

**DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA**

Yusnita Yuliana.
17-001 - 136-9.



Biologi SMA/MA IPA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2013/2014

**SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPA**

BIOLOGI

Senin, 14 April 2014 (10.30 – 12.30)



**PUSPENDIK
BALITBANG**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



MATA PELAJARAN	
Mata Pelajaran	: Biologi
Jenjang	: SMA/MA
Program Studi	: IPA

WAKTU PELAKSANAAN	
Hari/Tanggal	: Senin, 14 April 2014
Jam	: 10.30 – 12.30

PETUNJUK UMUM	
- Periksalah Naskah Soal yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi : - Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya. - Kelengkapan dan urutan nomor soal. - Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN). - Pastikan LJUN masih menyatu dengan naskah soal. - Laporkan kepada pengawas ruang ujian apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut, serta LJUN yang rusak atau robek untuk mendapat gantinya. - Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada kolom yang disediakan di halaman pertama butir soal. - Isilah pada LJUN Anda dengan: - Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya. - Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya - Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan. - Pisahkan LJUN dari Naskah Soal secara hati-hati. - Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Naskah Soal tersebut. - Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban. - Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya. - Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian. - Lembar soal dan halaman kosong boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.	

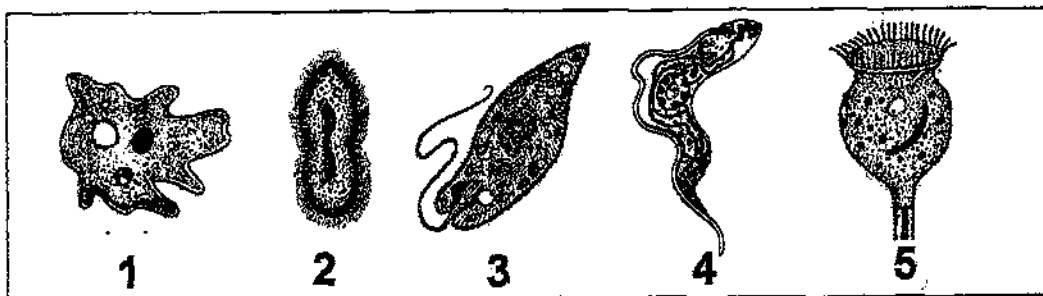
SELAMAT MENGERJAKAN

Kerjakan dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.

Nama : Yunita Yutiana

No Peserta: X7 - 001 - 136 - 9

- Penggunaan *stem cell* (sel punca) untuk terapi diabetes melitus tipe 1 dilakukan berdasar pada prinsip pluripotensi *stem cell* dalam hal kemampuan berdiferensiasi. Terapi tersebut melibatkan objek biologi yang dikaji dalam cabang ilmu dan tingkat organisasi
 - anatomi-sel
 - fisiologi-organ
 - ☒ embriologi-jaringan
 - genetika-molekul
 - histologi-jaringan
- Peranan bakteri *Acetobacter xylinum* dan *Lactobacillus bulgaricus* secara berurutan adalah dalam pembuatan
 - protein sel tunggal dan mentega
 - asam cuka dan keju
 - mentega dan yoghurt
 - ☒ nata de coco dan yoghurt
 - nata de coco dan mentega
- Berikut beberapa contoh Protista.

Yang termasuk kelompok *Ciliata* adalah

- 1 dan 2
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
 - ☒ 2 dan 5
 - 3 dan 4
- Padi, jagung, jahe, lengkuas, dan anggrek dijadikan ke dalam satu kelompok karena memiliki
 - ☒ akar serabut
 - tulang daun menyirip
 - batang bercabang
 - kelipatan bunga 4 dan 5
 - biji berkeping dua



Biologi SMA/MA IPA

5. Menurunnya keanekaragaman hayati membuat kita perlu melakukan pelestarian. Salah satunya adalah pelestarian *in situ*. Ciri dari pelestarian tersebut adalah pelestarian
- sumber daya alam hayati di habitat atau tempat aslinya
 - sumber kekayaan alam hayati dan non-hayati di tempat aslinya
 - sumber daya alam hayati di tempat tertentu yang disediakan
 - sumber keanekaragaman hayati di tempat lain yang cocok
 - sumber daya alam di tempat lain yang sudah diteliti dan ternyata cocok

