



Belajar Academy

Alamat : Desa/Kelurahan Rajabasa Lama II Kecamatan Labuhan Ratu
KAB. LAMPUNG TIMUR - LAMPUNG.

Nama Paket Soal : OSN BIOLOGI SMA 2025

Bobot Soal PG : 0%

Deskripsi Soal :

Bobot Soal Essai : 0%

Deskripsi Soal : Shireen Adinda Bhelvaa

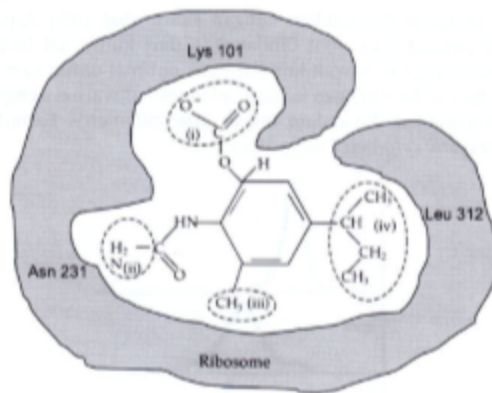
Bobot Soal Mencocokkan : 0%

Waktu Mengerjakan : 180 Menit

Bobot Soal Tebakan Benar / Salah : 100%

(1) PG :

Gambar di bawah ini menunjukkan interaksi antara suatu molekul obat dengan ribosom *E. coli*. Interaksi tersebut sangat ditentukan oleh tiga asam amino dari ribosom. Indra meneliti kemampuan obat ini untuk berikatan dengan ribosom dari dua spesies yang berbeda. Pengujian obat kepada spesies A dan spesies B menunjukkan bahwa obat hanya bekerja efektif pada salah satu spesies.



Tabel 1: Asam amino yang ditemukan pada posisi tertentu dari ribosom

Ribosom dari:	Asam amino yang ditemukan pada posisi		
	101	231	312
<i>E. coli</i>	Lys	Asn	Leu
Spesies A	Glu	Ser	Val
Spesies B	Arg	Glu	Ile

Tabel 2: Rantai samping dari sejumlah asam amino

Asam amino	Rantai samping
Ile	$\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
Val	CHCH_2CH_3
Asn	CH_2CONH_2
Glu	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-$
Lys	$(\text{CH}_2)_4\text{NH}_3^+$
Ser	CH_2OH
Leu	$\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
Arg	$(\text{CH}_2)_3\text{NHC}(\text{NH}_2)_2^+$

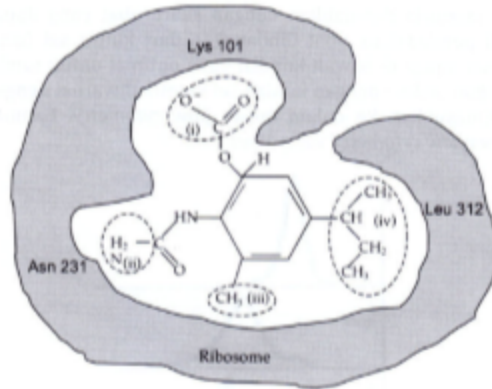
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

- Bagian dari obat yang dilingkari dan diberi angka romawi (i) dan (ii) mampu membentuk ikatan ion.

- a. **BENAR**
b. **SALAH**

(2) PG :

Gambar di bawah ini menunjukkan interaksi antara suatu molekul obat dengan ribosom *E. coli*. Interaksi tersebut sangat ditentukan oleh tiga asam amino dari ribosom. Indra meneliti kemampuan obat ini untuk berikatan dengan ribosom dari dua spesies yang berbeda. Pengujian obat kepada spesies A dan spesies B menunjukkan bahwa obat hanya bekerja efektif pada salah satu spesies.



Tabel 1: Asam amino yang ditemukan pada posisi tertentu dari ribosom

Ribosom dari:	Asam amino yang ditemukan pada posisi		
	101	231	312
<i>E. coli</i>	Lys	Asn	Leu
Spesies A	Glu	Ser	Val
Spesies B	Arg	Glu	Ile

Tabel 2: Rantai samping dari sejumlah asam amino

Asam amino	Rantai samping
Ile	CHCH ₃ CH ₂ CH ₃
Val	CHCH ₃ CH ₃
Asn	CH ₂ CONH ₂
Glu	CH ₂ CH ₂ COO ⁻
Lys	(CH ₂) ₄ NH ₃ ⁺
Ser	CH ₂ OH
Leu	CH ₂ CHCH ₃ CH ₃
Arg	(CH ₂) ₃ NHC(NH ₂) ₂ ⁺

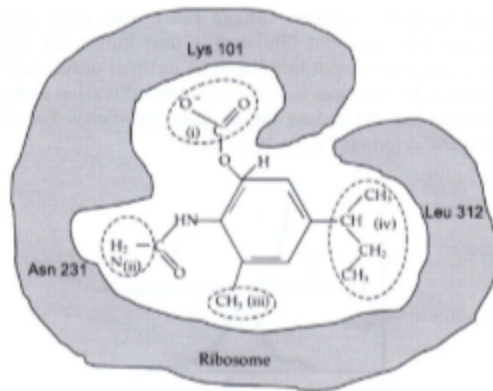
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

- Interaksi hidrofobik dibentuk oleh bagian obat yang dilingkari dan diberi angka romawi (ii) dan (iii).

- a. **BENAR**
b. **SALAH**

(3) PG :

Gambar di bawah ini menunjukkan interaksi antara suatu molekul obat dengan ribosom *E. coli*. Interaksi tersebut sangat ditentukan oleh tiga asam amino dari ribosom. Indra meneliti kemampuan obat ini untuk berikatan dengan ribosom dari dua spesies yang berbeda. Pengujian obat kepada spesies A dan spesies B menunjukkan bahwa obat hanya bekerja efektif pada salah satu spesies.



Tabel 1: Asam amino yang ditemukan pada posisi tertentu dari ribosom

Ribosom dari:	Asam amino yang ditemukan pada posisi		
	101	231	312
<i>E. coli</i>	Lys	Asn	Leu
Spesies A	Glu	Ser	Val
Spesies B	Arg	Glu	Ile

Tabel 2: Rantai samping dari sejumlah asam amino

Asam amino	Rantai samping
Ile	$\text{CHCH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
Val	CHCH_3CH_3
Asn	CH_2CONH_2
Glu	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-$
Lys	$(\text{CH}_2)_4\text{NH}_3^+$
Ser	CH_2OH
Leu	$\text{CH}_2\text{CHCH}_3\text{CH}_3$
Arg	$(\text{CH}_2)_3\text{NHC}(\text{NH}_2)_2^+$

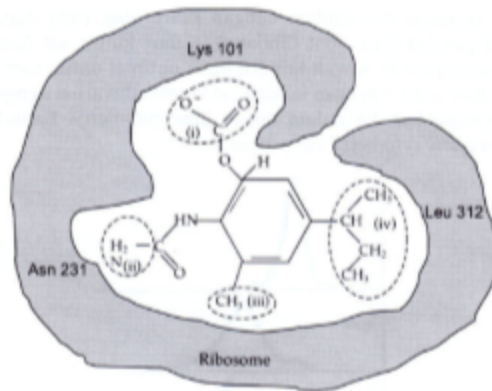
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

- Obat tersebut bekerja efektif pada spesies B

- BENAR
- SALAH

(4) PG :

Gambar di bawah ini menunjukkan interaksi antara suatu molekul obat dengan ribosom *E. coli*. Interaksi tersebut sangat ditentukan oleh tiga asam amino dari ribosom. Indra meneliti kemampuan obat ini untuk berikatan dengan ribosom dari dua spesies yang berbeda. Pengujian obat kepada spesies A dan spesies B menunjukkan bahwa obat hanya bekerja efektif pada salah satu spesies.



Tabel 1: Asam amino yang ditemukan pada posisi tertentu dari ribosom

Ribosom dari:	Asam amino yang ditemukan pada posisi		
	101	231	312
<i>E. coli</i>	Lys	Asn	Leu
Spesies A	Glu	Ser	Val
Spesies B	Arg	Glu	Ile

Tabel 2: Rantai samping dari sejumlah asam amino

Asam amino	Rantai samping
Ile	$\text{CHCH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
Val	CHCH_3CH_3
Asn	CH_2CONH_2
Glu	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-$
Lys	$(\text{CH}_2)_4\text{NH}_3^+$
Ser	CH_2OH
Leu	$\text{CH}_2\text{CHCH}_3\text{CH}_3$
Arg	$(\text{CH}_2)_3\text{NHC}(\text{NH}_2)_2^+$

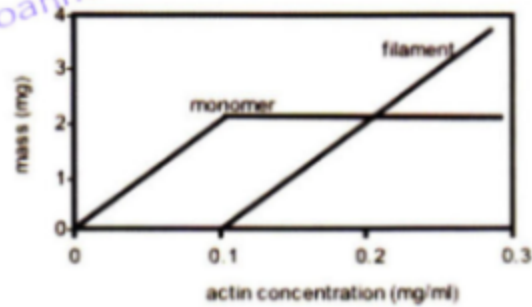
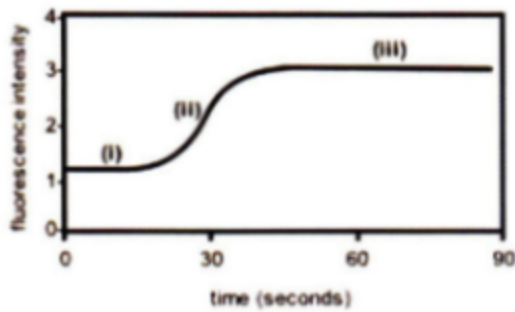
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

- Mutasi Asn 231 menjadi Ser 231 akan menurunkan efektivitas obat terhadap spesies B.

- a. BENAR
b. SALAH

(5) PG :

Anda telah mengembangkan suatu uji untuk mengikuti pembentukan filamen aktin dari monomer aktin. Uji anda dimulai dari monomer aktin hasil purifikasi yang diberi probe fluoresen. Pada saat polimerisasi, intensitas probe fluoresen meningkat sehingga polimerisasi dapat diukur. Data berdasarkan waktu ditunjukkan dalam grafik sebelah kiri. Grafik sebelah kanan menunjukkan distribusi keseimbangan antara monomer dan filamen pada berbagai konsentrasi aktin. Uji dilakukan pada suhu tubuh dan buffer fisiologis (pH 7,4) agar monomer aktin dapat membentuk filamen.



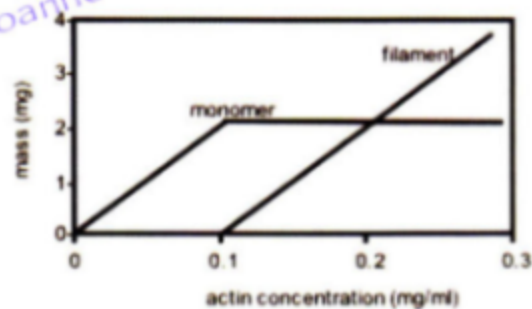
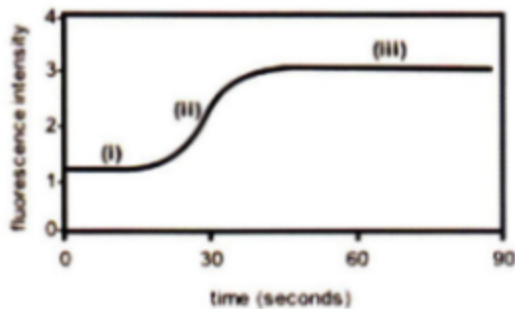
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

- Dibutuhkan waktu selama 30 detik untuk memulai proses polimerisasi aktin.

a. **BENAR**
b. **SALAH**

(6) PG :

Anda telah mengembangkan suatu uji untuk mengikuti pembentukan filamen aktin dari monomer aktin. Uji anda dimulai dari monomer aktin hasil purifikasi yang diberi probe fluoresen. Pada saat polimerisasi, intensitas probe fluoresen meningkat sehingga polimerisasi dapat diukur. Data berdasarkan waktu ditunjukkan dalam grafik sebelah kiri. Grafik sebelah kanan menunjukkan distribusi keseimbangan antara monomer dan filamen pada berbagai konsentrasi aktin. Uji dilakukan pada suhu tubuh dan buffer fisiologis (pH 7,4) agar monomer aktin dapat membentuk filamen.



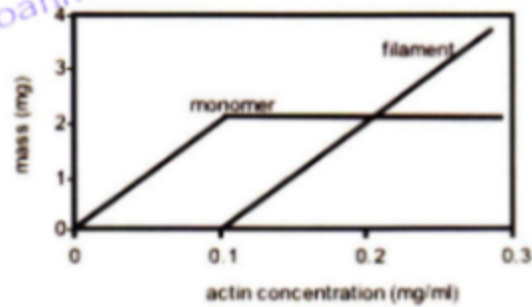
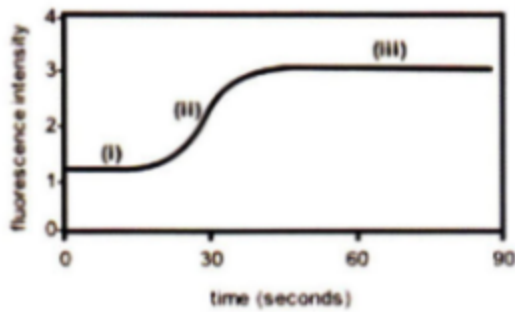
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

- Intensitas fluoresen pada waktu 0 (nol) tidak menunjukkan nilai 0 (nol) karena polimerisasi yang sedang terjadi diikuti prosesnya di dalam sel.

a. **BENAR**
b. **SALAH**

(7) PG :

Anda telah mengembangkan suatu uji untuk mengikuti pembentukan filamen aktin dari monomer aktin. Uji anda dimulai dari monomer aktin hasil purifikasi yang diberi probe fluoresen. Pada saat polimerisasi, intensitas probe fluoresen meningkat sehingga polimerisasi dapat diukur. Data berdasarkan waktu ditunjukkan dalam grafik sebelah kiri. Grafik sebelah kanan menunjukkan distribusi keseimbangan antara monomer dan filamen pada berbagai konsentrasi aktin. Uji dilakukan pada suhu tubuh dan buffer fisiologis (pH 7,4) agar monomer aktin dapat membentuk filamen.



