

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

A

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2009/2010

BIOLOGI
(D15)

SMA/MA

PROGRAM STUDI
I P A

P 14

UTAMA



PUSPENDIK
BALITBANG

BSNP[®]
Badan Standar Nasional Pendidikan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL

MATA PELAJARAN

Mata Pelajaran : BIOLOGI
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : I P A

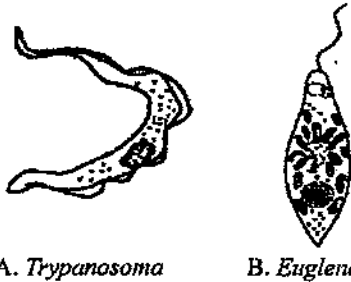
WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Senin, 22 Maret 2010
Jam : 11.00 - 13.00

PETUNJUK UMUM

1. Isikan identitas Anda ke dalam Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) yang tersedia dengan menggunakan pensil 2B sesuai petunjuk di LJUN.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
3. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
6. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Mintalah kertas buram kepada pengawas ujian, bila diperlukan.
8. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
9. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
10. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret.

1. Perhatikan gambar jasad renik dan tabel ciri-ciri makhluk hidup berikut:

A. *Trypanosoma*B. *Euglena*

No.	Ciri-ciri makhluk hidup
1.	Uniseluler ✓
2.	Pigmen dominan hijau
3.	Bergerak dengan flagel
4.	Bentuk koloni jala
5.	Prokariotik

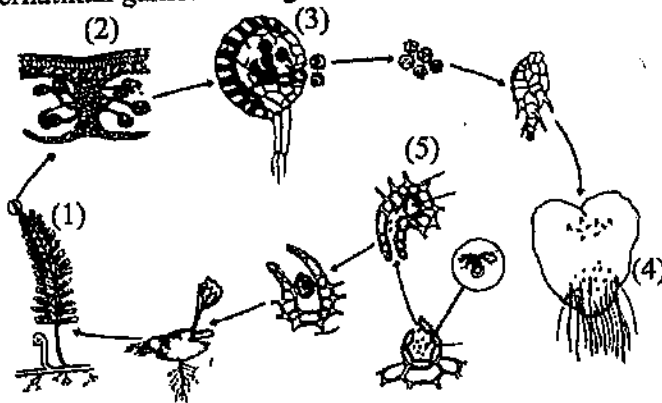
Ciri-ciri dari jasad renik pada gambar di atas ditunjukkan oleh nomor

- 1 dan 4
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 3 dan 4
 - 4 dan 5
2. Di bawah ini adalah jenis-jenis tumbuhan:
1. *Allium cepa* (bawang merah)
 2. *Triticum sativum* (gandum)
 3. *Allium sativum* (bawang putih)
 4. *Oryza sativa* (padi)

Jenis tumbuhan yang dekat kekerabatannya adalah

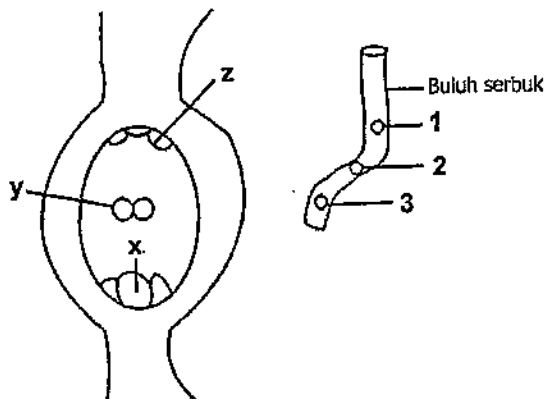
- 1 dan 2, karena satu famili, beda spesies
 - 1 dan 3, karena satu genus, beda spesies ✓
 - 2 dan 3, karena satu spesies, beda genus
 - 2 dan 4, karena satu spesies, beda varietas
 - 3 dan 4, karena satu spesies, beda genus
3. Contoh protista dan manfaatnya bagi manusia adalah
- Gelidium* dan *Diatomae* sebagai bahan agar-agar
 - Radiolaria* digunakan sebagai indikator minyak bumi
 - Euchema* dan *Spirulina* sebagai protein sel tunggal ✓
 - Entamoeba gingivalis* membantu pencernaan
 - Entamoeba coli* membantu pembentukan vitamin K

4. Perhatikan gambar metagenesis tumbuhan paku berikut.



Proses meiosis terjadi pada bagian yang berlabel ...

