

1. **Mitoz bölünme ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

- A) Tek hücreli canlılarda üremeyi sağlar.
- B) Bölünme sonucu oluşan hücreler ata hücre ile aynı kalıtsal bilgiyi taşır.
- C) Diploit "2n" kromozomlu hücrelerde gerçekleşmez.
- D) Eşeysiz üremenin temelini oluşturur.
- E) Evrimsel sürece katkı sağlamaz.

2.

3. **Eşeyli üremede kalıtsal çeşitliliği;**

- I. mitoz,
- II. mayoz,
- III. döllenme

olaylarından hangileri sağlayabilir?

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

4. **Tomurcuklanarak üreme ile ilgili;**

- I. Sadece tek hücreli canlılarda görülür.
- II. Kalıtsal yapı korunarak aynen aktarılır.
- III. Koloni oluşumu gerçekleştirebilir.

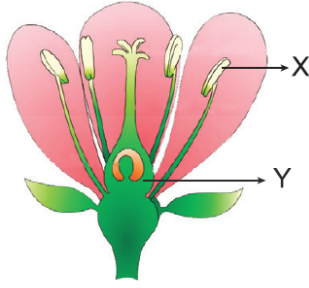
açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

5. **Canlılarda yeni gen kombinasyonlarının oluşumu aşağıdaki olaylardan hangisi ile sağlanmaz?**

- A) Crossing over
- B) Döllenme
- C) Mutasyon
- D) Transdüksiyon
- E) Modifikasyon

6. Aşağıdaki şekilde bitkilerde eşeyli üreme organı çiçek gösterilmiştir.



Buna göre X ve Y kısımlarından;

- I. homolog kromozom ayrılması
- II. tetrat oluşumu,
- III. döllenme

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

7. Mayoz bölünmede;

- I. kardeş kromatit ayrılması,
- II. tetratların oluşması,
- III. homolog kromozom ayrılması

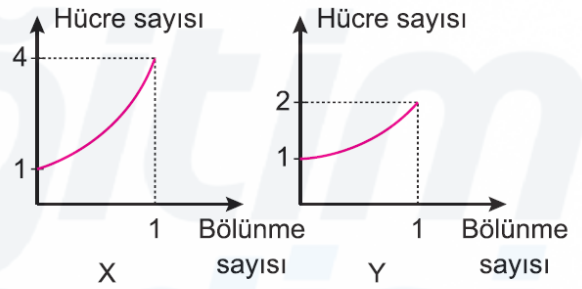
olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - II - III B) I - III - II C) II - III - I
D) II - I - III E) III - II - I

8. Aşağıdaki üreme çeşitlerinin hangisinde homolog kromozom ayrılması gerçekleşir?

- A) Amipin bölünerek üremesi
B) Planaryanın rejenerasyon ile üremesi
C) Bal arılarında kraliçe arının erkek arıyı oluşturması
D) Bira mayasının tomurcuklanması
E) Asma bitkisinin vejetatif üremesi

9. Aşağıda X ve Y hücre bölünmelerinde oluşan hücre sayıları gösterilmiştir.



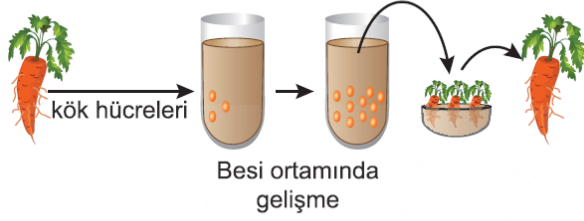
Buna göre, X ve Y bölünmeleri ile ilgili;

- I. X bölünmesi sonucu mutlaka haploit kromozomlu hücreler oluşur.
- II. Y bölünmesi sonucu oluşan hücrelerin kalıtsal bilgileri kesinlikle birbirinin aynısıdır.
- III. X ve Y hücre bölünmeleri kesinlikle aynı canlıda gerçekleşemez.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıdaki şekilde doku kültürü yöntemi ile havuç bitkilerinin oluşumu gösterilmiştir.



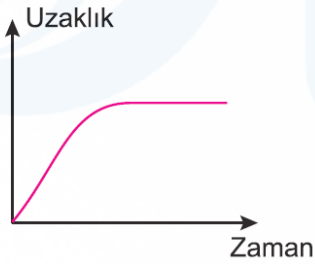
Bu süreçte;

- I. mitoz bölünme,
- II. aktif gen bölgelerinde farklılaşma,
- III. genetik bilginin değişmesi

olaylarından hangileri meydana gelir?

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

11. Mitoz bölünmede kardeş kromatitler arasındaki uzaklık değişimi aşağıdaki grafikteki gibidir.



Buna göre grafikteki değişimin gerçekleştiği evrede;

- I. sentromer ayrılması,
- II. DNA replikasyonu,
- III. iğ ipliklerinin kısalması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

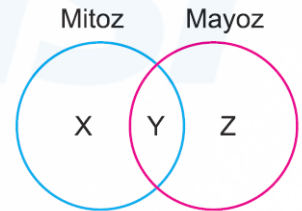
12. Aşağıdaki tabloda mayoz bölünmeye ait bazı evreler ve bu evrelerde gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

	Mayoz bölünme evresi	Gerçekleşen olay
I.	İnterfaz	DNA replikasyonu
II.	Profaz I	Krossing over olayı
III.	Anafaz I	Homolog kromozom ayrılması
IV.	Metafaz II	Tetradların ekvatorial düzleme dizilmesi
V.	Telofaz II	İğ ipliklerinin kaybolması

Buna göre numaralandırılan evre ve gerçekleşen olay eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

13. Yandaki şemada mitoz ve mayoz bölünme ile sağlanan X, Y, Z olayları gösterilmiştir.



Buna göre X, Y, Z olayları ile ilgili;

- I. X; Çok hücreli canlılarda büyüme
- II. Y; Gamet oluşumu
- III. Z; Diploit hücrelerden haploit hücrelerin oluşumu

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

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

14. **Mitoz bölünmenin anafaz evresinde;**

- I. iğ ipliklerinin kutuplara çekilmesi,
- II. kardeş kromatit ayrılması,
- III. çekirdek zarının oluşması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

15. **Bitki ve hayvan hücrelerinin mitoz bölünmesinde;**

- I. DNA eşlenmesi,
- II. iğ ipliklerinin oluşumunu sağlayan yapı,
- III. sitoplazma bölünmesi

özelliklerinden hangileri farklılık gösterir?

