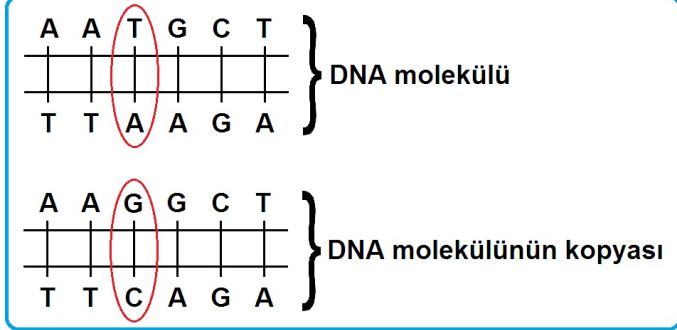


1- DNA'nın kendini eşlemesi sırasında DNA'daki nükleotidlerin diziliminde meydana gelen değişiklikler (yanlışlıklar veya bozukluklar) **mutasyon** olarak adlandırılır.



Buna göre mutasyonlarla ilgili olarak;

- I: DNA'nın yapısında meydana gelen değişikliklerdir.
II: Meydana geldikleri canlının fenotipini kesin olarak değiştirirler.
III: Bir hücredeki eşlenme sırasındaki hatalar canlıdaki bütün hücreleri etkiler.

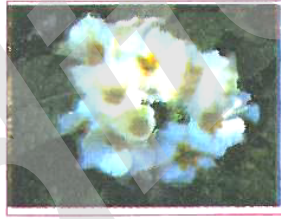
ifadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) I,II ve III

2-



15°C



30°C

Çuha çiçeği 15°C de kırmızı renkli çiçek, 30°C de beyaz renkli çiçek açar.

Bu olayla ilgili olarak, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Sıcaklık faktörü çiçeğin genlerini mutasyona uğratmıştır.
B) Sıcaklık etkisi renk geninin işleyişini değiştirmiştir.
C) Sıcaklık, çuha çiçeğinde etkisini göstermiştir.
D) Sıcaklık etkisiyle, çuha çiçeğinde modifikasyon oluşmuştur.

3- Balık pulu hastalığı Y kromozomuyla aktarılan ve genlerdeki bir bozulma sonucu ortaya çıkan hastalıktır. Bu hastalıkta insan derisi tıpkı balık pulları gibi olur. Baba baskın veya çekinik olsa bile, erkek çocukların dış görünüşünde etkisini gösterme oranı %100'dür. Kadınlarda balık pulu hastalığı görülemez.

Buna göre yalnızca paragrafta bakarak;

- I: Mutasyonların insanlarda kalıtsal olabilmesi için üreme hücrelerinde mi görülmesi gerekir?
II: Mutasyonlar hem genotipi hem de fenotipi değiştirebilir mi?
III: Mutasyonlar canlılarda kalıtsal çeşitliliğe sebep olur mu?

sorularından hangilerine cevap verilebilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) II ve III
D) I,II ve III

4- Van kedilerinin farklı renkte göze sahip olması ilginç bir özelliktir.Hatta bazı Van kedilerin göz bebeklerinin sağ ve sol tarafları bile renk olarak farklı olabilir.



Buna göre bu durumla ilgili olarak;

- I: Mutasyona örnek bir durumdur.
II: Canlının doğacak yavrularında bu özellik kesinlikle görülmez.
III: Canlının genotipini etkileyen bu durum fenotipte de etkisini göstermiştir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) I,II ve III

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

5- Polidaktili (6 parmaklılık); el ve ayak parmaklarında normalden daha fazla sayıda, doğuştan 6 parmak bulunmasıdır. Altı parmaklılık özelliği anormal bir durumdur ve ailede nesilden nesile geçebilir.