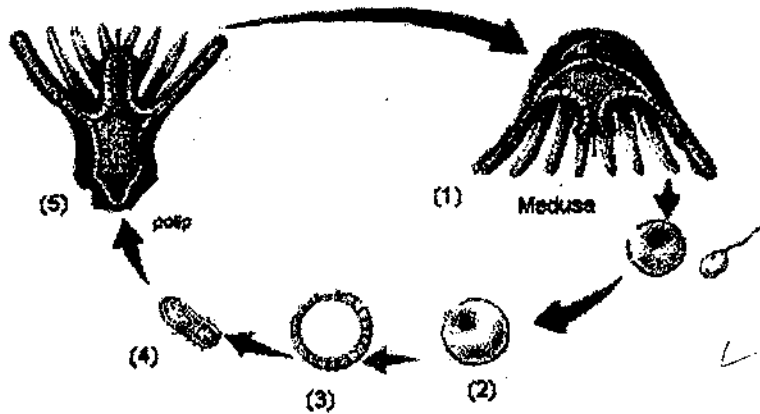
- A. 5
 - B. 4
 - C. 3
 - D. 2
 - E. 1
5. Perhatikan gambar berikut ini!



Zigot yang akan berkembang menjadi embrio merupakan hasil peleburan antara

- A. inti 1 dan Z
- B. inti 2 dan X ✓
- C. inti 2 dan Y
- D. inti 3 dan X
- E. inti 3 dan Y

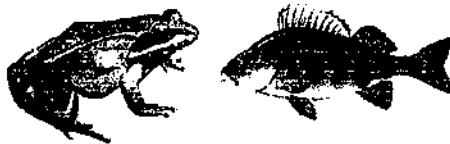
6. Perhatikan gambar daur hidup Coelenterata di bawah ini!



Fase reproduksi generatif pada kelompok hewan Coelenterata dilakukan oleh struktur nomor

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

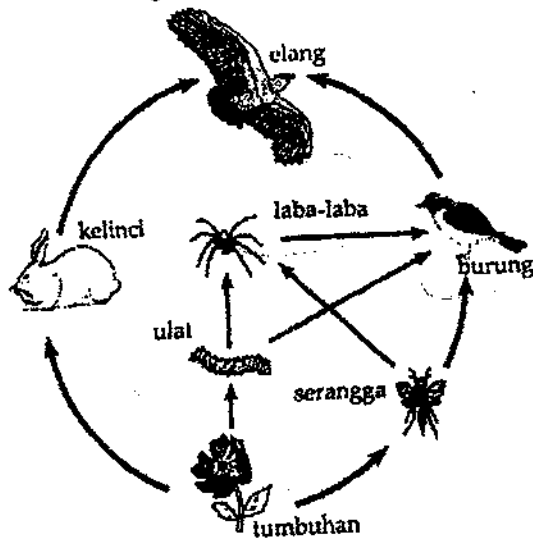
7. Perhatikan gambar hewan berikut!