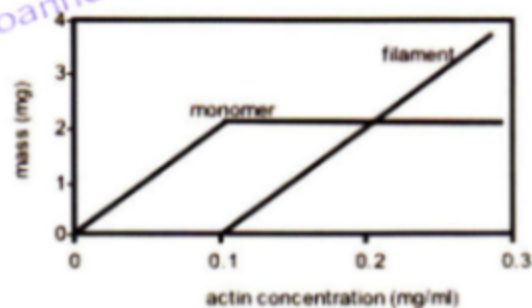
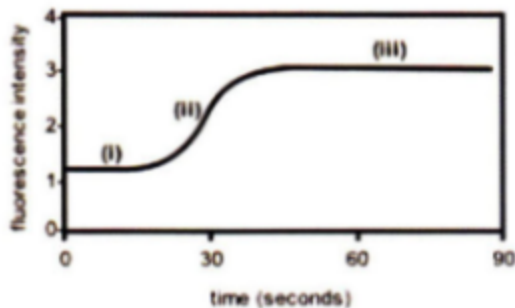
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

- Konsentrasi kritis polimerisasi aktin pada eksperimen ini adalah 0,2 mg/ml.

- a. BENAR
b. SALAH

(8) PG :

Anda telah mengembangkan suatu uji untuk mengikuti pembentukan filamen aktin dari monomer aktin. Uji anda dimulai dari monomer aktin hasil purifikasi yang diberi probe fluoresen. Pada saat polimerisasi, intensitas probe fluoresen meningkat sehingga polimerisasi dapat diukur. Data berdasarkan waktu ditunjukkan dalam grafik sebelah kiri. Grafik sebelah kanan menunjukkan distribusi keseimbangan antara monomer dan filamen pada berbagai konsentrasi aktin. Uji dilakukan pada suhu tubuh dan buffer fisiologis (pH 7,4) agar monomer aktin dapat membentuk filamen.



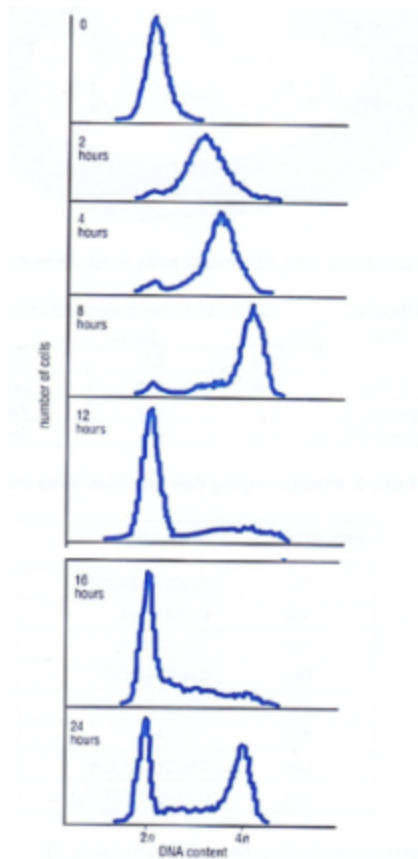
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

- Jika konsentrasi aktin awal ditambah dua kali lipat, maka fase lag selama sintesis terjadi lebih cepat.

- a. BENAR
b. SALAH

(9) PG :

Kultur sel tumor manusia didedahkan dengan suatu obat yang dapat memengaruhi siklus sel. Setelah pendedahan, obat dihilangkan dari kultur sel (ditetapkan sebagai waktu ke-0) dan sel dijaga di bawah kondisi yang optimal untuk tumbuh. Pada waktu yang telah ditentukan, kultur dengan jumlah sel identik diberi pewarna DNA fluoresens dan dimasukkan ke dalam mesin flow cytometry. Gambar di bawah ini menunjukkan kurva flow cytometry yang diperoleh.



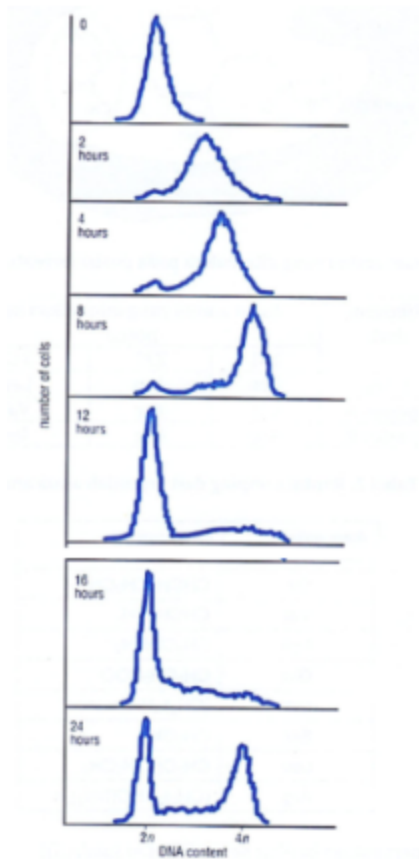
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Fase S pada kultur sel tersebut berlangsung selama 8 jam.

- a. BENAR
- b. SALAH

(10) PG :

Kultur sel tumor manusia didedahkan dengan suatu obat yang dapat memengaruhi siklus sel. Setelah pendedahan, obat dihilangkan dari kultur sel (ditetapkan sebagai waktu ke-0) dan sel dijaga di bawah kondisi yang optimal untuk tumbuh. Pada waktu yang telah ditentukan, kultur dengan jumlah sel identik diberi pewarna DNA fluoresens dan dimasukkan ke dalam mesin flow cytometry. Gambar di bawah ini menunjukkan kurva flow cytometry yang diperoleh.



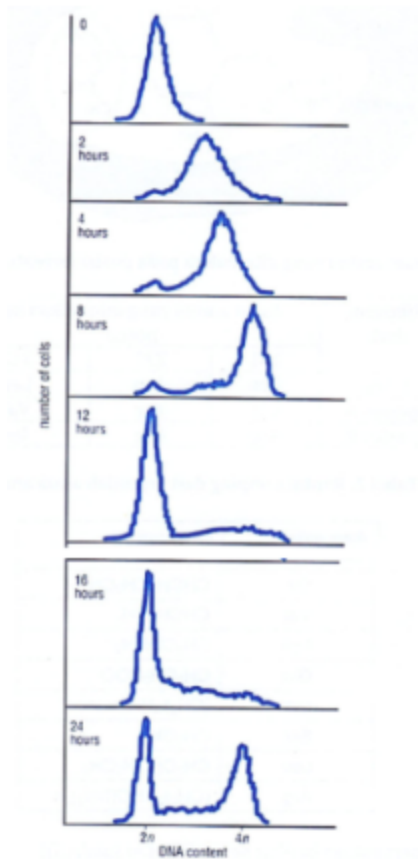
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

1. Kultur sel yang paling banyak memiliki histon adalah kultur 12 jam.

- a. BENAR
- b. SALAH

(11) PG :

Kultur sel tumor manusia didedahkan dengan suatu obat yang dapat memengaruhi siklus sel. Setelah pendedahan, obat dihilangkan dari kultur sel (ditetapkan sebagai waktu ke-0) dan sel dijaga di bawah kondisi yang optimal untuk tumbuh. Pada waktu yang telah ditentukan, kultur dengan jumlah sel identik diberi pewarna DNA fluoresens dan dimasukkan ke dalam mesin flow cytometry. Gambar di bawah ini menunjukkan kurva flow cytometry yang diperoleh.



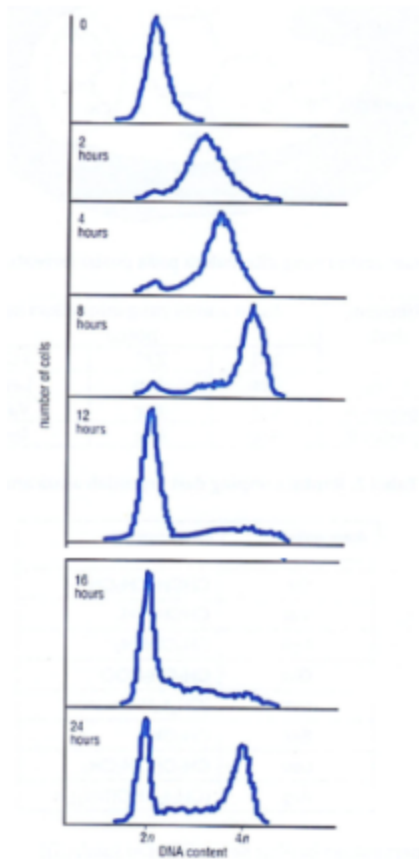
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Jika kromosom dikondensasi, maka kultur 24 jam akan menghasilkan dua tipe kromosom: dengan atau tanpa sister chromatid.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(12) PG :

Kultur sel tumor manusia didedahkan dengan suatu obat yang dapat memengaruhi siklus sel. Setelah pendedahan, obat dihilangkan dari kultur sel (ditetapkan sebagai waktu ke-0) dan sel dijaga di bawah kondisi yang optimal untuk tumbuh. Pada waktu yang telah ditentukan, kultur dengan jumlah sel identik diberi pewarna DNA fluoresens dan dimasukkan ke dalam mesin flow cytometry. Gambar di bawah ini menunjukkan kurva flow cytometry yang diperoleh.



Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

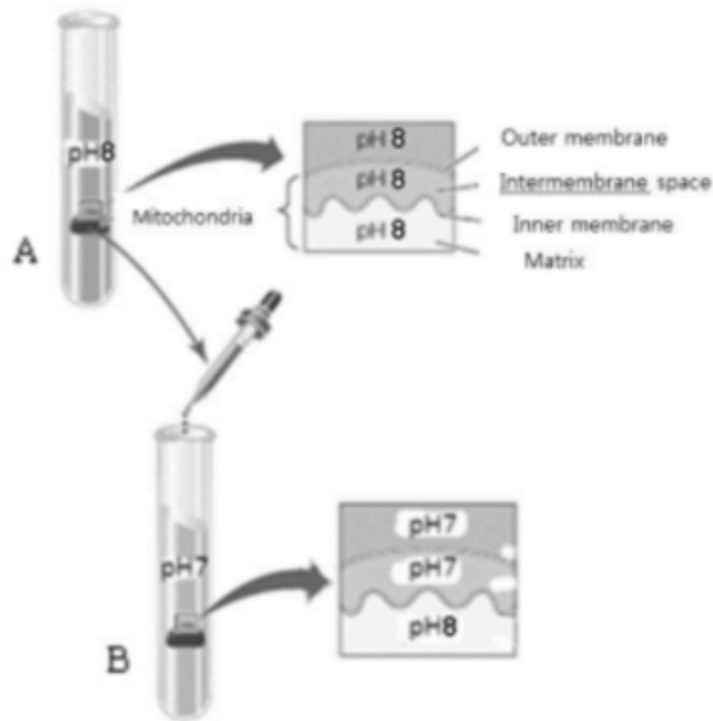
Ketersediaan Cdk1 (suatu komponen dari M-phase promoting factor) tetap stabil pada semua waktu pencuplikan (sampling) kultur.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(13) PG :

Sebuah eksperimen dilakukan untuk mempelajari hubungan antara konsentrasi H^+ dan sintesis ATP pada mitokondria.

Mitokondria diisolasi dari sel dan dimasukkan ke dalam media dengan pH 8 (test tube A) dan langsung dipindahkan ke dalam media dengan pH 7 (test tube B). Setelah beberapa saat, ATP ditemukan dalam test tube B.



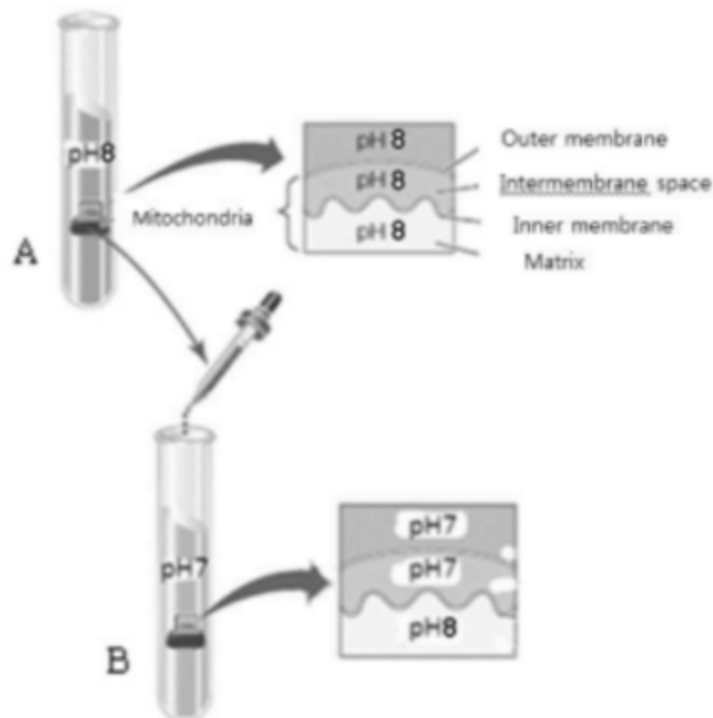
Tentukan apakah pernyataan di bawah ini BENAR atau SALAH.

Pada test tube B, ATP disintesis pada membran yang menghadap matriks mitokondria.