6. Berikut ini beberapa ciri dari tumbuhan:

- berkambium
- berkembang biak dengan spora
- tidak memiliki pembuluh angkut
- berbiji terbuka
- mengalami pembuahan ganda

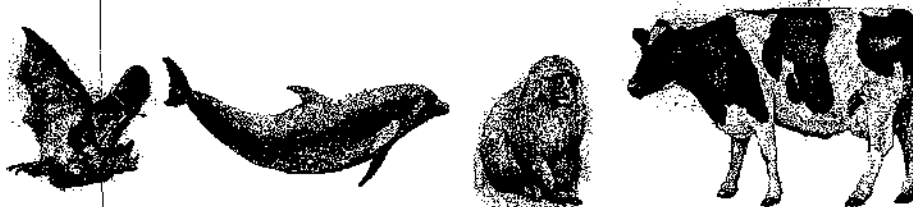
Ciri-ciri kelompok tanaman *Gymnospermae* ditunjukkan oleh

- (1) dan (2)
- (1) dan (4)
- (2) dan (3)
- (3) dan (4)
- (4) dan (5)

7. Pada tahapan perkembangan cacing hati (*Fasciola hepatica*), perkembangan larva terjadi pada berbagai inang. Perkembangan larva yang terjadi di dalam tubuh siput adalah

- mirasidium menjadi sporokista
- serkaria menjadi metasekaria
- sporokista menjadi redia
- serkaria menjadi redia
- mirasidium menjadi metaserkaria

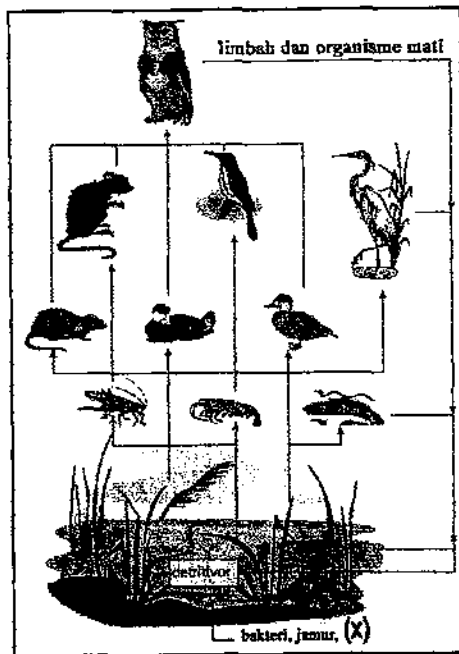
8. Berikut ini gambar empat jenis hewan.



Keempat hewan tersebut dikelompokkan dalam kelas yang sama berdasarkan sifat

- jantungnya memiliki empat ruang dan kulit berbulu
- bernapas dengan paru-paru dan mempunyai kelenjar susu
- memiliki tiga macam gigi dan berdarah panas
- memiliki kelenjar susu dan kulit berambut
- berdarah panas dan kulit berbulu

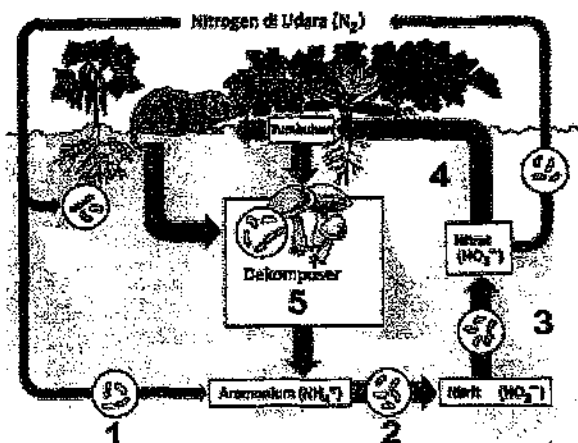
9.