Perbedaan dari ke 2 hewan tersebut adalah

- A. sistem rangkanya
- B. jumlah ruang jantungnya
- C. sisa respirasinya
- D. hasil respirasinya
- E. perubahan suhu tubuhnya

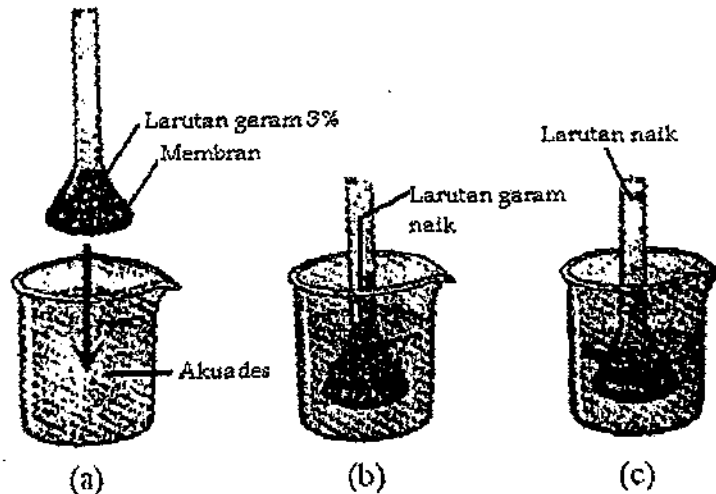
8. Perhatikan gambar jaring-jaring makanan berikut!



Organisme yang berada pada tingkat trofi kedua adalah

- ☒ A. kelinci dan ulat ✓
 - ☐ B. elang dan laba-laba ✗
 - ☐ C. elang dan burung ✗
 - ☐ D. laba-laba dan burung ✓
 - ☐ E. serangga dan burung ✗
9. Sampah plastik dapat menyebabkan menurunnya daya dukung lingkungan. Upaya penanggulangan yang tepat terhadap hal tersebut adalah
- ☐ A. melarang masyarakat menggunakan plastik ✗
 - ☐ B. membakar sampah plastik ✗
 - ☐ C. meneliti cara penguraian plastik ✗
 - ☒ D. melakukan daur ulang sampah plastik ✓
 - ☐ E. mengubur plastik ke dalam tanah ✗
10. Organel sel berupa saluran halus yang berbatasan dengan sistem membran dan erat kaitannya dengan sistem transportasi pada sistem sintesis protein adalah
- ☒ A. ribosom ✗
 - ☐ B. mitokondria
 - ☐ C. retikulum endoplasma
 - ☐ D. plasmodesma
 - ☐ E. sentrosoma

11. Perhatikan diagram percobaan berikut:



Peristiwa mekanisme transport yang terjadi pada gambar tersebut adalah....

- A. osmosis
- B. difusi ✓
- C. isotonik
- D. hipertonic
- E. imbibisi

12. Berikut ini adalah jaringan yang terdapat pada tumbuhan:

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. epidermis | ✓4. xilem |
| 2. sklerenkim | 5. palisade |
| 3. kambium ✓ | 6. bunga karang |

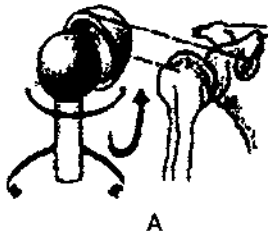
Jaringan yang hanya terdapat pada daun dan mampu melaksanakan fotosintesis adalah

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

13. Manakah ciri yang dimiliki oleh jaringan tulang?

- A. Membatasi rongga dengan membran dasar. ✓
- B. Terdiri dari sel-sel yang bentuknya panjang dan tipis. ✗
- C. Terdiri dari sel-sel yang diliputi oleh matriks. ✗
- D. Mempunyai fungsi sebagai alat koordinasi. ✗
- E. Berfungsi untuk melestarikan organisme. ✗