- a. BENAR
- b. SALAH

(14) PG :

Sebuah eksperimen dilakukan untuk mempelajari hubungan antara konsentrasi H^+ dan sintesis ATP pada mitokondria. Mitokondria diisolasi dari sel dan dimasukkan ke dalam media dengan pH 8 (test tube A) dan langsung dipindahkan ke dalam media dengan pH 7 (test tube B). Setelah beberapa saat, ATP ditemukan dalam test tube B.



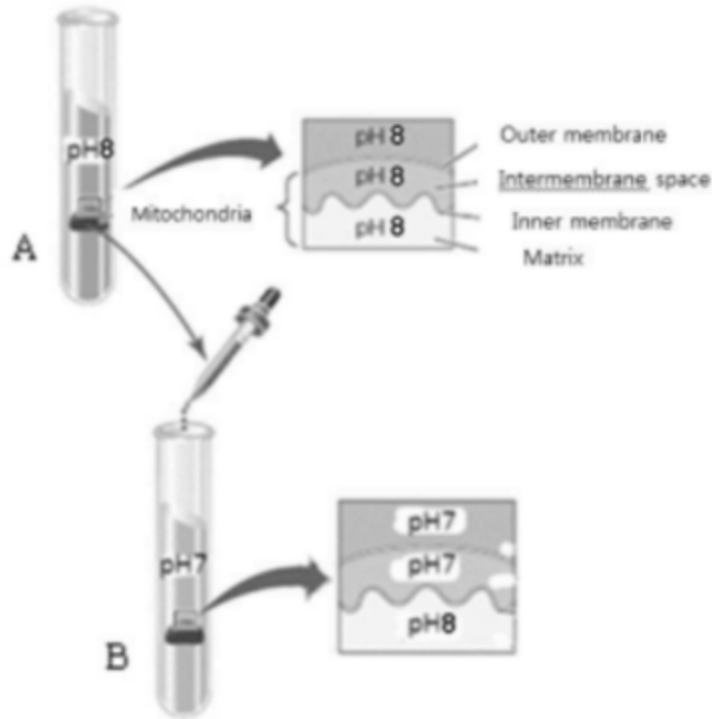
Tentukan apakah pernyataan di bawah ini BENAR atau SALAH.

Pada test tube B, ATP disintesis tanpa bantuan sistem transport elektron.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(15) PG :

Sebuah eksperimen dilakukan untuk mempelajari hubungan antara konsentrasi H^+ dan sintesis ATP pada mitokondria. Mitokondria diisolasi dari sel dan dimasukkan ke dalam media dengan pH 8 (test tube A) dan langsung dipindahkan ke dalam media dengan pH 7 (test tube B). Setelah beberapa saat, ATP ditemukan dalam test tube B.



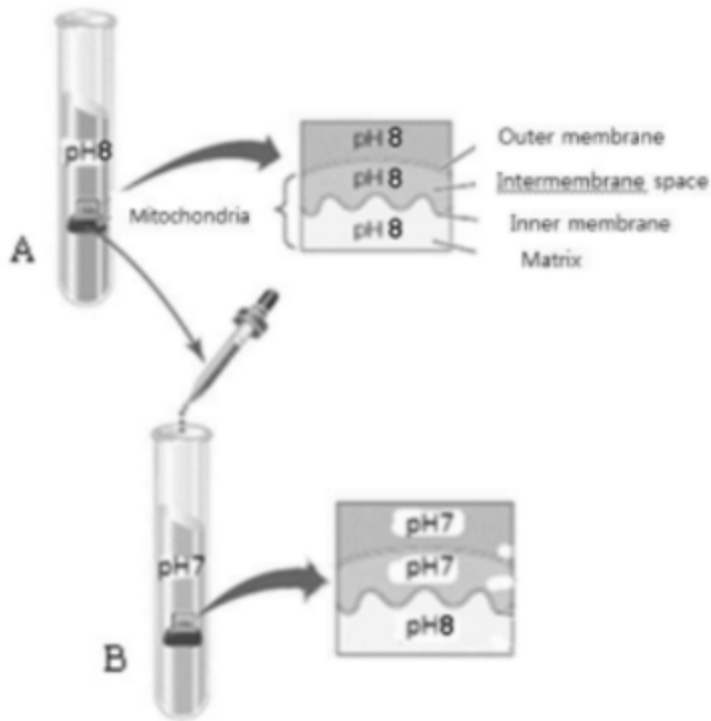
Tentukan apakah pernyataan di bawah ini BENAR atau SALAH.

Jika mitokondria pada test tube A ditransfer ke dalam media dengan pH 9, ATP sintesis akan terjadi di dalam ruang intermembran mitokondria

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(16) PG :

Sebuah eksperimen dilakukan untuk mempelajari hubungan antara konsentrasi H^+ dan sintesis ATP pada mitokondria. Mitokondria diisolasi dari sel dan dimasukkan ke dalam media dengan pH 8 (test tube A) dan langsung dipindahkan ke dalam media dengan pH 7 (test tube B). Setelah beberapa saat, ATP ditemukan dalam test tube B.



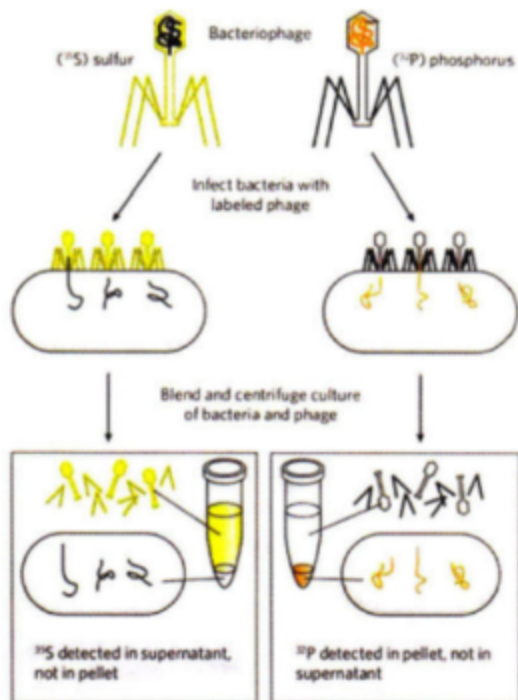
Tentukan apakah pernyataan di bawah ini BENAR atau SALAH.

Jika mitokondria tetap berada dalam test tube A tetapi glukosa ditambahkan ke dalam medium, sintesis glukosa akan terjadi.

- a. BENAR
b. SALAH

(17) PG :

Hershey-Chase melakukan eksperimen untuk mengetahui molekul yang berperan dalam mengatur sifat-sifat organisme. Dalam percobaan tersebut, bakteriofaga T2 dilabel dengan ^{35}S atau ^{32}P sebelum digunakan untuk menginfeksi *Escherichia coli*.



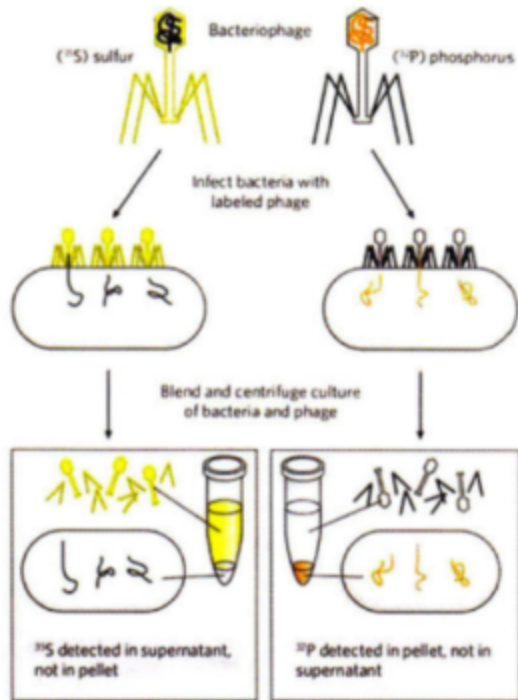
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Virus bakteri yang digunakan pada eksperimen ini terdiri dari kromatin dan protein.

- a. BENAR
b. **SALAH**

(18) PG :

Hershey-Chase melakukan eksperimen untuk mengetahui molekul yang berperan dalam mengatur sifat-sifat organisme. Dalam percobaan tersebut, bakteriofaga T2 dilabel dengan ^{35}S atau ^{32}P sebelum digunakan untuk menginfeksi *Escherichia coli*.



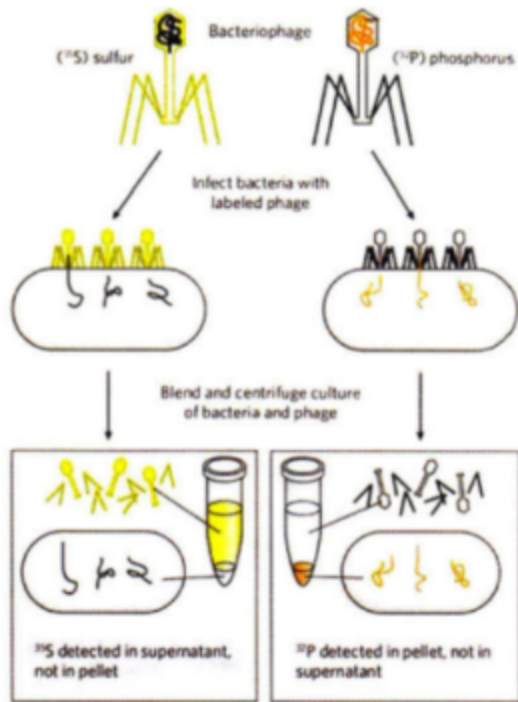
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Hershey-Chase menggunakan ^{35}S dan ^{32}P untuk melabel DNA.

- a. BENAR
b. **SALAH**

(19) PG :

Hershey-Chase melakukan eksperimen untuk mengetahui molekul yang berperan dalam mengatur sifat-sifat organisme. Dalam percobaan tersebut, bakteriofaga T2 dilabel dengan ^{35}S atau ^{32}P sebelum digunakan untuk menginfeksi *Escherichia coli*.



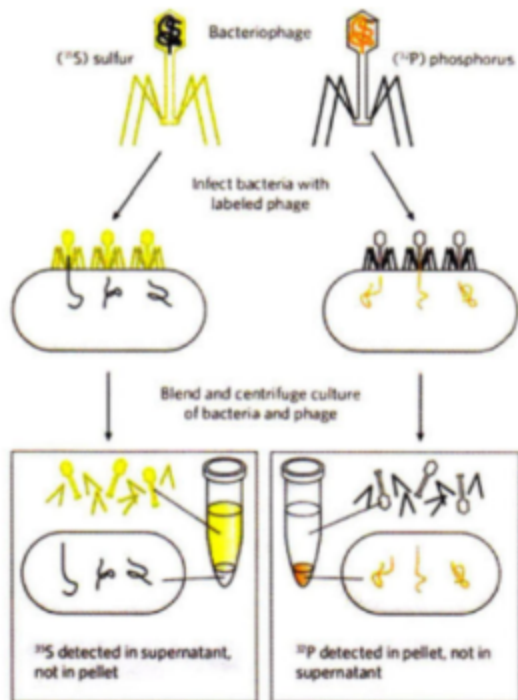
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Bakteriophage T2 akan berikatan dengan reseptornya di permukaan sel.

- a. **BENAR**
b. SALAH

(20) PG :

Hershey-Chase melakukan eksperimen untuk mengetahui molekul yang berperan dalam mengatur sifat-sifat organisme. Dalam percobaan tersebut, bakteriophage T2 dilabel dengan ^{35}S atau ^{32}P sebelum digunakan untuk menginfeksi *Escherichia coli*.



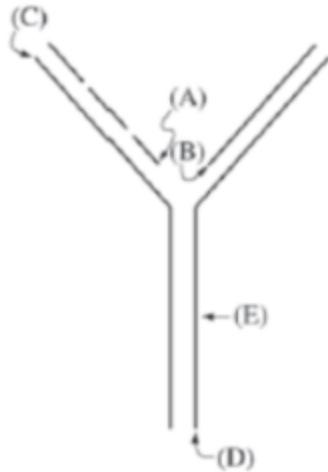
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Keturunan dari virus yang diproduksi sel inang yang terinfeksi akan terlabel oleh ^{32}S tidak oleh ^{32}P .

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(21) PG :

Perhatikan diagram garpu replikasi berikut ini:



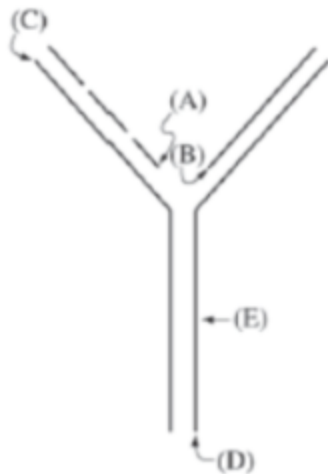
Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah:

Lokasi primer DNA adalah pada huruf A.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(22) PG :

Perhatikan diagram garpu replikasi berikut ini:



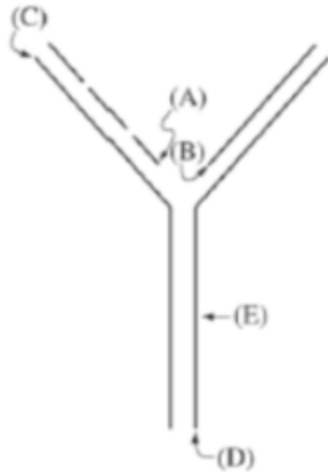
Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah:

Lokasi RNA polimerase adalah pada huruf B.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(23) PG :

Perhatikan diagram garpu replikasi berikut ini:



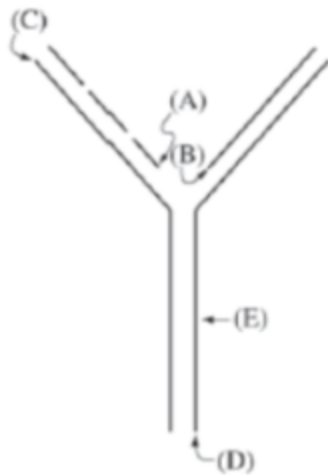
Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah:

Lokasi DNA dengan 3'OH bebas adalah pada huruf B.

