyin hipotezi ve hipotezine uygun olarak kullanması gereken düzenekler aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

Hipotez	Kullanılması gereken düzenekler
A) Sıcaklık arttıkça çözünme hızı artar.	II ve V
B) Madde miktarı arttıkça çözünme hızı azalır.	I ve III
C) Karıştırma çözünme hızını artırır.	II ve IV
D) Temas yüzeyi arttıkça çözünme hızı artar.	I ve III
E) Karıştırma çözünme hızını azaltır.	II ve IV

9. Hafta sonu aktivitesi olarak babasıyla oyun parkına giden Deniz parkta aşağıdaki şekilde sallanmaktadır. Deniz sallanırken, futbol topu ile oynayan bir çocuğun ayağındaki top ona doğru gelir. Deniz, ayağı ile vurarak topu çocuğa doğru geri göndermeye çalışır.



Yukarıda verilen bilgiye ve şekilde verilen konumlara göre, Deniz ve futbol topunun sahip olduğu enerjiler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Y'den Z'ye giderken potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüşmüştür.
B) Deniz Y konumunda iken kinetik enerjisi maksimum seviyeye çıkmıştır.
C) Futbol topu T konumunda hem esneklik potansiyel hem de kinetik enerjiye sahiptir.
D) X'ten Y'ye giderken kinetik enerji potansiyel enerjiye dönüşmüştür.
E) Futbol topunun enerjisi V konumunda kinetik enerjiden potansiyel enerjiye dönüşmüştür.

10. Emekli olduktan sonra evinin önündeki bahçede meyve ve sebze yetiştirmeye başlayan Mustafa Bey, bir arkadaşının önerisi üzerine bir kayısı ağacı dikti. Mustafa Bey, bahçesindeki kayısı ağacının meyvelerinden ve tadından oldukça memnun olduğundan, aynı genetik özelliklere sahip başka bir kayısı ağacı daha dikmeye karar verdi.



Buna göre, Mustafa Bey aşağıdakilerden hangisini yaparsa, aynı genetik özelliklere sahip başka bir kayısı ağacı **elde edemez**?

- A) Kayısı ağacından kestiği dal parçasını köklendirip bahçesine ekebilir.
B) Kayısı ağacının tohumunu bahçesine ekebilir.
C) Mevcut ağacın tomurcuklarını, başka bir ağacın ana dalına aşı yaparak taşıyabilir.
D) Kayısı ağacının eşeysiz üremesini sağlayabilir.
E) Mevcut kayısı ağacından uygun bir dal keserek aşılama işlemi yapabilir.

11. Aşağıdaki tabloda, 3 farklı ortamdaki ışığın hızı verilmiştir.

Ortam	Işık hızı (c)
Hava	299 703 km/s
Su	225 000 km/s
Cam	200 000 km/s

Farklı ortamdaki ışık hızı değerleri dikkate alınarak, yandaki durumlardan hangisinde ışığın gelme açısı ve kırılma açısı ışığın değiştirdiği ortamlar ile uyumlu bir şekilde verilmiştir?

Ortam	Gelme Açısı	Kırılma Açısı
A) Hava → Su	40°	45°
B) Cam → Hava	50°	40°
C) Su → Hava	35°	45°
D) Hava → Cam	40°	40°
E) Cam → Su	50°	45°

12. Zeren, mitoz ve mayoz bölünme arasındaki farkları test etmeye yönelik iki farklı hipotez oluşturuyor:

Hipotez I: Mitoz bölünme sonucu, kalıtsal olarak birbirinin aynısı iki hücre oluşur.

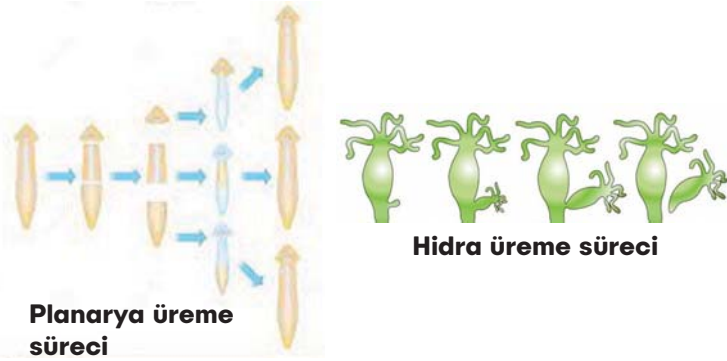
Hipotez II: Mayoz bölünme sonucu, kalıtsal olarak birbirinden farklı dört hücre oluşur.

Daha sonra mitoz ve mayoz bölünme sırasında gerçekleşen olayları düşünerek hipotezlerini doğrulayacak olan iki olayı bulmaya çalışıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde mitoz ve mayoz bölünme ile ilgili Zeren'in hipotezlerini destekleyen ifadeler verilmiştir?