14. Perhatikan gambar persendian A dan B berikut.



A

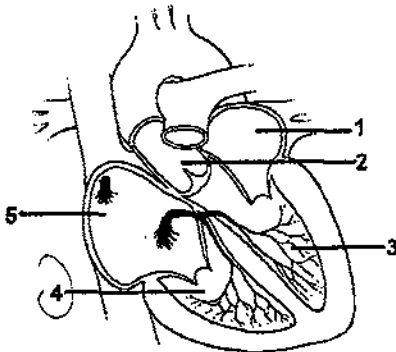


B

Pernyataan yang benar tentang nama sendi dan macam gerakannya adalah

	A	B
A.	sendi engsel, gerak ke semua arah	sendi pelana, gerak satu poros
B.	sendi peluru, gerak bebas ke semua arah	sendi engsel, gerak satu poros ✓
C.	sendi putar, gerak berputar	sendi pelana, gerak terbatas
D.	sendi ovoid, gerak ke kanan dan ke kiri saja	sendi kaku, gerak terbatas
E.	sendi pelana, gerak terbatas	sendi ovoid, gerak terbatas

15. Perhatikan gambar jantung berikut ini!



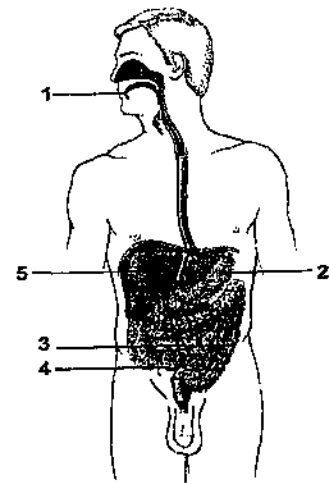
Bagian jantung yang berfungsi menampung darah yang telah beredar dari seluruh tubuh adalah

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

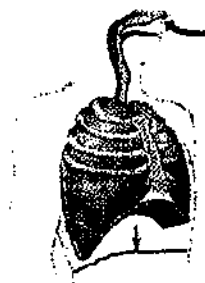
16. Perhatikan gambar sistem pencernaan makanan manusia berikut ini!

Organ pencernaan yang melakukan pencernaan mekanis dan kimiawi secara bersamaan ditunjukkan oleh bagian yang bernomor

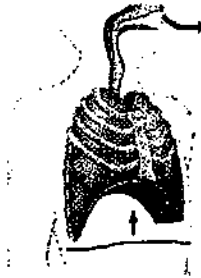
- A. 1 dan 2 ✓
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 5
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5



17. Perhatikan gambar proses pernapasan berikut:



A. Inspirasi

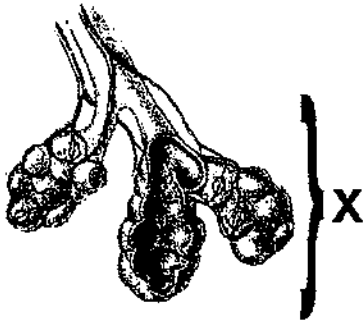


B. Ekspirasi

Pernyataan yang tepat berhubungan dengan gambar sistem pernapasan tersebut adalah

- A. gambar A otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk terangkat, udara masuk ✓
- B. gambar A otot antar rusuk relaksasi, tulang rusuk terangkat, udara masuk ✓
- C. gambar B otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk turun, udara keluar ✓
- D. gambar B otot antar rusuk relaksasi, tulang rusuk turun, udara masuk ✓
- E. gambar B otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk turun, udara masuk

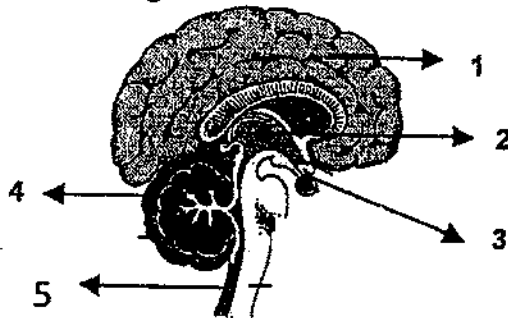
18. Perhatikan gambar berikut ini!