Peran organisme X pada jejaring makanan di atas adalah

- A. penyedia tempat hidup untuk hewan
- B. mengubah zat anorganik menjadi organik
- ☒ C. mengubah zat organik menjadi anorganik
- D. memakan tumbuhan saja
- E. penyedia energi untuk fotosintesis

10. Perhatikan bagan daur biogeokimia nitrogen!



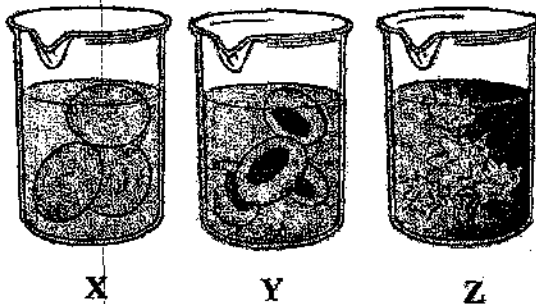
Fiksasi N_2 ditunjukkan pada proses

- A. 1
- ☒ B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5



Biologi SMA/MA IPA

11. CO_2 dapat menyebabkan efek rumah kaca jika kadarnya di atmosfer meningkat dan menyebabkan peningkatan suhu bumi yang disebut pemanasan global. Efek rumah kaca ini dapat ditanggulangi dengan cara
- membuka lahan pertanian baru
 - pembakaran hutan
 - penebangan hutan
 - ☒ penghijauan
 - penggunaan freon
12. Perhatikan model percobaan osmosis berikut!



Keterangan:

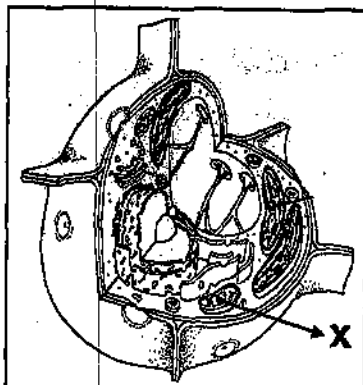
X pada larutan hipotonis

Y pada larutan isotonis

Z pada larutan hipertonis

Peristiwa yang menunjukkan keadaan sel darah pada gambar di atas adalah

- X mengalami krenasi
 - Y mengalami plasmolisis
 - ☒ Z mengalami krenasi
 - X dan Y mengalami dialisis
 - X dan Z mengalami krenasi
13. Perhatikan gambar struktur sel berikut!

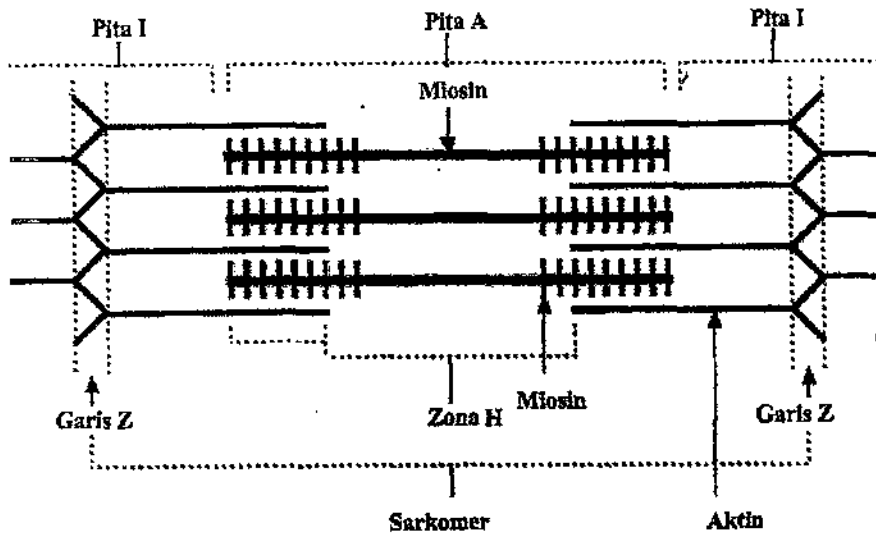


Nama dan fungsi organel X adalah

- lisosom untuk respirasi sel
- ☒ mitokondria untuk respirasi sel
- sentrosom untuk pusat pembelahan sel
- retikulum endoplasma untuk transportasi intrasel
- mitokondria untuk pembentukan enzim pencernaan