- a. BENAR
- b. SALAH

(24) PG :

Perhatikan diagram garpu replikasi berikut ini:



Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah:

Lokasi helikase adalah pada huruf E.

- a. BENAR
- b. SALAH

(25) PG :

Anda melakukan suatu penelitian menggunakan sistem sintesis protein untuk mensintesis suatu protein yang disimbolkan dengan A. Selanjutnya, Anda tahu bahwa protein A memiliki empat sisi sensitif terhadap tripsin, sehingga apabila protein tersebut diberi perlakuan dengan tripsin, maka akan terbentuk 5 fragmen peptida dengan panjang yang mirip, A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , dan A_5 . Pada $t = 0$, Anda menambahkan semua 20 asam amino di mana setiap asam amino dilabel dengan ^{14}C . Kemudian Anda mendapati bahwa peptida A_1 merupakan fraksi peptida terlabel yang paling banyak, diikuti dengan peptida A_2 , A_3 , A_4 , lalu A_5 .

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah:

Peptida A_1 adalah ujung amino dari protein A.

- a. BENAR
- b. SALAH

(26) PG :

Anda melakukan suatu penelitian menggunakan sistem sintesis protein untuk mensintesis suatu protein yang disimbolkan dengan A. Selanjutnya, Anda tahu bahwa protein A memiliki empat sisi sensitif terhadap tripsin, sehingga apabila protein tersebut diberi perlakuan dengan tripsin, maka akan terbentuk 5 fragmen peptida dengan panjang yang mirip, A₁, A₂, A₃, A₄, dan A₅. Pada t = 0, Anda menambahkan semua 20 asam amino di mana setiap asam amino dilabel dengan ¹⁴C. Kemudian Anda mendapati bahwa peptida A₁ merupakan fraksi peptida terlabel yang paling banyak, diikuti dengan peptida A₂, A₃, A₄, lalu A₅.

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah:

Jika protein A terlokalisasi di RE, maka sinyal peptida kemungkinan terletak pada peptida A₅.

- a. BENAR
- b. SALAH

(27) PG :

Anda melakukan suatu penelitian menggunakan sistem sintesis protein untuk mensintesis suatu protein yang disimbolkan dengan A. Selanjutnya, Anda tahu bahwa protein A memiliki empat sisi sensitif terhadap tripsin, sehingga apabila protein tersebut diberi perlakuan dengan tripsin, maka akan terbentuk 5 fragmen peptida dengan panjang yang mirip, A₁, A₂, A₃, A₄, dan A₅. Pada t = 0, Anda menambahkan semua 20 asam amino di mana setiap asam amino dilabel dengan ¹⁴C. Kemudian Anda mendapati bahwa peptida A₁ merupakan fraksi peptida terlabel yang paling banyak, diikuti dengan peptida A₂, A₃, A₄, lalu A₅.

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah:

Sintesis protein terjadi dari ujung terminal amino ke ujung terminal karboksil.

- a. BENAR
- b. SALAH

(28) PG :

Anda melakukan suatu penelitian menggunakan sistem sintesis protein untuk mensintesis suatu protein yang disimbolkan dengan A. Selanjutnya, Anda tahu bahwa protein A memiliki empat sisi sensitif terhadap tripsin, sehingga apabila protein tersebut diberi perlakuan dengan tripsin, maka akan terbentuk 5 fragmen peptida dengan panjang yang mirip, A₁, A₂, A₃, A₄, dan A₅. Pada t = 0, Anda menambahkan semua 20 asam amino di mana setiap asam amino dilabel dengan ¹⁴C. Kemudian Anda mendapati bahwa peptida A₁ merupakan fraksi peptida terlabel yang paling banyak, diikuti dengan peptida A₂, A₃, A₄, lalu A₅.

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah:

Pada saat sintesis protein, peptidil transferase mengenali kodon dan tRNA untuk melaksanakan instruksi kode genetik.

- a. BENAR
- b. SALAH

(29) PG :

Suatu urutan DNA, yang terletak sebelum gen pengkode ovalbumin, mengandung elemen responsif estrogen yang akan berikatan dengan kompleks reseptor estrogen: estradiol untuk memicu rekrutmen faktor transkripsi yang diperlukan.

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Penjelasan di atas merupakan salah satu contoh dari regulasi gen tingkat pasca-transkripsi.

- a. BENAR
- b. SALAH

(30) PG :

Suatu urutan DNA, yang terletak sebelum gen pengkode ovalbumin, mengandung elemen responsif estrogen yang akan berikatan dengan kompleks reseptor estrogen: estradiol untuk memicu rekrutmen faktor transkripsi yang diperlukan.

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Elemen responsif estrogen dapat diklasifikasikan sebagai suatu tipe sinyal TATA box.

- a. BENAR
- b. SALAH

(31) PG :

Suatu urutan DNA, yang terletak sebelum gen pengkode ovalbumin, mengandung elemen responsif estrogen yang akan berikatan dengan kompleks reseptor estrogen: estradiol untuk memicu rekrutmen faktor transkripsi yang diperlukan.

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Kompleks protein di atas yang mampu memengaruhi ekspresi gen terdekat disebut sebagai faktor transkripsi spesifik

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(32) PG :

Suatu urutan DNA, yang terletak sebelum gen pengkode ovalbumin, mengandung elemen responsif estrogen yang akan berikatan dengan kompleks reseptor estrogen: estradiol untuk memicu rekrutmen faktor transkripsi yang diperlukan.

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Struktur reseptor estrogen yang berikatan dengan estradiol merupakan protein dengan multidomain, yaitu fungsi regulator dan pengikat DNA.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(33) PG :

Pada tahun 2025, Dr. Robin telah bekerja di Institut Sistematis Molekuler dan Evolusi milik NASA. Suatu hari ia diminta untuk mengkarakterisasi sampel yang diperoleh dari dasar laut Europa, salah satu bulan dari planet Jupiter. Dr. Robin cukup kaget dengan hasil yang diperolehnya, karena sampel tersebut ternyata mengandung suatu bentuk kehidupan yang dapat tumbuh dengan baik di medium pengaya. Analisis awal yang dilakukan menunjukkan bahwa bentuk kehidupan tersebut merupakan suatu sel yang mengandung DNA, RNA, dan protein. Ketika Dr. Robin menunjukkan hasil tersebut ke koleganya, Dr. Wilson, ia meragukan hasil yang diperoleh dan menduga bahwa sampel terkontaminasi oleh mikroorganisme dari Bumi. Tentukanlah mana pernyataan berikut yang benar atau salah terkait kasus di atas!

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S):

Sampel mikroorganisme kemungkinan berasal dari luar Bumi jika analisis asam amino penyusun proteinnya banyak mengandung asam amino tipe D (enantiomer) dan beberapa jenisnya berbeda dari asam amino standar.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(34) PG :

Pada tahun 2025, Dr. Robin telah bekerja di Institut Sistematis Molekuler dan Evolusi milik NASA. Suatu hari ia diminta untuk mengkarakterisasi sampel yang diperoleh dari dasar laut Europa, salah satu bulan dari planet Jupiter. Dr. Robin cukup kaget dengan hasil yang diperolehnya, karena sampel tersebut ternyata mengandung suatu bentuk kehidupan yang dapat tumbuh dengan baik di medium pengaya. Analisis awal yang dilakukan menunjukkan bahwa bentuk kehidupan tersebut merupakan suatu sel yang mengandung DNA, RNA, dan protein. Ketika Dr. Robin menunjukkan hasil tersebut ke koleganya, Dr. Wilson, ia meragukan hasil yang diperoleh dan menduga bahwa sampel terkontaminasi oleh mikroorganisme dari Bumi. Tentukanlah mana pernyataan berikut yang benar atau salah terkait kasus di atas!

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S):

Sampel mikroorganisme kemungkinan merupakan kontaminan dari Bumi jika urutan DNA-nya memiliki homologi yang rendah dengan database DNA mikroorganisme yang ada di Bumi.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(35) PG :

Pada tahun 2025, Dr. Robin telah bekerja di Institut Sistematis Molekuler dan Evolusi milik NASA. Suatu hari ia diminta untuk mengkarakterisasi sampel yang diperoleh dari dasar laut Europa, salah satu bulan dari planet Jupiter. Dr. Robin cukup kaget dengan hasil yang diperolehnya, karena sampel tersebut ternyata mengandung suatu bentuk kehidupan yang dapat tumbuh dengan baik di medium pengaya. Analisis awal yang dilakukan menunjukkan bahwa bentuk kehidupan tersebut merupakan suatu sel yang mengandung DNA, RNA, dan protein. Ketika Dr. Robin menunjukkan hasil tersebut ke koleganya, Dr. Wilson, ia meragukan hasil yang diperoleh dan menduga bahwa sampel terkontaminasi oleh mikroorganisme dari Bumi. Tentukanlah mana pernyataan berikut yang benar atau salah terkait kasus di atas!

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S):

Semua organisme di Bumi menggunakan satu sistem kodon yang sama, sehingga perbedaan hasil translasi kodon dari mikroorganisme yang diduga diperoleh dari sampel laut dalam Europa mengindikasikan mikroorganisme tersebut berasal dari

luar Bumi.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(36) PG :

Pada tahun 2025, Dr. Robin telah bekerja di Institut Sistemika Molekuler dan Evolusi milik NASA. Suatu hari ia diminta untuk mengkarakterisasi sampel yang diperoleh dari dasar laut Europa, salah satu bulan dari planet Jupiter. Dr. Robin cukup kaget dengan hasil yang diperolehnya, karena sampel tersebut ternyata mengandung suatu bentuk kehidupan yang dapat tumbuh dengan baik di medium pengaya. Analisis awal yang dilakukan menunjukkan bahwa bentuk kehidupan tersebut merupakan suatu sel yang mengandung DNA, RNA, dan protein. Ketika Dr. Robin menunjukkan hasil tersebut ke koleganya, Dr. Wilson, ia meragukan hasil yang diperoleh dan menduga bahwa sampel terkontaminasi oleh mikroorganisme dari Bumi. Tentukanlah mana pernyataan berikut yang benar atau salah terkait kasus di atas!

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S):

Pertumbuhan mikroorganisme dalam jumlah berlimpah di kondisi suhu rendah dan lingkungan atmosfer mendukung dugaan bahwa mikroorganisme yang ditemukan di sampel merupakan kontaminan.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(37) PG :

Xilem merupakan jaringan kompleks yang berfungsi sebagai jaringan pengangkut air dan mineral terlarut. Bagian pengangkut (conduit) dari xilem tumbuhan Angiospermae dapat berupa trakea dan trakeid. Berikut ini adalah gambar dari kedua jenis pengangkut pada xilem.



Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah:

Lignin yang ada pada kedua pengangkut xilem berperan untuk memperkuat dinding sel sehingga tahan terhadap tekanan.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(38) PG :

Xilem merupakan jaringan kompleks yang berfungsi sebagai jaringan pengangkut air dan mineral terlarut. Bagian pengangkut (conduit) dari xilem tumbuhan Angiospermae dapat berupa trakea dan trakeid. Berikut ini adalah gambar dari kedua jenis pengangkut pada xilem.



Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah:

Trakeid dan trakea memiliki kerentanan yang sama terhadap masuknya gelembung udara (embolisme).

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(39) PG :

Xilem merupakan jaringan kompleks yang berfungsi sebagai jaringan pengangkut air dan mineral terlarut. Bagian pengangkut (conduit) dari xilem tumbuhan Angiospermae dapat berupa trakea dan trakeid. Berikut ini adalah gambar dari kedua jenis pengangkut pada xilem.



Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah:

Tanaman paku (pteridophyta) memiliki trakea dan trakeid untuk meningkatkan efisiensi transportasi air.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(40) PG :

Xilem merupakan jaringan kompleks yang berfungsi sebagai jaringan pengangkut air dan mineral terlarut. Bagian pengangkut (conduit) dari xilem tumbuhan Angiospermae dapat berupa trakea dan trakeid. Berikut ini adalah gambar dari kedua jenis pengangkut pada xilem.



Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah:

Kematian sel trakea dan trakeid memberikan keuntungan bagi tumbuhan karena meningkatkan daya hantar terhadap air dan mineral.

a. **BENAR**

b. SALAH

(41) PG :

Diketahui bahwa untuk mengikat satu molekul CO_2 diperlukan energi 8 foton. Satu foton setara dengan 175 kJ (cahaya merah). Jika satu mol heksosa dapat melepaskan energi sebesar 2804 kJ, tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah.

Untuk membentuk 1 mol fruktosa diperlukan energi sebesar 8400 kJ.

a. **BENAR**

b. SALAH

(42) PG :

Diketahui bahwa untuk mengikat satu molekul CO_2 diperlukan energi 8 foton. Satu foton setara dengan 175 kJ (cahaya merah). Jika satu mol heksosa dapat melepaskan energi sebesar 2804 kJ, tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah.

Energi foton yang diubah menjadi gula pada reaksi gelap adalah sekitar 33%.

a. BENAR

b. **SALAH**

(43) PG :

Diketahui bahwa untuk mengikat satu molekul CO_2 diperlukan energi 8 foton. Satu foton setara dengan 175 kJ (cahaya merah). Jika satu mol heksosa dapat melepaskan energi sebesar 2804 kJ, tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah.

Efisiensi transfer energi foton yang masuk ke tumbuhan dan diubah menjadi karbohidrat adalah sekitar 10%.

a. BENAR

b. **SALAH**

(44) PG :

Diketahui bahwa untuk mengikat satu molekul CO_2 diperlukan energi 8 foton. Satu foton setara dengan 175 kJ (cahaya merah). Jika satu mol heksosa dapat melepaskan energi sebesar 2804 kJ, tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah.