X merupakan bagian dari paru-paru yang berfungsi sebagai organ ekskresi. Pada bagian tersebut terjadi proses

- A. inspirasi dan ekspirasi dalam
- B. pengeluaran gas CO_2 dan uap air ✓
- C. pengeluaran panas dan sisa metabolisme
- D. pembentukan ion bikarbonat darah
- E. pembentukan senyawa karbaminohemoglobin

19. Perhatikan gambar otak berikut!



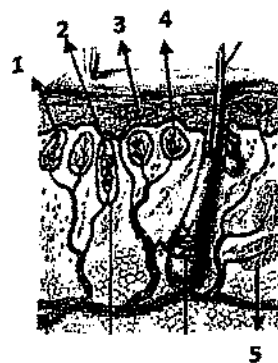
Pusat pengendalian keseimbangan dan koordinasi gerak tubuh merupakan fungsi dari bagian

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4 ✓
- E. 5

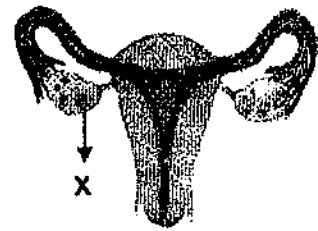
20. Perhatikan gambar sistem indra peraba!

Jika lengan seseorang tergores benda tajam maka akan terasa sakit. Rasa sakit diterima oleh reseptor

- A. 1
- B. 2
- C. 3 ✓
- D. 4
- E. 5



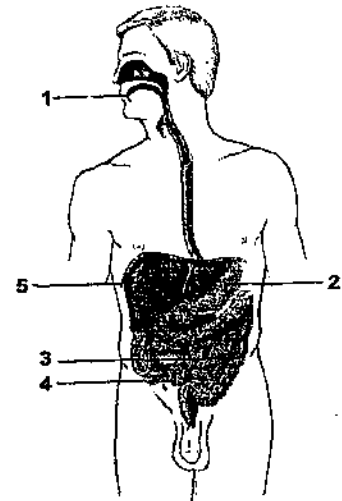
21. Perhatikan gambar reproduksi pada wanita berikut!
Pernyataan yang **tidak** tepat mengenai proses yang terjadi pada bagian X adalah
- pembentukan zigot
 - terjadinya peristiwa meiosis I
 - LH meningkat mendorong ovulasi
 - FSH memengaruhi pembentukan oosit sekunder
 - pembentukan oosit sekunder dan satu badan polar



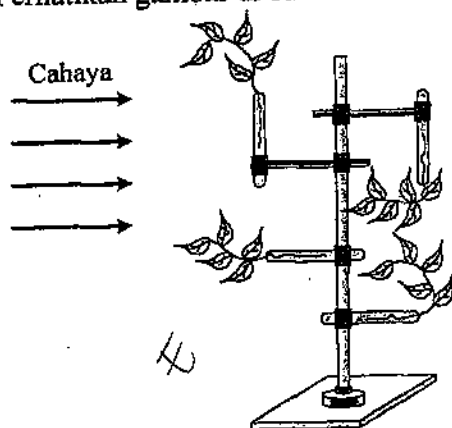
22. Perhatikan gambar sistem pencernaan makanan manusia berikut ini!

Jika jumlah makanan yang masuk sedikit, jumlah HCl naik. Jika hal ini sering terjadi maka timbul ulkus, yaitu radang pada organ nomor

- 1
- 2 ✓
- 3
- 4
- 5



23. Perhatikan gambar di bawah!



Kesimpulan dari percobaan tersebut adalah

- cahaya memengaruhi proses pertumbuhan ✗
- cahaya memengaruhi arah pertumbuhan tunas
- pertumbuhan batang menuju arah datangnya cahaya ✓
- arah pertumbuhan tunas batang dipengaruhi oleh gravitasi dan cahaya matahari
- pertumbuhan akar menjauhi arah datangnya cahaya

24. Sekelompok siswa melakukan percobaan menanam biji kacang hijau dalam 2 pot:
1. Pada masing-masing pot ditanam 5 butir biji kacang hijau.
 2. Pot pertama setiap hari disiram air 100 cc.
 3. Pot kedua setiap hari disiram air 200 cc.
 4. Setelah satu minggu ternyata tanaman yang tumbuh di pot pertama lebih tinggi dari tanaman pot kedua.

