

1. Pak Budi merupakan seorang petani bayam. Ia ingin meningkatkan produksi bayamnya untuk memenuhi pasokan bayam daerahnya. Dalam upayanya meningkatkan produksi bayam tersebut, Pak Budi melakukan penanaman bayam dengan beberapa jenis media untuk mengetahui jenis media yang terbaik untuk tanaman bayam.

- Lahan I , tanah + kompos
- Lahan II, pasir +kompos
- Lahan III, tanah + pupuk kandang

Ternyata lahan III menghasilkan panen bayam lebih banyak dibandingkan lahan I dan lahan II.

Dalam metode ilmiah, banyaknya panen bayam merupakan

- A. variabel terikat
- B. variabel bebas
- C. hipotesis
- D. observasi
- E. rumusan masalah

2. Perhatikan bagan proses pembuatan yoghurt di bawah ini ! (*)



Penambahan starter yoghurt pada langkah ke 4 adalah menambahkan *Lactobacillus bulgaricus* yang berperan untuk

- A. menguraikan laktosa sehingga menambah aroma dan citarasa
- B. menguraikan maltosa menjadi glukosa dan CO₂
- C. menguraikan laktosa menjadi asam laktat dan memberi aroma
- D. menguraikan maltosa menjadi asam laktat dan memberi aroma
- E. menguraikan maltosa menjadi glukosa dan memberi citarasa

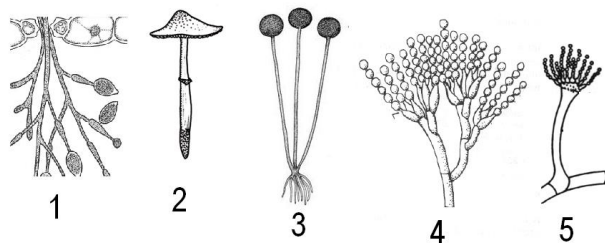
3. Perhatikan tabel berikut ini berkaitan dengan virus dan penyakit berikut !

NO	Nama virus	Penjelasan tentang Penyakit
1	HIV	menyerang sistem kekebalan tubuh, yang mana adalah pertahanan tubuh terhadap penyakit. Jika sistem kekebalan tubuh seseorang telah dirusak oleh virus, maka akan mengembangkan AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome).
2	Ebola	adalah penyebab dari penyakit demam dan perdarahan yang menular. Seringkali mematikan dan menular pada manusia serta hewan primata (seperti simpanse).
3	Adenovirus	dapat menyebabkan gastroenteritis, yaitu peradangan pada lambung, usus besar dan kecil. Gejala dari gastroenteritis dapat berupa diare, demam, muntah, kram perut dan sakit kepala. Infeksi menyebabkan infeksi saluran kencing (ISK).
4	Hepatitis B	adalah penyebab dari penyakit demam dan perdarahan yang menular. Seringkali mematikan dan menular pada manusia serta hewan primata (seperti simpanse).
5	Influenza	adalah salah satu penyakit yang sangat mudah menular. Virus hepatitis B (HBV) ditularkan dari satu orang ke orang lainnya melalui darah, air mani, atau cairan tubuh lainnya yang terkontaminasi virus. Orang yang memiliki sistem kekebalan tubuh lemah berisiko tinggi terinfeksi penyakit ini.

Berdasarkan tabel tersebut manakah yang bersesuaian...

- A. 1 – 2 – 3
- B. 1 – 2 – 4
- C. 1 – 3 – 5
- D. 2 – 3 – 4
- E. 3 – 4 – 5

4. Perhatikan gambar berikut ini!



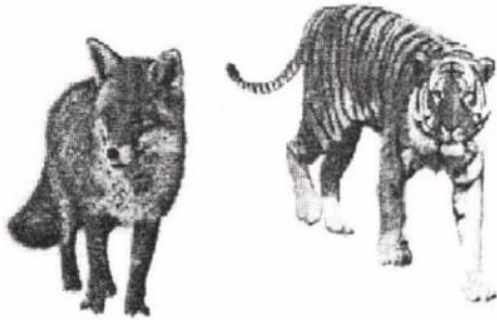
Jenis fungi yang digolongkan sebagai Zygomycota dan Ascomycota secara berturut-turut fungi yang bernomor

- A. 1 dan 3
- B. 2 dan 5
- C. 2 dan 3

D. 3 dan 4

E. 5 dan 4

5. Perhatikan gambar berikut ini!



Hewan-hewan tersebut memiliki perbedaan dan persamaan ciri baik secara genetik maupun secara fisik-morfologis. Dari perbedaan secara genetik, tingkat perbedaannya adalah tingkat ...

A. kelas

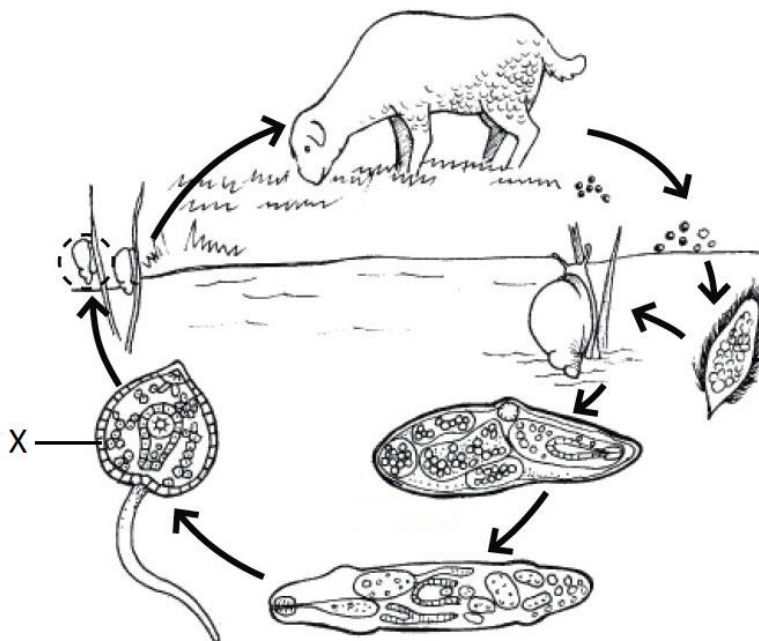
B. varietas

C. populasi

D. gen

E. jenis

6. Perhatikan siklus hidup organisme berikut ini!



Fase X pada siklus cacing *Fasciola hepatica* adalah...

A. sporokista

B. serkaria

C. metaserkaria

D. redia

E. proglotid

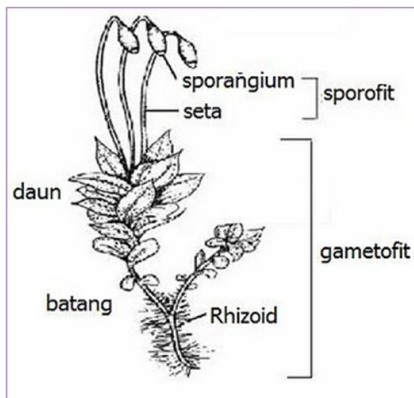
7. Perhatikan gambar tanaman di bawah ini!(*)



Tanaman tersebut berada dalam divisio yang sama karena

- A. habitat di tempat yang lembab, bersifat autotrof, multiseluler
- B. mempunyai akar, batang, daun dan bunga sejati
- C. habitat di tempat yang lembab dan dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias
- D. berkembang biak dengan spora, gametofit lebih dominan dari sporofit
- E. **berkembang biak dengan spora, sporofit lebih dominan dari gametofit**

8. Perhatikan tabel berikut ini.



Dalam klasifikasi, tumbuhan seperti gambar dikelompokkan sebagai

- A. **lumut**
- B. ganggang
- C. likenes
- D. paku
- E. gymnospermae

9. Perhatikan gambar berikut ini.



Zebra dan gnu (sapi afrika) di padang savana.