14. Suatu jaringan tumbuhan memiliki sifat-sifat: merupakan jaringan dasar, tersusun dari sel hidup, mempunyai struktur morfologi yang bervariasi, masih dapat membelah, dan berfungsi dalam pembentukan tunas. Jaringan tumbuhan yang dimaksud adalah
- epidermis
 - xilem
 - ☒ kolenkim
 - parenkim
 - sklerenkim

15. Perhatikan gambar mekanisme gerak otot berikut!



Jika terjadi kontraksi, yang terjadi pada zona H dan Z adalah

	Zona H	Zona Z
☒ A.	memendek	memanjang
B.	memanjang	memendek
C.	memanjang	tidak berubah
D.	memendek	memendek
E.	memanjang	memanjang

16. Berdasarkan hasil pemeriksaan kesehatan, seorang siswi kelas XII memiliki tekanan darah 150/90 mmHg, selang satu minggu masih memiliki tekanan darah yang sama. Siswi tersebut merasa pusing yang amat sangat. Hasil diagnosis dokter diduga siswi tersebut menderita
- anemia
 - hipotensi
 - ☒ hipertensi
 - polistemia
 - jantung koroner



17. Perhatikan reaksi enzimatik berikut!

I. Amilum $\xrightarrow{\text{Amilase}}$ disakarida

II. Lemak $\xrightarrow{\text{Lipase}}$ asam lemak + gliserol

Proses enzimatik tersebut berlangsung di dalam organ

- A. hati
- B. mulut
- C. lambung
- D. usus halus
- E. usus besar

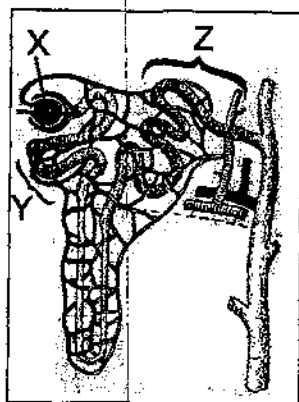
18. Perhatikan data volume udara pernapasan berikut!

- 1. volume tidal 500 cc
- 2. volume cadangan inspirasi 1500 cc
- 3. volume cadangan ekspirasi 1500 cc
- 4. volume residu 1000 cc

Berdasarkan data tersebut, kapasitas total inspirasi adalah

- A. 4500 cc
- B. 4000 cc
- C. 2000 cc
- D. 1500 cc
- E. 500 cc

19. Perhatikan gambar nefron di bawah ini!



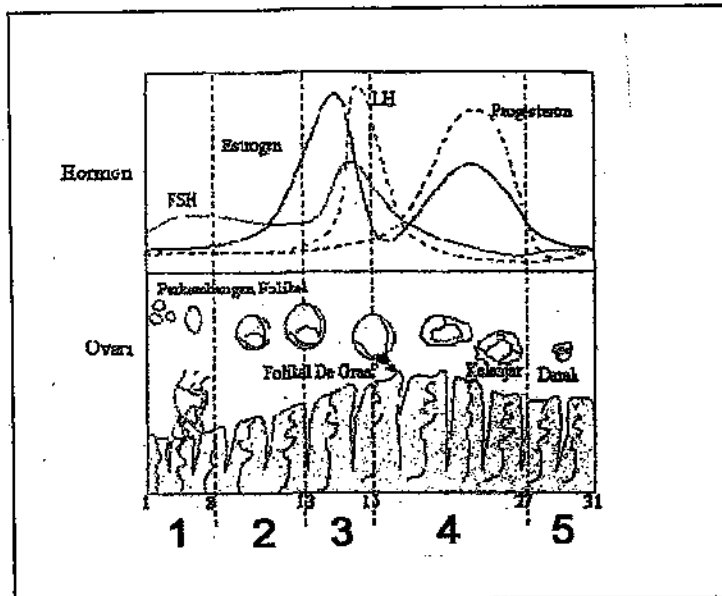
Pada pemeriksaan urin seorang pasien dengan uji Benedict dihasilkan larutan yang berwarna merah bata. Dokter menyimpulkan bahwa pasien menderita penyakit yang disebabkan bagian