Pernyataan manakah yang tepat berkaitan dengan percobaan tersebut?

- A. Kandungan oksigen dalam tanah memengaruhi pertumbuhan kecambah.
 - B. Volume air yang diserap memengaruhi kecepatan pertumbuhan kecambah. ✓
 - C. Respirasi akar kecambah memengaruhi pertumbuhan kecambah. ✓
 - D. Cahaya pada percobaan tersebut memengaruhi kecepatan pertumbuhan kecambah.
 - E. Kecepatan pertumbuhan kecambah pada pot 2 dipengaruhi aerasi tanah. ✓
25. Salah satu teori yang menjelaskan kerja enzim adalah teori kunci-gembok (lock and key hypothesis). Cara kerja enzim menurut teori ini adalah enzim bekerja karena adanya
- A. kesesuaian suhu dan pH
 - B. kesesuaian bentuk substrat
 - C. induksi substrat
 - D. apo-enzim pada substrat ✓
 - E. inhibitor pada substrat
26. Oksidasi glukosa dalam sel tumbuhan menghasilkan 38 ATP, terjadi melalui 3 tahap yaitu glikolisis, siklus Krebs dan transfer elektron. Jumlah ATP yang dihasilkan pada proses glikolisis adalah
- A. 2 ✓
 - B. 4
 - C. 6
 - D. 8
 - E. 10
27. Reaksi yang terjadi pada respirasi aerob adalah
- A. glukosa → piruvat → laktat
 - B. glukosa → piruvat → asetaldehid → etanol ✓
 - C. 2 piruvat → asetil koA → 2 CO₂
 - D. etanol → asam cuka + H₂O
 - E. asam cuka → etanol → H₂O

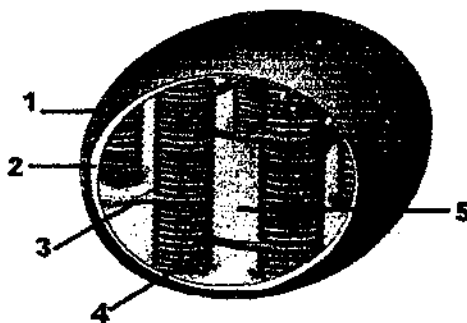
28. Berikut ini adalah proses katabolisme karbohidrat:

1. Menggunakan CO_2 sebagai akseptor elektron
2. Tidak menggunakan O_2
3. Pembentukan ATP pada jalur glikolisis
4. Pembentukan ATP pada sistem transpor elektron

Yang merupakan proses respirasi an-aerob adalah

- A. 1 dan 3 ✓
- B. 1 dan 4 ✓
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 1 dan 2

29. Perhatikan gambar kloroplas di bawah ini!



Fotosintesis berlangsung dalam 2 tahap, tahap reaksi terang dan reaksi gelap. Reaksi terang dan reaksi gelap berlangsung pada bagian yang bernomor

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

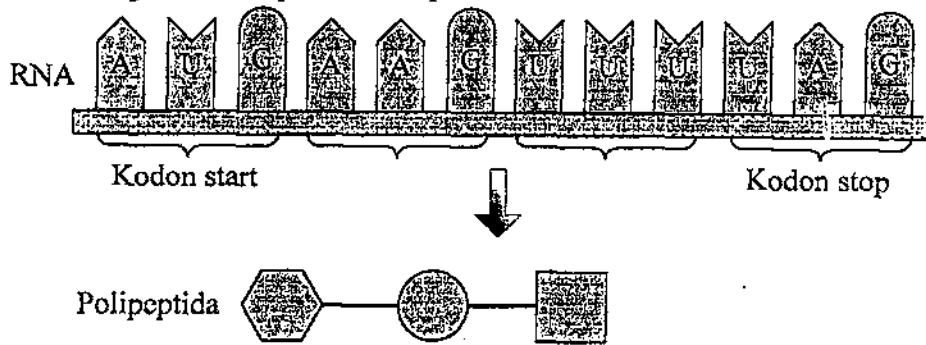
30. Bacalah pernyataan berikut dengan saksama!