Interaksi kedua hewan tersebut merupakan interaksi bertipe....

- A. predasi
- B. **kompetisi**
- C. parasitisme
- D. mutualisme
- E. komensalisme

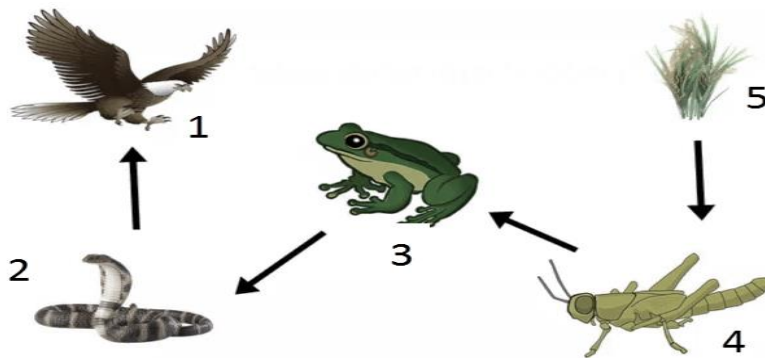
10. Perhatikan gambar berikut ini! (*)



Hewan-hewan tersebut dapat dimasukkan dalam satu takson. Nama takson dan ciri yang sama sebagai dasar pengelompokan hewan tersebut adalah

No.	Takson	Persamaan ciri
A.	aves	memiliki bulu, melahirkan anak
B.	mamalia	memiliki rambut, memiliki kelenjar air susu
C.	reptilia	berkaki empat, berdarah panas
D.	aves	memiliki daun telinga, menyusui anak
E.	vertebrata	memiliki tulang belakang

11. Perhatikan gambar dan informasi berikut ini !



Pencemaran oleh pestisida yang sulit terurai akan terakumulasi oleh sel makhluk hidup.

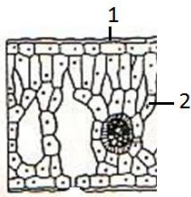
Jumlah terbanyak pestisida terdapat pada rantai makanan nomor

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

12. Dewasa ini digalakkan adanya reboisasi terkait dengan upaya mengatasi gejala peningkatan suhu udara menyeluruh (global warming). Penjelasan yang benar mengenai hal tersebut adalah... (*)

- A. reboisasi berguna untuk mengendalikan siklus air
- B. reboisasi mempertahankan sumber plasma nutfah
- C. tumbuhan mampu menyerap karbondioksida di udara
- D. mengembalikan populasi hewan di hutan
- E. tumbuhan mampu menyimpan cadangan air

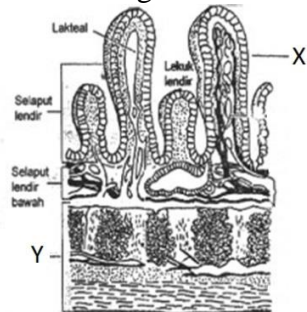
13. Perhatikan gambar berikut ini.



Bagian yang ditunjuk oleh huruf 1) dan 2) berfungsi untuk

- A. 1) fotosintesis, 2) pelindung
- B. 1) pengangkutan zat hara 2) pelindung batang
- C. 1) pelindung , 2) fotosintesis
- D. 1) fotosintesis, 2) pertukaran zat hara
- E. 1) menyimpan cadangan air, 2) fotosintesis

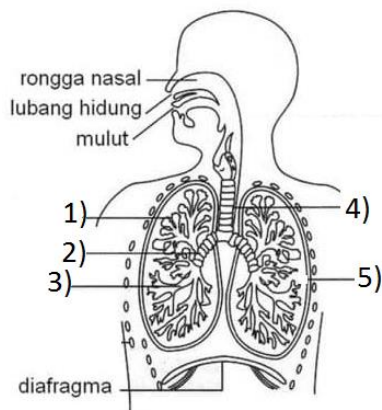
14. Perhatikan gambar berikut ini!



X dan Y secara berturut-turut adalah ...

- A. epitel kubus selapis, otot lurik
- B. epitel kubus berlapis, otot lurik
- C. epitel kolumnar selapis, otot polos
- D. epitel kolumnar berlapis, otot polos
- E. epitel pilih selapis, otot polos

15. Perhatikan gambar berikut ini.

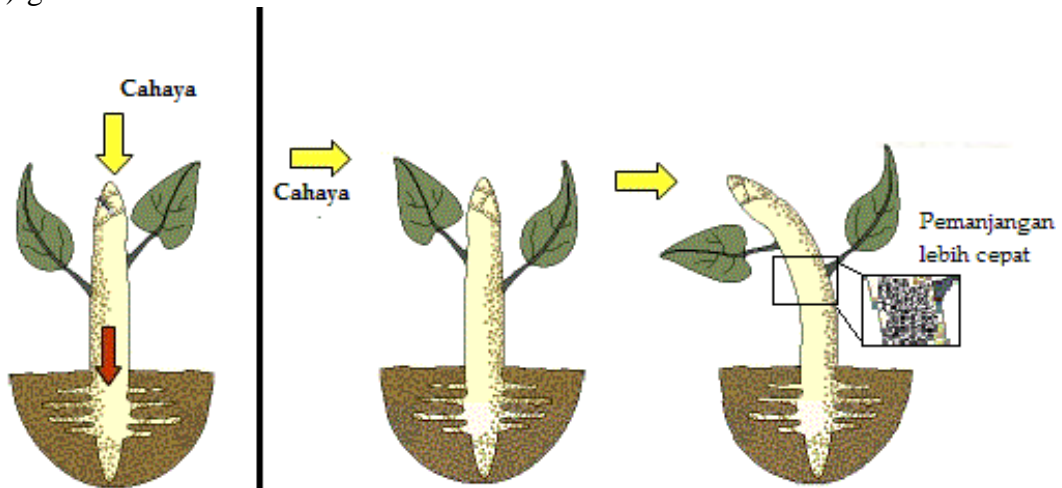


Secara berturutan bagian yang ditunjuk oleh pleura, bronkiolus, dan alveolus adalah

- A. 1-2-3
- B. 1-3-4
- C. 2-3-5
- D. 3-1-4
- E. 5-2-1

16. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam . Fitohormon merupakan faktor dalam yang mempengaruhi tanaman. Beberapa fitohormon tersebut yaitu:

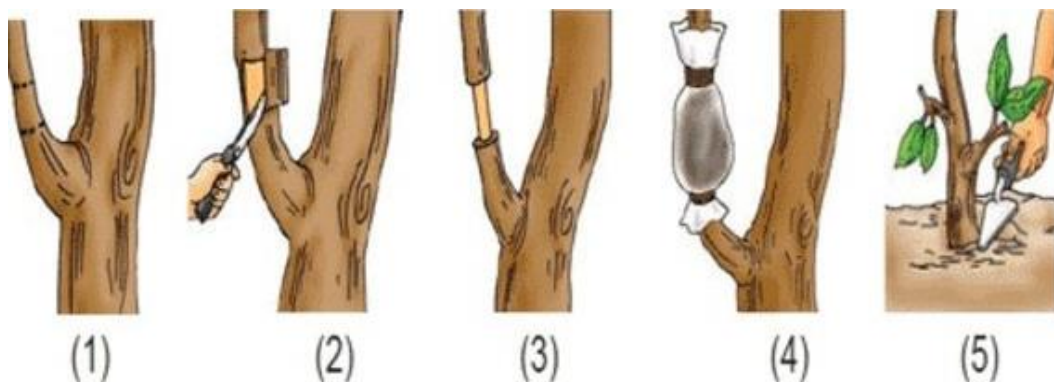
- (1) gas etilen
- (2) asam traumalin
- (3) asam absisat
- (4) auksin
- (5) giberelin