- A. X rusak sehingga kelebihan memfiltrasi senyawa asam amino
- B. X rusak menyebabkan protein terserap ke saluran urin
- C. Y tidak mampu mereabsorpsi glukosa
- D. Y rusak sehingga tidak mampu mereabsorpsi karbohidrat
- E. Z mereabsorpsi kelebihan glukosa dari pembuluh darah

20. Bila mata seseorang yang sedang terbuka tiba-tiba terkena rangsang kilat/cahaya, secara refleks mata akan tertutup tiba-tiba. Mekanisme penghantaran impuls tersebut akan melalui

- A. reseptor – saraf motoris – otak kecil – saraf sensoris – efektor
- B. reseptor – saraf motoris – otak besar – saraf sensoris – efektor
- ☒ C. reseptor – saraf sensoris – otak besar – saraf motoris – efektor
- D. reseptor – saraf sensoris – sumsum tulang belakang – saraf motoris – efektor
- E. reseptor – saraf motoris – sumsum tulang belakang – saraf sensoris – efektor

21. Bagan berikut ini menunjukkan dinamika hormon reproduksi wanita dalam siklus menstruasi.



Proses ovulasi terjadi pada tahap

- ☒ A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

22. Makrofag menjalankan fungsi pertahanan tubuh dengan cara menangkap bakteri dan kemudian menghancurkannya melalui mekanisme

- A. melisiskan bakteri dengan lisosom
- B. melubangi membran sel bakteri
- ☒ C. menyelubungi bakteri dengan sekret
- D. memecah bakteri secara mekanis
- E. menyerap sitoplasma bakteri



23. Perhatikan tabel hasil pengamatan pengaruh suhu terhadap percepatan pertumbuhan kecambah biji kacang!

Hari ke-	Panjang (mm)		
	5°C	15°C	30°C
1	1	1	1
2	1	3	5
3	1	5	10
4	2	7	25
5	3	12	49
6	3	15	55
7	3	31	60
8	4	44	63

Simpulan yang sesuai dari hasil percobaan tersebut adalah

- A. kecambah pada suhu 5°C tidak dapat bertahan hidup
- B. pertumbuhan kecambah pada suhu 30°C lebih cepat daripada 15°C
- C. suhu 30°C optimum untuk proses perkecambahan
- ☒ D. suhu memengaruhi proses perkecambahan
- E. mulai hari ke-8 proses perkecambahan terhenti

24. Perhatikan tabel pengamatan percobaan enzim katalase!

Larutan	Perlakuan	Hasil Pengamatan	
		Gelembung	Nyala Api
Ekstrak hati + H ₂ O ₂ + enzim katalase	Panas	-	-
	Dingin	+	-
	Asam	-	-
	Basa	++	-
	Netral	+++	++

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel dapat disimpulkan bahwa enzim katalase dapat bekerja pada lingkungan

- A. asam
- ☒ B. basa
- C. netral
- D. panas
- E. spesifik

25. Berikut adalah pernyataan-pernyataan tentang proses metabolisme:

- (1) pengikatan CO_2 untuk diubah menjadi glukosa
- (2) menggunakan oksigen untuk memecah senyawa kompleks
- (3) menyerap energi cahaya untuk diubah menjadi energi kimia
- (4) kemampuan menggunakan karbon dari udara
- (5) proses pengubahan makromolekul menjadi senyawa sederhana

Pernyataan yang merupakan proses katabolisme adalah

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

26. Senyawa kimia yang dihasilkan oleh katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang selanjutnya memasuki rangkaian reaksi dalam siklus Krebs adalah