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

16. **Eşeyli üreyen hayvanlarda mayoz bölünmeyi döllenme olayı takip eder.**

Bu durum;

- I. tür içi kromozom sayısının sabit tutulması,
- II. kalıtsal özelliklerin korunması,
- III. sabit çevre koşullarında oluşan bireylerin hayatta kalma şansının artırılması

olaylarından hangilerini sağlar?

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

17. **Eşeyli üreme ile ilgili;**

- I. Temelini mayoz bölünme ve döllenme olayları oluşturur.
- II. Değişen çevre koşullarında neslin devamlılığını sağlayan bireylerin oluşumunu sağlar.
- III. Evrimsel sürece katkı sağlayabilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

18. **Mitoz ve mayoz hücre bölünmeleri ile ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?**

Mitoz	Mayoz
A) Vücut hücrelerinde gerçekleşir.	Eşey ana hücrelerinde gerçekleşir.
B) Bölünme sonucu 2 hücre oluşur.	Bölünme sonucu 4 hücre oluşur.
C) Hayat boyu gerçekleşir.	Üreme döneminde gerçekleşir.
D) Evrimsel sürece katkı sağlar.	Evrimsel sürece katkı sağlar.
E) Art arda defalarca gerçekleşebilir.	Bir hücrede sadece bir kez gerçekleşir.

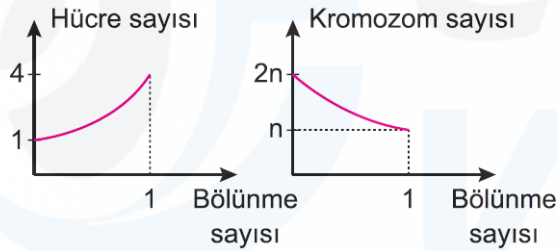
19. Ökaryot hücre yapısına sahip canlılarda gerçekleşen;

- Tomurcuklanma
- Bölünme
- Vejetatif

üreme çeşitlerinin ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çok hücreli canlılarda görülme
- B) Mitoz bölünme ile gerçekleşme
- C) Kalıtsal çeşitliliği sağlama
- D) Evrimsel sürece katkı sağlama
- E) Omurgasız hayvanlarda gerçekleşme

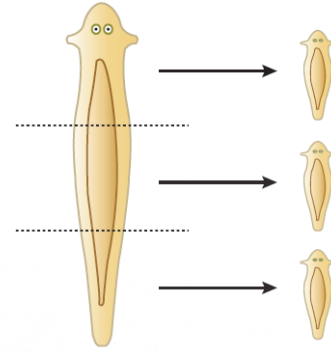
20. Aşağıdaki grafikte hücre bölünmesi sırasında gerçekleşen bazı değişimler verilmiştir.



Buna göre bölünmekte olan hücre aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Yumurta
- B) Zigot
- C) Eşey ana hücresi
- D) Karaciğer hücresi
- E) Akyuvar hücresi

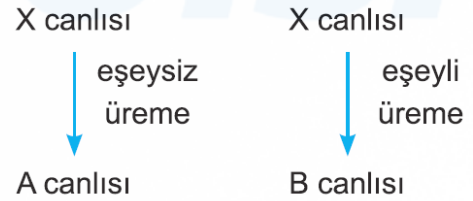
21. Aşağıdaki şekilde planaryanın eşeysiz üremesi gösterilmiştir.



Buna göre bu süreçte aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Kardeş kromatit ayrılması
- B) DNA replikasyonu
- C) Sentrozomların iç ipliklerini oluşturması
- D) Çekirdek zarının parçalanması
- E) Ara lamel oluşumu ile sitoplazma bölünmesi

22. Hayvanlar aleminde yer alan X canlısında görülen üreme şekilleri aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre A ve B canlılarının aşağıdaki özelliklerinden hangisi farklılık gösterir?

- A) Beslenme şekli
- B) Azotlu boşaltım artığı
- C) Boşaltım organı
- D) Protein çeşitleri
- E) DNA'daki nükleotit çeşitleri

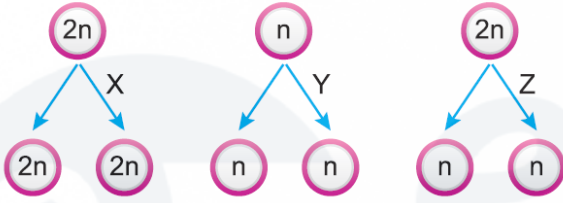
23. **Memeli bir hayvanın;**

- I. karaciğer hücresi,
- II. yumurta ana hücresi,
- III. sinir hücresi

yapılarından hangileri mayoz bölünme geçirebilir?

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

24. Aşağıda bölünmekte olan hücreler ve kromozom sayıları verilmiştir.



Buna göre X, Y, Z olaylarından hangileri mitoz bölünme ile gerçekleşir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
- D) X ve Z E) X, Y ve Z

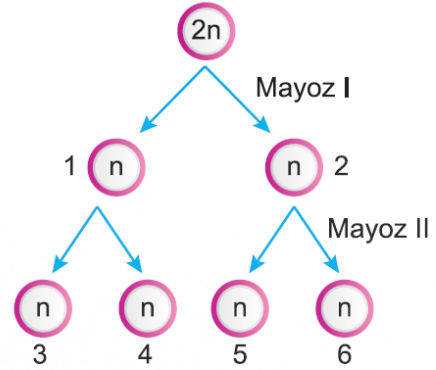
25. **Bakteri ve paramesyumun bölünerek üremesi sırasında;**

- I. kardeş kromatit ayrılması,
- II. DNA replikasyonu,
- III. sentrozom eşlenmesi,
- IV. iğ ipliklerinin oluşması

olaylarından hangileri ortak olarak görülür?

