



# Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR 27-31 Januari 2014

## UJI KOMPETENSI TERTULIS (UKT) SMA TAHAP I

1. Pada tahun 1969, R.H. Whittaker menyempurnakan sistem klasifikasi dengan dasar pertimbangan tingkat organisme sel dan jenis nutrisinya. Di bawah ini yang merupakan macam-macam kingdom dari sistem klasifikasi Whittaker adalah ...
- A. Protista, Plantae, Animalia
  - B. Protista, Fungi, Plantae, Animalia
  - C. Monera, Fungi, Virus, Plantae, Animalia
  - D. Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia
  - E. Monera, Protista, Virus, Fungi, Plantae, Animalia

2. Berikut jenis-jenis virus yang menyerang tanaman dan hewan.

No.	Jenis Virus	Akibat
1	<i>New castle disease</i>	Tetelo pada ayam
2	<i>Rous sarcoma virus</i>	Tumor pada sapi
3	<i>Rhabdovirus</i>	Rabies
4	<i>Tobacco mosaic virus</i>	Mosaik pada tembakau
5	<i>Virus tungro</i>	Kerdil pada tanaman jeruk

Jenis virus yang sesuai dengan akibat yang ditimbulkannya adalah ...

- A. 1, 2, dan 3
  - B. 1, 2, dan 4
  - C. 2, 3, dan 4
  - D. 2, 3, dan 5
  - E. 3, 4, dan 5
3. Myrna melakukan pengamatan pada setetes air kolam dengan menggunakan mikroskop. Ia menemukan salah satu jenis protista. Myrna menyimpulkan bahwa protista yang diamati adalah *Vorticella sp*, dengan alasan ...
- A. Memiliki flagel untuk bergerak
  - B. Tidak memiliki alat pergerakan
  - C. Memiliki cilia untuk bergerak
  - D. Memiliki pseudopodia untuk bergerak
  - E. Hanya memiliki makronukleus saja
4. Bentuknya seperti kuping, biasanya hidup pada daerah lembab dan kayu-kayuan atau tumbuhan yang lapuk, tubuh buahnya berwarna kecoklatan, dan dapat dimakan. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, jamur ini dapat dikelompokkan dalam divisi ...
- A. Deuteromycotina
  - B. Oomycotina
  - C. Mixomycotina
  - D. Zygomycotina
  - E. Basidiomycotina



## Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR 27-31 Januari 2014

5. *Saccharomyces cereviceae* melakukan reproduksi aseksual dengan cara ...
- A. Pertunasan
  - B. Pembentukan basidiospora
  - C. Fragmentasi miselium
  - D. Pembentukan zigospora
  - E. Pembentukan askospora
6. Seorang nelayan mendapatkan beberapa ikan mati dengan tubuh yang berbercak-bercak. Bercak-bercak ini diduga sebagai penyebab matinya ikan tersebut. Bercak-bercak pada tubuh ikan kemungkinan diakibatkan adanya infeksi ...
- A. *Paramecium sp*
  - B. *Saprolegnia sp*
  - C. *Phytophthora infestans*
  - D. *Dictyostelium discoideum*
  - E. *Plasmopora viticola*

7. Perhatikan tabel berikut!

No.	Ciri-ciri	Jenis Jamur		
		A	B	C
1	Hifa tidak bersekat	+	-	-
2	Hifa bersekat	-	+	+
3	Spora dibentuk di dalam askus	-	+	-
4	Spora dibentuk di dalam basidium	-	-	+

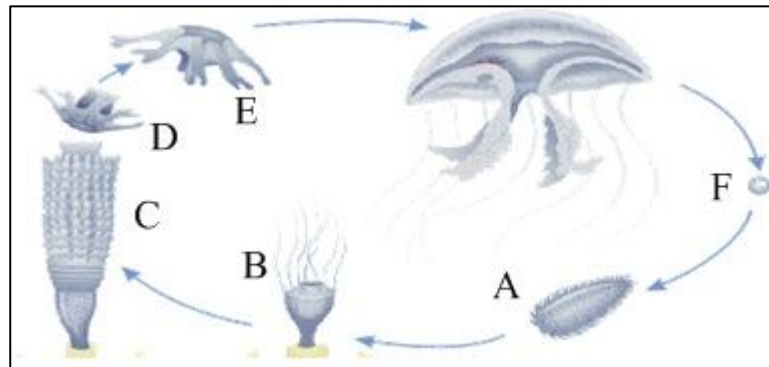
- Berdasarkan tabel tersebut, jenis jamur A, B, dan C berturut-turut termasuk ...
- A. Zygomycota, Ascomycota, dan Basidiomycota
  - B. Ascomycota, Basidiomycota, dan Zygomycota
  - C. Ascomycota, Deuteromycota, dan Basidiomycota
  - D. Basidiomycota, Zygomycota, dan Deuteromycota
  - E. Zygomycota, Deuteromycota, dan Ascomycota
8. Ketika suatu aliran air dari pipa kapiler diarahkan ke suatu cawan yang berisi *Stentor*, hewan tersebut pertama kali meresponnya. Setelah beberapa saat *Stentor* tidak merespon lagi terhadap rangsangan yang sama yang diberikan secara simultan. Perilaku hewan ini merupakan contoh dari ...
- A. *Classical conditioning*
  - B. *Operant conditioning*
  - C. *Trial and error*
  - D. *Fixed action pattern*
  - E. *Habituation*



**Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau**  
**Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR**  
**27-31 Januari 2014**

9. Keanekaragaman hayati ditunjukkan dengan adanya variasi makhluk hidup yang meliputi bentuk, jumlah, serta ciri lainnya. Kelompok tumbuhan di bawah ini yang merupakan keanekaragaman tingkat jenis dalam satu genus adalah ...
- A. Kacang tanah, kacang panjang, dan kacang hijau
  - B. Bawang merah, bawang bombay, dan bawang putih
  - C. Jeruk bali, jeruk nipis, dan jeruk purut
  - D. Jambu biji, jambu air, dan jambu mete
  - E. Lengkuas, jahe, dan kunyit

10. Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar di atas merupakan daur hidup *Aurelia aurita*. Urutan fase hidup dari A, B, dan D berturut-turut adalah ...

- A. Efira - Skifistoma - Medusa
  - B. Efira - Planula - Skifistoma
  - C. Planula - Medusa - Efira
  - D. Planula - Efira - Skifistoma
  - E. Planula - Skifistoma - Efira
11. Suatu ekosistem padang rumput dihuni oleh beberapa makhluk hidup, yaitu rumput, rusa, dan singa. Jika populasi rusa berkembang biak dengan cepat, maka dapat diperkirakan akan berakibat ...
- A. Populasi singa turun, populasi rumput naik
  - B. Populasi singa naik, populasi rumput turun
  - C. Populasi singa naik, populasi rumput naik
  - D. Populasi singa turun, populasi rumput turun
  - E. Semua populasi di padang rumput jumlahnya tetap
12. Hewan-hewan yang terdapat di Indonesia bagian barat sama dengan yang ada di daerah oriental, misalnya siamang, orang utan, badak, dan burung enggang. Sedangkan yang berada di Indonesia bagian timur sama dengan di daerah Australia, misalnya babi, rusa, kera berekor panjang, anoa, dan burung cendrawasih. Perbedaan penyebaran hewan-hewan tersebut dipengaruhi oleh ...
- A. Sejarah penyebaran, interaksi organisme, dan iklim masa lalu
  - B. Sejarah penyebaran, interaksi organisme, dan habitat pulau
  - C. Sejarah penyebaran, topografi, dan iklim masa lalu
  - D. Habitat pulau, topografi, dan interaksi organisme
  - E. Habitat pulau, topografi, dan adaptasi hewan



**Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau**  
**Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR**  
**27-31 Januari 2014**