- A. asam piruvat
- B. asetil KoA
- C. gliseraldehid -3P
- D. oksaloasetat
- E. asam sitrat

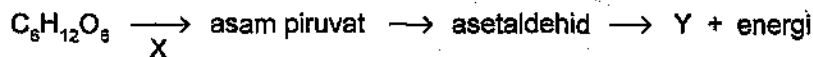
27. Berikut proses-proses yang terjadi pada anabolisme:

- (1) Penambatan karbon dioksida oleh RuBp
- (2) Terjadi aliran elektron pada fotosistem
- (3) Pemecahan molekul air
- (4) Penggunaan ATP dan NADPH
- (5) Penangkapan energi cahaya oleh klorofil

Proses reaksi gelap ditunjukkan oleh

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

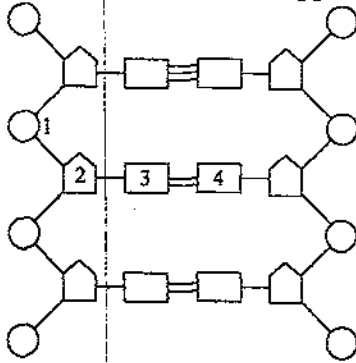
28. Berikut ini reaksi fermentasi alkohol:



Hubungan yang tepat antara proses yang terjadi pada x dan produk yang dihasilkan pada y adalah

	X	Y
A.	fermentasi	etanol
B.	glikolisis	asetil KoA
C.	fermentasi	asam laktat
D.	glikolisis	etanol
E.	glikolisis	asam laktat

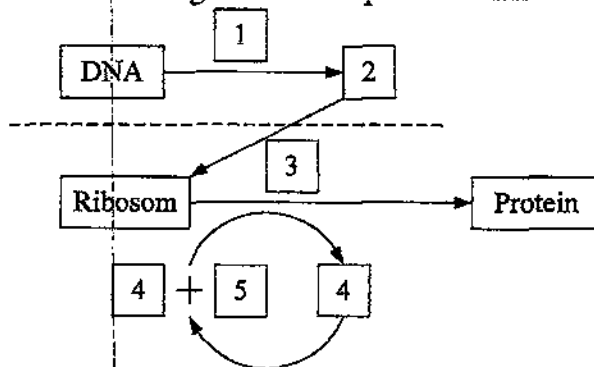
29. Skema berikut ini menggambarkan struktur DNA.



Molekul yang ditunjukkan oleh 1, 2, 3, dan 4 berturut-turut adalah

- A. gula deoksiribosa – fosfat – adenin – guanin
- B. fosfat – gula deoksiribosa – guanin – adenin
- C. basa nitrogen – gula deoksiribosa – adenin – sitosin
- D. fosfat – gula deoksiribosa – adenin – timin
- E. basa nitrogen – fosfat – guanin – sitosin

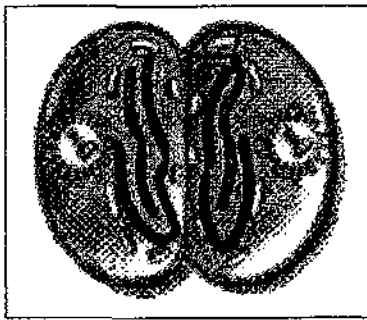
30. Perhatikan diagram sintesis protein berikut:



Peristiwa yang terjadi pada proses 1 adalah

- A. translasi, pencetakan RNAd oleh DNA
- B. transkripsi, duplikasi DNA
- C. transkripsi, pencetakan RNAd oleh DNA
- D. translasi, penerjemahan RNAd oleh RNAt
- E. replikasi, duplikasi DNA

31. Perhatikan salah satu tahap pembelahan mitosis berikut!



Berdasarkan gambar, proses yang terjadi pada fase tersebut adalah...