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

26. Aşağıdaki şekilde mayoz bölünmenin evreleri gösterilmiştir.



Buna göre;

- I. Mayoz I'de crossing over görülmezse 3 ve 4 numaralı hücrelerin kalıtsal bilgisi aynı olur.
- II. Mayoz I'de crossing overin gerçekleşmesi 5 ve 6 numaralı hücrelerin farklı kalıtsal özelliğe sahip olmasına neden olur.
- III. Mayoz I'de crossing over gerçekleşmezse de 3 ve 5 numaralı hücrelerin kalıtsal bilgileri farklı olur.

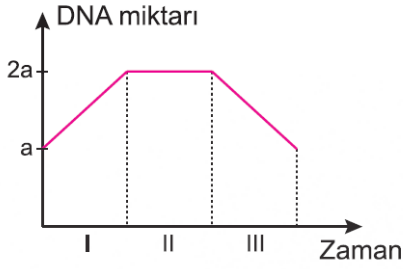
açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

27. **$2n = 16$ kromozomlu bir hücre art arda 3 mitoz, 1 mayoz bölünme geçirdiğinde oluşacak hücre sayısı ve hücrelerin kromozom sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

	Hücre sayısı	Kromozom sayısı
A)	8	8
B)	8	16
C)	16	16
D)	32	16
E)	32	8

28. Aşağıdaki grafikte bitkilerde meristem doku hücresinin bölünmesi sırasında DNA miktarındaki değişim gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılan zaman aralıklarında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) I; Sentrozom eşlenmesi
 B) II; Çekirdek zarının yeniden oluşumu
 C) II; Kardeş kromatit ayrılması
 D) II; Kromatin ipliğın kromozoma dönüşmesi
 E) III; Ara lamel oluşumu
29. Bitkilerin üremesi sırasında gerçekleşen;

- I. gamet oluşumu sırasında haploit gelişme,
 II. tozlaşma,
 III. döllenme

olaylarından hangileri hayvanların eşeyli üremesi sırasında da gerçekleşir?

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

30. Aşağıdaki grafikte eşeyli üreme sırasında gerçekleşen bazı olayların kromozom sayısında meydana getirdiği değişim gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılan zaman aralıklarında gerçekleşen olaylardan hangileri yeni gen kombinasyonlarının oluşumuna katkı sağlar?

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

31. Aşağıdaki tabloda çeşitli üreme tipleri verilmiştir.

① Spor	② Bölünme	③ Tomurcuklanma
④ Hermafrodit	⑤ Rejenerasyon	⑥ Vejetatif

Buna göre numaralandırılan üreme şekillerinden eşeyli ve eşeysiz üremeyi sağlayanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Eşeyli üreme	Eşeysiz üreme
A)	Yalnız 4	1, 2, 3, 5 ve 6
B)	4 ve 6	1, 2, 3 ve 5
C)	1, 3 ve 4	2, 5 ve 6
D)	1, 4 ve 6	2, 3 ve 5
E)	2, 4 ve 5	1, 3 ve 6

32. Aşağıdaki tabloda canlılarda görülen üreme tipleri ve bu üreme tiplerinin özellikleri verilmiştir.

Üreme tipi	Özellikler
I. Eşeyli üreme II. Eşeyli üreme	a) Kazanılan özelliklerin nesilden nesile aktarılmasını sağlar.
	b) Temelini mayoz ve döllenme olayları oluşturur.
	c) Sabit çevre koşullarında oluşan bireylerin hayatta kalma şansı yüksektir.
	d) Evrimsel sürece katkı sağlar.
	e) Tek ata birey vardır.

Buna göre verilen üreme tipleri ile özellikler eşleştirildiğinde aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlış olur?

- A) I - c B) II - b C) II - d
D) II - e E) I - a

33. Aşağıdaki tabloda bazı canlıların üreme şekilleri gösterilmiştir.

	Canlı	Üreme şekli
I.	Amip	Bölünerek
II.	Hidra	Tomurcuklanma
III.	Kertenkele	Rejenerasyon
IV.	Eğrelti otu	Spor
V.	Menekşe	Vejetatif

Buna göre, numaralandırılan eşleştirmelerden hangisinde yanlışlık yapılmıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

34. **Mayoz bölünme;**

- I. diploit bir hücreden haploit hücrelerin oluşumu,
II. genetik çeşitliliği artırma,
III. yıpranan doku ve organların onarımı
olaylarından hangilerini sağlar?

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

35. Aşağıdaki tabloda bir canlının çeşitli hücrelerinin otozom ve gonozom sayıları gösterilmiştir.

Hücre çeşidi	Gonozom sayısı	Otozom sayısı
Sperm hücresi	X	13
Karaciğer hücresi	2	Y
Deri hücresi	Z	26

Buna göre X, Y, Z aşağıdakilerden hangisinden doğru olarak verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	1	13	2
B)	1	26	2
C)	2	13	2
D)	2	26	2
E)	2	26	1

36. Aşağıdaki olaylardan hangisi mayoz bölünmenin profaz I evresinde gerçekleşmez?

- A) Homolog kromozom ayrılması
 B) İğ ipliklerinin oluşması
 C) Tetrat oluşumu
 D) Sinapsis olayı
 E) Çekirdek zarının parçalanması

37. **Mayoz bölünme geçiren bir hayvan hücresinde;**

- I. crossing over,
 II. ara lamel oluşumu,
 III. kardeş kromatit ayrılması

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

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

38. Aşağıdaki olaylardan hangisi mitoz bölünme ile sağlanmaz?

- A) Amipin bölünerek üremesi
 B) İnsanda yumurta hücresinin oluşumu
 C) Tohumun çimlenmesi
 D) Mantar sporlarının yeni birey oluşturması
 E) Embriyonun büyüüp gelişmesi

39. **Tohumlu bitkilerin eşeyli üremesi ile ilgili;**

- I. Tohum oluşumu sırasında mayoz ve döllenme olayları gerçekleşir.
 II. Tohumun çimlenerek yeni bir bireyi meydana getirmesi mitoz bölünme ile sağlanır.
 III. Tohumun çimlenmesiyle oluşan birey tohumun olduğu bireyle aynı kalıtsal bilgiyi taşır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