Fitohormon yang bekerja pada percobaan di atas adalah

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4**
- E. 5

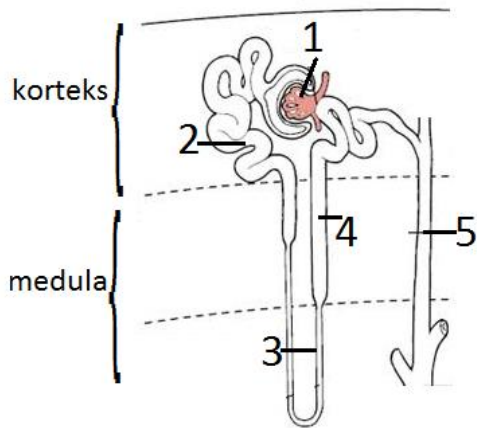
17. Perhatikan langkah mencangkok tanaman berikut ini! (*)



Langkah 1,2,3 bertujuan untuk

- A. merangsang kambium membentuk akar baru pada cabang yang menjadi individu baru
- B. menghilangkan kambium agar parenkim batang berkembang menjadi akar baru**
- C. menghilangkan kulit batang agar tidak ada lairan air dari bawah
- D. membuat cabang dapat dengan mudah dipisahkan dari batang induknya
- E. memacu kambium membentuk kulit batang baru

18. Perhatikan gambar berikut ini!



Seseorang memeriksakan urine di laboratorium di sebuah rumah sakit. Ternyata kadar albumen dalam urinenya melebihi batas normal. Faktor yang menyebabkan adalah terjadinya kerusakan organ pada nomor dan proses

- A. 1-filtrasi
- B. 2- reabsorpsi
- C. 3- filtrasi
- D. 4-reabsorpsi
- E. 5-augmentasi

19. Perhatikan informasi berikut ini! (*)

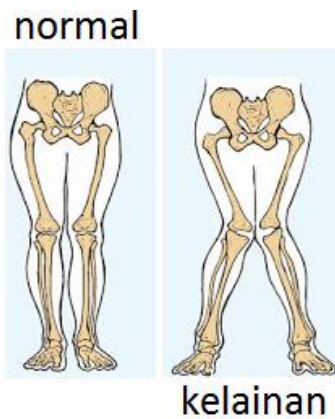


Foto: Lomba lari 10K

Setelah beberapa menit dari saat start, kedua pelari akan mengalami ...

- A. peningkatan kapasitas vital paru-paru untuk menyediakan kebutuhan oksigen
- B. peningkatan volume tidal paru-paru untuk mempercepat pernapasan
- C. peningkatan frekuensi pernapasan untuk mempercepat difusi oksigen
- D. berkeringat karena tubuh kekurangan oksigen
- E. pelambatan frekuensi pernapasan karena kelelahan

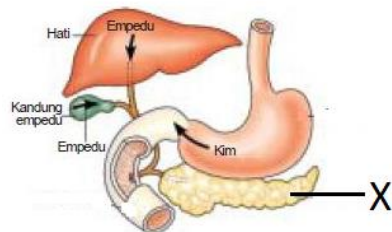
20. Perhatikan gambar berikut ini



Gambar tersebut menunjukkan terjadinya penyakit pada seorang yang mengalami gangguan sistem gerak, yaitu...

- A. lordosis
- B. kifosis
- C. artritis
- D. osteoposoris
- E. rakhitis

21. Perhatikan gambar berikut ini: (*)



Berkaitan dengan gambar tersebut, ada seorang pasien yang mengeluhkan kondisi tubuhnya:

- 1) sering buang air kecil
- 2) berat badan turun drastis
- 3) rasa haus berlebihan
- 4) lukanya sulit sembuh
- 5) mudah lelah
- 6) penglihatan kabur
- 7) mudah mengantuk

Gejala yang dialami oleh pasien tersebut disebabkan karena kerusakan di organ X. Penyakit yang diderita pasien tersebut adalah

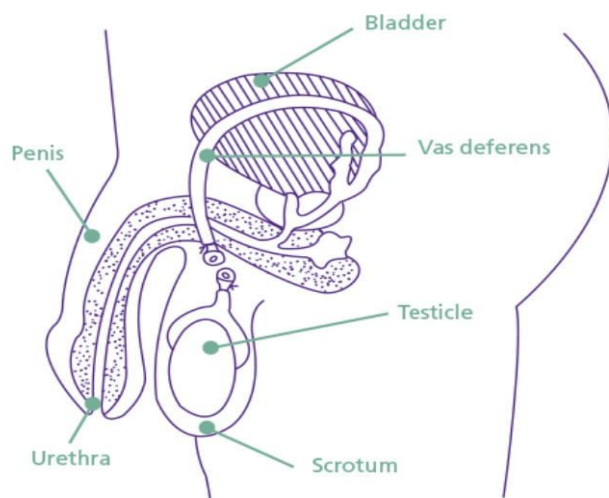
- A. albuminuria
- B. nefritis
- C. batu ginjal
- D. gastritis
- E. diabetes melitus

22. Ibu hamil yang menggunakan ekstrasasi selama kehamilan dapat membahayakan kesehatan janin. Hal tersebut disampaikan para peneliti berdasarkan hasil sebuah penelitian yang melibatkan 96 wanita Inggris yang memiliki riwayat menggunakan ekstasi sebelum dan selama kehamilan sebagai peserta penelitian. (*)

Pertumbuhan bayi, kontrol motoriknya, dan perkembangan otaknya dinilai saat lahir dan ketika bayi berusia 4 bulan. Bayi yang lahir dari ibu yang menggunakan ekstasi selama kehamilan memiliki kontrol motorik serta koordinasi pada tangan dan mata lebih buruk jika dibandingkan bayi yang dilahirkan oleh ibu yang tidak mengonsumsi obat terlarang. (Sumber: *www.health.detik.com* pada tanggal 29 Februari 2012 diakses pada tanggal 1 Agustus 2017 pukul 16.15)

Berdasarkan artikel di atas, perkembangan motorik bayi terhambat karena

- A. disfungsi sistem saraf tepi
 - B. pertumbuhan sel saraf penyusun otak terhambat
 - C. jumlah sel saraf berkurang
 - D. cedera pada sumsum tulang belakang
 - E. gangguan penyaluran impuls pada saraf simpatik
23. Perhatikan gambar berikut ini.



Seorang laki-laki memutuskan menggunakan cara KB dengan metode seperti terlihat di gambar.