Hipotez I'i destekleyen ifade	Hipotez II'yi destekleyen ifade
A) Mitoz bölünmede kromozomlar arası parça değişimi gerçekleşir.	Bölünme öncesi DNA kendini eşleyerek miktarını iki katına çıkarır.
B) Kromatin iplikler kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur.	Protein sentezi, enerji üretimi ve tüketimi hızlanır ve organel sayısı artar.
C) Aynı gen yapısına sahip kardeş kromatitler ayrılarak farklı kutuplara çekilir.	Mayoz I evresinde kromozomlar arası parça değişimi gerçekleşir.
D) Sentrozomlar farklı kutuplara çekilerek iğ ipliklerini oluşturur.	Bölünme öncesi DNA kendini eşleyerek miktarını iki katına çıkarır.
E) Kromatin iplikler kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur.	Aynı gen yapısına sahip kardeş kromatitler ayrılarak farklı kutuplara çekilir.

13. İpek, hücre ve bölünmeler konusu ile ilgili bir çalışma yapmak istiyor. Bu çalışma için, laboratuvarında planarya ve hidranın üreme süreçlerini gözlemliyor. Gözlemlerini aşağıdaki gibi şematize ediyor.



İpek'in gözlemlerine göre aşağıdaki bilgilerden hangisine ulaşılabilir?

- A) Planaryanın eşeyli üreme geçirerek çoğalması genetik çeşitliliğine katkı sağlar.
- B) Planaryanın çok sayıda yavrusunun oluşması mayoz bölünme geçirdiğini gösterir.
- C) Hidra genetik çeşitliliği sağlayan rejenerasyon ile üremeyi gerçekleştirmiştir.
- D) Planaryanın üremesi sırasında kromozomlar arası parça değişimi gözlemlenir.
- E) Planarya ve hidrada yeni oluşan hücrelerin kromozom sayısı ana hücreler ile aynıdır.

14. Ayça ve Kutay, karışımların ayrılması ile ilgili bir deney yapmak istiyor ve deneyleri için K, L, M ve N maddeleri ile üç farklı karışım oluşturuyor. Daha sonra oluşturdukları karışımları aşağıda verilen şekilde ayırıyorlar:

- ◆ L – M karışımı: Buharlaştırma
- ◆ K – L karışımı: Süzme
- ◆ M – N karışımı: Ayrımsal damıtma

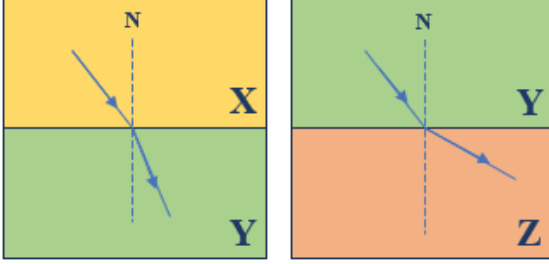
Buna göre, Ayça ve Kutay'ın karışımı oluşturmak için kullandıkları K, L ve M maddeleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) K – L karışımı homojen bir karışım, K-N karışımı ise heterojen bir karışım olabilir.
- B) L maddesi katı bir maddedir ve M sıvısı içinde çözünme özelliğine sahiptir.
- C) M – K karışımı homojen bir karışım, L – M karışımları heterojen bir karışım olamaz.
- D) M maddesinin kaynama noktası N maddesinin kaynama noktasından düşüktür.
- E) N maddesi katı bir maddedir ve M sıvısı içinde çözünme özelliğine sahiptir.

15. Bir ışın, X ortamından Y ortamına, ardından Y ortamından Z ortamına geçiyor. Işığın yolculuğu sırasında farklı ortamlarda gözlemlenen olaylar aşağıdaki gibidir:

Işık, X ortamından Y ortamına geçerken normale yaklaşarak kırılır.

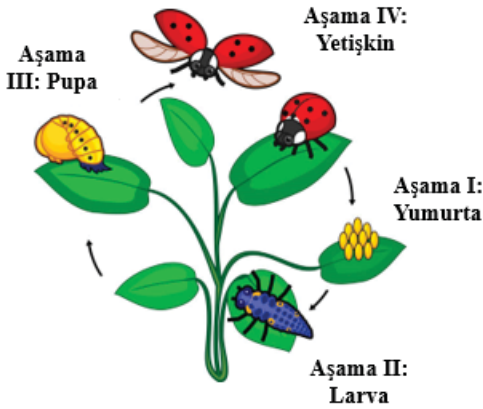
Işık, Y ortamından Z ortamına geçerken normalden uzaklaşır.