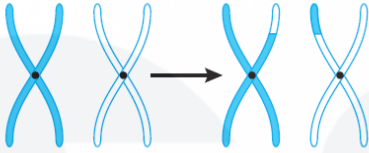
40. **Mayoz bölünmede;**

- I. DNA replikasyonu,
- II. homolog kromozom ayrılması,
- III. tetratların ekvatorial düzleme dizilmesi

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - I - II

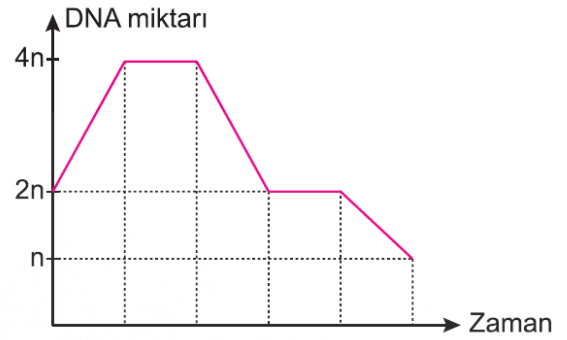
41. Aşağıdaki şekilde crossing over olayı gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında gerçekleşir.
- B) Yeni gen kombinasyonlarını sağlayarak kalıtsal çeşitliliği artırır.
- C) Mayoz bölünmenin profaz I evresinde gerçekleşir.
- D) Mayoz bölünme geçirmekte olan bir hücrede daima meydana gelir.
- E) Canlıların evrimleşmesine katkı sağlar.

42. Mayoz bölünme sırasında DNA miktarındaki değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



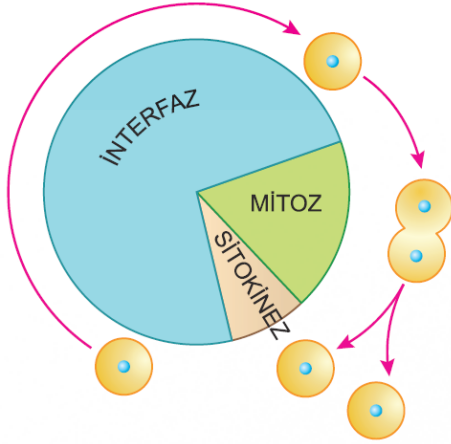
Buna göre;

- I. DNA miktarının yarıya düştüğü zaman aralıklarında sitokinez gerçekleşir.
- II. Mayoz II'de DNA eşlenmesi gerçekleşir.
- III. DNA miktarının sabit kaldığı zaman aralıklarında karyokinez gerçekleşir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

43. Aşağıdaki şekilde hücrenin hayat döngüsü şematize edilmiştir.



Buna göre şekildeki olaylar insanda;

- I. olgun alyuvar,
- II. deri epiteli,
- III. sinir

hücrelerinden hangilerinde görülebilir?

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

44. **Amipin bölünerek üremesi sırasında gerçekleşen;**

- I. DNA replikasyonu,
- II. ATP kullanılması,
- III. enzim sentezi

olaylarından hangileri paramesyumun konjugasyonu sırasında da gerçekleşir?

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

45. **Bir epitel hücrelerinin bölünmesi sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi en son gerçekleşir?**

- A) DNA replikasyonu
- B) Sitoplazmanın boğumlanması
- C) Kardeş kromatit ayrılması
- D) İğ ipliklerinin oluşması
- E) Kromozomun kromatin ipliğe dönüşmesi

46. Aşağıdaki tabloda hücre döngüsü evreleri ve döngüde gerçekleşen olaylar verilmiştir.

Hücre döngüsü evreleri	Gerçekleşen olaylar
I. İnterfaz II. Mitoz III. Sitokinez	a) Sitoplazmanın boğumlanması
	b) Sentrozom eşlenmesi
	c) İğ ipliklerinin oluşumu
	d) Kardeş kromatit ayrılması
	e) Kromozomların ekvatorial düzleme dizilmesi

Buna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) I - b B) II - d C) III - a
- D) I - c E) II - e

47. **Mitoz bölünme geçirmekte olan bir hücrede;**

- I. sentrozomların kutuplara çekilmesi,
- II. DNA replikasyonu,
- III. sentromer ayrılması,
- IV. ara lamel oluşumu

olaylarından hangi ikisinin birlikte gerçekleşebilmesi mümkün değildir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I ve IV E) III ve IV

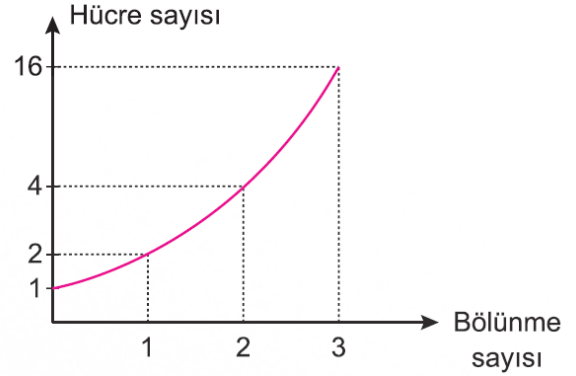
48. **Mitoz bölünme geçirmekte olan bir hücrede;**

- I. çekirdek zarının parçalanması,
- II. kromozomların kromatin ipliğe dönüşmesi,
- III. sentromer ayrılması,
- IV. DNA replikasyonu

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III - IV B) II - I - IV - III
C) III - II - IV - I D) IV - I - III - II
E) IV - III - II - I

49. Aşağıdaki grafikte art arda gerçekleşen 3 hücre bölünmesi sonucu oluşan hücre sayısı gösterilmektedir.



Buna göre;

- I. 1. ve 2. bölünmede kardeş kromatitler birbirinden ayrılır.
- II. 3. bölünme sırasında tetrad oluşur.
- III. Bölünme başlangıcındaki hücre diploit, bölünme sonucu oluşan haploit kromozomludur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

50. **Canlılarda görülen hücre bölünmeleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

- A) Mayoz bölünme sadece diploit hücrelerde gerçekleşebilir.
- B) Mitoz bölünme ile kalıtsal çeşitlilik sağlanamaz.
- C) Bir eşey ana hücresi art arda mayoz bölünme geçirebilir.
- D) İnsanda mitoz bölünme hayat boyu devam eder.
- E) Hücre bölünmeleri hücre sayısının artmasına neden olur.