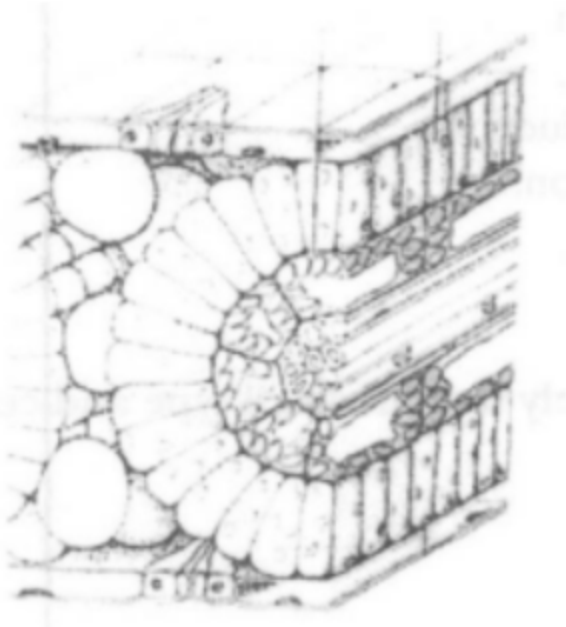
Energi foton banyak yang terlepas menjadi panas ke lingkungan selama sintesis ATP dan NADPH.

a. **BENAR**

b. SALAH

(45) PG :

Gambar di bawah ini merupakan sayatan melintang suatu daun.



Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah terkait dengan tumbuhan yang memiliki daun dengan struktur seperti di atas.

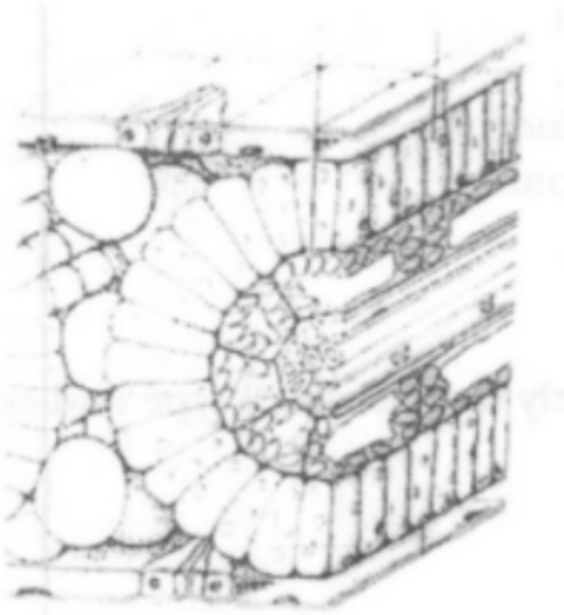
Dapat memfiksasi karbon bahkan pada kadar CO₂ yang rendah.

a. BENAR

b. SALAH

(46) PG :

Gambar di bawah ini merupakan sayatan melintang suatu daun.



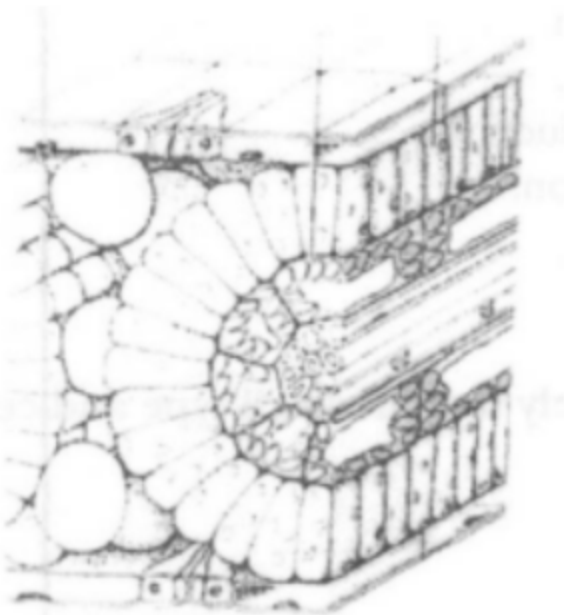
Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah terkait dengan tumbuhan yang memiliki daun dengan struktur seperti di atas.

Langkah pertama fiksasi karbon adalah reaksi CO_2 dengan RuBP.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(47) PG :

Gambar di bawah ini merupakan sayatan melintang suatu daun.



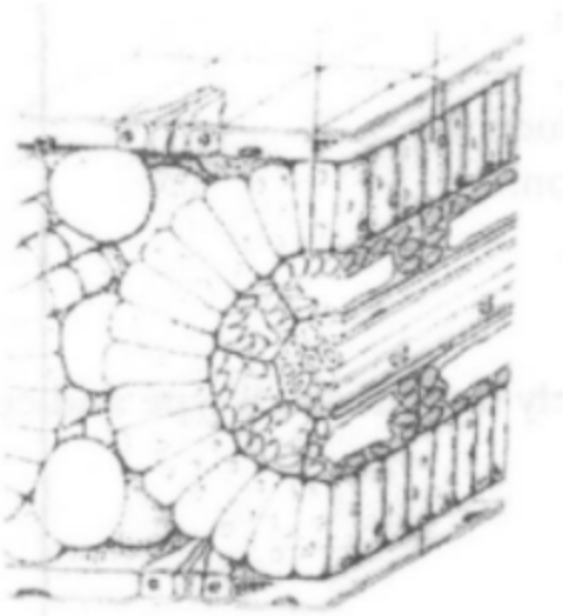
Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah terkait dengan tumbuhan yang memiliki daun dengan struktur seperti di atas.

Fiksasi karbon dilakukan pada membrane tilakoid.

- a. BENAR
b. **SALAH**

(48) PG :

Gambar di bawah ini merupakan sayatan melintang suatu daun.



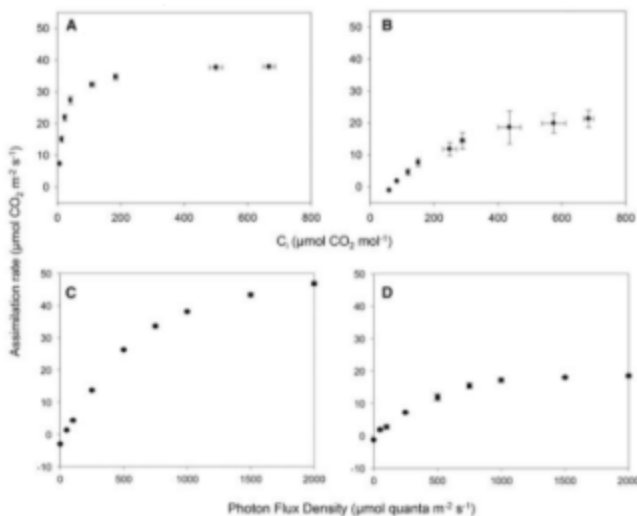
Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah terkait dengan tumbuhan yang memiliki daun dengan struktur seperti di atas.

Teradaptasi pada lingkungan dengan iklim yang dingin dan lembab.

- a. BENAR
b. **SALAH**

(49) PG :

Seorang peneliti menemukan bahwa terdapat suatu gulma yang menyerang tanaman X. Kemudian peneliti tersebut mengukur respon fotosintesis terhadap konsentrasi CO₂ dan intensitas cahaya pada gulma tersebut dan dibandingkan dengan tanaman X. Hasil pengukuran keduanya disajikan pada gambar berikut ini (A & C = gulma; B & D = tanaman X).



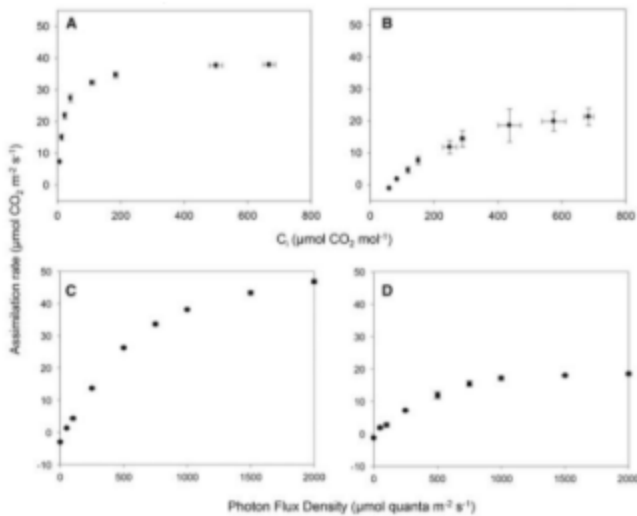
Tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah.

Gulma memiliki titik kompensasi CO₂ yang lebih tinggi dibandingkan.

- a. BENAR
b. SALAH

(50) PG :

Seorang peneliti menemukan bahwa terdapat suatu gulma yang menyerang tanaman X. Kemudian peneliti tersebut mengukur respon fotosintesis terhadap konsentrasi CO₂ dan intensitas cahaya pada gulma tersebut dan dibandingkan dengan tanaman X. Hasil pengukuran keduanya disajikan pada gambar berikut ini (A & C = gulma; B & D = tanaman X).



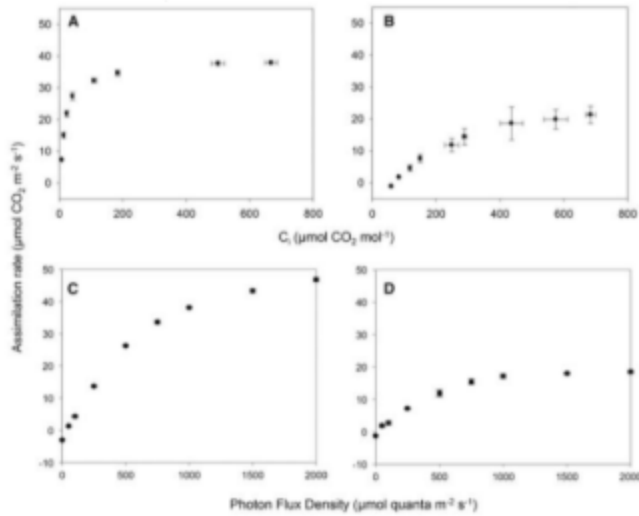
Tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah.

Gulma lebih tahan terhadap kekeringan dibandingkan tanaman X.

- a. BENAR
b. SALAH

(51) PG :

Seorang peneliti menemukan bahwa terdapat suatu gulma yang menyerang tanaman X. Kemudian peneliti tersebut mengukur respon fotosintesis terhadap konsentrasi CO₂ dan intensitas cahaya pada gulma tersebut dan dibandingkan dengan tanaman X. Hasil pengukuran keduanya disajikan pada gambar berikut ini (A & C = gulma; B & D = tanaman X).



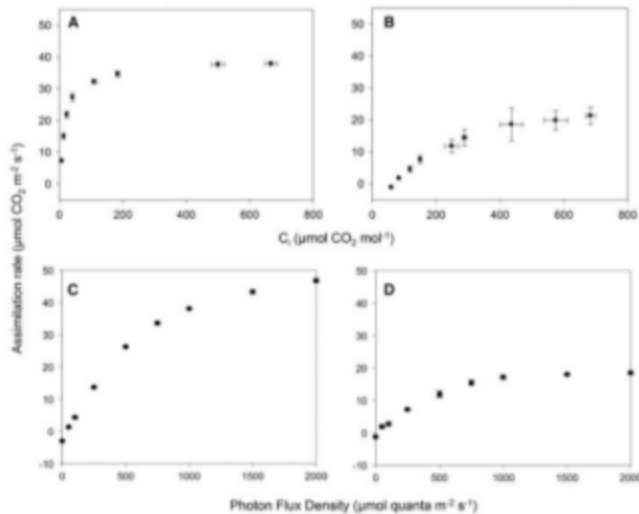
Tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah.

Gulma mengalami penjuanan terhadap cahaya seperti yang terjadi pada tanaman X.

- a. BENAR
b. SALAH

(52) PG :

Seorang peneliti menemukan bahwa terdapat suatu gulma yang menyerang tanaman X. Kemudian peneliti tersebut mengukur respon fotosintesis terhadap konsentrasi CO_2 dan intensitas cahaya pada gulma tersebut dan dibandingkan dengan tanaman X. Hasil pengukuran keduanya disajikan pada gambar berikut ini (A & C = gulma; B & D = tanaman X).



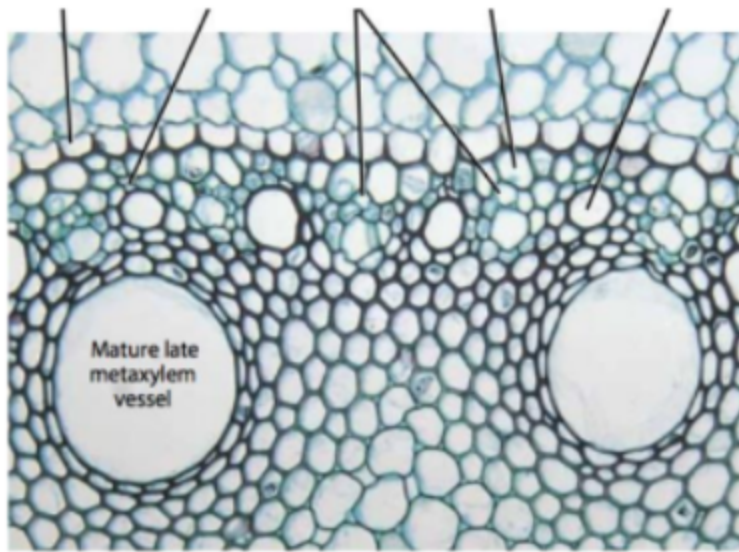
Tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah.

Gulma memiliki enzim pengikat karbondioksida dengan afinitas yang lebih tinggi daripada yang ada pada tanaman X.