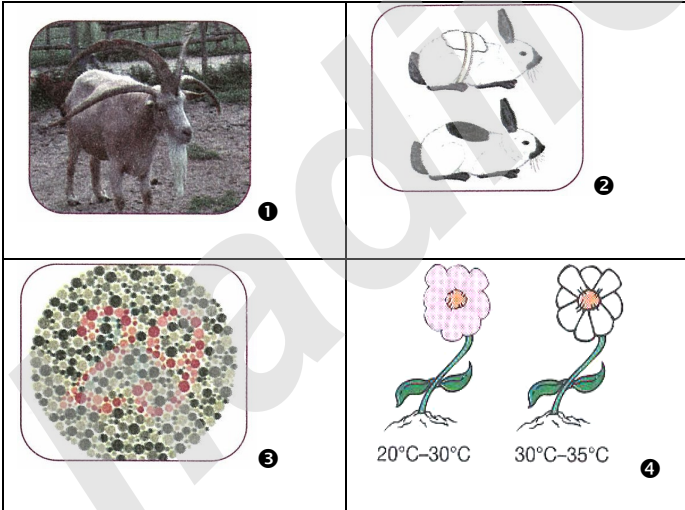
Buna göre bu durumla ilgili olarak;

- I: Kalıtsal olan mutasyondur ve genlerle aktarılabilir.
 II: Canlının doğacak yavrularında bu özellik görülebilir.
 III: Fazladan çıkan parmaktaki DNA, normal hücrelerden farklı çeşit nükleotit içerir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) I ve III
 D) I, II ve III

6- Aşağıda bazı durumlara ait görseller verilmiştir.



Buna göre verilen görsellerle ilgili olarak aşağıdaki seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) 1 numaralı görsel mutasyona örnektir.
 B) 2 numaralı görselde genlerin işleyişi değişmiştir.
 C) 3 numaralı görseldeki hastalık, genlerin yapısında meydana gelen değişim sonucu oluşmamıştır.
 D) 4 numaralı görsel modifikasyona örnektir.

7-



Fen bilgisi öğretmeni

Bazı vücut özellikleri kalıtıma bağlı olmaksızın çevresel faktörlerin etkisiyle oluşur. Ortam şartları değişince canlı eski hâline döner. Bu karakter yeni kuşaklara aktarılamaz.

Öğretmenin açıklamasına göre, aşağıdaki olaylardan hangisi bu duruma örnek verilemez?

- A) Karanlık ortama konan bitkinin yapraklarının sararması
 B) Kutup ayılarının burun ve kulaklarının diğer ayılara göre daha küçük olması
 C) Çuha çiçeğinin yetiştiği ortamın sıcaklığına göre farklı renkte çiçek açması
 D) Arı sütü ile beslenen larvalardan kraliçe arının oluşması

8- Bir öğrenci mutasyonlarla ilgili olarak aşağıdaki özellikleri defterine yazıyor.

- Hem vücut hem de üreme hücrelerinde görülebilirler.
- Eşeyli üreyen canlılarda vücut hücrelerinde görülen mutasyonlar dölden döle geçme özelliğine sahiptir.
- Üreme hücrelerinde görülen mutasyonlar ise ancak eşeysiz üreme gösteren canlılarda dölden döle geçebilir.
- Mutasyonların etkileri olumlu veya olumsuz olabilir.

Buna göre öğrenciyle ilgili olarak aşağıdaki seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenebilir?

- A) Öğrenci mutasyonların sadece vücut hücrelerinde görülebileceğini bilmiyor.
 B) Öğrenci eşeyli ve eşeysiz üreyen canlılarda mutasyonların kalıtsallığıyla ilgili yanlış bilgilere sahiptir.
 C) Öğrenci mutasyonların sadece üreme hücrelerinde görülebileceğini bilmiyor.
 D) Öğrenci mutasyonların etkilerinin sadece olumsuz olacağını bilmiyor.

9- Down Sendromu, bireylerin vücut hücrelerinde normalden 1 fazla kromozom bulunması durumudur.



Himalaya tavşanlarının sıcaklığa bağlı olarak kürk renklerinin değişmesi çevresel faktörlere bağlı bir durumdur.



Buna göre yukarıda verilen örnek durumların ortak yönü seçeneklerde verilen ifadelerden hangisidir?