---

13. Para petani mengalami kerugian akibat banyak kentang dan tomat yang busuk layu. Busuk layu pada kentang dan tomat ini kemungkinan diakibatkan adanya infeksi ...
- A. *Dictyostelium discoideum*
  - B. *Diffflugia sp*
  - C. *Plasmopora viticola*
  - D. *Phytophthora infestans*
  - E. *Saprolegnia sp*
14. Dalam respon bertempur atau lari (*fight-or-flight response*), epinefrin dilepaskan oleh kelenjar adrenal dan berikatan dengan reseptor membran sel otot. Manakah dari pernyataan berikut yang merupakan hasil dari pengikatan ligan?
- A. Protein G diaktivasi oleh pengikatan GTP dan menyebabkan adenilat siklase menghasilkan cAMP
  - B. Second messenger, cAMP, mengaktifkan protein kinase A yang menghambat glikogen sintetase dan mengakibatkan terhambatnya sintesis glikogen
  - C. Protein kinase A mengaktifkan fosforilase kinase, yang mentransfer gugus fosfat dan mengaktifkan fosforilasi glikogen
  - D. Glukosa diproduksi dari glukosa-1-P, menstimulasi glikolisis dan menghasilkan energi untuk kontraksi otot
  - E. Semua jawaban benar
15. Pada ekosistem akuatik, perubahan suhu air tahunan lebih kecil dibandingkan dengan ekosistem darat. Hal ini disebabkan oleh ...
- A. Cahaya matahari tidak dapat diabsorpsi oleh air
  - B. Air mempunyai massa jenis lebih besar dari udara
  - C. Pada suhu tinggi air akan menguap
  - D. Udara mempunyai massa jenis lebih besar dari air
  - E. Air mempunyai panas jenis yang besar dari daratan
16. Susunan jaringan yang ditemukan pada stele batang dikotil berkayu yang dimulai dari bagian dalam ke luar adalah ...
- A. Xilem primer – xilem sekunder – empulur – kambium vaskuler – floem primer – floem sekunder
  - B. Floem primer – floem sekunder – empulur – kambium vaskuler – xilem primer – xilem sekunder
  - C. Empulur – xilem sekunder – xilem primer – kambium vaskuler – floem sekunder – floem primer
  - D. Empulur – kambium vaskuler – xilem primer – xilem sekunder – floem primer – floem sekunder
  - E. Empulur – xilem primer – xilem sekunder – kambium vaskuler – floem sekunder – floem primer



**Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau  
Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR  
27-31 Januari 2014**

17. Pernyataan yang benar tentang aliran air ( $H_2O$ ) dan garam-garam mineral pada akar adalah ...
- A. Epidermis → Parenkim → Endodermis → Stele
  - B. Epidermis → Parenkim → Sklerenkim → Parenkim
  - C. Epidermis → Sklerenkim → Stele → Endodermis
  - D. Epidermis → Endodermis → Sklerenkim → Parenkim
  - E. Epidermis → Endodermis → Parenkim → Stele

18. Gambar di bawah ini adalah penampang melintang batang tumbuhan dikotil.



- Usia batang pohon dari hasil sayatan melintang tersebut diperkirakan adalah ...
- A. 4 tahun
  - B. 6 tahun
  - C. 8 tahun
  - D. 10 tahun
  - E. 12 tahun
19. Daun majemuk pada tumbuhan Angiospermae dibedakan menjadi 3 macam yaitu daun menyirip (pinnatos), daun menjari (palmatus), dan daun majemuk bagian kaki (pedatus). Penggolongan ketiga macam daun mejemuk tersebut didasarkan pada ...
- A. Susunan tangkai daun
  - B. Susunan dari anak daun
  - C. Susunan cabang daun
  - D. Susunan letak daun
  - E. Susunan pucuk daun
20. Struktur morfologi bunga Angiospermae berkaitan dengan keberhasilan proses polinasinya. Manakah pernyataan yang paling tepat untuk mendeskripsikan sifat struktur dan polinasi bagi tanaman *Zea mays*?
- A. Struktur morfologi bunga mendukung untuk proses autogami
  - B. Struktur planta monoceus memungkinkan untuk polinasi entomogami
  - C. Struktur heterostili pada bunga menghalangi proses autogami
  - D. Struktur bunga axilar dan bunga terminal dapat membantu polinasi
  - E. Struktur morfologi bunga memungkinkan untuk polinasi entomogami



**Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau**  
**Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR**  
**27-31 Januari 2014**

21. Seseorang mengalami kecelakaan fatal sehingga mengakibatkan kerusakan otak. Menurut pemeriksaan dokter, pasien tersebut mengalami gejala kesulitan keseimbangan tubuh dan terhambatnya proprioceptor pada persendian dan otot. Dari kasus di atas kemungkinan besar pasien mengalami kerusakan otak pada bagian ...
- A. Metensefalon
  - B. Rhombensefalon
  - C. Mesensefalon
  - D. Diensefalon
  - E. Mielsefalon
22. Struktur manakah di bawah ini yang paling berkembang pada sel limfosit B plasma?
- A. Retikulum endoplasma halus
  - B. Retikulum endoplasma halus dan aparatus golgi
  - C. Retikulum endoplasma kasar
  - D. Retikulum endoplasma kasar dan aparatus golgi
  - E. Retikulum endoplasma kasar, aparatus golgi, dan lisosom
23. Beberapa bagian tubuh dapat dilibatkan dalam transmisi dari suatu stimulus. Manakah pernyataan berikut yang merupakan urutan dimana stimulus diteruskan sepanjang jalur refleks?
- A. Medula spinalis - reseptor - neuron afferent - neuron efferent - efektor
  - B. Efektor - neuron efferent - medula spinalis - neuron afferent - reseptor
  - C. Neuron afferent - reseptor - neuron efferent - efektor - medula spinalis
  - D. Neuron efferent - reseptor - neuron afferent - efektor - medula spinalis
  - E. Reseptor - neuron afferent - medula spinalis - neuron efferent - efektor
24. Perhatikan tabel di bawah ini.