Prinsip dari cara ber-KB tersebut adalah

- A. mencegah pembentukan sel sperma
- B. mencegah pematang sel sperma
- C. mencegah fertilisasi ovum oleh sel sperma
- D. menyebabkan terjadinya impotensi
- E. menurunkan libido laki-laki

24. Perhatikan gambar.



Alasan yang tepat mengenai pentingnya hal tersebut adalah

- A. daya tahan anak terbangun oleh rangsangan vaksin
- B. antibodi anak dapat berkembang dengan asi
- C. vaksin bisa menyembuhkan penyakit
- D. daya tahan tubuh anak terbangun secara alami
- E. imunisasi meningkatkan kecerdasan anak

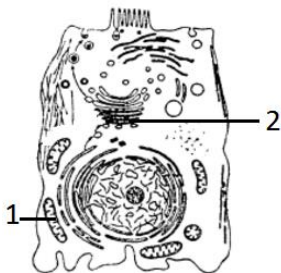
25. Berikut ini beberapa keterangan tentang asam nukleat yang terdapat dalam sel.

- 1) rantai polinukleotida
- 2) rantai tunggal
- 3) mengandung timin
- 4) mengandung urasil
- 5) kadarnya tetap
- 6) teradapat dalam nukleus

Keterangan yang merupakan ciri DNA adalah ...

- A. 1-2-3-5
- B. 1-2-4-6
- C. 1-3-5-6
- D. 2-3-4-5
- E. 2-3-5-6

26. Perhatikan gambar berikut ini.



Secara berturut-turut organel nomor 1 dan nomor 2 berfungsi untuk

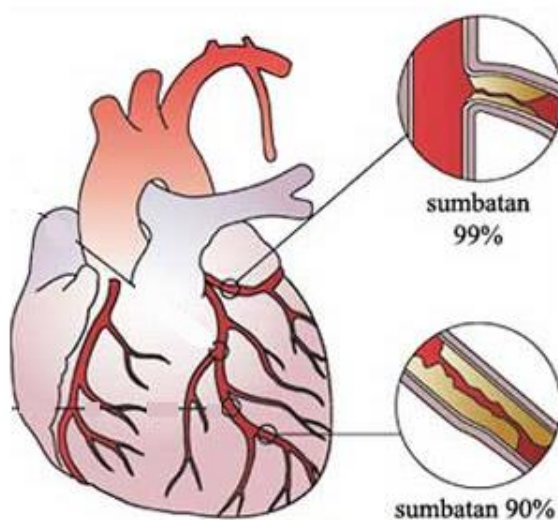
- A. sintesis protein, metabolisme sel
- B. ekskresi sel, metabolisme sel
- C. ekskresi sel, sintesis protein
- D. tempat respirasi, tempat pembentuk DNA
- E. tempat respirasi, tempat zat organik

27. Biji kacang panjang ditanam di tiga media tumbuh yang berbeda, yaitu tanah berpasir, tanah merah, dan tanah humus. Pertumbuhan tinggi tanaman diukur setiap minggu. Rerata pertumbuhan tinggi tanaman dicantumkan pada tabel berikut. (*)

Media Tumbuh	Rerata kecepatan Pertumbuhan pada Pekan ke... (cm)					
	1	2	3	4	5	6
Tanah berpasir	3	8	13	19	24	33
Tanah merah	5	9	15	20	27	39
Tanah humus	8	12	19	25	38	47

Berdasarkan data, dapat disimpulkan bahwa

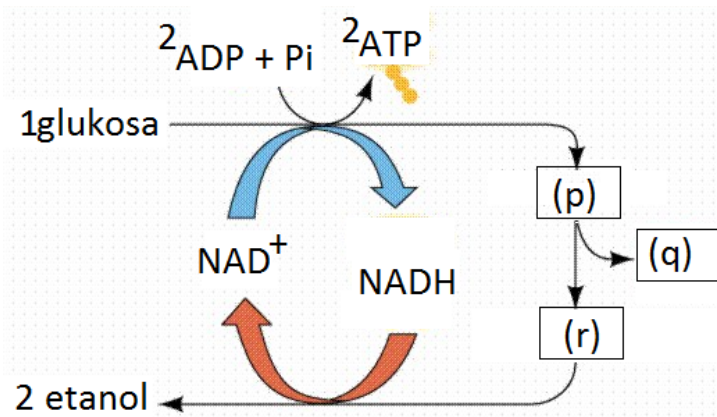
- A. tanah berpasir tidak dapat menunjang pertumbuhan akar tanaman sehingga pertumbuhan lambat
 - B. tanah merah adalah media pertumbuhan yang paling baik bagi tanaman
 - C. tanah berpasir kurang mengandung nutrisi pertumbuhan sehingga pertumbuhan lebih lambat
 - D. tanah humus mengandung nutrisi dari hasil pembusukan daun-daun sehingga menunjang pertumbuhan
 - E. tanah merah terlalu padat sehingga tidak dapat mengikat air untuk pertumbuhan
28. Perhatikan gambar berikut!



Salah satu penyebab terjadinya gejala seperti pada gambar adalah ...

- A. kadar HDL melebihi normal
- B. kadar HDL kurang dari normal
- C. pertumbuhan katub jantung tidak sempurna
- D. pasien mengalami kekurangan protein
- E. pasien mengalami kekurangan trombosit

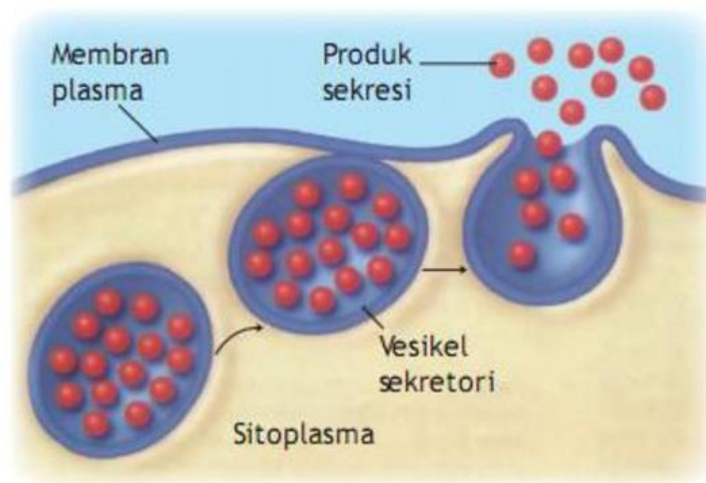
29. Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar di atas menunjukkan salah satu proses yang terjadi dalam respirasi sel. Secara berturut-turut zat yang ditunjuk oleh angka romawi p, q, dan r adalah senyawa ...

- A. 2 asam piruvat, 2 CO₂, 2 asetaldehida
- B. 2 CO₂, 2 asam piruvat, 2 asetaldehida
- C. 2 CO₂, 2 asam piruvat, 2 FADH
- D. 2 asetaldehida, 2 CO₂, 2 asam laktat
- E. 2 asam laktat, 2 CO₂, 2 asetaldehida

30. Perhatikan gambar



Proses yang terjadi pada sel di atas merupakan peristiwa transportasi zat

Berdasarkan gambar tersebut, proses yang sedang berlangsung adalah

- A. imbibisi
- B. eksositosis
- C. endositosis
- D. osmosis
- E. difusi

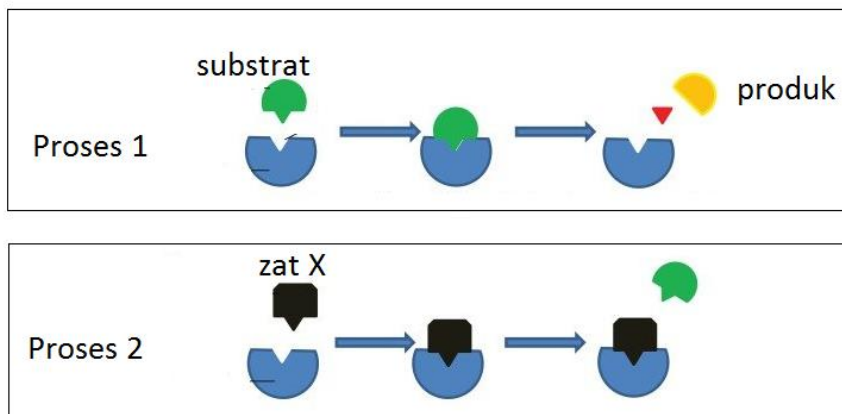
31. Perhatikan gambar siklus sel.