- a. BENAR
b. SALAH

(53) PG :

Perhatikan gambar struktur X berikut ini.



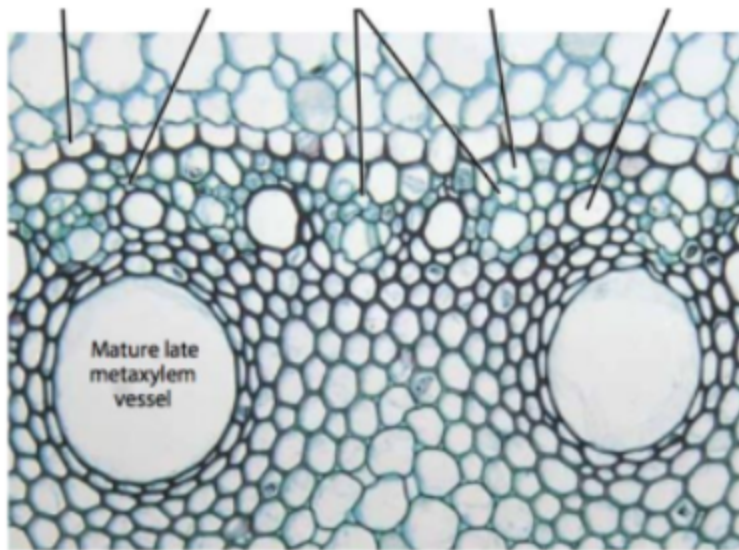
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S) berkaitan gambar di atas!

Struktur X memiliki dinding sekunder yang mengandung lignin dan suberin.

- a. BENAR
b. SALAH

(54) PG :

Perhatikan gambar struktur X berikut ini.



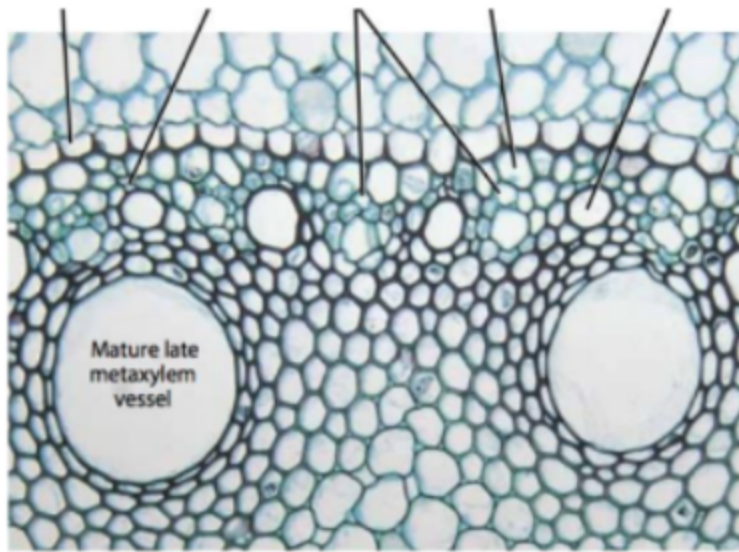
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S) berkaitan gambar di atas!

Materi suberin tidak dapat ditembus oleh air dan ion mineral kecuali propidium iodida.

- a. BENAR
b. SALAH

(55) PG :

Perhatikan gambar struktur X berikut ini.



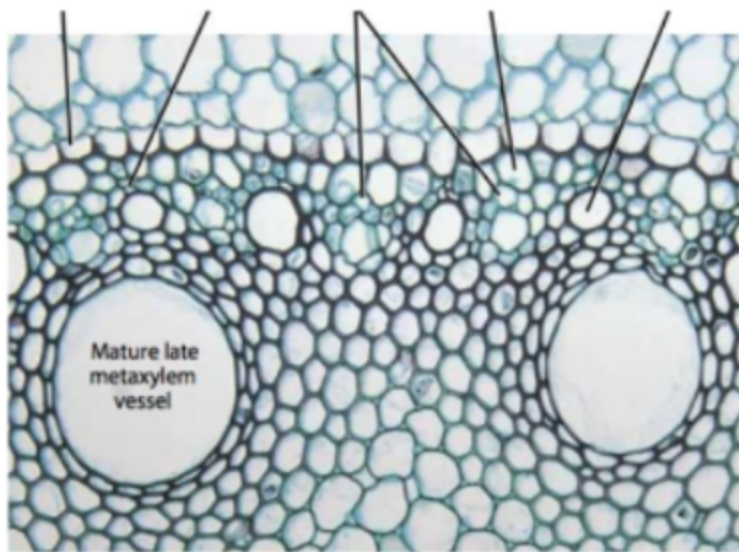
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S) berkaitan gambar di atas!

Peranan struktur X adalah untuk mencegah aliran balik air dan mineral terlarut secara apoplas.

- a. BENAR
- b. SALAH

(56) PG :

Perhatikan gambar struktur X berikut ini.



Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S) berkaitan gambar di atas!

Pada tumbuhan yang tumbuh pada ketinggian lebih dari 100 meter, struktur ini mampu menahan tekanan hidrostatik lebih dari 1 Mpa.

- a. BENAR
- b. SALAH

(57) PG :

Anda sedang mempelajari suatu segmen DNA pengkode protein yang sangat pendek yang ditunjukkan oleh gambar di bawah ini. Segmen DNA ini mengkode dua polipeptida yang berbeda dan memiliki intron pendek yang ditunjukkan dengan huruf tebal dan garis bawah.

5'-CTAGCTACTATGTATGTCCG GATCTATATCGATGCTAGTCGCA
TTCGCATTCCGATAAGTGCTAC-3'
3'-GATCGATGATACATACAGGC TAGATATAG CTACGATCAGCGTAA
GCGTAAGGCTATTCACGATG-5'

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S):

Ukuran kedua polipeptida tersebut adalah 8 asam amino dan 10 asam amino.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(58) PG :

Anda sedang mempelajari suatu segmen DNA pengkode protein yang sangat pendek yang ditunjukkan oleh gambar di bawah ini. Segmen DNA ini mengkode dua polipeptida yang berbeda dan memiliki intron pendek yang ditunjukkan dengan huruf tebal dan garis bawah.

5'-CTAGCTACTATGTATGTCCG GATCTATATCGATGCTAGTCGCA
TTCGCATTCCGATAAGTGCTAC-3'
3'-GATCGATGATACATACAGGC TAGATATAG CTACGATCAGCGTAA
GCGTAAGGCTATTCACGATG-5'

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S):

Untai DNA yang akan digunakan sebagai cetakan untuk membuat polipeptida yang paling pendek adalah untai DNA yang bawah.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(59) PG :

Anda sedang mempelajari suatu segmen DNA pengkode protein yang sangat pendek yang ditunjukkan oleh gambar di bawah ini. Segmen DNA ini mengkode dua polipeptida yang berbeda dan memiliki intron pendek yang ditunjukkan dengan huruf tebal dan garis bawah.

5'-CTAGCTACTATGTATGTCCG GATCTATATCGATGCTAGTCGCA
TTCGCATTCCGATAAGTGCTAC-3'
3'-GATCGATGATACATACAGGC TAGATATAG CTACGATCAGCGTAA
GCGTAAGGCTATTCACGATG-5'

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S):

mRNA yang telah diproses akhir (tanpa 5' cap dan 3' poly A tail) akan memiliki ukuran sebesar 30 nukleotida.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(60) PG :

Anda sedang mempelajari suatu segmen DNA pengkode protein yang sangat pendek yang ditunjukkan oleh gambar di bawah ini. Segmen DNA ini mengkode dua polipeptida yang berbeda dan memiliki intron pendek yang ditunjukkan dengan huruf tebal dan garis bawah.

5'-CTAGCTACTATGTATGTCCG GATCTATATCGATGCTAGTCGCA
TTCGCATTCCGATAAGTGCTAC-3'
3'-GATCGATGATACATACAGGC TAGATATAG CTACGATCAGCGTAA
GCGTAAGGCTATTCACGATG-5'

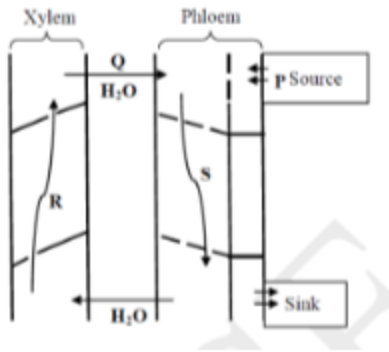
Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S):

Urutan asam amino polipeptida yang paling pendek adalah N met-arg-leu-asp-arg-gly-asn-thr C.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(61) PG :

Diagram di bawah menunjukkan pressure flow model translokasi floem. Cairan floem dialirkan dari sel source ke berbagai bagian tumbuhan (disebut sink) di mana cairan floem digunakan atau disimpan sebagai karbohidrat. Pergerakan cairan ditunjukkan sebagai tanda panah P, Q, R, dan S.



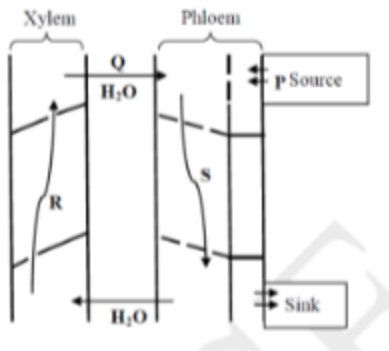
Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Pergerakan cairan yang ditunjukkan oleh P dan Q membutuhkan energi yang berasal dari ATP.

- a. BENAR
- b. SALAH

(62) PG :

Diagram di bawah menunjukkan pressure flow model translokasi floem. Cairan floem dialirkan dari sel source ke berbagai bagian tumbuhan (disebut sink) di mana cairan floem digunakan atau disimpan sebagai karbohidrat. Pergerakan cairan ditunjukkan sebagai tanda panah P, Q, R, dan S.



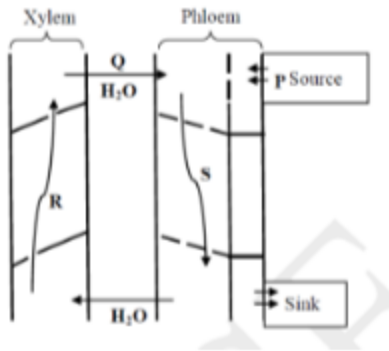
Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Faktor utama yang menyebabkan pergerakan R adalah transpirasi.

- a. BENAR
- b. SALAH

(63) PG :

Diagram di bawah menunjukkan pressure flow model translokasi floem. Cairan floem dialirkan dari sel source ke berbagai bagian tumbuhan (disebut sink) di mana cairan floem digunakan atau disimpan sebagai karbohidrat. Pergerakan cairan ditunjukkan sebagai tanda panah P, Q, R, dan S.



Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

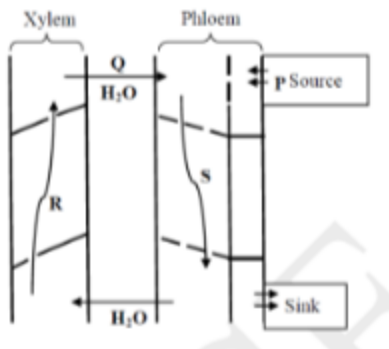
Pergerakan cairan yang ditunjukkan oleh S disebut aliran yang digerakkan oleh tegangan.

a. **BENAR**

b. SALAH

(64) PG :

Diagram di bawah menunjukkan pressure flow model translokasi floem. Cairan floem dialirkan dari sel source ke berbagai bagian tumbuhan (disebut sink) di mana cairan floem digunakan atau disimpan sebagai karbohidrat. Pergerakan cairan ditunjukkan sebagai tanda panah P, Q, R, dan S.



Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

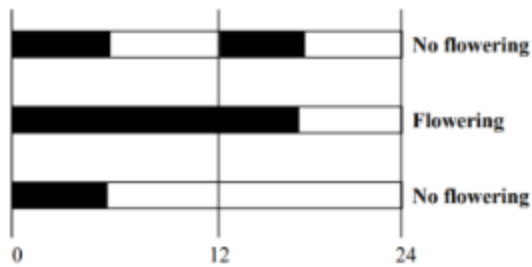
Keempat macam pergerakan cairan tersebut selalu terjadi dari kompartemen dengan potensial osmotik yang lebih positif ke yang lebih negatif.

a. **BENAR**

b. SALAH

(65) PG :

17. Pada suatu percobaan pembungaan, tumbuhan Poinsettia diberi perlakuan berupa pola penyinaran yang berbeda. Batang putih menunjukkan periode penyinaran sementara batang hitam menunjukkan periode gelap. Berikut adalah hasil percobaan tersebut.



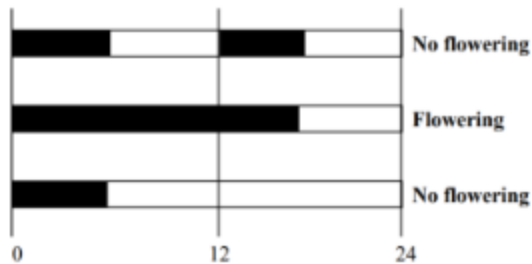
Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Poinsettia merupakan short day plant

- a. BENAR
- b. SALAH

(66) PG :

17. Pada suatu percobaan pembungaan, tumbuhan Poinsettia diberi perlakuan berupa pola penyinaran yang berbeda. Batang putih menunjukkan periode penyinaran sementara batang hitam menunjukkan periode gelap. Berikut adalah hasil percobaan tersebut.



Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Pembungaan pada Poinsettia disebabkan oleh kadar Pfr yang lebih rendah daripada

- a. BENAR
- b. SALAH

(67) PG :

17. Pada suatu percobaan pembungaan, tumbuhan Poinsettia diberi perlakuan berupa pola penyinaran yang berbeda. Batang putih menunjukkan periode penyinaran sementara batang hitam menunjukkan periode gelap. Berikut adalah hasil percobaan tersebut.