- A) Genlerde kalıcı değişiklikler oluşturma
- B) Sonraki tüm kuşaklara aktarılabilme
- C) Her ikisinde de genlerdeki geçici veya kalıcı değişimlerin dış görünüşe etki etmesi
- D) Her ikisinde de genlerdeki değişimlerin gen dizilimini kalıcı değiştirmesi

10- Bilindiği üzere, sürekli ve düzensiz antibiyotik kullanımı, bakterilerde, bir süre sonra o antibiyotiğe karşı direnç gelişmesine sebep olur. Çoğu zaman, mutasyon sonucu gelişen bu direnç, bakterinin antibiyotiksiz ortamda yaşamasını zorlaştırıcı bir durum da yaratır. Dirençli bakteriler, antibiyotiksiz ortamda, mutasyona uğramamış olanlara göre daha yavaş ve zor ürer. Yani direnç gelişimi, antibiyotiksiz ortamda, bakterinin üremesi ve çoğalması adına zararlı bir mutasyon olsa da, insan vücuduna, yani antibiyotikli ortama giren aynı bakteri için faydalı bir durumdur.

Buna göre yalnızca metinden;

- I: Mutasyonlar bakteriler için faydalı, insanlar için daima zararlıdır.
- II: Mutasyonlar hem faydalı hem de zararlı olabilir.
- III: Mutasyonlar yalnızca bakterilerde kalıtsaldır.

ifadelerinden hangileri çıkarılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I, II ve III

11- Aynı özellikteki yeni doğmuş iki kedi yavrusundan iyi beslenen kedi yavrusu gelişir, beslenmeyen kedi yavrusu ise cılız kalır.



Nemli bölgelerde (yağmur ormanlarında) yetişen eğrelti otunun 2 m uzunluğunda, kurak bölgelerde yaşayan eğrelti otunun 25 - 40 cm uzunluğunda olur.



Nemli bölge

Kurak Bölge

Yukarıda verilen örneklerle ilgili olarak aşağıda seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Her iki örnekte de çevre faktörlerinden dolayı canlılardaki genlerin işleyişi değişmiştir.
- B) Her iki örnek de nesilden nesile aktarılamaz
- C) Her iki örnekte de genlerin yapısı mutasyona uğramıştır.
- D) Her iki örnekte de genlerin işleyişi değişmiştir.

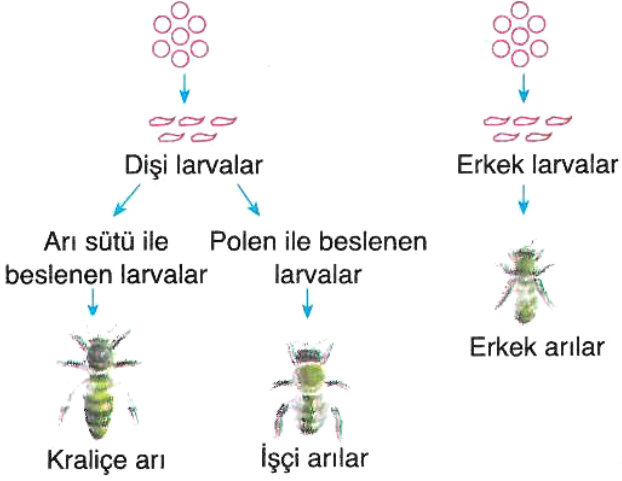
12-

Mutasyonla oluşan ve genlerinde bozukluk bulunan dokularda, tüm hücrelerin bu özelliği ortaya çıkarmasının nedeni hangisidir?

- A) Hücrelerin DNA'larını eşleyerek çoğalması
- B) Anormalliğin mikroplarla yeni hücrelere taşınması
- C) DNA'nın hücredeki yönetimi sağlaması
- D) Anormalliğin türe has olarak oluşması

13-

Dölllenmiş arı yumurtaları Dölllenmemiş arı yumurtaları



Arıların çoğalması ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğru olamaz?

- A) Beslenme farklılığı, modifikasyona neden olmuştur.
- B) Farklı beslenme ile oluşan kraliçe arı yumurtlama özelliği kazanmıştır.
- C) Arılarda, dişi cinsinin oluşması modifikasyon değildir.
- D) Beslenme farklılığı arılarda mutasyona neden olmuştur.