Proses pembentukan DNA baru dengan cara mereplikasi DNA yang lama terjadi pada fase

- A. fase M
- B. fase G1
- C. fase G2
- D. fase S
- E. profase

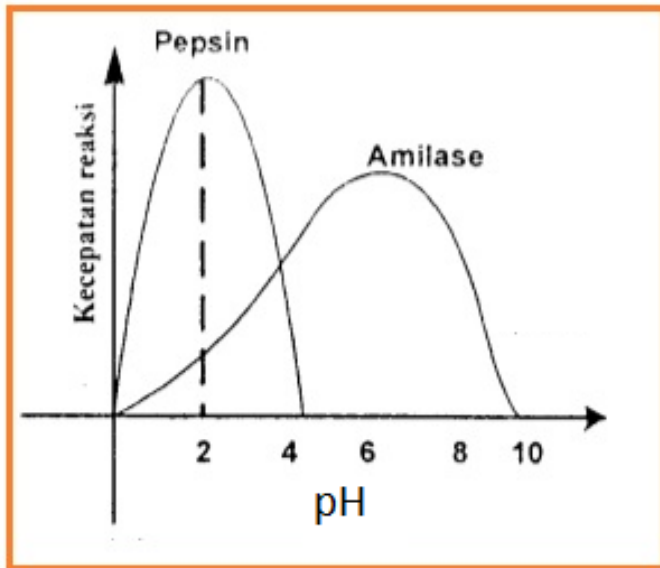
32. Perhatikan gambar berikut ini.



Berdasarkan gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa reaksi enzim adalah ...

- A. inhibitor kompetitif menghambat fungsi enzim
- B. inhibitor non kompetitif menghambat fungsi enzim
- C. mekanisme gembok-kunci dipengaruhi oleh kadar substrat
- D. mekanisme penurunan energi aktivasi, reaksi dipercepat dengan substrat
- E. mekanisme penurunan energi aktivasi dengan adanya zat X

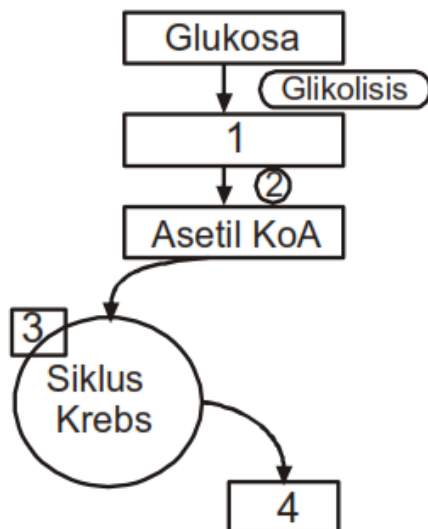
33. Perhatikan grafik berikut ini!



Berdasarkan grafik tersebut, kesimpulan yang tepat tentang enzim adalah

- A. enzim bekerja dengan mekanisme gembok dan kunci
- B. enzim memerlukan kisaran pH dan suhu tertentu
- C. enzim bersifat spesifik, memerlukan kisaran pH tertentu
- D. enzim terdiri atas komponen apoenzim dan koenzim
- E. enzim bersifat spesifik, menurunkan energi aktivasi

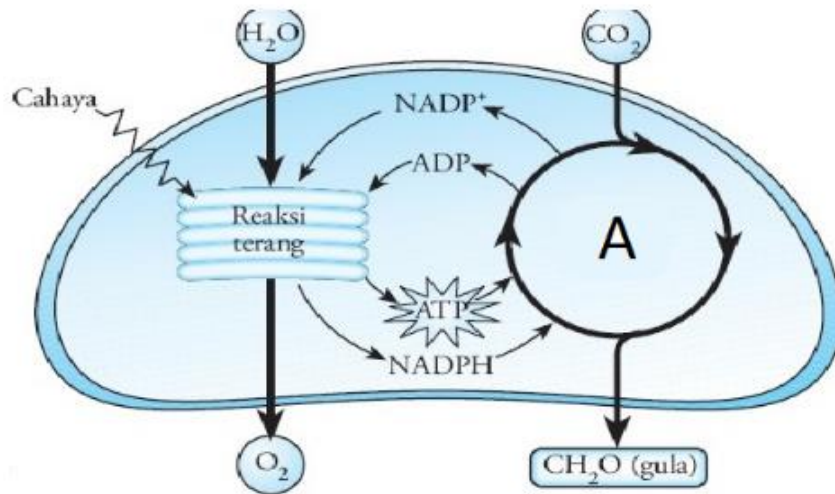
34. Perhatikan bagan berikut ini,.



Secara berturut-turut 1-2-3-4 adalah ...

- A. respirasi, siklus Calvin, siklus Krebs, CO₂
- B. ADP, glikolisis, CO₂, rantai transpor elektron
- C. asam piruvat, fermentasi, rantai transpor elektron
- D. respirasi, ADP, fermentasi, fosforilasi oksidatif
- E. asam piruvat, CO₂, oksaloasetat, NADH

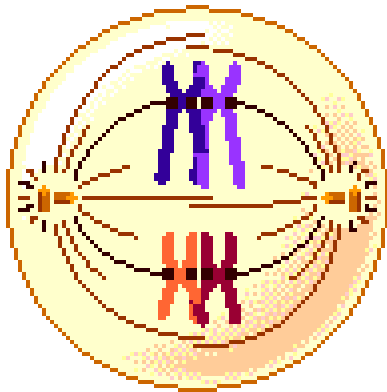
35. Perhatikan gambar



Urutan proses yang terjadi pada siklus A adalah

- A. reduksi, fotolisis, regenerasi
- B. fiksasi karbon, fotolisis, sintesis gula
- C. sintesis gula, fotolisis, reduksi
- D. fiksasi karbon, reduksi, regenerasi**
- E. fiksasi karbon, reduksi, fotolisis

36. Perhatikan gambar berikut ini.



Berdasarkan ciri pembelahan yang tampak seperti dalam gambar, sel sedang memasuki fase pembelahan...

- A. profase mitosis
- B. profase meiosis pertama
- C. metafase meiosis pertama**
- D. anafase meiosis kedua
- E. telofase mitosis

37. Perhatikan gambar percobaan berikut ini.



Setelah beberapa saat hal yang akan terjadi dalam percobaan transportasi melalui membran seperti yang ditunjukkan oleh gambar adalah ...

