

UJIAN NASIONAL

TAHAP PELAJARAN 2008/2009

P 47

UTAMA

BIOLOGI

(D15)

**SMA/MA
PROGRAM STUDI IPA**



**PUSPENDIK
BALITBANG**

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

MATA PELAJARAN

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

WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Senin, 20 April 2009
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. Azizi dan Aziziyah adalah saudara seayah dan seibu, keduanya memiliki persamaan dan perbedaan ciri fisik dan sifat. Perbedaan diantara keduanya menunjukkan adanya keanekaragaman tingkat....

- ☒ A. gen
- ☒ B. jenis
- C. individu
- D. komunitas
- E. ekosistem

2. Perhatikan cara penulisan nama ilmiah beberapa makhluk hidup yang terdapat di sekitar kita!

- 1. *Curcuma Domestika*
- 2. ***Musa textilis*** ✓
- 3. *Felix domestika*
- 4. *Musa paradisiaca* ✓
- ~~X~~ *Solanum lycopersicum* ✓

Tata cara penulisan nama makhluk hidup dengan sistem binomial nomenklatur yang benar adalah ...

- A. 1, 2 dan 3
- B. 1, 3 dan 4
- C. 2, 3 dan 5
- ~~X~~ D. 2, 4 dan 5
- E. 3, 4 dan 5

3. Daur reproduksi virus dapat memasuki siklus litik atau siklus lisogenik. Urutan tahapan reproduksi virus dengan cara siklus litik yang tepat adalah

- A. adsorpsi – replikasi – penetrasi – perakitan – pembebasan
- ☒ B. adsorpsi – penetrasi – replikasi – perakitan – pembebasan
- C. penetrasi – adsorpsi – replikasi – pembebasan – perakitan
- D. replikasi – adsorpsi – penetrasi – pembebasan – perakitan
- E. perakitan – adsorpsi – replikasi – penetrasi – pembebasan

4. Beberapa cara perkembangbiakan hewan vertebrata adalah ovipar, ovovivipar dan vivipar. Hewan kadal perkembangbiakannya termasuk ovovivipar karena ...

- A. kadal dapat melahirkan anak, tetapi dalam kondisi tertentu reproduksinya dengan bertelur.
- ☒ B. telur kadal tidak bercangkang, perkembangan zigot tetap di saluran telur sehingga telurnya menetas di dalam tubuhnya.
- C. kadal akan mengeluarkan sejumlah telur dari kloaka setelah perkembangan embrionya sudah sempurna.
- D. kadal dapat mengeluarkan anak dan telur dalam waktu satu periode reproduksinya secara bersamaan.
- E. kadal hanya mampu melakukan reproduksi dengan telur-telur yang dihasilkannya.

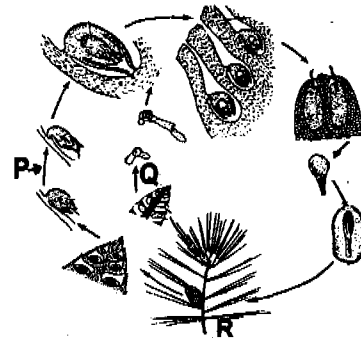
5. Dari daur hidup *Fasciola hepatica*, larva yang berkembang dalam tubuh siput adalah

- ☒ A. mirasidium – sporokis
- B. sporokis – metaserkaria
- C. redia – serkaria
- D. metaserkaria – dewasa
- E. serkaria – metaserkaria

6. Perhatikan daur hidup *Pinus merkusii* berikut!

Bagian yang berlabel P, Q dan R adalah

- A. meiosis, mikrospora dan sporofit
- B. meiosis, mikrospora dan gametofit
- C. meiosis, gametofit dan sporofit
- D. mitosis, gametofit dan strobilus
- ☒ E. mitosis, mikrospora dan strobilus