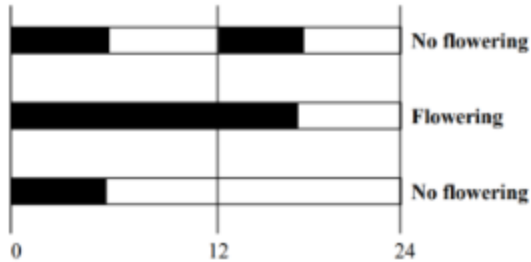
Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Rasio Pfr : Pr yang lebih dari 1 tidak dapat menyebabkan terjadinya pembungaan pada Poinsettia

- a. **BENAR**
b. **SALAH**

(68) PG :

17. Pada suatu percobaan pembungaan, tumbuhan Poinsettia diberi perlakuan berupa pola penyinaran yang berbeda. Batang putih menunjukkan periode penyinaran sementara batang hitam menunjukkan periode gelap. Berikut adalah hasil percobaan tersebut.



Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Jika periode gelap yang kurang dari 12 jam diinterupsi oleh paparan singkat sinar merah, Poinsettia tidak akan berbunga.

- a. **BENAR**
b. **SALAH**

(69) PG :

18. Selama fotosintesis, tumbuhan menggunakan energi cahaya untuk menghasilkan glukosa. Fotosintesis dapat dipelajari dengan memberikan CO₂ radioaktif (dilabel dengan ¹⁴C) pada tumbuhan dan menentukan jumlah karbon radioaktif yang terdapat di jaringan tumbuhan. Suatu tumbuhan yang sehat dipelihara selama 24 jam pada lingkungan tertutup dengan suhu dan kelembapan yang konstan serta terdapat suplai yang O₂ dan CO₂ konstan. Rangkaian alat dan tumbuhan diletakkan di dekat jendela sehingga tumbuhan terpapar ke sinar matahari. Sampel daun diambil setiap interval 3 jam dan jumlah radioaktivitas pada daun diukur. Hasilnya adalah sebagai berikut.

Waktu (jam)	Radioaktivitas pada jaringan daun (jumlah per menit)
0	67
3	88
6	124
9	153
12	161
15	159
18	157
21	155
24	181

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Periode waktu 12 – 21 jam menggambarkan kondisi malam hari

- a. **BENAR**
b. **SALAH**

(70) PG :

18. Selama fotosintesis, tumbuhan menggunakan energi cahaya untuk menghasilkan glukosa. Fotosintesis dapat dipelajari dengan memberikan CO₂ radioaktif (dilabel dengan ¹⁴C) pada tumbuhan dan menentukan jumlah karbon radioaktif yang terdapat di jaringan tumbuhan. Suatu tumbuhan yang sehat dipelihara selama 24 jam pada lingkungan tertutup dengan suhu dan kelembapan yang konstan serta terdapat suplai yang O₂ dan CO₂ konstan. Rangkaian alat dan tumbuhan diletakkan di dekat jendela sehingga tumbuhan terpapar ke sinar matahari. Sampel daun diambil setiap interval 3 jam dan jumlah radioaktivitas pada daun diukur. Hasilnya adalah sebagai berikut.

Waktu (jam)	Radioaktivitas pada jaringan daun (jumlah per menit)
0	67
3	88
6	124
9	153
12	161
15	159
18	157
21	155
24	181

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Jika pada eksperimen tersebut seluruh permukaan daun dilapisi dengan minyak, radioaktivitas pada jaringan daun akan berkurang secara signifikan

- a. BENAR
- b. SALAH

(71) PG :

18. Selama fotosintesis, tumbuhan menggunakan energi cahaya untuk menghasilkan glukosa. Fotosintesis dapat dipelajari dengan memberikan CO₂ radioaktif (dilabel dengan ¹⁴C) pada tumbuhan dan menentukan jumlah karbon radioaktif yang terdapat di jaringan tumbuhan. Suatu tumbuhan yang sehat dipelihara selama 24 jam pada lingkungan tertutup dengan suhu dan kelembapan yang konstan serta terdapat suplai yang O₂ dan CO₂ konstan. Rangkaian alat dan tumbuhan diletakkan di dekat jendela sehingga tumbuhan terpapar ke sinar matahari. Sampel daun diambil setiap interval 3 jam dan jumlah radioaktivitas pada daun diukur. Hasilnya adalah sebagai berikut.

Waktu (jam)	Radioaktivitas pada jaringan daun (jumlah per menit)
0	67
3	88
6	124
9	153
12	161
15	159
18	157
21	155
24	181

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Jika pada eksperimen tersebut ditambahkan air radioaktif (atom O diberi label radioaktif), radioaktivitas pada jaringan daun akan meningkat secara signifikan

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(72) PG :

18. Selama fotosintesis, tumbuhan menggunakan energi cahaya untuk menghasilkan glukosa. Fotosintesis dapat dipelajari dengan memberikan CO₂ radioaktif (dilabel dengan ¹⁴C) pada tumbuhan dan menentukan jumlah karbon radioaktif yang terdapat di jaringan tumbuhan. Suatu tumbuhan yang sehat dipelihara selama 24 jam pada lingkungan tertutup dengan suhu dan kelembapan yang konstan serta terdapat suplai yang O₂ dan CO₂ konstan. Rangkaian alat dan tumbuhan diletakkan di dekat jendela sehingga tumbuhan terpapar ke sinar matahari. Sampel daun diambil setiap interval 3 jam dan jumlah radioaktivitas pada daun diukur. Hasilnya adalah sebagai berikut.

Waktu (jam)	Radioaktivitas pada jaringan daun (jumlah per menit)
0	67
3	88
6	124
9	153
12	161
15	159
18	157
21	155
24	181

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Jika tumbuhan yang digunakan adalah nanas, radioaktivitas pada jaringan daun yang termati cenderung konstan

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(73) PG :

Gambar di bawah merupakan sayatan dari tanaman X.



Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Struktur 1 terletak pada bagian yang lebih adaksial dibandingkan struktur 3.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(74) PG :

Gambar di bawah merupakan sayatan dari tanaman X.



Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Jaringan 2 memiliki karakteristik berupa tersusun atas sel-sel hidup dengan penebalan dinding sel yang tidak merata.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(75) PG :

Gambar di bawah merupakan sayatan dari tanaman X.



Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Teramati struktur yang disebut sel bulliform untuk mengekskresikan garam pada kondisi salt stress.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(76) PG :

Gambar di bawah merupakan sayatan dari tanaman X.



Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Sayatan di atas membuktikan bahwa tanaman X teradaptasi untuk hidup di daerah yang kering.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(77) PG :

Perhatikan ilustrasi dari akar berikut!



Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Ilustrasi di atas tidak menggambarkan proses perkembangan pada akar tumbuhan Leguminosae/Fabaceae.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(78) PG :

Perhatikan ilustrasi dari akar berikut!



Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Ilustrasi di atas tidak menggambarkan sayatan melintang pada zona diferensiasi.

a. BENAR

b. **SALAH**

(79) PG :

Perhatikan ilustrasi dari akar berikut!



Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Ilustrasi di atas menggambarkan proses perkembangan rambut akar.

a. BENAR

b. **SALAH**

(80) PG :

Perhatikan ilustrasi dari akar berikut!



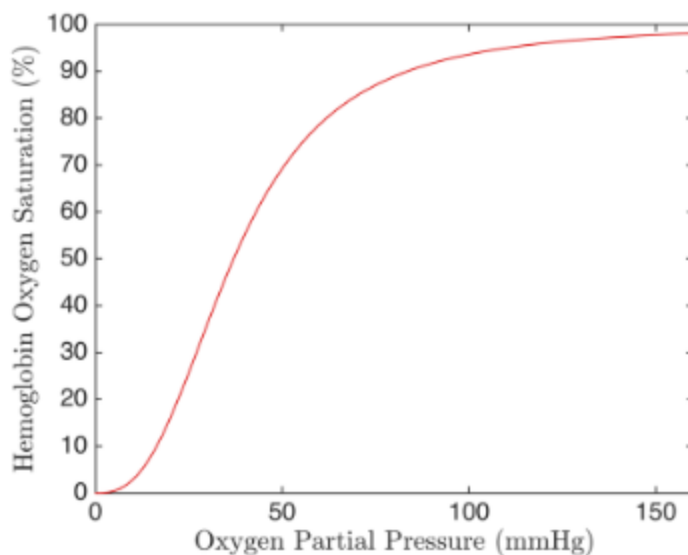
Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Ilustrasi di atas menggambarkan jaringan terkait protein P dan transpor sukrosa yang berwarna "E, M, dan N".

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(81) PG :

Pada hewan vertebrata, oksigen diangkut oleh eritrosit karena eritrosit mengandung hemoglobin. Tingkat saturasi dari hemoglobin ditentukan oleh tekanan parsial dari O₂. Berikut ini merupakan kurva disosiasi oksigen.



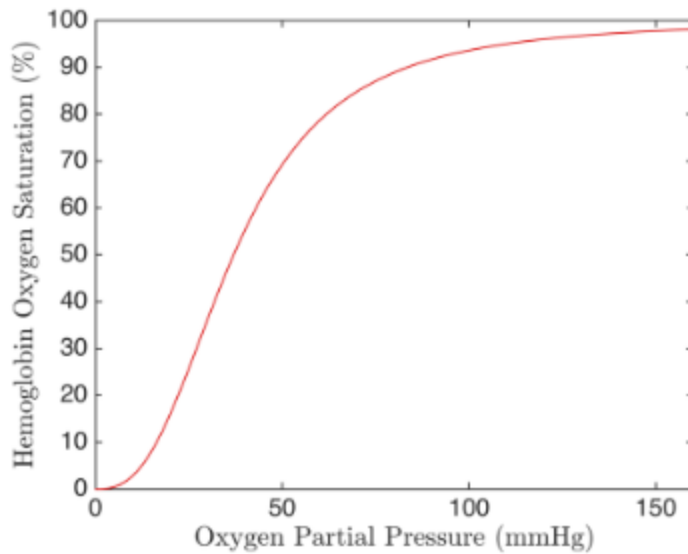
Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah!

Grafik akan bergeser ke kanan untuk meningkatkan afinitas Hb terhadap O₂ dan bergeser ke kiri untuk menurunkan afinitas.

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(82) PG :

Pada hewan vertebrata, oksigen diangkut oleh eritrosit karena eritrosit mengandung hemoglobin. Tingkat saturasi dari hemoglobin ditentukan oleh tekanan parsial dari O₂. Berikut ini merupakan kurva disosiasi oksigen.



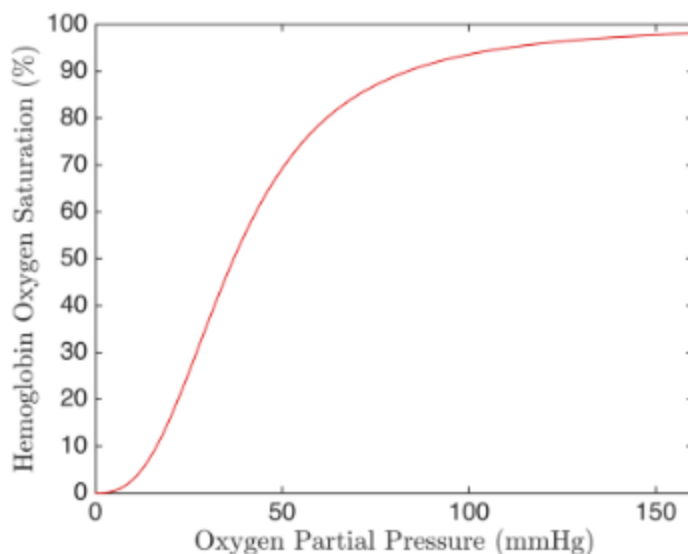
Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah!

Ketika kondisi tubuh sangat asam, grafik akan bergeser ke arah kanan.

- a. BENAR
- b. SALAH

(83) PG :

Pada hewan vertebrata, oksigen diangkut oleh eritrosit karena eritrosit mengandung hemoglobin. Tingkat saturasi dari hemoglobin ditentukan oleh tekanan parsial dari O₂. Berikut ini merupakan kurva disosiasi oksigen.



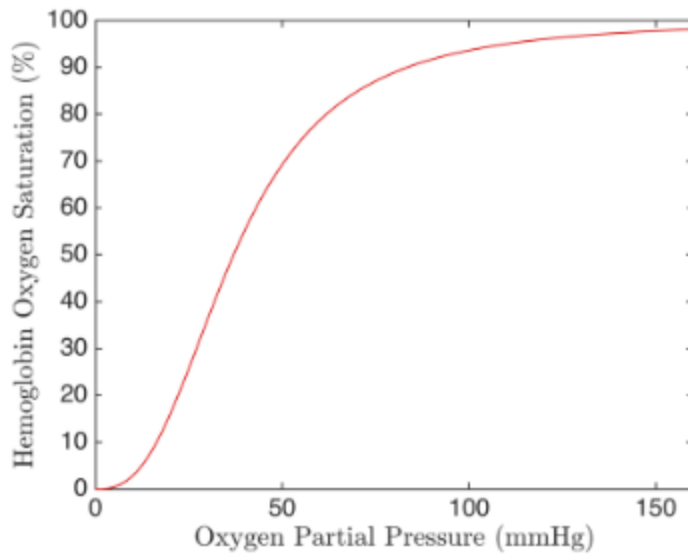
Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah!

Setelah berolahraga, grafik akan bergeser ke arah kanan.

- a. BENAR
- b. SALAH

(84) PG :

Pada hewan vertebrata, oksigen diangkut oleh eritrosit karena eritrosit mengandung hemoglobin. Tingkat saturasi dari hemoglobin ditentukan oleh tekanan parsial dari O₂. Berikut ini merupakan kurva disosiasi oksigen.



Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah!