1. dapat menduplikasikan diri pada saat membelah
2. mengandung informasi genetik
3. kadarnya berubah-ubah berdasarkan sintesa protein
4. membentuk rantai tunggal yang panjang ✓

Pernyataan yang merupakan ciri-ciri DNA adalah

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3 ✓
- D. 2 dan 4 ✓
- E. 3 dan 4

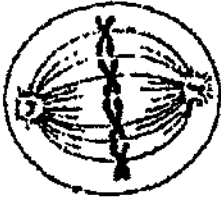
31. Perhatikan gambar tahapan sintesis protein berikut!



Gambar di atas menunjukkan proses

- A. inisiasi, proses melekatnya RNA polimerasi pada DNA
- B. transkripsi, sintesis RNA oleh DNA ✓
- C. translasi, menginterpretasi kode genetik menjadi protein
- D. elongasi, terbukanya helix DNA saat transkripsi
- E. terminasi, berhentinya/berakhirnya proses transkripsi

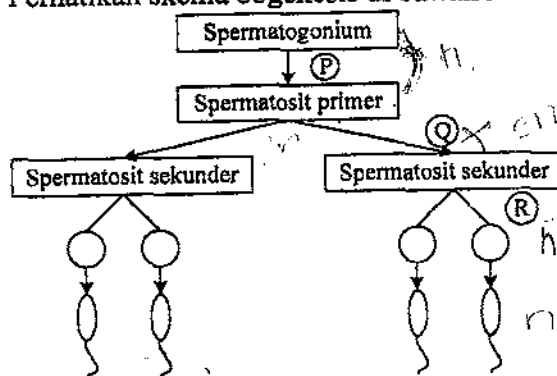
32. Perhatikan gambar mitosis berikut!