Buna göre, yandaki şekiller ve yukarıdaki bilgiler göz önüne alındığında, aşağıdakilerden hangisi çıkarılabilir?

- A) Işık X ortamından Z ortamına geçerken ışık ışınları kırılmaz.
B) Işık Z ortamından Y ortamına geçerken ışığın hızı artar.
C) Bu ortamlar arasında en yoğun olan ortam Y ortamıdır.
D) Işık Y ortamından X ortamına geçerken ışığın hızı azalır.
E) Işık Z ortamından X ortamına geçerken ışığın hızı artar.

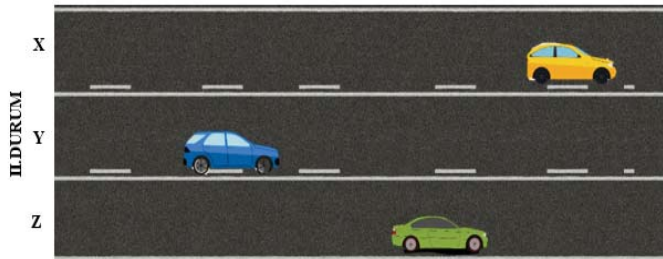
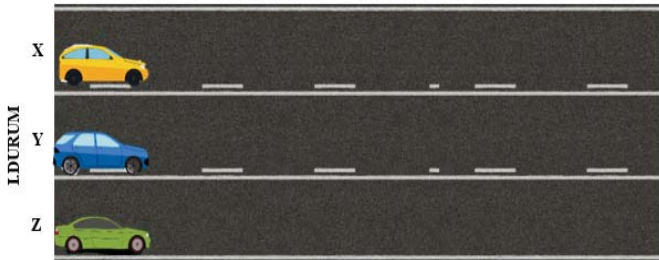
16. Bir biyolog, bir çimenlikteki bazı böceklerin üreme, büyüme, gelişme ve pupa dönüşüm süreçlerini incelemektedir. Araştırma sonuçlarına göre, bu böceklerin yaşam döngüleri dört aşamadan oluşmaktadır: Yumurta (Aşama I), Larva (Aşama II), Pupa (Aşama III), ve Yetişkin (Aşama IV).



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Yumurtalar, ekosistemdeki böcek türünün çeşitliliği üzerinde etkilidir ve bu çeşitliliği korumak için gereklidir.
B) Larvaların tüketici olarak beslenmesi, bitki popülasyonları üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir.
C) Pupa dönüşüm süreci, böceklerin yetişkinlik haline geçişini sağlar ve yeni nesillerin oluşturulmasına katkıda bulunur.
D) Yetişkin böcekler, tozlaşma ve besin zincirinin bir parçası olarak ekosistemde önemli bir rol oynarlar.
E) Başkalaşım, tüm böceklerin yaşam döngülerinde yer alan bir olaydır ve yanda gösterildiği gibi 4 aşamadan oluşur.

17. Aşağıda sabit süratle hareket eden X, Y ve Z araçlarının eşit süre sonundaki konumları verilmiştir. (Sürtünmeler önemsizdir ve arabalar eşit kütleye sahiptir.)



Verilen durumlara göre, aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Araçların kinetik enerjileri arasındaki ilişki $Z > X > Y$ şeklindedir.
B) Sürati en fazla olan araç Z aracıdır ve kinetik enerjisi Y aracından fazladır.
C) X aracının kinetik enerjisi Y ve Z araçlarından fazladır.
D) Y ve Z araçlarının süratleri eşittir ve Z aracının kinetik enerjisi daha fazladır.
E) Sürati en az olan araç Z aracıdır ve kinetik enerjisi Y aracından fazladır.

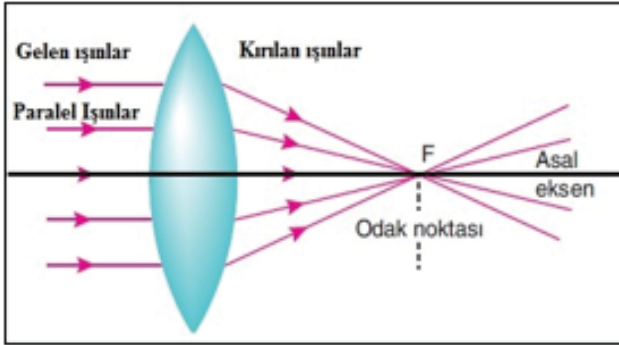
18. Aşağıda, gündelik yaşamımızda sıklıkla karşılaştığımız bazı maddeler ile ilgili bilgiler verilmiştir.