14-

Modifikasyon; çevresel faktörlerin canlının genlerinin işleyişine etki etmesi olayıdır ve kalıtsal değildir.

Bir bilim adamının doğada gözlemlediği bazı modifikasyon örnekleri şunlardır;

- I. İnsanların yazın ten renginin esmerleşmesi
- II. Aynı suda yaşayan paramesyumların farklı büyüklükte ve boyda olmaları
- III. Karanlıkta çimlenen fasulye tohumunun beyaz filiz vermesi, aydınlıkta çimlenen fasulye tohumunun ise yeşil filiz vermesi

Bilim adamı belirtilen modifikasyonlara hangi çevresel faktörlerin etkili olduğunu söyleyebilir?

- | I | II | III |
|-------------|----------|----------|
| A) Sıcaklık | Besin | Sıcaklık |
| B) Işık | Sıcaklık | Besin |
| C) Besin | Işık | Işık |
| D) Sıcaklık | Besin | Işık |

15- Tek yumurta ikizi olan Bedrettin ve Necmettin 25 yaşına geldiğinde aralarında karşılaştırma yapılmış ve boyları arasında 10 cm fark bulunmuştur.



Buna göre yukarıda verilen durum hakkında aşağıda verilen ifadelerden hangisi kesinlikle söylenemez?

- A) Kardeşlerin beslenme farklılıkları onlarda bu değişimi oluşturmuştur.
- B) Kısa olan kardeş fazla miktarda radyasyona maruz kalmış olabilir.
- C) Uzun olan kardeşin çevresel faktörlerden dolayı kromozom sayısı artmış olabilir.
- D) Uzun olan kardeş yüzme ve basketbol gibi sporlarla uğraşmış olabilir.

16- Karahindiba; her ne kadar ismi kara olsa da aslında yaprakları yeşil ve çiçeği sarı bir bitkidir.



Nisan ve mayıs aylarında yetişen bu bitki; radika, acıgünek ya da güneyik gibi isimlerle de anılır. Papatyaya benzeyen yapısı ile dikkat çeken karahindiba, şifa kaynağı içeriği ile pek çok hastalığa iyi gelir. Karahindiba bitkisi fidanları dağda yetişirse kısa boylu, ovada yetişirse uzun boylu olur.

Buna göre;

- I: Karahindibada modifikasyon olayı görülür.
- II: Karahindibada mutasyon olayı görülür.
- III: Karahindiba dağda yetişirse gen yapısı değişir.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I, II ve III

17-

HADİ FENE HABER

Covid-19 hastalığına sebep olan Koronavirüs, en uzun corona hastasında 40 kez mutasyona uğradı ve kişiyi adeta spor salonu gibi kullandı

Rusya'da yapılan yeni araştırmada bilim insanları, dünyanın en uzun Covid hastasının yaklaşık 11 ay boyunca virüse sahip olduğunu tespit etti. Çalışmada, bu süre zarfında virüsün, kadının vücudunda 40 kez mutasyona uğradığı ve onu 'kendisini fit tutmak için bir spor salonu' olarak kullandığını keşfetti.

Buna göre;

I: Korona virüs yapısındaki nükleotit çeşitlerini 40 kez artırmıştır.

II: Korona virüs yapısındaki nükleotit dizimlerini 40 kez değiştirmiştir.

III: Korona virüs yapısındaki genlerin işleyişini geçici olarak defalarca değiştirmiştir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız II
C) II ve III

- B) I ve II
D) I,II ve III

18-

Çuha bitkisi 15 - 25 °C arasındaki sıcaklığa sahip ortamlarda kırmızı renkli, 25 - 35 °C sıcaklığa sahip ortamlarda ise beyaz renkli çiçek açar.

I. olay

Normal insanlar 46 kromozomludur. Fakat bazı durumlarda 47 kromozomlu insanlar da oluşabilir.