No.	Organ	Enzim	Fungsi
1	Kelenjar parotis	Amilase	Memecah amilum menjadi disakarida
2	Kelenjar pankreas	Lipase	Memecah protein menjadi asam amino
3	Kelenjar parotis	Amilase	Memecah protein menjadi pepton
4	Usus halus	Enterokinase	Memecah lemak menjadi asam lemak dan gliserol
5	Pankreas	Tripsin	Memecah protein menjadi asam amino

Hubungan yang tepat antara organ, enzim yang dihasilkan, dan fungsinya ditunjukkan oleh ...

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



**Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau**  
**Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR**  
**27-31 Januari 2014**

---

25. Berikut ini merupakan ciri-ciri dari tulang:
1. Kartilago dihasilkan sel-sel mesenkim
  2. Osteoblas dikelilingi senyawa protein
  3. Rongga kartilago berisi osteoblas
  4. Senyawa kapur dan posfat terbentuk dalam senyawa protein
  5. Terbentuk matriks tulang yang rapat dan padat
- Urutan proses osifikasi pada tulang pipa yang benar adalah ...
- A. 1 - 3 - 2 - 5 - 4
  - B. 1 - 3 - 2 - 4 - 5
  - C. 1 - 3 - 4 - 2 - 5
  - D. 1 - 3 - 4 - 5 - 2
  - E. 1 - 3 - 5 - 2 - 4
26. Saat larutan epinefrin diteteskan pada permukaan otot rangka katak secara invitro, kontraksi otot menjadi kuat. Tetapi saat epinefrin disuntikkan ke dalam otot rangka, tidak terjadi apa-apa. Alasan terjadinya hal tersebut adalah ...
- A. Epinefrin tidak menemukan reseptornya di dalam sel otot
  - B. Epinefrin menginduksi pengaruh berlawanan di dalam sel otot
  - C. Epinefrin menginduksi pengaruh samping di dalam sel otot
  - D. Epinefrin menemukan reseptornya di dalam sel otot
  - E. Epinefrin tidak diproses oleh enzim proteolitik
27. Di bawah ini adalah beberapa pernyataan tentang mekanisme pernafasan:
1. Otot antartulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk naik, volume dada membesar, tekanan udara turun, udara masuk
  2. Otot sekat rongga dada mengerut, volume rongga dada mengecil, udara keluar
  3. Otot antar tulang rusuk kendur, tulang rusuk turun, volume rongga dada mengecil, tekanan bertambah, udara keluar
  4. Otot sekat rongga dada mendatar, volume rongga dada besar, udara masuk
- Pernyataan yang benar tentang mekanisme pernafasan dada adalah ...
- A. 1 dan 2
  - B. 1 dan 3
  - C. 2 dan 3
  - D. 2 dan 4
  - E. 3 dan 4
28. Pada sistem kardiovaskular vertebrata, umumnya pembuluh darah arteri akan bercabang membentuk kapiler dan selanjutnya kapiler akan bersatu membentuk vena. Namun pada beberapa organ, kapiler tidak bersatu membentuk vena melainkan arteri. Organ berikut yang memiliki struktur seperti yang disebut di atas adalah ...
- A. Insang ikan dan paru-paru mamalia
  - B. Ginjal mamalia dan paru-paru mamalia
  - C. Insang ikan dan hati
  - D. Ginjal mamalia dan insang ikan
  - E. Hati dan paru-paru mamalia



**Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau**  
**Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR**  
**27-31 Januari 2014**