H_2	Suyun ve organik maddelerin yapısında bulunur. Roket yakıtı olarak da kullanılır.
NH_3	Boya ve deterjan yapımında kullanılır. Zehirlidir.
CH_4	Doğalgazın yapısında bulunur ve yanıcı bir gazdır.
Cl_2	Zehirli bir gazdır. İçme sularında mikrop öldürücü olarak kullanılır.
HNO_3	Halk arasında kezzap olarak bilinen kuvvetli bir asittir.

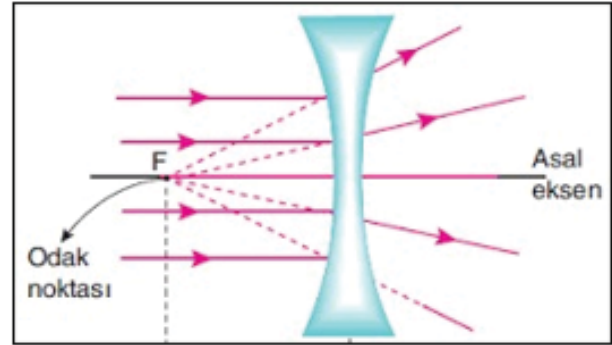
Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Hidrojen ve klor aynı saf madde grubunda bulunur.
 B) Nitrik asit kendini oluşturan karbon ve hidrojen atomlarının özelliklerini taşır.
 C) Klor elementi, aynı zamanda sofratuzunun yapısında da bulunur.
 D) Metan gazı, farklı cins atomlardan oluşan bir bileşiktir.
 E) Metan ve nitrik asitte aynı sayıda atom bulunur.

19. Fen bilimleri dersindeki laboratuvar çalışması sırasında, Anıl kalın kenarlı ve ince kenarlı iki farklı merceği inceliyor. Her iki merceğin türünün odaklama yeteneklerini karşılaştırıyor.



İnce kenarlı mercek



Kalın kenarlı mercek

Buna göre, bu karşılaştırma sonucunda Anıl aşağıdaki çıkarımlardan hangisini yapabilir?

- A) İnce kenarlı mercekler, nesnelere küçültmede daha etkili, kalın kenarlı mercekler ise nesnelere büyütmede daha etkilidir.
 B) İnce kenarlı mercekler projektör ve el feneri gibi aletlerde kullanılırken, kalın kenarlı mercekler periskop ve büyüteç gibi aletlerde kullanılır.
 C) İnce kenarlı mercekler, nesnelere büyütürken yakın mesafede net görüş sağlar, kalın kenarlı mercekler ise nesnelere küçültürken uzaktaki nesnelere netleştirir.
 D) İnce kenarlı mercekler görüntüyü dağıtarak küçültürken, kalın kenarlı mercekler görüntüyü bir noktada toplayarak büyütür.
 E) İnce kenarlı mercekler miyop göz rahatsızlığı tedavisinde kullanılırken, kalın kenarlı mercekler hipermetrop göz rahatsızlığı tedavisinde kullanılır.

20. Suna, bir bitki türünün üreme, büyüme ve gelişme süreçlerini incelemektedir. İncelemeleri sırasında şu sonuçları elde etmiştir:

- Bu bitki türü, tohumlarını döktükten sonra yeniden tohum üretmez.
- Bu bitki, her yıl belirli bir mevsimde belirli bir süre boyunca çiçek açar ve tozlaşır.
- Yıl boyunca bitki, köklerini derinlemesine geliştirir ve yapraklarını genişletir.

Buna göre, bu bitki türünün üreme, büyüme ve gelişme süreçlerini en iyi açıklayan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bitki, tohumlarını döktükten sonra yeniden üreme yeteneğini kaybeder, büyüme ve gelişme süreci ise devam eder.
- B) Bitki, her yıl belirli bir mevsimde çiçek açarak üreme sürecini tamamlar, ardından büyüme ve gelişme başlar.
- C) Bitki, köklerini ve yapraklarını büyütür ve üreme yeteneğini artırır ve tohum üretir.
- D) Bitki, tohum üretme sürecini tamamladıktan sonra büyüme ve gelişme sürecini durdurur.
- E) Bitki, tohumlarını döktükten sonra büyüme ve gelişme sürecini hızlandırarak üreme sürecini tamamlar.

Açık uçlu soru (sadece puan eşitliği durumunda ilk 10 sıralamasını belirlemek için değerlendirilecektir.)

İsim:

21. Arzu, bir organizmanın genetik yapısını değiştirerek belirli bir genetik özelliğinin geliştirilip geliştirilemeyeceğini test etmek amacıyla bir deney tasarlamak istiyor. Hazırlayacağı deney için öncelikle deneyin bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenlerini belirliyor.

Arzu'nun yapmak istediği deneyi amacına uygun olarak gerçekleştirebilmesi için bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenleri neler olabilir?