7. Berikut ini fase-fase perkembangbiakan tanaman yang tergolong kormofita berspora:

1. Sporofit dewasa
2. Sporangium
3. Spora
4. Protalium
5. Anteridium/ arkegonium
6. Gamet jantan/ betina
7. Zigot

Urutan fase dalam pergiliran keturunan/ metagenesis tanaman paku adalah

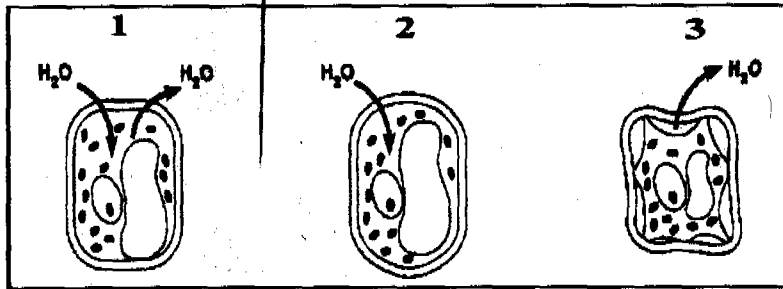
- A. 1-2-3-4-5-6-7
- B. 2-3-4-5-6-7-1 ✓
- ☒ C. 3-4-5-6-7-2-1 ✓
- D. 5-6-7-1-2-3-4
- E. 5-6-7-3-2-1-4

8. Penggunaan pupuk buatan yang tidak sesuai aturan dapat berdampak buruk pada ekosistem air yakni eutrofikasi. Eutrofikasi ini menyebabkan

- A. pendangkalan permukaan air
- B. menurunnya tingkat kesuburan tanaman air
- C. menurunnya populasi di bawah permukaan air
- ☒ D. berkurangnya unsur hara di dalam air ✓
- E. populasi biota di dalam air meningkat

9. Pernyataan berikut menjelaskan siklus karbon, kecuali
- A. hutan berperan besar dalam siklus karbon
 - B. produsen mengubah karbon menjadi senyawa organik kembali
 - C. fiksasi gas karbon dilakukan oleh organisme berklorofil
 - ~~D.~~ respirasi makhluk hidup mengikat karbon bebas menjadi senyawa organik
 - E. batu bara dan minyak bumi terbentuk oleh penumpukan senyawa berkarbon di lapisan tanah

10. Gambar hasil percobaan sel akar tumbuhan dalam kondisi larutan pupuk urea yang berbeda.



Pernyataan yang tidak benar berdasarkan hasil percobaan adalah

- A. gambar 1, normal karena larutan urea isotonis
- B. gambar 2, turgid karena larutan urea hipotonis
- ~~C.~~ gambar 1 dan 2, difusi zat urea dari dalam sel ke luar sel
- D. gambar 3, terjadi plasmolisis karena larutan urea hipertonis
- E. gambar 2, osmosis terjadi perpindahan air dari luar ke dalam sel

11. Perhatikan beberapa organel sel berikut ini!

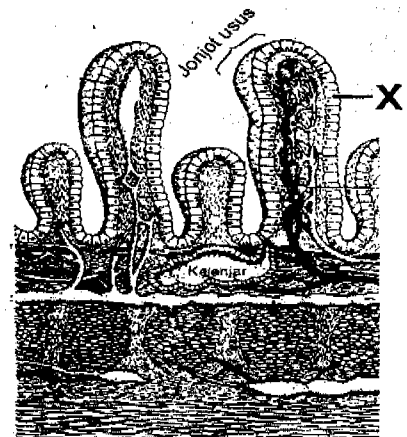
- | | |
|----------------|-------------------------|
| 1. membran sel | 5. aparatus golgi |
| 2. dinding sel | 6. sentrosom ✓ |
| 3. ribosom | 7. mitokondria |
| 4. lisosom | 8. retikulum endoplasma |

Organel yang dimiliki oleh sel hewan dan sel tumbuhan adalah

- A. 1, 2, 5, 6, dan 8
- ~~B.~~ 1, 3, 5, 7, dan 8
- C. 2, 3, 4, 6, dan 7
- D. 2, 4, 5, 6, dan 7
- E. 2, 5, 6, 7, dan 8

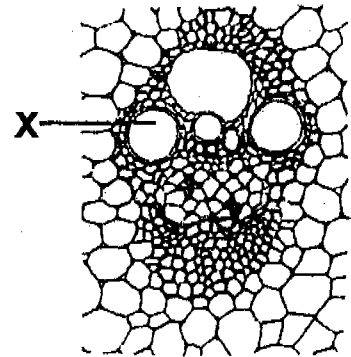
12. Gambar menunjukkan sayatan dinding usus halus
Jaringan yang berlabel X berfungsi untuk

- A. proteksi dan absorpsi
- ~~B.~~ absorpsi dan sekresi
- C. sekresi dan proteksi
- D. absorpsi dan transportasi
- E. proteksi dan transportasi