51. Aşağıdaki tabloda mitoz bölünmeye ait bazı evreler ve bu evrelerde gerçekleşebilen bazı olaylar verilmiştir.

Bölünme evresi	Gerçekleşen olay
İnterfaz	• DNA'nın kendini eşlemesi
Profaz	• Kromatin ipliğın kısalıp kalınlaşarak kromozoma dönüşmesi
Metafaz	• Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması
Anafaz	• İğ ipliklerinin kutuplara doğru çekilmesi
Telofaz	• Çekirdek zarının oluşması

Buna göre, tabloda hangi evrede gerçekleşen olay yanlış verilmiştir?

- A) İnterfaz B) Profaz C) Metafaz
D) Anafaz E) Telofaz

52. Mitoz bölünmede;

- I. DNA replikasyonu
II. Kardeş kromatit ayrılması

olaylarının gerçekleştiği evreler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II
A)	İnterfaz	Anafaz
B)	Profaz	Metafaz
C)	Telofaz	Anafaz
D)	İnterfaz	Profaz
E)	Anafaz	İnterfaz

53. Bölünerek üreme;

- I. toprak solucanı,
II. amip,
III. hidra

canlılarından hangilerinde görülebilir?

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

54. Konjugasyon olayı ile ilgili;

- I. Aynı tür farklı kalıtsal özelliğe sahip iki canlı arasında sitoplazmik köprü aracılığı ile gerçekleşir.
II. Sadece ökaryot hücre yapısına sahip canlılarda görülür.
III. Gerçekleştiği tüm canlı türlerinde birey sayısının artışına neden olur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

55. Hayvanlarda eşeyli üreme sırasında;

- I. gamet oluşmu,
II. döllenme,
III. büyüme ve gelişme

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi sırasında crossing over olayı gerçekleşebilir?

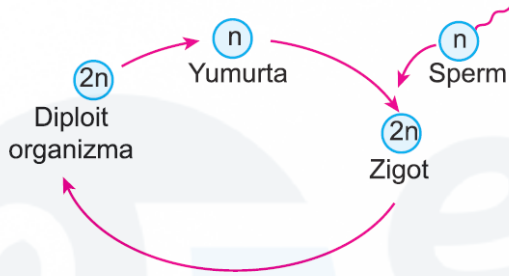
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

56. **Mayoz bölünmede gerçekleşen;**
 I. tetrat oluşumu,
 II. kardeş kromatitlerin ayrılması,
 III. iğ ipliklerinin oluşumu

olaylarından hangileri mitoz bölünmede de görülür?

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

57. Aşağıdaki eşeyli üreme mekanizması şematize edilmiştir.



Buna göre;

- I. Zigot yumurta ve sperm çekirdeklerinin sahip olduğu genleri taşır.
 II. Diploit organizmanın yumurta hücrelerini oluşturması mayoz bölünme ile sağlanabilir.
 III. Yumurta ve sperm hücrelerinin organel çeşitleri kesinlikle aynıdır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

58. **Eşeysiz üreme ile ilgili;**

- I. Temelini mitoz bölünme oluşturur.
 II. Kısa zamanda çok sayıda birey oluşumunu sağlar.
 III. Değişen çevre koşullarında bireylerin hayatta kalma şansını artırır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

59. **Çiçekli bir bitkide polen oluşumu sırasında;**

- I. sentrozomların kendini eşlemesi,
 II. homolog kromozom ayrılması,
 III. kardeş kromatit ayrılması,
 IV. sitoplazma boğumlanması

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
 D) I ve IV E) II ve IV

60. **Eşeyli üremede görülen;**

X; Mayoz sonucu oluşan haploit hücre
 Y; Döllenme sonucu oluşan diploit hücre

X ve Y hücreleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

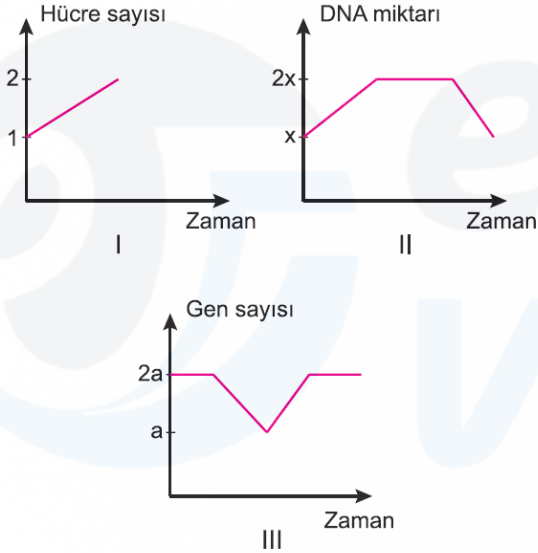
	X	Y
A)	Gamet	Zigot
B)	Embriyo	Zigot
C)	Zigot	Gamet
D)	Zigot	Embriyo
E)	Fetüs	Gamet

61. Bölünerek üreyen canlıların tamamında;
I. DNA replikasyonu,
II. mitoz,
III. sitokinez

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

62. $2n = 8$ kromozumlu bir hücrenin mitoz bölünmesi sırasında gerçekleşen olaylarla ilgili;



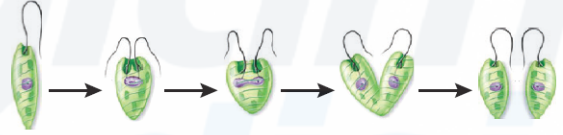
numaralandırılan grafiklerden hangileri çizilebilir?