II. olay

Yukarıda verilen iki olay için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I. olay modifikasyon örneğidir.
B) I. olay genlerde meydana gelen değişim sonucunda ortaya çıkmıştır.
C) II. olay mutasyon örneğidir.
D) II. olay sonucunda oluşan 47 kromozomlu insanlar down sendromludur.

19-

Bir bitki türü atmosfer basıncının düşük olduğu bölgelerde uzun boylu, atmosfer basıncının yüksek olduğu bölgelerde ise kısa boylu olarak yetişmektedir.



Çevre etkisiyle gerçekleşmiş bir değişiktir.

Seda



Modifikasyon olarak adlandırılır.

Merve



Fenotipte meydana gelen bu farklılık kalıtsal değildir.

Gizem

Verilen örnek durumla ilgili olarak öğrencilerin yorumları yukarıdaki gibidir.

Buna göre hangi öğrencilerin yorumları doğrudur?

- A) Yalnız Seda B) Seda ve Merve
C) Merve ve Gizem D) Seda, Merve ve Gizem

20- Kas distrofileri, ilerleyici güçsüzlük ve kas kitlesi kaybı ile seyreden bir hastalıktır. Klinik ve genetik olarak oldukça heterojen bir hastalık grubudur. Günümüzde kas distrofisine neden olabilecek 50'den fazla gen tanımlanmıştır ve bu hastalık kas proteinini şifreleyen önemli bir genin X kromozomu üzerinde bulunmadığı zaman görülür.

Buna göre kas distrofilleri hastalığıyla ilgili olarak;

I: Bu hastalık eksik genden kaynaklı bir mutasyondur ve kas yapısını bozar.

II: Genetik mutasyon kasların uyumlu çalışmasını engeller.

III: Gen yokluğu diğer genlerin işleyişini geçici olarak engelleyeceğinden spor ve beslenme ile düzeltilebilir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız II B) I ve II
C) II ve III D) I,II ve III



21-

İnsanlarda yapılan işin durumuna göre vücudun değişik kısımları diğerlerine göre daha fazla gelişir. Örneğin, atletin bacakları, yüzücünün omuzları, halter kaldıran sporcuların kol ve bacak kasları çok iyi gelişmiştir.



Buna göre bu durumla ilgili olarak;

- I: Kas hücrelerindeki genlerin işleyişi değişmiştir.
II: Kaslı yapıya sebep olan etken ortadan kalkarsa canlı eski fenotipine döner.
III: Spor yapan kişilerde kas hücrelerindeki nükleotit dizilimi değişmez.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız II
B) II ve III
C) I ve II
D) I, II ve III

22-

Aşağıdaki tabloda canlılarda değişmeye neden olan mutasyon ve modifikasyon olaylarının bazı özellikleri bulundurma durumları gösterilmektedir.

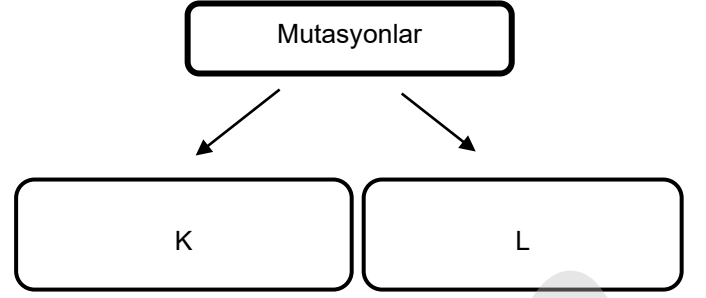
Özellik	Kromozom sayısının değişimiyle ortaya çıkabilme	DNA'nın yapısında meydana gelen değişimle ortaya çıkabilme	Çevre etkisiyle ortaya çıkabilme
Olay			
Mutasyon	I	+	II
Modifikasyon	III	IV	+

(+; özelliği bulundurur, -; özelliği bulundurmaz.)

Buna göre tabloda numaralandırılan bölümlere getirilecek olan işaretler aşağıdakilerin hangisinde yanlış olarak verilmiştir?