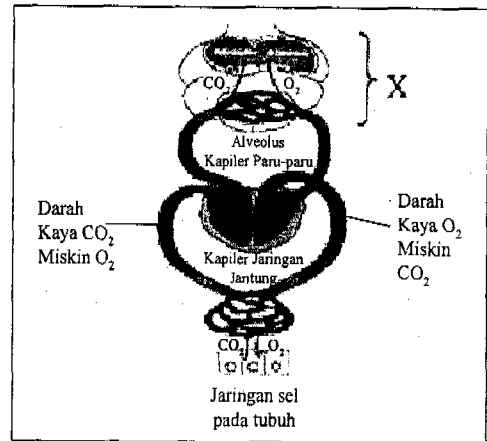
13. Bagian jaringan tumbuhan yang diberi tanda (x) mempunyai fungsi sebagai

~~A.~~ pengangkut air
 B. penyimpan lemak
 C. pengangkut makanan
 D. jaringan pelindung
 E. jaringan penguat



14. Didalam pembuluh darah yang terdapat pada bagian X, terjadi peristiwa terbentuknya

~~A.~~ karbominohemoglobin dan oksihemoglobin
 B. oksihemoglobin dan terlarutnya karbondioksida
 C. karbominohemoglobin dan senyawa bikarbonat
D. oksihemoglobin dan terurainya asam bikarbonat menjadi gas karbondioksida
 E. senyawa asam bikarbonat dan terurainya oksigen dari oksihemoglobin



15. Tuan X mengeluh sering buang air kecil, cepat haus dan lapar. Setelah diuji, kadar gula darahnya tinggi, dan ditemukan glukosa dalam urinya. Kondisi tuan X disebabkan adanya gangguan penyakit yang disebut

A. nefritis
 B. oligourea
 C. albuminaria
~~D.~~ diabetes melitus
 E. diabetes insipidus

16. Keadaan otot pada saat kita melakukan gerak fleksi (menekuk lengan) adalah

A. otot bisep dan trisep relaksasi
 B. otot ekstensor dan fleksor kontraksi
C. otot bisep kontraksi dan otot trisep relaksasi
 D. otot bisep relaksasi dan otot trisep kontraksi
 E. otot ekstensor relaksasi dan fleksor kontraksi

17. Atherosklerosis merupakan salah satu kelainan pada sistem peredaran darah karena pengerasan pembuluh nadi akibat endapan lemak. Salah satu penyakit yang ditimbulkan adalah

A. hipotensi
 B. leukimia
 C. hipertensi
 D. leukositosis
 E. embolus

18. Perhatikan tabel berikut!

Nomor	Organ	Enzim yang dihasilkan	Fungsinya
I	Mulut	Pتيالين	Amilum → Maltosa
II	Lambung	Pepsin	Protein → Peptida
III	Pankreas	Lipase	Gliserin asam → lemak
IV	Usus 12 jari	Sakarase	Sukarosa asam → amino
V	Pankreas	Enterokinase	Tripsinogen → tripsin

Hubungan yang tepat antara organ, enzim yang dihasilkan, dan fungsinya terdapat pada ...

- ☒ A. I, II, dan III
- ☐ B. I, II, dan IV
- ☐ C. I, II, dan V
- ☐ D. II, III, dan IV
- ☐ E. III, IV, dan V

19. Pada siklus menstruasi, folikel yang telah melepaskan ovum berubah menjadi korpus luteum, penghasil hormon progesteron. Apakah pengaruh hormon tersebut apabila ovum tidak dibuahi oleh sperma?

- ☒ A. Endometrium luruh, merangsang perkembangan folikel baru.
- ☐ B. Mengaktifkan sekresi lendir kelenjar-kelenjar endometrium.
- ☐ C. Menstimuli pertumbuhan folikel, sehingga cepat membesar.
- ☐ D. Meningkatkan produksi LH dan FSH oleh kelenjar hipofisis.
- ☐ E. Mempertahankan endometrium sehingga siap saat implantasi.