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

63. Bakterilerde konjugasyon ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Bakterinin metabolizmasını denetleyen halkasal DNA'nın aktarımı gerçekleşir.
B) Konjugasyon sadece aynı tür iki bakteri arasında gerçekleşebilir.
C) F^+ dan F^- ye doğru tek yönlü gen aktarımı gerçekleşir.
D) Bakterilerin ani sıcaklık değişimi besin yetersizliği durumlarında hayatta kalma şansını artırır.
E) Birey sayısının artışına neden olmaz.

64. Aşağıdaki şekilde öglenanın eşeysiz üremesi gösterilmiştir.



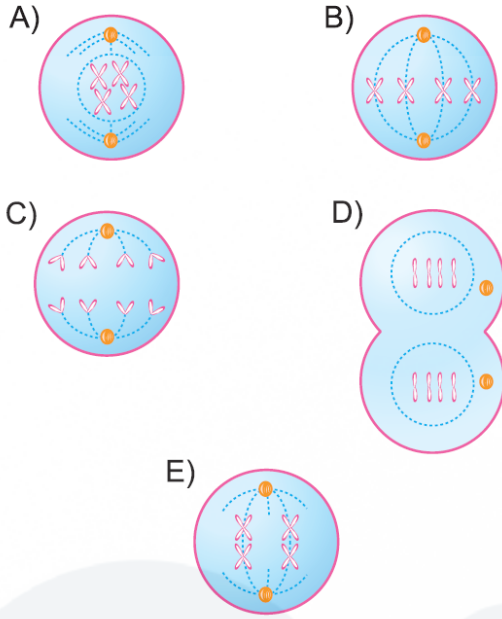
Buna göre;

- I. DNA replikasyonu,
II. karyokinez,
III. sitokinez

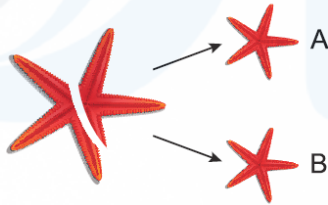
olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - II - I

65. Aşağıdaki şekillerden hangisi $2n = 4$ kromozumlu bir hücrenin mitoz bölünmesine ait olamaz?



66. Aşağıdaki şekilde deniz yıldızının üremesi gösterilmiştir.



A ve B deniz yıldızlarının kalıtsal bilgilerinin farklı olması;

- I. kardeş kromatit ayrılması,
- II. crossing overin gerçekleşmesi,
- III. mutasyon

olaylarından hangileri ile açıklanabilir?

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

67. **Aşılama yöntemi ile ilgili;**

- I. Aşılama sonrası oluşan genç sürgünler hem anaç hem de aşının kalıtsal özelliğini taşır.
- II. Kısa zamanda kaliteli bitkiler üretmek için uygundur.
- III. Aşılama ile yeni bitki türlerinin ortaya çıkması sağlanır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

68. **Bir hücrenin mayoz bölünmesi sonucu oluşan X ve Y hücrelerinin;**

- I. DNA'daki nükleotit dizilimi,
- II. kromozom sayısı,
- III. sitoplazma miktarı

özelliklerinden hangileri farklılık gösterebilir?

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

69. **Eşeyli üreme sonucu oluşan biriyle ilgili olarak;**

- I. Eşeyli üreme ile neslin devamlılığını sağlayabilir.
- II. Kalıtsal yapısında ata bireylerin sahip olduğu genlerden farklı genler taşır.
- III. Vücut hücresinde homolog kromozomlar bir arada bulunur.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

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

70. Aşağıdaki grafikte eşeyli üreme sırasında kromozom sayısındaki değişim gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılan zaman aralıklarında gerçekleşen olaylar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Mayoz	Mitoz	Döllenme	Mayoz
B)	Döllenme	Mayoz	Mitoz	Döllenme
C)	Mitoz	Mayoz	Döllenme	Mitoz
D)	Mitoz	Döllenme	Mayoz	Mitoz
E)	Mayoz	Döllenme	Mitoz	Mitoz

71. Eşeysiz üreme ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?
- A) Kazanılmış özellikler korunur.
 B) Birey sayısında artış sağlanır.
 C) Hayvanlar aleminde görülmez.
 D) Kalıtsal çeşitlilik sadece mutasyon ile sağlanabilir.
 E) Sabit çevre koşullarında avantajlıdır.

72. Bitkilerin eşeyli üremesinde;

- I. polen,
 II. yumurta,
 III. tohum

yapılarından hangileri dişi organda oluşur?

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

73. Yumurta ana hücrenin kromozom formülü $38 + XX$ olan bir dişi bireyle ilgili olarak;

- I. Deri epitel hücrelerinde 19 çift otozom kromozomu bulunur.
 II. Karaciğer hücrelerinde tek çeşit gonozom bulunur.
 III. Yumurta hücrelerinin 19 kromozomu vardır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

74. **Mayoz bölünme sonucu oluşan bir hücrenin kromozom sayısı $n = 16$ olduğuna göre;**

X; Bölünmekte olan ana hücrenin kromozom sayısı

Y; Profaz I evresinde oluşan tetrad sayısı

nicelikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	32	16
B)	32	32
C)	16	16
D)	32	8
E)	16	32

75. **Üreme sonucu oluşan;**

I. kraliçe arı,

II. erkek arı,

III. işçi arı

bal arılarından hangilerinin vücut hücrelerinde homolog kromozomlar bir arada bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

76. **Canlılarda görülen;**

I. kraliçe arının partenogenezle oluşturduğu arılar,

II. hermafrodit olan solucanların kendi kendini döllemesiyle oluşan solucanlar,

III. vejetatif üremeyle elde edilen bitkiler ,

IV. tomurcuklanmayla elde edilen hidralar

üreme şekillerinin hangilerinde oluşan yavrular arasında normal olarak kalıtsal çeşitlilik gözlenmez?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV

D) II ve III E) III ve IV

77. **Mayoz bölünmede kalıtsal çeşitliliği;**

I. homolog kromozom ayrılması,

II. crossing over gerçekleşmesi,

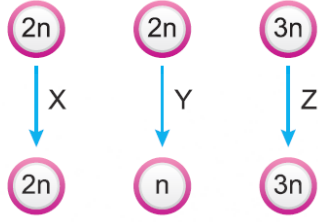
III. iğ ipliklerinin oluşması

olaylarından hangileri sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

78. Aşağıda üç farklı hücrenin bölünmesi sonucu oluşan hücrelerin kromozom durumları gösterilmiştir.



X, Y, Z hücre bölünmeleri ile ilgili;

- I. X kalıtsal özelliklerin oğul döllere değişmeden aktarılmasını sağlar.
- II. Y hücre bölünmesi sırasında homolog kromozomlar birbirinden ayrılır.
- III. Z hücre bölünmesi insanın vücut hücresinde gerçekleşir.