---

29. Bila diketahui volume darah seseorang 4,5 L, sedangkan kemampuan arteri untuk mengangkut oksigen tiap 100 mL darah pada tekanan 100 mmHg adalah 19 mL. Pada saat kembalinya darah ke jantung masih mengandung oksigen 12 mL setiap 100 mL darah pada tekanan 40 mmHg. Maka oksigen yang berdifusi ke jaringan setiap kali beredar adalah ...
- A. 35 mL
  - B. 157,5 mL
  - C. 315 mL
  - D. 540 mL
  - E. 787,5 mL
30. Testosteron merupakan hormon yang dibentuk dari kolesterol. Karena kolesterol merupakan senyawa yang tidak larut dalam air maka hormon testosteron juga tidak larut dalam air. Meskipun tidak larut dalam air, akan tetapi testosteron sangat larut di dalam lemak. Berdasarkan sifat tersebut, maka pernyataan yang benar mengenai testosteron adalah ...
- A. Karena testosteron larut dalam lemak, maka testosteron dapat dengan mudah masuk ke dalam sel
  - B. Karena tidak larut dalam air, maka hormon testosteron tidak dapat diangkut di dalam darah
  - C. Karena membran sel adalah lemak dan testosteron larut dalam lemak, maka reseptor testosteron ada pada membran sel
  - D. Karena tidak larut dalam air, maka agar dapat diedarkan di dalam darah hormon ini harus berikatan dengan protein pembawa yang berada di dalam darah
  - E. Pernyataan A dan D benar
31. Pada aplikasi hormon tumbuhan di bidang pertanian, tumbuhan disemprot dengan kombinasi hormon auksin dan giberelin. Tujuan dari penyemprotan tersebut adalah ...
- A. Merangsang perkembangan buah
  - B. Membunuh gulma
  - C. Merangsang pembungaan
  - D. Menambah tinggi tanaman
  - E. Merangsang pematangan buah
32. Perhatikan pernyataan berikut.
1. Stomata menutup pada malam hari dan membuka pada siang hari
  2. Menggulungkan daun
  3. Lapisan kutikula tebal
  4. Reduksi ukuran daun
  5. Daun berambut
- Pernyataan yang benar untuk adaptasi xeromorfik adalah ...
- A. 1, 2, dan 3
  - B. 1, 2, 3, dan 4
  - C. 1, 3, 4, dan 5
  - D. 2, 3, dan 4
  - E. 2, 3, 4, dan 5





**Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau**  
**Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR**  
**27-31 Januari 2014**

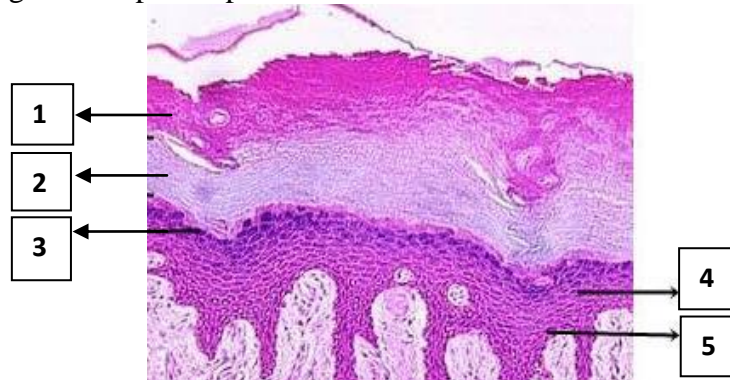
---

33. Tumbuhan yang tergolong dalam tumbuhan C<sub>4</sub>, menunjukkan kecenderungan pertumbuhan dan perkembangan yang lebih cepat daripada tumbuhan C<sub>3</sub> dan CAM. Hal tersebut disebabkan karena ...
- A. Rasio transpirasi tumbuhan C<sub>4</sub> rendah
  - B. Pada tumbuhan C<sub>4</sub> terdeteksi peristiwa fotorespirasi
  - C. Temperatur fotosintesis optimumnya rendah
  - D. Tumbuhan C<sub>4</sub> bersifat xerofit
  - E. Tumbuhan C<sub>4</sub> tidak tahan di tempat kering
34. Berikut merupakan peristiwa yang terjadi pada proses fotosintesis tumbuhan.
- 1. Menggunakan fotosistem II dan I
  - 2. Hanya menggunakan fotosistem I
  - 3. Elektron dari fotosistem II tereksitasi dan diganti oleh elektron yang berasal dari fotolisis air
  - 4. Mensintesis ATP dan NADPH
  - 5. Mensintesis ATP
  - 6. Fotolisis air menjadi oksigen dan H<sup>+</sup>
  - 7. Elektron dari fotosistem I di-recycle
- Peristiwa yang terjadi pada aliran non siklik reaksi terang adalah ...
- A. 1, 2, 3, dan 4
  - B. 2, 3, 4, dan 5
  - C. 1, 3, 4, dan 6
  - D. 2, 3, 6, dan 7
  - E. 1, 3, 4, dan 7
35. Sebagian besar tumbuhan memperoleh nitrogen dari tanah dalam bentuk nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) Sebagian kecil dapat menyerap dalam bentuk amonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). Jika tumbuhan mengambil nitrogen dalam bentuk amonium, harus segera diasimilasi menjadi asam amino dengan melibatkan enzim ...
- A. ATPase dan aspartat aminotransferase
  - B. Glutamin sintetase (GS) dan glutamat sintase (GOGAT)
  - C. Aspartat aminotransferase dan nitrat reduktase
  - D. Nitrat reduktase dan glutamin sintetase
  - E. Nitrit reduktase dan nitrat reduktase
36. Fungsi sel-sel hipoblast pada peta nasib aves adalah ...
- A. Pelindung selaput respirasi
  - B. Memberikan kebebasan bergerak
  - C. Pembentukan hipoblast primer pada embrio awal
  - D. Menyumbangkan sel-selnya pada embrio
  - E. Pelindung dan pemberi makan



**Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau  
Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR  
27-31 Januari 2014**

37. Perhatikan gambar lapisan epidermis di bawah ini.

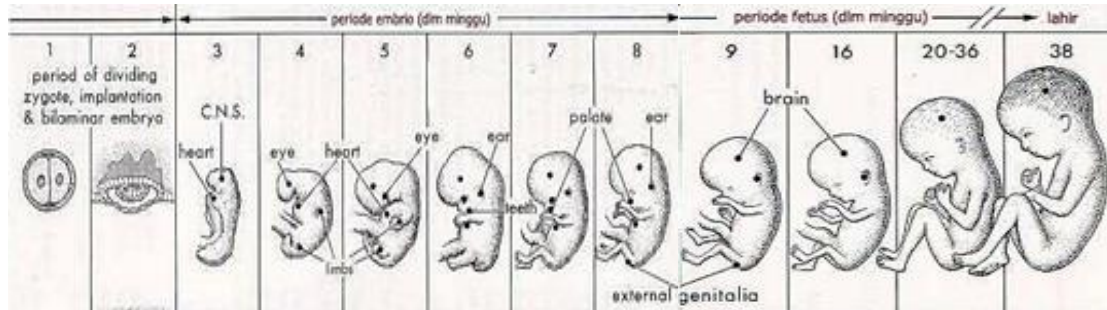


- Pada penderita albino, lapisan yang mengalami kelainan adalah nomor ...
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
38. Ketika dalam perjalanan di padang pasir, teman kalian digigit oleh seekor ular berbisa. Dia hampir saja tewas akibat hemolisis, atau sebagian besar sel darah merahnya lisis. Kalian telah menganalisis bisa ular tersebut dan menemukan tiga buah enzim: fosfolipase, yang mendegradasi fosfolipid; neuraminidase, yang melepaskan karbohidrat pada permukaan sel; dan protease yang mendegradasi protein. Menurut kalian, enzim manakah yang menyebabkan hemolisis dan berakibat fatal? Mengapa?
- A. Neuraminidase menghancurkan karbohidrat pada membran sel, dan selanjutnya menyebabkan sel lisis
  - B. Protease akan mendegradasi protein transmembran yang akan mengakibatkan sel lisis
  - C. Fosfolipase akan mendegradasi fosfolipid, yang merupakan komponen membran yang membentuk suatu pembatas sel
  - D. Neuraminidase menghancurkan karbohidrat, karena karbohidrat merupakan bagian dari glikokaliks
  - E. Neuraminidase menghancurkan karbohidrat dan mendegradasi protein dan menyebabkan sel lisis
39. Andaikan anda menemukan operon baru, yaitu operon yang berperan dalam sintesis fenilalanin, maka karakter yang mungkin terdapat pada operon tersebut adalah ...
- A. Operon tersebut bersifat inducibel
  - B. Operon tersebut diatur oleh regulasi positif
  - C. Pada daerah gen struktural terdapat leader mengkode dua asam amino fenilalanin secara berurutan
  - D. Kerja dari operon ini akan sama dengan sistem regulasi negatif dari *lac operon*
  - E. Kerja dari operon ini akan sama dengan regulasi positif dari *lac operon*



# Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR 27-31 Januari 2014

40. Perhatikan gambar di bawah ini.

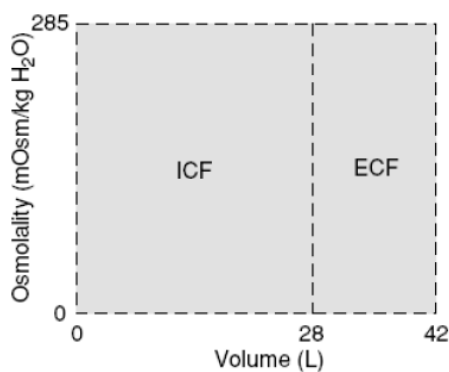


- Dari gambar di atas pertumbuhan dimulai dari periode germinal, periode embrio sampai periode terbentuknya fetus. Bagian-bagian yang terbentuk pada minggu ke 3-8 adalah ...
- A. Sistem saraf pusat dan organ-organ utama  
B. Sistem saraf pusat, organ-organ utama, dan hati mulai memproduksi sel darah  
C. Hati mulai memproduksi sel darah dan memiliki kepala yang mulai membesar  
D. Otak mulai beraktivitas dan jaringan kuku, rambut, kulit mulai berkembang keras  
E. Indra penglihatan dan pendengaran janin mulai berfungsi dan kelopak mata sudah mulai membuka dan menutup
41. Kembar identik merupakan kembar yang berasal dari satu sel telur yang dibuahi oleh satu sel sperma. Akibat hal tertentu, hasil pembelahan zigot memisah dan akan membentuk embrio sendiri-sendiri. Apabila pemisahan terjadi pada saat blastokista, maka pernyataan yang tepat adalah ...
- A. Masing-masing bayi akan memiliki plasenta dan kantung amnion sendiri  
B. Kedua bayi akan memiliki plasenta dan amnion yang sama  
C. Bayi akan memiliki plasenta yang sama, namun tiap bayi akan memiliki amnion sendiri  
D. Masing-masing bayi akan memiliki umbilikusnya sendiri tetapi berada pada kantung amnion yang sama  
E. Jawaban C dan D benar
42. Berikut ini adalah beberapa pernyataan mengenai bahan baku dan produknya dari hasil penggunaan bioteknologi tradisional.
1. Ampas tahu dibuat menjadi oncom menggunakan *Rhizopus*
  2. Singkong dibuat menjadi tape menggunakan jamur *Saccharomyces*
  3. Susu dibuat menjadi youghurt menggunakan bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaris*
  4. Susu dibuat menjadi keju menggunakan *Penicillium notatum* dan *Streptococcus lactis*
  5. Kedelai dibuat menjadi tempe menggunakan jamur *Aspergillus* dan *Saccharomyce*
- Pernyataan yang benar adalah ...
- A. 1 dan 2  
B. 2 dan 3  
C. 3 dan 4  
D. 3 dan 5  
E. 4 dan 5

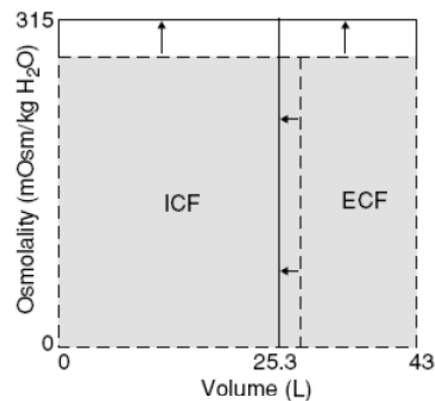


**Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau**  
**Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR**  
**27-31 Januari 2014**

43. Salah satu cara pemanfaatan bioteknologi dalam bidang kedokteran adalah menyambungkan ...
- A. DNA bakteri ke dalam pankreas manusia
  - B. Kromosom bakteri ke dalam DNA manusia
  - C. Gen yang memproduksi insulin ke dalam DNA bakteri
  - D. DNA virus ke dalam DNA bakteri
  - E. Gen virus ke dalam gen bakteri
44. Contoh dari difusi difasilitasi adalah ...
- A. Pengangkutan glukosa dari lumen saluran pencernaan menuju pembuluh darah yang melibatkan protein integral pada membran sel
  - B. Pemisahan molekul kecil dari molekul besar pada proses metabolisme
  - C. Pergerakan molekul keluar masuk sel karena adanya perbedaan tekanan hidrostatik
  - D. Pertukaran  $O_2$  dengan  $CO_2$  melalui membran sel pada proses pernafasan
  - E. Masuknya molekul glukosa dengan bantuan protein transpor ke dalam sel dengan menggunakan ATP
45. Perhatikan diagram berikut ini.



**A**



**B**

Gambar di atas menunjukkan kondisi cairan tubuh pada saat normal (A) dan diberi perlakuan (B). Tanda panah pada diagram B menunjukkan perubahan kondisi cairan tubuh akibat perlakuan. Pernyataan berikut ini yang tepat mengenai kondisi atau perlakuan yang mengakibatkan perubahan kondisi cairan tubuh dari A ke B adalah ...