20. Bagian-bagian mata yang dilewati rangsang cahaya untuk memperoleh bayangan yang sesuai, adalah

- ☐ A. aqueous humor – kornea – lensa – vitreous humor – retina
- ☐ B. aqueous humor – lensa – kornea – vitreous humor – retina
- ☐ C. lensa – retina – kornea – aqueous humor – vitreous humor
- ☒ D. kornea – aqueous humor – lensa – vitreous humor – retina
- ☐ E. retina – aqueous humor – kornea – lensa – vitreous humor

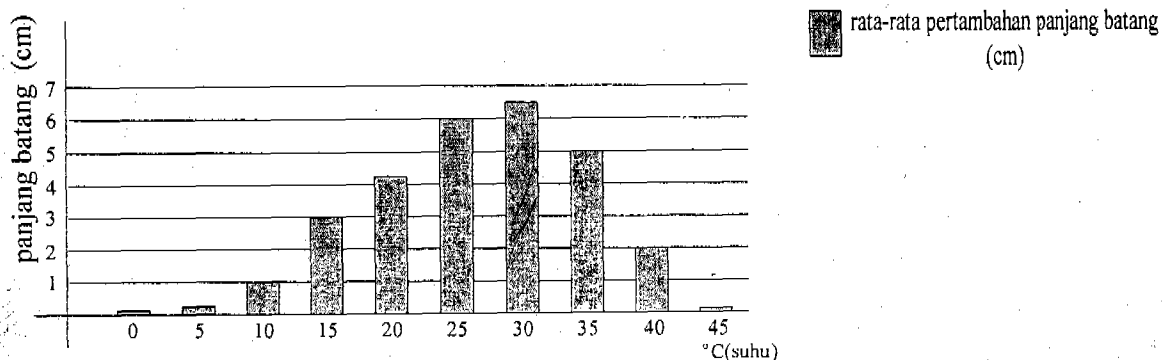
21. Di dalam tubuh manusia terdapat hormon yang mempengaruhi metabolisme sel, pertumbuhan dan perkembangan serta diferensiasi jaringan tubuh. Hubungan yang tepat antara kelenjar penghasil hormon dan hormon yang dihasilkannya adalah

- ☒ A. paratiroid menghasilkan parathormon
- ☐ B. adrenal menghasilkan adrenalin
- ☐ C. gonad menghasilkan progesteron
- ☐ D. pankreas menghasilkan insulin
- ☒ E. tiroid menghasilkan tiroksin

22. Neuron mempunyai kemampuan untuk menerima dan memberikan jawaban terhadap rangsangan yang diterimanya. Arah jalannya impuls dalam satu neuron adalah

- ☒ A. dendrit – badan sel – akson – ujung akson
- B. badan sel – dendrit – akson – ujung akson
- C. dendrit – badan sel – inti sel – akson
- D. dendrit – inti sel – badan sel – ujung akson
- E. badan sel – inti sel – akson – ujung akson

23. Perhatikan data hasil percobaan pengaruh suhu terhadap rata-rata tinggi batang tanaman X pada 10 kelompok tanaman yang berbeda pada rentang suhu 5°C



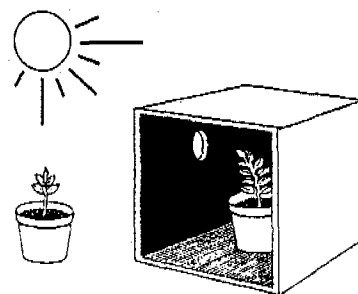
Bagaimanakah kesimpulan dari percobaan ini?

- A. Rata-rata keseluruhan pertambahan tinggi batang 4,3 cm
- B. Suhu 45°C adalah suhu maksimal terhadap pertumbuhan tanaman X
- ☒ C. Terdapat suhu optimal untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman X
- D. Suhu 0°C dan 5°C merupakan suhu minimum terhadap pertumbuhan tanaman X
- E. Penambahan rata-rata tinggi batang adalah sama untuk setiap penambahan suhu sebesar 5°C

24. Perhatikan gambar percobaan pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan batang tanaman!

Pembengkokan batang disebabkan oleh

- ☒ A. auksin bergeser ke bagian yang tidak terkena cahaya
- B. auksin aktif pada intensitas cahaya tinggi
- C. cahaya mengaktifkan hormon giberelin
- D. cahaya menghambat hormon giberelin
- E. cahaya mendorong terjadinya etiolasi



25. Pernyataan-pernyataan berikut merupakan peristiwa yang terjadi pada siklus Calvin, *kecuali*

- A. fiksasi CO₂ oleh ribulose biphosphate
- ☒ B. terjadi di dalam membran tilakoid
- C. memanfaatkan ATP dari reaksi terang
- D. memanfaatkan NADPH₂ dari reaksi terang
- E. terjadi regenerasi RuBP untuk menjadi fiksator