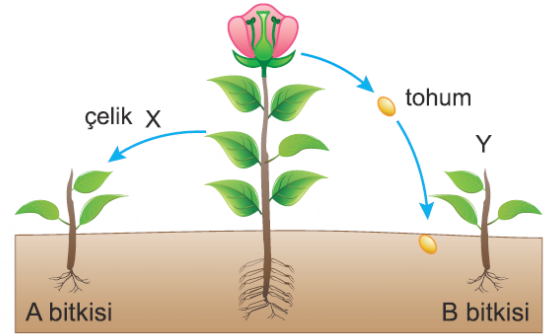
açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

79. **Mitoz bölünme ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

- A) Canlıların tamamında büyüme ve gelişmeyi sağlar.
- B) Çok hücreli canlıların bazılarında üremeyi sağlar.
- C) Bakteri hücresinde mitoz bölünme gerçekleşmez.
- D) Bazı canlılarda gamet oluşumunu sağlar.
- E) Evrimsel sürece katkı sağlamaz.

80. Aşağıdaki şekilde çiçekli bir bitkide gerçekleşebilen X ve Y üreme şekilleri gösterilmiştir.



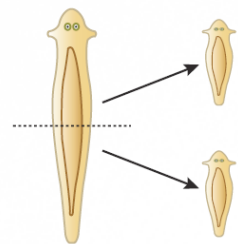
Buna göre;

- I. A bitkisinin oluşturduğu tohumlar ana bitkiyle aynı kalıtsal özelliğe sahiptir.
- II. B bitkisinin oluşumu sırasında tohumun çimlenmesi mitoz bölünme ile gerçekleşir.
- III. A ve B bitkilerinin yaprak hücrelerinin kalıtsal özellikleri aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

81. Yandaki şekilde planaryanın rejenerasyonla üremesi gösterilmiştir.



Bu süreçte;

- I. mayoz,
- II. mitoz,
- III. döllenme

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

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

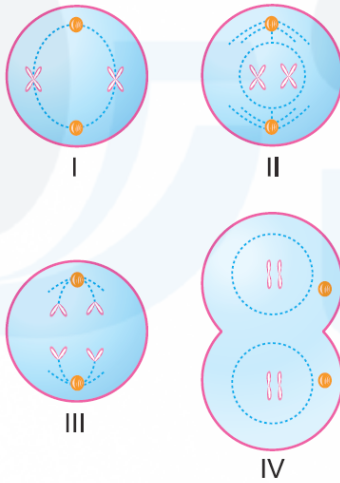
82. **Mayoz bölünme ile gamet oluşumu sırasında 12 tetrat oluşturan bir hayvan türü için;**

- I. Deri epitelinin yenilenmesi sırasında 24 kardeş kromatit birbirinden ayrılır.
- II. Karaciğer hücresinde 22 otozom kromozomu bulunur.
- III. Yumurta hücresinde 12 kromozom bulunur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

83. $n = 2$ kromozomlu bir hücrenin mitoz bölünmesine ait bazı evreler aşağıdaki gibidir.



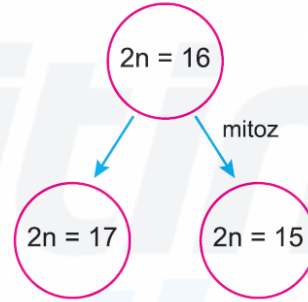
Buna göre, numaralandırılan evrelerin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III - IV B) II - I - III - IV
C) III - IV - I - II D) III - II - I - IV
E) IV - III - I - II

84. **Bal arılarında mitoz bölünme aşağıdaki olaylardan hangisini sağlamaz?**

- A) Erkek arıda sperm oluşumu
- B) Kraliçe arıda yumurta oluşumu
- C) Arı larvalarında işçi arının oluşumu
- D) Yumurta hücresinden erkek arı oluşumu
- E) Arı larvalarından kraliçe arının oluşumu

85. $2n = 16$ kromozomlu bir hücrenin mitoz bölünmesi sonucu oluşan hücrelerin kromozom durumları aşağıdaki gibidir.



Buna göre mitoz sonucu oluşan hücrelerin kromozom sayılarındaki değişime;

- I. interfaz evresinde DNA replikasyonu sırasında DNA baz diziliminde hata meydana gelmesi,
- II. anafaz evresinde kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılamaması,
- III. telofaz evresinde çekirdek zarının oluşmaması

durumlarından hangileri neden olabilir?

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

86. Bitkilerde aşağıdaki yapılardan hangisi vejetatif üremeyi sağlamaz?

- A) Yaprak
- B) Sürünücü gövde
- C) Yumru gövde
- D) Tohum
- E) Rizom

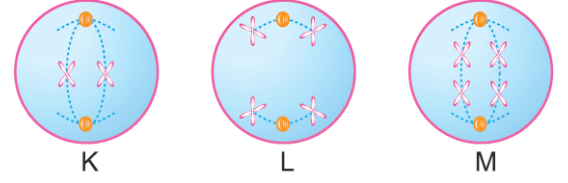
87. Çeşitli canlılarda gerçekleşebilen;

- I. $n \rightarrow n$
- II. $2n \rightarrow n$
- III. $2n \rightarrow 2n$
- IV. $3n \rightarrow 3n$

hücre bölünmelerinden hangileri mitoz hangileri mayoz bölünmeye aittir?

	Mitoz	Mayoz
A)	Yalnız I	II, III ve IV
B)	I ve II	III ve IV
C)	II ve III	I ve IV
D)	II, III ve IV	Yalnız I
E)	I, III ve IV	Yalnız II

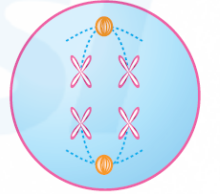
88. $2n = 4$ kromozomlu bir hücrenin mayoz bölünmesine ait bazı evreler aşağıdaki gibidir.