- A. Berkeringat dalam jumlah besar
- B. Penyuntikan larutan isotonis
- C. Defisiensi hormon ADH
- D. Penyuntikan larutan hipertonis
- E. Penambahan cairan hipotonis



# Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR 27-31 Januari 2014

46. Pada tanaman kacang sifat batang tinggi dominan terhadap batang pendek, warna bunga merah dominan terhadap warna bunga putih. Jika dua tanaman kacang yang bersifat heterozigot disilangkan maka perbandingan fenotipe yang dihasilkan dari persilangan tersebut adalah ...
- A. 9 pendek putih: 3 tinggi merah: 3 pendek merah: 1 tinggi putih  
B. 9 tinggi putih: 3 pendek putih: 3 tinggi merah: 1 pendek merah  
C. 9 pendek merah: 3 tinggi merah: 3 tinggi putih: 1 pendek putih  
D. 9 tinggi merah: 3 tinggi putih: 3 pendek putih: 1 pendek merah  
E. 9 tinggi merah: 3 tinggi putih: 3 pendek merah: 1 pendek putih
47. Pada persilangan ayam bertelur banyak berbulu hitam dengan ayam bertelur sedikit berbulu hitam, menghasilkan keturunan 3 bertelur banyakberbulu putih, 3 bertelur sedikit berbulu putih, 1 bertelur sedikit berbulu hitam, 1 bertelur banyak berbulu putih. Berapa persen kemungkinan pasangan tersebut menurunkan keturunan bertelur banyak berbulu putih?
- A. 6,25 %  
B. 12,5 %  
C. 25 %  
D. 37,5 %  
E. 50 %
48. Perhatikan diagram berikut.

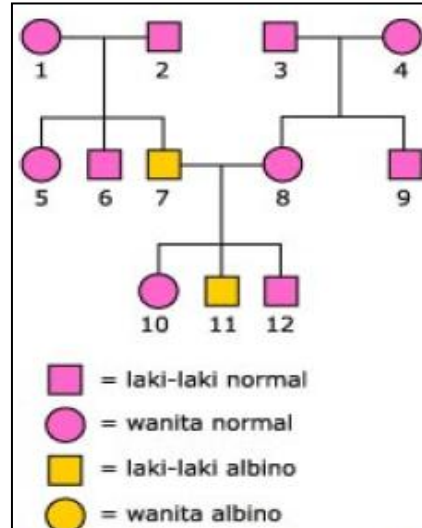


Diagram di atas merupakan peta silsilah dari keluarga albino, yang didapatkan dari generasi pendahulunya. Berdasarkan diagram tersebut, genotipe orang tua pada nomor 1 dan 2 adalah ...

- A. Keduanya heterozigot  
B. Keduanya homozigot resesif  
C. Kedua homozigot dominan  
D. Ayah homozigot dominan, ibu heterozigot  
E. Ayah homozigot dominan, ibu homozigot resesif



## **Olimpiade Sains Biologi SMP-SMA se-Riau Himaprodi Pendidikan Biologi FKIP UR 27-31 Januari 2014**

---

49. Beberapa kejadian berikut merupakan peristiwa alam.
1. Populasi kupu-kupu bersayap gelap lebih banyak setelah revolusi industri di Inggris
  2. Banyak daun yang rontok di musim kemarau
  3. Banyak nyamuk yang resisten terhadap DDT kadar rendah
  4. Hewan yang melakukan hibernasi pada musim dingin di Bioma Taiga atau tundra
  5. Banyak bakteri yang resisten terhadap antibiotik
- Kejadian di atas yang merupakan hasil adaptasi organisme terhadap lingkungan sebagai mekanisme seleksi alam adalah ...
- A. 1, 2, dan 3
  - B. 1, 2, dan 4
  - C. 1, 3, dan 5
  - D. 2, 3, dan 4
  - E. 2, 3, dan 5
50. Kejadian-kejadian berikut terjadi selama berlangsungnya proses evolusi.
1. Munculnya jenis baru
  2. Bertambahnya frekuensi gen yang bermutasi di dalam populasi
  3. Terjadinya mutasi
  4. Seleksi alam
- Urutan peristiwa yang terjadi selama proses evolusi adalah ...
- A. 1 - 3 - 2 - 4
  - B. 3 - 1 - 2 - 4
  - C. 2 - 3 - 4 - 1
  - D. 4 - 3 - 2 - 1
  - E. 4 - 1 - 2 - 3

*”Wujudkan generasi kreatif, inovatif, dan produktif  
melalui Olimpiade Sains Biologi”*