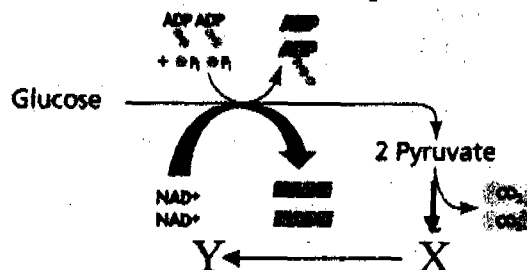
26. Salah satu hasil proses fotosintesis adalah oksigen. Oksigen tersebut dihasilkan pada tahap

- A. fotolisis pada reaksi terang
- B. karboksilasi pada reaksi gelap
- C. reduksi pada reaksi gelap
- D. regenerasi pada reaksi gelap
- E. siklus Calvin pada reaksi terang

27. Perhatikan skema reaksi respirasi anaerob berikut:

Berturut-turut X dan Y adalah ...

- A. 1 Asetaldehid dan 1 etanol
- B. 2 Asetaldehid dan 2 etanol
- C. 1 Etanol dan 1 asetaldehid
- D. 2 Etanol dan 2 asetaldehid
- E. 2 Asetyl Co-A dan 2 ATP



28. Berikut ini adalah data percobaan pengaruh suhu dan pH terhadap kerja enzim katalase.

Sifat katalase		Percobaan				
H ₂ O ₂		Suhu	Gelombang	Nyala api	pH	Gelombang
1		70°C	-	-	3	-
2		37°C	+++	+++	7	+++
3		5°C	-	-	12	-
4		32°C	+	+	8	++

Ket: - tidak ada

+ sedikit

++ sedang

+++ banyak

Dari tabel percobaan, dapat disimpulkan bahwa enzim katalase

- A. aktif pada suhu 5°C dan pH 12
- B. aktif pada suhu diatas 37°C dan pH diatas 7
- C. aktif pada suhu dibawah 37°C dan pH dibawah 7
- D. bekerja optimal pada suhu 37°C dan pH 7
- E. bekerja maksimal pada suhu 32°C dan pH 8

29. Proses reaksi glikolisis pada katabolisme gula adalah

	Pilihan	
A.	Glukosa	2 asam Piruvat, 2 ATP, 2 CO ₂
B.	Glukosa	2 asam Piruvat, 2 NADH, 2ATP
C.	Glukosa	2 asam Piruvat, 2NADH, 2 CO ₂
D.	Asam Piruvat	2 asetil KoA, 2NADH, 2 CO ₂
E.	Asam Piruvat	2 asetil KoA, 2 NADH, 2 ATP

30. Berikut ini adalah ciri beberapa tahapan pada pembelahan sel :

1. kromosom berjajar di bidang equator
2. tiap kromosom homolog masing-masing ditarik ke kutub berlawanan
3. kromatin menebal dan memendek menjadi kromatid
4. kromosom homolog saling mendekat
5. terjadi reduksi jumlah kromosom
6. terjadi pindah silang.

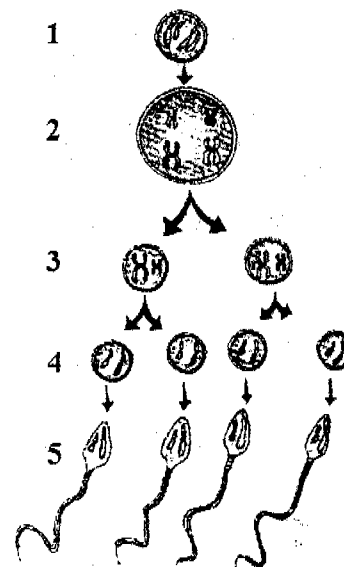
Ciri yang terjadi pada profase I adalah

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

31. Perhatikan gambar peristiwa spermatogenesis berikut!

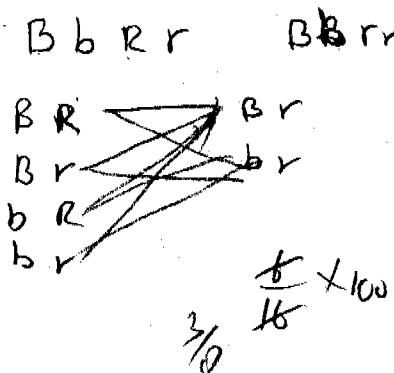
Reduksi kromosom terjadi pada tahap

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



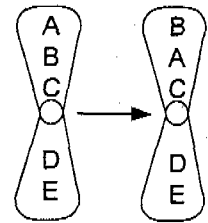
32. Tanaman ercis memiliki sifat biji bulat (B), biji keriput (b), batang tinggi (R) dan batang pendek (r). Jika tanaman ercis biji bulat batang tinggi heterozygot disilangkan dengan ercis biji bulat (heterozygot) batang pendek, keturunan yang bersifat biji bulat batang pendek adalah sebanyak