Buna göre K, L ve M evreleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	K	L	M
A)	Metafaz II	Anafaz I	Metafaz I
B)	Metafaz I	Anafaz II	Metafaz II
C)	Anafaz II	Metafaz I	Anafaz I
D)	Anafaz I	Metafaz II	Anafaz II
E)	Metafaz II	Anafaz II	Metafaz I

89. $2n = 4$ kromozomlu bir hücrenin mayozuna ait X evresi yandaki gibidir.



X evresinde gerçekleşen olaylar ile ilgili;

- I. İğ iplikleri kutuplara doğru çekilir.
- II. Homolog kromozomlar birbirinden ayrılır.
- III. Sentromer ayrılması gerçekleşir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

90. $2n = 46$ kromozomlu bir hücre art arda iki mitoz bölünme geçiriyor.

Buna göre bölünme sonucunda oluşan hücre sayısı ve oluşan her bir hücrenin kromozom sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Hücre sayısı	Kromozom sayısı
A)	2	23
B)	4	46
C)	4	23
D)	8	46
E)	8	23

91. **Canlılarda görülen eşeysiz üreme çeşitleri ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Bakteri → Bölünme
 B) Deniz yıldızı → Rejenerasyon
 C) Kara yosunu → Spor
 D) Hidra → Tomurcuklanma
 E) Cam güzeli bitkisi → Rejenerasyon

92. Bir toprak solucanından rejenerasyonla iki yeni birey oluşmuştur.

Oluşan bu iki birey için;

- I. vücut hücrelerinin DNA nükleotid dizilimleri,
 II. gamet hücrelerinin kromozom sayıları,
 III. vücut hücrelerinin sitoplazma miktarları,
 IV. gamet hücrelerinin gen çeşitleri

özelliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

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

93. **Hayvanların eşeyli üremesinde;**

- I. döllenme,
 II. gamet oluşumu,
 III. büyüme ve gelişme

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
 D) II - III - I E) III - II - I

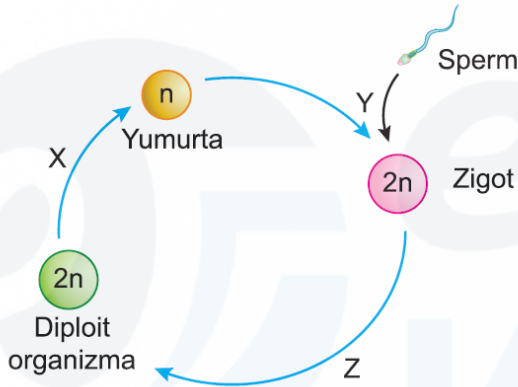
94. **Paramezyumun konjugasyonunda gerçekleşen;**

- I. mayoz,
- II. mitoz,
- III. döllenme

olaylarından hangileri paramezyumun bölünerek üremesinde de gerçekleşir?

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

95. Aşağıdaki şemada eşeyli üreme gösterilmiştir.



Buna göre;

- I. X olayı haploit, Y olayı diploit hücrelerin oluşmasını sağlar.
- II. Z olayı büyüme ve gelişmeyi sağlar.
- III. X olayında homolog kromozomlar birbirinden ayrılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

96. **Eşeyli ve eşeysiz üreme için;**

- I. Tür içi kromozom sayısı sabit tutulur.
- II. Üreme sonucu oluşan bireylerin değişen çevre koşullarına adaptasyon yeteneği yüksektir.
- III. Evrimsel sürece katkı sağlar.

ifadelerinden hangileri ortaktır?

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

97. **Mayoz bölünme geçirebilen bir hücre ile ilgili;**

- I. Diploit kromozomludur.
- II. Homolog kromozomlar bir arada bulunur.
- III. Vücut hücresidir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

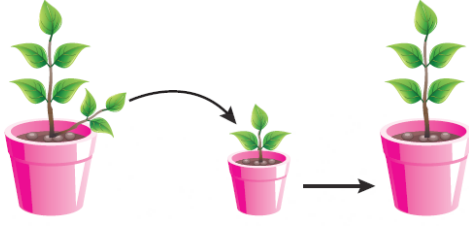
98. **Eşeysiz üremenin eşeyli üremeye üstünlüğü;**

- I. kısa zamanda çok sayıda birey oluşturma,
- II. değişen ortam koşullarına uyum yeteneği yüksek canlılar oluşturma,
- III. tür içi genetik varyasyonu artırma

özelliklerinden hangisine sahip olması açıklanabilir?

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

99. Aşağıdaki şekilde kopan bir bitki dalından yeni bir bitkinin oluşumu gösterilmiştir.



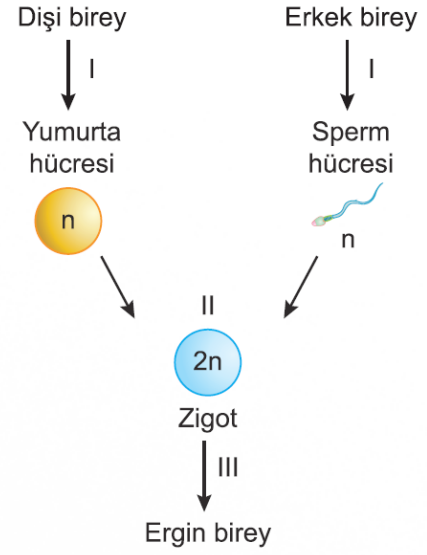
Bu süreçte;

- I. mitoz,
II. dokulaşma,
III. mayoz

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

100. Eşeyli üremenin genel mekanizması aşağıdaki gibidir.



Buna göre I, II, III numaralı olaylar ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	Mayoz	Döllenme	Mitoz
B)	Mayoz	Mitoz	Döllenme
C)	Mitoz	Döllenme	Mayoz
D)	Döllenme	Mayoz	Mitoz
E)	Mayoz	Döllenme	Mayoz