- A. terjadi osmosis, cairan sel hipertonic terhadap cairan gula
- B. terjadi difusi, cairan sel hipertonic terhadap cairan gula
- C. terjadi difusi terfasilitasi, cairan sel hipotonis terhadap cairan gula
- D. terjadi difusi, cairan sel hipotonis terhadap cairan gula
- E. terjadi osmosis, cairan sel hipotonis terhadap cairan gula

38. Perhatikan grafik fungsi enzim berikut ini.

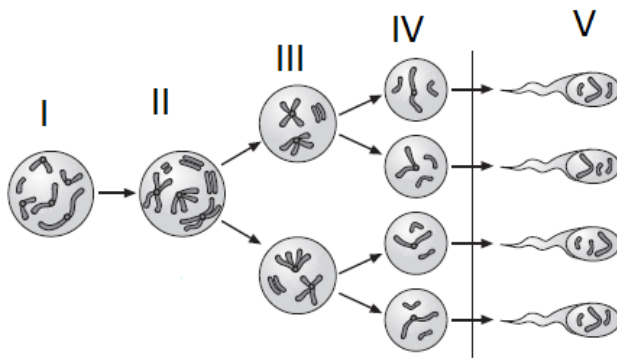
Perlakuan	Hati + H ₂ O ₂		Bawang Putih + H ₂ O ₂	
	Gelembung udara	Nyala api	Gelembung	Keterangan
Netral	+ ++	10 menit	++	1 menit
Es batu	+	-	-	-
Air panas	-	-	-	-
Jeruk mipsis	-	-	-	-
Air kapur	+	-	-	-

Keterangan: +++ = banyak
 ++ = sedang
 + = sedikit
 - = tidak ada

Tabel tersebut menyatakan bahwa

- A. enzim dipengaruhi oleh faktor pH dan suhu
- B. semakin tinggi tingkat keasaman enzim dapat bekerja lebih cepat
- C. peningkatan suhu berpengaruh pada keasaman media
- D. enzim dapat berfungsi pada suasana basa
- E. enzim merupakan senyawa protein

39. Perhatikan gambar berikut ini.



Proses yang sedang terjadi, dan fase X pada gambar di atas adalah

- A. spermatogenesis, I merupakan spermatosit primer
- B. spermatogenesis, II spermatogonium
- C. oogenesis, III merupakan polosit primer
- D. Spermatogenesis, IV spermatida**
- E. oogenesis, V merupakan sperma

40. Sepasang suami istri memiliki seorang anak perempuan yang mengidap sindrom Jacobs Secara genetis anak tersebut mengalami ketidaknormalan jumlah kromosom. Formula kromosom dari anak tersebut adalah

- A. 47 A + XY
- B. 46 A + XYY**
- C. 45 A + X0
- D. 44 A + X0
- E. 23 AA + XYY

41. Individu memiliki genotip AA **Bb Cc** DD. Gen B dan gen C terletak pada lokus yang jaraknya sangat dekat sehingga mengalami tautan sempurna. Ketika membentuk gamet, individu tersebut menghasilkan gamet ... macam.

- A. 2**
- B. 4
- C. 8
- D. 16
- E. 32

42. Dari persilangan testcross dihasilkan keturunan lalat buah dengan fenotip sebagai berikut.

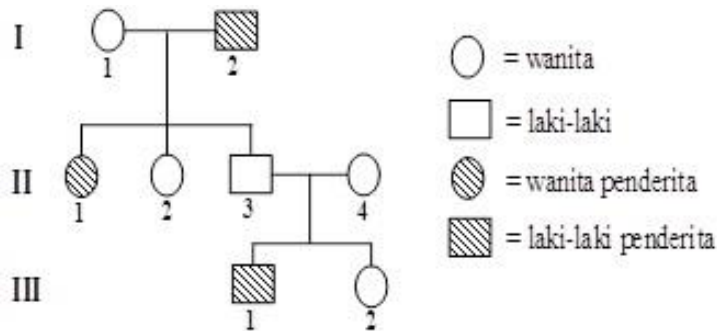
- *sayap lurus, tubuh hitam* 440 ekor
- *Sayap keriting, tubuh hitam* 110 ekor
- *sayap keriting, tubuh albino* 360 ekor
- *sayap lurus, tubuh albino* 90 ekor

Nilai pindah silang dalam populasi lalat buah adalah ... %

- A. 20**
- B. 25
- C. 30
- D. 35
- E. 40

43. Seorang perempuan pembawa gen albino, menikah dengan laki-laki albino. Peluang lahir perempuan dan menderita albino adalah ...%
- A. 15
 B. 20
 C. 25
 D. 30
 E. 50

44. Perhatikan bagan berikut ini.

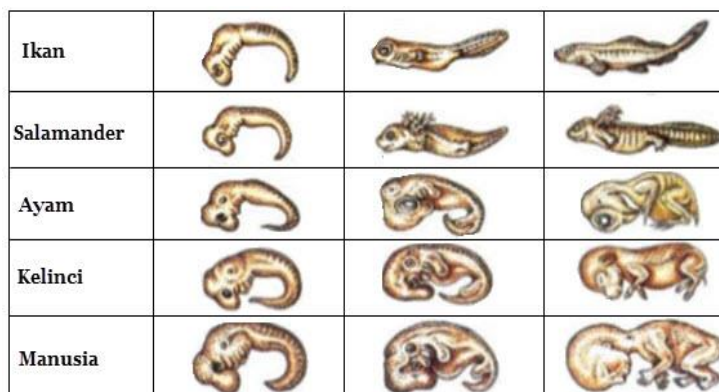


(Bagan penurunan sifat butawarna)

Genotip individu generasi I nomor 1, dan generasi II nomor 3 dan nomor 4 adalah...

- A. $X^B X^B$, $X^b Y$, dan $X^B X^B$
 B. $X^b X^b$, $X^B Y$, dan $X^B X^B$
 C. $X^b X^b$, $X^b Y$, dan $X^B X^B$
 D. $X^B X^b$, $X^B Y$, dan $X^B X^b$
 E. $X^B X^B$, $X^B Y$, dan $X^B X^b$

45. Perhatikan gambar berikut ini!



Kesimpulan yang dapat diambil mengenai evolusi makhluk hidup adalah

- A. adanya isolasi reproduksi antar populasi simpatrik
 B. setiap makhluk hidup akan menyesuaikan diri dengan lingkungan
 C. terjadi seleksi alam terhadap embrio makhluk hidup
 D. setiap populasi memiliki kecenderungan berkembangbiak
 E. embriogeni merupakan ringkasan proses evolusi makhluk hidup

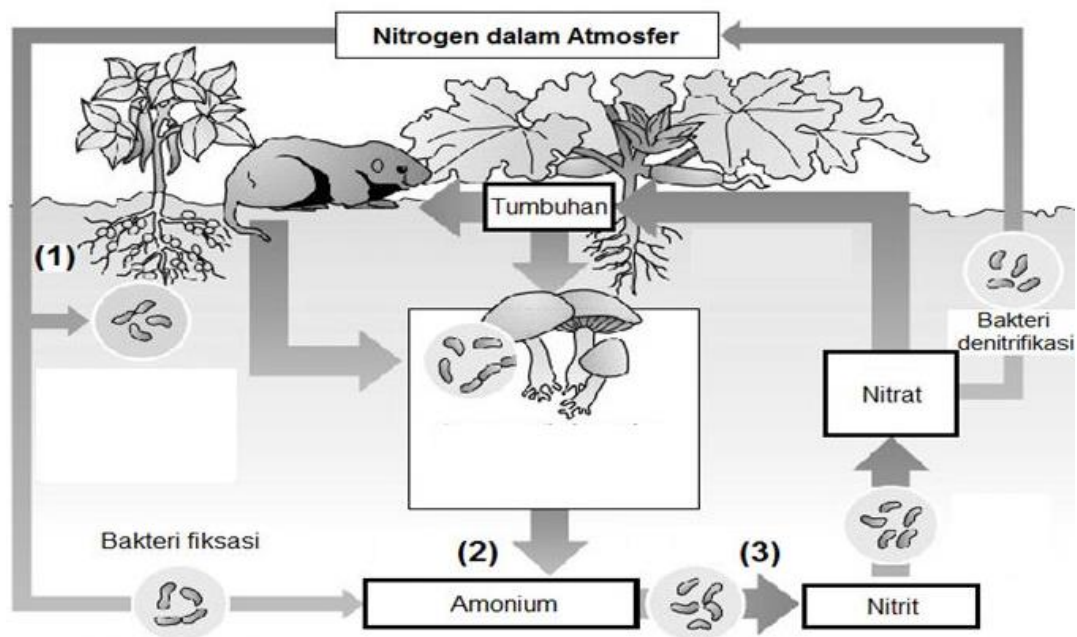
46. Perhatikan informasi berikut ini!