- | Özellik no | İşaret |
|------------|--------|
| A) I | + |
| B) II | + |
| C) III | - |
| D) IV | + |

23- Aşağıdaki şekilde mutasyonlar belli ölçütlere göre kategorilere ayrılmıştır.



Buna göre;

- I: Kategorilere ayırma "faydalı veya zararlı olan mutasyonlar" ölçütüne göre ise L, faydalı mutasyon olup örnek olarak bitkilerin tohum sayısının artması verilebilir.
II: Kategorilere ayırma " kalıtsal olan veya kalıtsal olmayan mutasyonlar" ölçütüne göre ise K, kalıtsal mutasyon olup örnek olarak altı parmaklılık verilebilir.
III: Kategorilere ayırma " kalıtsal olan veya kalıtsal olmayan mutasyonlar" ölçütüne göre ise L, kalıtsal olmayan mutasyon olup örnek olarak Van kedilerinin gözlerinin farklı renkte olması verilebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
B) I ve II
C) I ve III
D) I, II ve III

24- Normalde kırmızı gözlü bir tür meyve sineğinin mutasyona uğramasıyla beyaz gözlü bireyler ortaya çıkmıştır.



Kırmızı ve beyaz gözlü sirke sinekleri

Buna göre bu durumla ilgili olarak;

- I: Tür içinde genetik çeşitlilik meydana gelmiştir.
II: Kırmızı ve beyaz gözlü sirke sineklerinin nükleotit çeşitleri farklılaşmıştır.
III: Beyaz gözlü sirke sinekleri mutasyona uğrarsa kırmızı gözlü olurlar.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I
B) II ve III
C) I ve II
D) I, II ve III

Mavi Ten Rengine Sahip Şirin Babayla Tanışın: Paul Karason



Mavi ten hastalığı ya da diğer adıyla Methemoglobin, oksijen taşıyan sağlıklı kırmızı hemoglobin proteininin işlevsiz mavi bir versiyonu olarak biliniyor. Methemoglobin (metHb), hemoglobin molekülünün anormal formlarındandır ve ölümcül olabilir. Paul Karson'un yaşadığı durumsa deri renginin mavi olmasından başka bir şey değil. Bu kan hastalığı, çekinik bir genin anne ve babadan birlikte gelmesi sonucunda görülür. Methemoglobin'in kesin bir tedavisi yoktur; fakat çeşitli ilaçlarla ten rengi geçici olarak kırmızıya döndürülebilir.

Buna göre bu durumla ilgili olarak;

- I: Sağlıklı kırmızı hemoglobin proteininin işlevsiz versiyonunu ortaya çıkaran genler canlıda mutasyona neden olmuştur.
 II: Mavi ten rengi, mutasyona uğramış ilgili genlerin anne veya babadan birinden gelmesiyle ortaya çıkar.
 III: Çeşitli ilaçlarla DNA'daki genlerin yapısı değiştirilerek ten rengi kırmızıya dönüştürülür.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I B) II ve III C) I ve II D) I,II ve III

26- Afrika'daki **Mursi Kabilesi**'nin diğer kabilelerden en önemli ve en ayırt edici özelliği, dudaklarına tabak takıyor olmaları. Mursi kadınları, 15-16 yaşındayken alt dudaklarını, çeneyle birleştiği noktadan kesiyor ve çekerek genişletiyorlar. Oluşan boşluğa da tabak takıyorlar. Fakat Mursi kadınlarının kız çocukları doğduğunda normal dudaklara sahip oluyorlar.



Buna göre dudaklara tabak takma sonucu dudakların uzaması durumuyla ilgili olarak;

- I: Bu durumun fenotipte sonradan ortaya çıkması ve yeni nesillerde görülmemesi modifikasyona örnek olarak verilebilir.
 II: Bu durum çevresel şartların etkisiyle ortaya çıkar ve takılan tabak dudaktaki genlerin işleyişini geçici olarak değiştirir.
 III: Bu durum sonradan kazanılan bir karakterdir ; fakat takılan tabak dudaktaki genlerin yapısını kalıcı olarak değiştirir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I,II ve III