



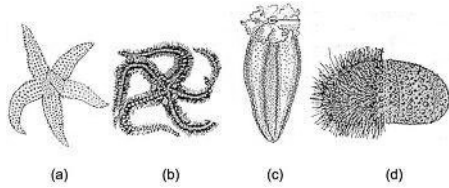
## BIOLOGI

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 13 sampai nomor 21.

13. Suatu mikroorganisme tidak membutuhkan oksigen, tumbuh lebih baik dalam kondisi tidak ada oksigen, tetapi dapat hidup di atmosfer yang mengandung oksigen disebut sebagai ... .
- (A) *aerotolerant anaerobe*  
(B) *capnophile*  
(C) *facultative anaerobe*  
(D) *microaerophile*  
(E) *facultative aerob*
14. Di dalam antera bunga terdapat mikrosporangium yang di dalamnya terdapat beberapa sel induk mikrospora. Di dalam perkembangannya, setiap sel induk mikrospora akan menghasilkan serbuk sari. Jika dilihat dari tingkat ploidinya, sel induk spora tersebut bersifat ... .
- (A) diploid, dan akan mengalami dua kali pembelahan meiosis untuk membentuk polen atau serbuk sari yang haploid  
(B) diploid, dan akan mengalami sekali pembelahan meiosis menjadi mikrospora haploid, dilanjutkan dengan pembelahan mitosis menjadi gametofit jantan atau serbuk sari yang haploid  
(C) haploid, karena sudah mengalami pembelahan meiosis sebelumnya  
(D) haploid, dan akan mengalami pembelahan mitosis untuk menjadi polen atau serbuk sari yang haploid dalam jumlah yang banyak  
(E) haploid, karena merupakan sel gamet
15. Velamen merupakan struktur pada akar tumbuhan epifit yang berfungsi untuk ... .
- (A) memperluas bidang permukaan  
(B) melindungi epidermis  
(C) membentuk akar lateral  
(D) menempel pada inang  
(E) menyimpan air dan hara terlarut
16. Menurut hukum termodinamika, fotosintesis pada tumbuhan berpembuluh sejatinya adalah suatu proses oksidasi dan reduksi. Yang terlibat dalam proses tersebut adalah sebagai berikut, KECUALI ... .
- (A)  $\text{CO}_2$  merupakan oksidan  
(B)  $\text{O}_2$  merupakan oksidan  
(C)  $\text{H}_2\text{O}$  merupakan reduktan  
(D) NADPH merupakan reduktan  
(E)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  merupakan reduktan
17. Jika seseorang mengalami hipoksia, proses hematopoiesis akan ditingkatkan dengan bantuan hormon yang dihasilkan oleh ginjal. Hormon tersebut adalah ... .
- (A) glukagon  
(B) eritropoesis  
(C) insulin  
(D) adrenalin  
(E) eritropoetin
18. Pernyataan berikut ini yang benar tentang sintesis protein pada sel prokariota adalah ... .
- (A) Proses pemanjangan RNA diperlukan sebelum transkripsi, kemudian diikuti dengan proses translasi.  
(B) Translasi dapat dimulai saat transkripsi masih dalam proses.  
(C) Sel prokariotik memiliki mekanisme yang rumit untuk menghasilkan protein.  
(D) Translasi membutuhkan aktivitas enzim endonuklease.  
(E) Prokariota tidak memerlukan inisiasi atau faktor elongasi untuk sintesis protein.
19. Dalam kegiatan bioteknologi tumbuhan yang menggunakan teknik kultur *in vitro* atau kultur jaringan, bagian tumbuhan, yaitu daun dewasa, dapat digunakan sebagai bahan tanaman. Potongan kecil dari daun dewasa tersebut, jika diletakkan dalam media kultur yang sesuai akan menyebabkan sel-sel penyusunnya dapat membelah, tumbuh, dan beregenerasi kembali menjadi individu tumbuhan sempurna. Hal itu mengingatkan pada prinsip dasar kultur *in vitro* tumbuhan, yaitu ... .
- (A) dediferensiasi sel  
(B) diferensiasi sel  
(C) totipotensi sel  
(D) totipotensi sel dan diferensiasi sel  
(E) dediferensiasi sel dan totipotensi sel



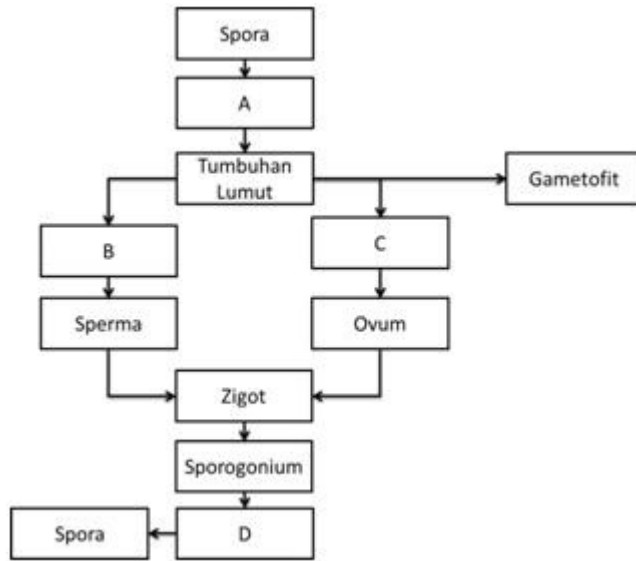
20.



Perhatikan gambar di atas.  
Kelas dari Filum Echinodermata yang pergerakannya TIDAK menggunakan kaki ambulakral adalah ... .

- (A) (a)
- (B) (b)
- (C) (c)
- (D) (c) dan (d)
- (E) (a) dan (b)

21.



Bagan di atas menggambarkan siklus hidup Bryophyta. Urutan yang tepat untuk mengisi bagian A, B, C, dan D pada bagan tersebut adalah ... .

- (A) sporangium, anteredium, arkegonium, protonema
- (B) protonema, arkegonium, anteredium, sporofit
- (C) protonema, anteredium, arkegonium, sporangium
- (D) sporangium, arkegonium, anteredium, protonema
- (E) sporangium, anteredium, arkegonium, protonema

Gunakan **Petunjuk B** dalam menjawab soal nomor 22.

22. Echinodermata merupakan hewan invertebrata yang memiliki perkembangan embrio yang lebih maju dibandingkan Artropoda.

SEBAB

Perkembangan embrio menjadi 3 lapisan tubuh hanya terjadi pada Echinodermata.

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 23 sampai nomor 24.

23. Sapi merupakan hewan memamah biak yang fermentasi makanannya berlangsung di daerah rumen. Sementara itu, kuda merupakan hewan memamah biak dan fermentasi terjadi di *cecum*. Pernyataan berikut yang tepat adalah ... .

- (1) Sapi mampu menyerap nutrisi lebih banyak dari makanan yang dimakannya.
- (2) Feses kuda mengandung biomassa yang lebih tinggi per kilogram makanan yang dimakannya.
- (3) Baik sapi maupun kuda mengandalkan mikroorganisme untuk mendegradasi selulosa pada makanan yang dicernanya.
- (4) Sistem pencernaan sapi lebih efisien daripada kuda.

24. Bagaimana seleksi alam memengaruhi frekuensi mutasi?

- (1) Pada kondisi tekanan seleksi tinggi, mutasi yang menguntungkan lebih sering terjadi.
- (2) Semua mutasi meningkat jika tekanan seleksi tinggi.
- (3) Pada saat tidak ada tekanan seleksi, mutasi tidak terjadi.
- (4) Seleksi alam tidak memengaruhi frekuensi mutasi.