Biston betularia adalah sejenis spesies ngengat. Seperti kebanyakan ngengat, spesies ini merupakan hewan nokturnal. Sebelum terjadinya revolusi industri, *Biston betularia* putih populasinya lebih banyak daripada *Biston betularia* hitam. Setelah terjadinya revolusi industri, jumlah ngengat *Biston betularia* putih lebih sedikit daripada ngengat *Biston betularia* hitam karena warna putihnya yang terang membuat mangsanya bisa melihat dengan jelas. (sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Biston_betularia)

Kejadian perkembangan populasi ngengat *Biston betularia* tersebut menunjukkan.....

- A. teori evolusi menurut J.B. Lamarck yaitu adanya perkembangan organ
- B. kesesuaian dengan teori Hardy-Weinberg mengenai frekuensi gen populasi
- C. teori evolusi menurut Charles Darwin yaitu adanya seleksi alam
- D. teori evolusi menurut Charles Darwin yaitu adanya evolusi radiatif
- E. kesesuaian dengan hasil percobaan August Weismann tentang sifat keturunan

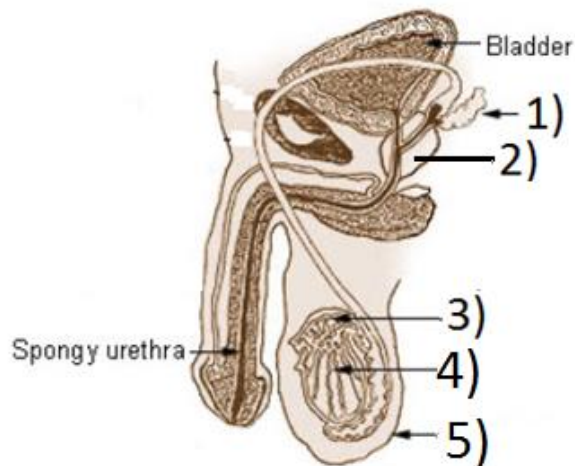
47. Perhatikan daur biogeokimia berikut ini.



Agar terjadi keseimbangan ekosistem terkait dengan daur nitrogen diperlukan adanya interaksi antar komponen ekosistem biotik dan abiotik. Berdasarkan gambar tersebut. Pada tahap (1), (2), dan (3) proses yang diperankan oleh mikroorganisme secara berturut-turut adalah ...

- A. dekomposisi, amonifikasi, nitrifikasi
- B. dekomposisi, nitrifikasi, denitrifikasi
- C. fiksasi, nitrifikasi, denitrifikasi
- D. nitrifikasi, amonifikasi, dekomposisi
- E. fiksasi, amonifikasi, nitrifikasi

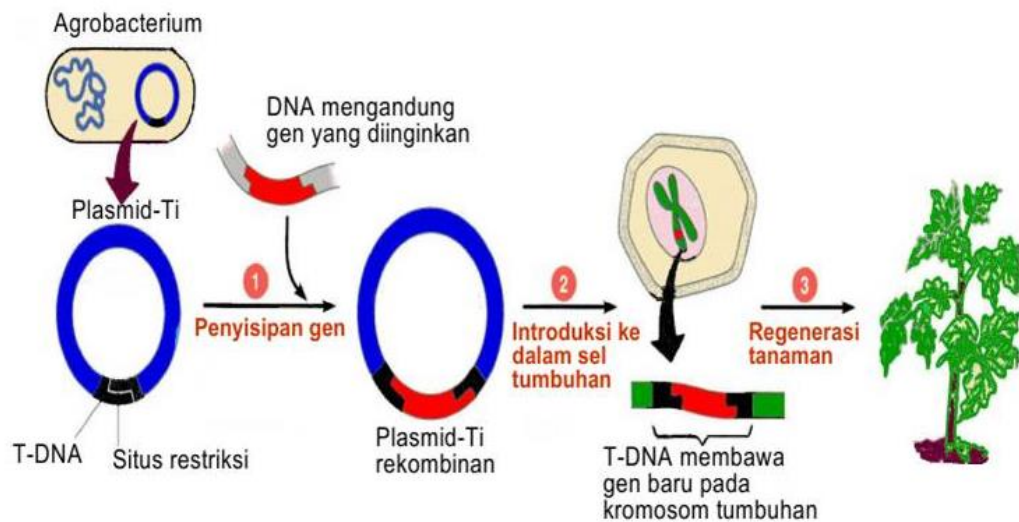
48. Perhatikan gambar berikut ini.



Organ sek yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan sel sperma adalah

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

49. Perhatikan gambar berikut!(*)



Produk bioteknologi dari proses yang digambarkan adalah ...

- A. hormon insulin
- B. vaksin
- C. antibodi monoklonal
- D. interferon
- E. organisme transgenik

50. Perhatikan bagan persilangan berikut ini!

P	fenotipe :	hitam	×	kuning
	genotipe:	HHkk	↓	hhKK
	gamet :	Hk		hK
F ₁	fenotipe :	HhKk		
	genotipe:	hitam		
F ₁ × F ₁	genotipe:	HhKk	×	HhKk
	gamet :	Hk, hK, Hk, hk		Hk, hK, Hk, hk

F ₂ :	♀ \ ♂	HK	Hk	hK	hk
	HK	HHKK (hitam)	HHKk (hitam)	HhKK (hitam)	HhKk (hitam)
	Hk	HHKk (hitam)	HHkk (hitam)	HhKk (hitam)	Hhkk (hitam)
	hK	HhKK (hitam)	HhKk (hitam)	hhKK (kuning)	hhKk (kuning)
	hk	HhKk (hitam)	Hhkk (hitam)	hhKk (kuning)	hhkk (putih)

Berdasarkan sifat fenotip yang terbentuk dengan rasionya 12 Hitam: 3 Kuning : 1 putih, persilangan tersebut adalah sifat

- A. kriptomeri
- B. epistasis**
- C. interaksi gen
- D. tautan seks
- E. komplementer

51. Dalam suatu daerah terdapat penderita albino sebanyak 1.600 dari jumlah populasi 10.000 orang.

Berdasarkan informasi tersebut frekuensi gen normal adalah

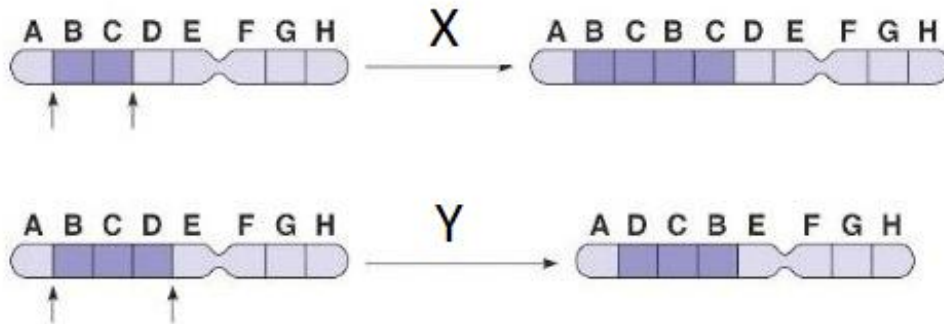
- A. 0,1
- B. 0,2
- C. 0,4
- D. 0,6**
- E. 0,8

52. Pada suatu populasi katak di sebuah danau terdapat perbandingan genotip 1 AA : 2 Aa : 1 aa. Ternyata katak dengan genotip aa mengalami kemandulan. Jika terjadi perkawinan acak, maka perbandingan genotip AA: Aa: aa pada generasi berikutnya!