- ☒ A. terjadi sitokinesis
B. nukleus menghilang
C. sentrosom saling menjauh
D. pasangan sentromer terpisah
E. sentromer dari kromosom membuat formasi sebaris
32. Disilangkan tanaman mangga buah lonjong rasa manis (homozigotik) dengan buah tidak lonjong rasa asam (homozigotik). Sifat lonjong rasa manis dominan terhadap sifat tidak lonjong rasa asam. F_1 disilangkan sesamanya, diperoleh keturunan F_2 sebanyak 16000 tanaman. Jumlah keturunan yang lonjong manis adalah
- ☒ A. 9000
B. 6000
C. 3000
D. 2000
E. 1000
33. Perhatikan diagram persilangan tanaman bunga *Linaria marocana*!
- P_1 : ♂ $AAbb$ $\times$ ♀ $aaBB$
(merah) $\downarrow$ (putih)
- F_1 : $AaBb$
(ungu)
- Apabila keturunan F_1 disilangkan dengan tanaman bunga warna merah ($Aabb$), persentase tanaman bunga putih pada keturunannya adalah sebanyak
- ☒ A. 25 %
B. 37,5 %
C. 50 %
D. 62,5 %
E. 87,5 %
34. Wanita karier hemofilia menikah dengan pria yang menderita hemofilia. Kemungkinan anak-anak mereka laki-laki penderita hemofilia adalah
- ☒ A. 0%
☒ B. 25%
C. 50 %
D. 75 %
E. 100 %



35. Jika seseorang kelebihan sebuah kromosom seks Y dengan susunan kariotip 47. XYY, dia akan menderita
- sindrom Down
 - sindrom Patau
 - sindrom Jacobs
 - sindrom Klinefelter
 - sindrom Turner
36. Berikut ini adalah pernyataan yang berhubungan dengan asal-usul kehidupan:
1. Timbulnya kehidupan hanya mungkin jika telah ada kehidupan sebelumnya.
 2. Belatung tidak terbentuk dari daging yang membusuk
 3. Pada atmosfer purba tidak terdapat unsur oksigen
 4. Zat hidup yang paling sederhana berkembang menjadi organisme yang lebih kompleks dalam waktu berjuta-juta tahun
- Pernyataan di atas yang sesuai dengan teori Biologi modern adalah
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
 - 3 dan 4
37. Tahun 1926 Muller melakukan eksperimen terhadap lalat buah yang dipengaruhi sinar X. Hasil eksperimen memunculkan variasi fenotip yang tidak pernah dijumpai pada populasi liar, seperti individu tanpa sayap dan bersayap melengkung yang mampu membentuk populasi di laboratorium.
- Apakah alasan yang tepat bahwa eksperimen tersebut dapat mempengaruhi keberlangsungan evolusi?
- Fenotip tersebut bersifat steril dan tidak stabil.
 - Terjadi perubahan fenotip akibat desakan lingkungan.
 - Fenotip tersebut hanya muncul jika dipengaruhi sinar X.
 - Fenotip tersebut di alam tidak adaptif sehingga tidak lolos seleksi alam.
 - Fenotip tersebut hanya berubah sesaat, ketika tidak dipengaruhi sinar X akan kembali normal.
38. Perbedaan antara bioteknologi tradisional dan bioteknologi modern terletak pada
- bahan bakunya
 - prinsip ilmiah yang digunakan
 - produknya
 - kegunaannya
 - prosesnya
39. Aplikasi rekayasa genetika di bidang pertanian adalah
- kultur jaringan
 - teknologi hibridoma
 - teknologi kloning
 - fermentasi
 - tanaman transgenik



40. Keberhasilan rekayasa genetika menghasilkan tumbuhan unggul dan pengembangan hasilnya terus-menerus telah meningkatkan kekuatan banyak kalangan, terutama ahli biologi karena ...
- A. menurunkan populasi plasma nutfah
 - B. memberikan keunggulan yang sesaat pada manusia
 - C. sifat unggul tidak dapat dipertahankan
 - D. sifat unggul memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan
 - E. gen-gen unggul plasma nutfah menjadi inaktif