Gambar tersebut menunjukkan sel yang sedang membelah pada fase

- A. interfase
- B. anafase
- C. telofase
- D. profase
- E. metafase

33. Perhatikan skema oogenesis di bawah ini!

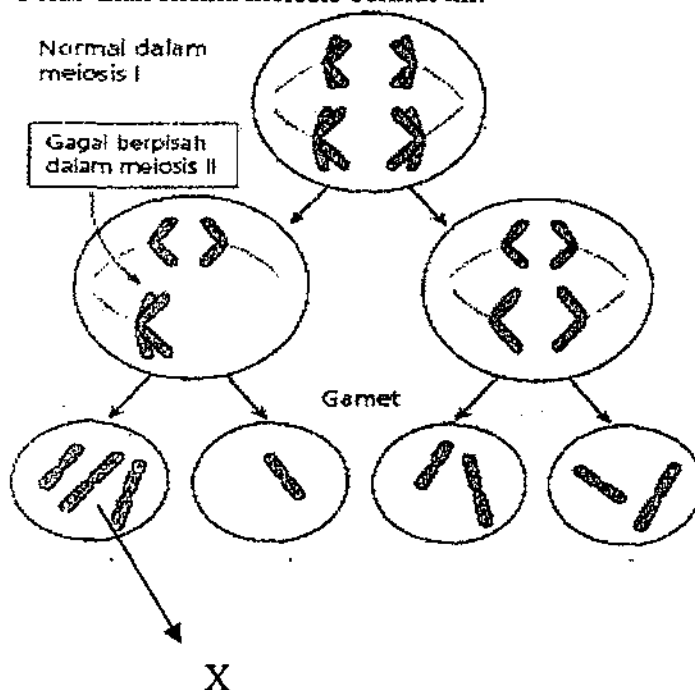


Reduksi kromosom terjadi pada tahap

- A. P
 B. Q ✓
 C. R
 D. P dan Q
 E. Q dan R
34. Interaksi antara dua pasang gen yang mengendalikan karakter bentuk pial ayam, dilambangkan dengan $R_P P_P$ untuk ayam berpial walnut, $R_P p_p$ untuk ayam berpial rose, $r_r P_P$ untuk ayam berpial pea, dan $r_r p_p$ untuk ayam berpial single. Persilangan antara ayam berpial walnut dan berpial pea menghasilkan keturunan walnut dan rose dengan rasio 3 : 1. Berdasarkan hasil persilangan di atas, genotip induknya adalah
- A. $RRPP \times rrPP$
 B. $RRPp \times rrPp$
 C. $RrPP \times rrPP$
 D. $RrPP \times rrPp$
 E. $RrPp \times rrPp$ ✓

31-35
 DBD BT

35. Perhatikan skema meiosis berikut ini!



Gamet X adalah sel telur, jika dibuahi oleh spermatozoa normal maka akan menghasilkan individu yang mengalami

- A. trisomi
- B. tetrasomi
- C. monosomi
- D. diploid
- E. monoploid

36. Stanley Miller mensimulasikan kondisi atmosfer purba di dalam laboratorium. Miller memasukkan gas H_2 , CH_4 (metana) NH_3 (amonia) dan air ke dalam suatu alat, kemudian memberi sumber energi yang bertindak sebagai "halilintar" agar gas-gas dan uap air bereaksi. Percobaan Miller bertujuan untuk membuktikan bahwa

- ☒ A. mahluk hidup bersel satu terbentuk dari reaksi gas H_2 , CH_4 , NH_3 , dan H_2O
- ☐ B. campuran gas, CH_4 , NH_3 , dan H_2O merupakan bahan dasar pembentuk sel
- ☐ C. C, H, O dan N adalah unsur utama penyusun sel mahluk hidup
- ☒ D. senyawa organik dapat terbentuk secara perlahan dari zat anorganik dalam kondisi abiotik
- ☐ E. asam amino dan nukleotida adalah senyawa kompleks pembentuk sel

37. Kejadian-kejadian yang terdapat di alam antara lain:
1. Banyak ditemukan *Biston betularia* hitam di Inggris setelah revolusi industri. ✓
 2. Paruh burung menjadi lebih pendek karena mencari biji di antara batuan.
 3. Ditemukan lebih banyak belalang hijau di lapangan rumput. ✓
 4. Kaki kuda bertambah panjang karena digunakan untuk berlari.

Kejadian yang merupakan hasil dari proses seleksi alam adalah

- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3 ✓
 - C. 2 dan 3
 - D. 2 dan 4
 - E. 3 dan 4
38. Di suatu kota yang berpenduduk 100.000 jiwa, dengan komposisi laki-laki dan perempuan sama, terdapat 5% penduduk laki-laki menderita buta warna. Penduduk kota tersebut yang bersifat normal tetapi membawa gen buta warna diperkirakan berjumlah
- A. 2.500 orang
 - B. 4.750 orang
 - C. 5.000 orang
 - D. 9.500 orang
 - E. 45.125 orang
39. Kasus-kasus berikut yang dapat diatasi melalui penerapan prinsip bioteknologi konvensional adalah
- A. produksi tanaman tahan hama dan penyakit
 - B. produksi yoghurt menggunakan *Lactobacillus bulgaris*
 - C. produksi kentang berkarbohidrat tinggi
 - D. produksi hormon insulin bagi penderita diabetes melitus ✓
 - E. pengobatan penyakit hemofilia dan talasemia
40. Suatu perkebunan membutuhkan tanaman yang memiliki kemampuan atau daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Teknik bioteknologi yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah
- A. kloning transfer inti
 - B. transgenik
 - C. kultur jaringan
 - D. kloning embrio
 - E. hibridoma ✓