- A. 2 : 2 : 1
- B. 4 : 4 : 1**
- C. 6 : 6 : 1
- D. 8 : 8 : 1
- E. 10 : 10 : 1

53. Seorang perempuan butawarna pembawa gen butawarna menikah dengan laki-laki yang ibunya normal homozigot tidak butawarna. Peluang anaknya menderita butawarna adalah ... %
- A. 6.25
 - B. 12.5
 - C. 25
 - D. 50**
 - E. 75

54. Perhatikan gambar berikut ini!



Berturut-turut peristiwa X dan Y merupakan jenis mutasi....

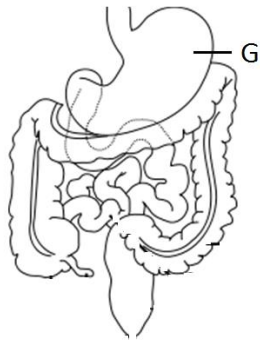
- A. duplikasi dan substitusi
 - B. translokasi dan inversi
 - C. duplikasi dan inversi**
 - D. delesi dan translokasi
 - E. katenasi dan inversi
55. Perhatikan gambar berikut ini!



Ekspresi wajah ketiga orang tersebut menunjukkan adanya perasaan gembira. Ekspresi wajah tersebut terkait dengan disekresikannya hormon

- A. endorfin**
- B. insulin
- C. adrenalin
- D. estrogen
- E. progesteron

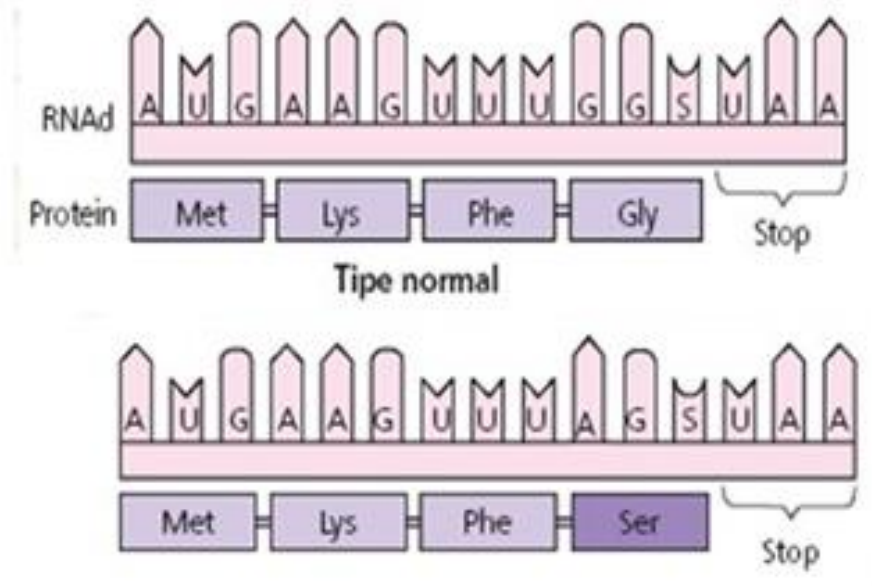
56. Perhatikan gambar berikut ini!



Proses pencernaan yang terjadi pada organ yang ditunjuk oleh huruf G adalah

- A. pencernaan secara mekanik dengan dihasilkannya cairan lambung yang mengandung asam lambung dan pepsin
- B. pencernaan terhadap protein dengan adanya enzim pepsin, memecah protein menjadi pepton
- C. pencernaan terhadap karbohidrat dengan adanya enzim pepsin, memecah karbohidrat menjadi maltosa
- D. penyerapan zat nutrisi oleh adanya epitelium kolumnar selapis di permukaan dalam organ
- E. penyerapan asam amino yang dihasilkan dari pencernaan protein oleh enzim peptidase

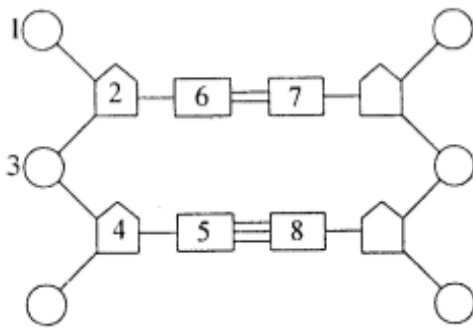
57. Perhatikan gambar mutasi gen berikut ini!



Kesimpulan dari kejadian mutasi seperti yang digambarkan adalah ...

- A. delesi, menyebabkan perubahan kodon
- B. substitusi, tidak berpengaruh pada gen
- C. delesi, merupaakn mutasi tidak bermakna
- D. insersi, menyebabkan perubahan kodon
- E. substitusi menyebabkan perubahan kodon

58. Perhatikan gambar berikut ini!



Jika no.7 adalah timin, dan 5 adalah sitosin, maka

- A. no. 1 deoksiribosa, no. 8 urasil
- B. no. 2 ribosa, no. 8 timin
- C. no. 2 deoksiribosa fosfat, no. 6 adenin
- D. no. 3 ribosa, no. 4 deoksiribosa
- E. no. 4 urasil, no. 6 deoksiribosa

59. Banyak lahan pertanian di Banjarnegara berubah fungsi menjadi area pembuatan batu bata dan genteng. Semakin meningkatnya kebutuhan akan bahan bangunan jenis tersebut semakin meningkat pula tanah pertanian yang digali. (*)

Bagaimana dampak dari perubahan fungsi lahan ini bagi kesuburan tanah?

- A. tanah menjadi lebih liat dan tidak dapat ditanami.
- B. hilangnya lapisan topsoil menimbulkan terjadinya lahan kritis
- C. tanah menjadi tandus karena proses pembakaran batu bata
- D. lahan menjadi kering karena sistem irigasi terganggu.
- E. mengganggu cara pengolahan tanah sehingga lahan tidak produktif.

60. Perhatikan tabel tentang bioteknologi berikut ini!

NO	Bahan	MIKROORGANISME	Produk
1	Tepung	<i>Rhizopus stolonifer</i>	Roti
2	Kedelai	<i>Rhizopus oryzae</i>	p
3	Kedelai	<i>Aspergillus oryzae</i>	q
4	Air kelapa	<i>Acetobacter aceti</i>	Nata de coco
5	Susu	<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	r
6	Susu	<i>Penicillium camemberti</i> , <i>Lactobacillus casei</i>	Keju
7	Susu	<i>Leuconostoc cremoris</i>	Mentega
8	Air Tebu	<i>Corynebacterium glutamicum</i>	MSG

Produk bioteknologi p-q-r secara berturut-turut adalah ...

- A. kecap-yoghurt-tempe
- B. oncom-kecap-yoghurt
- C. alkohol-tempe-yoghurt
- D. alkohol-minyak-tauco
- E. tempe-kecap-yoghurt