- A. 6,25%
- B. 12,5%
- ☒ C. 37,5%
- D. 42,5%
- E. 50%



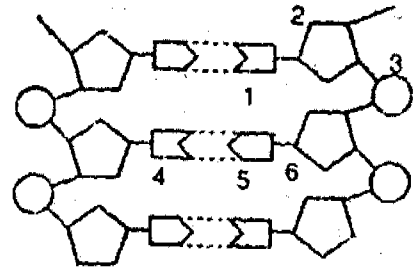
33. Pada gambar berikut kromosom mengalami perubahan karena adanya peristiwa mutasi yang disebut

A. delesi
☒ B. inversi
 C. duplikasi
 D. translokasi
 E. katenasi



34. Berdasarkan gambar struktur DNA (polinukleotida) berikut, komponen penyusun nukleotida (fosfat-gula-basa), secara berurutan terdapat pada segmen yang bernomor

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



35. Di bawah ini tahapan-tahapan sintesis protein

1. RNA duta meninggalkan nukleus menuju sitoplasma melekat pada ribosom. ✓
2. RNA tranfer membawa asam amino dari sitoplasma ke ribosom sesuai kodon pada RNA duta.
3. DNA di dalam nukleus membentuk RNA duta. ✓
4. Asam-asam amino dirangkai sesuai urutan kodon pada RNA duta.
5. Stop kodon akan bertindak sebagai terminator dan terbentuklah molekul protein

Uraian tahapan sintesis protein adalah

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

36. Petunjuk dari alat tubuh yang tersisa pada tubuh manusia yang digunakan sebagai bukti adanya evolusi adalah

A. tulang ekor, jakun, otot
 B. umbai cacing, tulang rusuk, tungkai depan
 C. tulang ekor, rambut pada daun telinga, tulang rusuk
☒ D. tulang ekor, umbai cacing, gigi taring yang runcing
 E. rambut dada pada laki-laki, tulang rusuk, buah dada pada pria

37. Jika diketahui dalam suatu populasi ada 4% tikus yang mempunyai ekor pendek, berapa persen dari tikus yang mempunyai ekor panjang bersifat heterozigot?

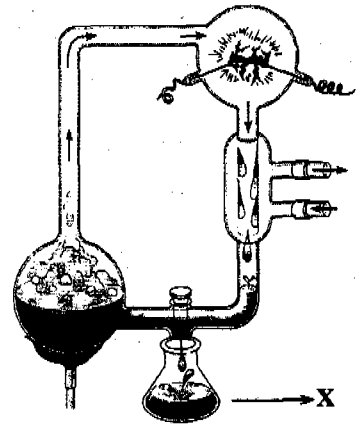
A. 4%
 B. 16%
☒ C. 32%
 D. 64%
 E. 82%

$2 \times 0 \times 2$

38. Stanley Miller dan Harold Urey menguji hipotesis Oparin dengan menciptakan perangkat percobaan seperti pada gambar.

Senyawa pada X adalah

- ☒ A. senyawa organik terdiri dari asam amino, asam nukleat, dan ribosa
- B. senyawa organik, terdiri dari protein kompleks, polinukleotida, dan karbohidrat
- C. senyawa anorganik terdiri asam amino, glukosa, dan asam nukleat
- ☒ D. senyawa anorganik terdiri dari protein kompleks, poliribosa, dan polinukleotida
- E. senyawa anorganik terdiri dari asam amino, polinukleotida, dan karbohidrat



39. Sebagai salah satu produk bioteknologi, kultur jaringan memberi implikasi positif bagi kehidupan manusia berupa hasil

- A. tanaman poliploid yang berukuran besar
- B. tanaman transgenik dengan kualitas unggul
- C. tanaman yang tahan penyakit dan hama
- ☒ D. bibit tanaman dalam jumlah banyak dan waktu yang singkat
- E. bibit tanaman dengan jaringan yang kokoh dan tahan penyakit

40. Bakteri *Bacillus thuringiensis* digunakan untuk memperoleh tanaman yang tahan terhadap serangan hama serangga melalui proses

- A. transplantasi gen
- B. kloning
- C. fermentasi
- ☒ D. hibridoma
- E. fusi sel