Peningkatan suhu lingkungan akan mengakibatkan kurva bergeser ke arah kiri.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(85) PG :

Perhatikan gambar tengkorak di bawah ini!



Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah!

Hewan tersebut merupakan hewan karnivora.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(86) PG :

Perhatikan gambar tengkorak di bawah ini!



Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah!

Hewan tersebut memiliki jantung beruang 3.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(87) PG :

Perhatikan gambar tengkorak di bawah ini!



Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah!

Hewan ini merupakan pemakan bongkahan.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(88) PG :

Perhatikan gambar tengkorak di bawah ini!



Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah!

Hewan tersebut memiliki gigi molar yang lebih berkembang.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(89) PG :

Ginjal merupakan salah satu organ paling penting dalam tubuh manusia dan mamalia lainnya. Sebagai sarana pembuangan urin, ginjal memiliki jutaan nefron berguna untuk filtrasi darah menjadi urin. Berikut ini merupakan ilustrasi dari sebuah nefron.

Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah!

Sebagian besar bagian dari nefron berada pada medula ginjal.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(90) PG :

Ginjal merupakan salah satu organ paling penting dalam tubuh manusia dan mamalia lainnya. Sebagai sarana pembuangan urin, ginjal memiliki jutaan nefron berguna untuk filtrasi darah menjadi urin. Berikut ini merupakan ilustrasi dari sebuah nefron.

Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah!

Transport aktif dan transport pasif NaCl terjadi pada lengkung Henle menaik ginjal namun pada lokasi yang berbeda.

- a. BENAR**
- b. SALAH

(91) PG :

Ginjal merupakan salah satu organ paling penting dalam tubuh manusia dan mamalia lainnya. Sebagai sarana pembuangan urin, ginjal memiliki jutaan nefron berguna untuk filtrasi darah menjadi urin. Berikut ini merupakan ilustrasi dari sebuah nefron.

Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah!

ADH memicu kaskade fosforilasi melalui second messenger cAMP yang nantinya akan meningkatkan jumlah aquaporin pada lengkung henle menurun.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(92) PG :

Ginjal merupakan salah satu organ paling penting dalam tubuh manusia dan mamalia lainnya. Sebagai sarana pembuangan urin, ginjal memiliki jutaan nefron berguna untuk filtrasi darah menjadi urin. Berikut ini merupakan ilustrasi dari sebuah nefron.

Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah!

Aldosteron dan ADH memiliki efek yang sama pada volume urin yang dikeluarkan ginjal namun ADH tidak dapat bekerja sendiri.

- a. BENAR**
- b. SALAH

(93) PG :

Berikut ini merupakan beberapa pernyataan mengenai sel otot. Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah! Troponin berikatan dengan filamen aktin sehingga kepala miosin dapat berikatan dengan aktin.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(94) PG :

Berikut ini merupakan beberapa pernyataan mengenai sel otot. Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah! Pelepasan neurotransmitter asetilkolin meningkatkan kadar Ca^{2+} yang menyebabkan perubahan konformasi dari troponin sehingga kepala myosin tidak dapat berikatan dengan aktin dan otot berelaksasi.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(95) PG :

Berikut ini merupakan beberapa pernyataan mengenai sel otot. Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah! Rigor Mortis adalah kondisi dimana otot mayat menjadi kaku. Rigor Mortis terjadi karena pada otot orang yang sudah meninggal kadar Ca^{2+} meningkat sedangkan kadar ATP di otot telah habis.

- a. BENAR**
- b. SALAH

(96) PG :

Berikut ini merupakan beberapa pernyataan mengenai sel otot. Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah! Terdapat lebih banyak mitokondria pada sel otot polos dibandingkan dengan sel otot lurik.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(97) PG :

Landak laut adalah invertebrata yang memiliki peran penting dalam ekosistem bentik laut serta nilai tinggi sebagai produk budidaya dalam pasar internasional. Permintaan landak laut berkualitas tinggi selama tiga dekade terakhir telah menyebabkan panen intensif dan eksploitasi landak laut alami. Mengingat eksploitasi berlebihan dan penurunan jumlah landak laut di berbagai negara, budidaya landak laut telah menjadi industri yang memiliki potensi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh dioda pemancar cahaya (LED) dengan panjang gelombang berbeda terhadap perkembangan embrio landak laut kolektor (*Tripneustes gratilla*).

Gambar 1. Tahap perkembangan embrio *T. gratilla* di bawah mikroskop gabungan. (A) blastula, (B) gastrula, (C) prism, (D) pluteus 2-lengan, (E) pluteus 4-lengan. (F) Diagram batang persentase yang menunjukkan proporsi tahap perkembangan embrio pada 24 dan 48 jam setelah fertilisasi di bawah pencahayaan LED biru, spektrum penuh, dan merah.

Tentukan pernyataan dibawah ini benar (B) atau salah (S)!

Hewan diatas memiliki simetri pembelahan meroblastik spiral.

- a. BENAR
- b. SALAH

(98) PG :

Landak laut adalah invertebrata yang memiliki peran penting dalam ekosistem bentik laut serta nilai tinggi sebagai produk budidaya dalam pasar internasional. Permintaan landak laut berkualitas tinggi selama tiga dekade terakhir telah menyebabkan panen intensif dan eksploitasi landak laut alami. Mengingat eksploitasi berlebihan dan penurunan jumlah landak laut di berbagai negara, budidaya landak laut telah menjadi industri yang memiliki potensi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh dioda pemancar cahaya (LED) dengan panjang gelombang berbeda terhadap perkembangan embrio landak laut kolektor (*Tripneustes gratilla*).

Gambar 1. Tahap perkembangan embrio *T. gratilla* di bawah mikroskop gabungan. (A) blastula, (B) gastrula, (C) prism, (D) pluteus 2-lengan, (E) pluteus 4-lengan. (F) Diagram batang persentase yang menunjukkan proporsi tahap perkembangan embrio pada 24 dan 48 jam setelah fertilisasi di bawah pencahayaan LED biru, spektrum penuh, dan merah.

Tentukan pernyataan dibawah ini benar (B) atau salah (S)!

Penelitian menunjukkan bahwa pada panjang gelombang cahaya LED yang terpendek, mungkin dapat mengakibatkan kerusakan DNA pada embrio.

- a. BENAR
- b. SALAH

(99) PG :

Landak laut adalah invertebrata yang memiliki peran penting dalam ekosistem bentik laut serta nilai tinggi sebagai produk budidaya dalam pasar internasional. Permintaan landak laut berkualitas tinggi selama tiga dekade terakhir telah menyebabkan panen intensif dan eksploitasi landak laut alami. Mengingat eksploitasi berlebihan dan penurunan jumlah landak laut di berbagai negara, budidaya landak laut telah menjadi industri yang memiliki potensi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh dioda pemancar cahaya (LED) dengan panjang gelombang berbeda terhadap perkembangan embrio landak laut kolektor (*Tripneustes gratilla*).

Gambar 1. Tahap perkembangan embrio *T. gratilla* di bawah mikroskop gabungan. (A) blastula, (B) gastrula, (C) prism, (D) pluteus 2-lengan, (E) pluteus 4-lengan. (F) Diagram batang persentase yang menunjukkan proporsi tahap perkembangan embrio pada 24 dan 48 jam setelah fertilisasi di bawah pencahayaan LED biru, spektrum penuh, dan merah.

Tentukan pernyataan dibawah ini benar (B) atau salah (S)!

Gelombang cahaya LED merah memiliki perkembangan embrio tercepat pada 24 jam pertama.

- a. BENAR
- b. SALAH

(100) PG :

Landak laut adalah invertebrata yang memiliki peran penting dalam ekosistem bentik laut serta nilai tinggi sebagai produk budidaya dalam pasar internasional. Permintaan landak laut berkualitas tinggi selama tiga dekade terakhir telah menyebabkan panen intensif dan eksploitasi landak laut alami. Mengingat eksploitasi berlebihan dan penurunan jumlah landak laut di berbagai negara, budidaya landak laut telah menjadi industri yang memiliki potensi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh dioda pemancar cahaya (LED) dengan panjang gelombang berbeda terhadap perkembangan embrio landak laut kolektor (*Tripneustes gratilla*).

Gambar 1. Tahap perkembangan embrio *T. gratilla* di bawah mikroskop gabungan. (A) blastula, (B) gastrula, (C) prism, (D) pluteus 2-lengan, (E) pluteus 4-lengan. (F) Diagram batang persentase yang menunjukkan proporsi tahap perkembangan embrio pada 24 dan 48 jam setelah fertilisasi di bawah pencahayaan LED biru, spektrum penuh, dan merah.

Tentukan pernyataan dibawah ini benar (B) atau salah (S)!

Cahaya terbaik untuk digunakan di peternakan hewan tersebut adalah cahaya LED merah.

- a. BENAR
- b. SALAH

(101) PG :

Gambar dibawah ini adalah sayatan histologis dari dua kelenjar.

Tentukan pernyataan dibawah ini benar (B) atau salah (S)!

Kelenjar A mensekresikan zat disertai dengan peluruhan dinding kelenjar.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(102) PG :

Gambar dibawah ini adalah sayatan histologis dari dua kelenjar.

Tentukan pernyataan dibawah ini benar (B) atau salah (S)!

Kelenjar B adalah kelenjar holocrine.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(103) PG :

Gambar dibawah ini adalah sayatan histologis dari dua kelenjar.

Tentukan pernyataan dibawah ini benar (B) atau salah (S)!

Kedua kelenjar terbentuk dari mesoderm.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(104) PG :

Gambar dibawah ini adalah sayatan histologis dari dua kelenjar.

Tentukan pernyataan dibawah ini benar (B) atau salah (S)!

Tampak pada gambar A, kelenjar tersebut adalah kelenjar sebacea.

- a. BENAR**
- b. SALAH

(105) PG :

Ikan teleostei mencakup hampir setengah dari semua spesies vertebrata, yang mungkin mewakili radiasi adaptif paling luas dalam evolusi vertebrata. Keberhasilan ini sebagian besar bergantung pada adaptasi dalam cara mereka mengambil, mengangkut, dan mengirimkan oksigen (O₂) ke jaringan.

Gambar 1. Representasi skematis dari mode unik transportasi oksigen (O₂) pada ikan teleostei.

Tentukan pernyataan dibawah ini benar (B) atau salah (S)!

Pada insang, tercipta disequilibrium yaitu pH darah meningkat akibat ketiadaan PACA (plasma-accessible carbonic anhydrase).

- a. BENAR
- b. SALAH**

(106) PG :

Ikan teleostei mencakup hampir setengah dari semua spesies vertebrata, yang mungkin mewakili radiasi adaptif paling luas dalam evolusi vertebrata. Keberhasilan ini sebagian besar bergantung pada adaptasi dalam cara mereka mengambil, mengangkut, dan mengirimkan oksigen (O₂) ke jaringan.

Gambar 1. Representasi skematis dari mode unik transportasi oksigen (O₂) pada ikan teleostei.

Tentukan pernyataan dibawah ini benar (B) atau salah (S)!

Keberadaan PACA meningkatkan difusi oksigen dari hemoglobin ke jaringan dikarenakan tidak adanya pergeseran kurva Bohr.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(107) PG :

Ikan teleostei mencakup hampir setengah dari semua spesies vertebrata, yang mungkin mewakili radiasi adaptif paling luas dalam evolusi vertebrata. Keberhasilan ini sebagian besar bergantung pada adaptasi dalam cara mereka mengambil, mengangkut, dan mengirimkan oksigen (O₂) ke jaringan.

Gambar 1. Representasi skematis dari mode unik transportasi oksigen (O₂) pada ikan teleostei.

Tentukan pernyataan dibawah ini benar (B) atau salah (S)!

Ketiadaan PACA akan menurunkan PCO₂ disertai pengasaman sel darah merah.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(108) PG :

Ikan teleostei mencakup hampir setengah dari semua spesies vertebrata, yang mungkin mewakili radiasi adaptif paling luas dalam evolusi vertebrata. Keberhasilan ini sebagian besar bergantung pada adaptasi dalam cara mereka mengambil, mengangkut, dan mengirimkan oksigen (O₂) ke jaringan.

Gambar 1. Representasi skematis dari mode unik transportasi oksigen (O₂) pada ikan teleostei.

Tentukan pernyataan dibawah ini benar (B) atau salah (S)!

Sistem ini adalah sistem khusus pada teleost yang berguna untuk meningkatkan Δp_{H_a-v} .

- a. BENAR**
- b. SALAH

(109) PG :

Serangga adalah hewan yang sangat terorganisir dan kompleks dengan sistem endokrin dan neuroendokrin yang menunjukkan banyak kesamaan dengan vertebrata, baik dalam organisasi maupun fungsinya. Kelenjar endokrin utama adalah kelenjar protoraksik dan corpora allata yang menghasilkan ecdysteroid dan hormon juvenil, masing-masing. Hormon-hormon ini terlibat dalam pertumbuhan, metamorfosis, dan reproduksi.

Gambar 1. Bentuk representatif dari kelenjar protoraksik (struktur hitam). (A) tipe pita padat dari kecoak, (B) tipe difus dari ngengat, (C) kelenjar cincin dari lalat mengelilingi jantung. S, ganglion subesofageal; P, ganglion protoraksik; M, ganglion mesotoraksik; T, trakea; CA, corpus allatum; CC, corpus cardiacum.

Struktur yang diberi warna hitam kemungkinan tersusun dari jaringan epitel kuboidal

- a. BENAR**
- b. SALAH

(110) PG :

Serangga adalah hewan yang sangat terorganisir dan kompleks dengan sistem endokrin dan neuroendokrin yang menunjukkan banyak kesamaan dengan vertebrata, baik dalam organisasi maupun fungsinya. Kelenjar endokrin utama adalah kelenjar protoraksik dan corpora allata yang menghasilkan ecdysteroid dan hormon juvenil, masing-masing. Hormon-hormon ini terlibat dalam pertumbuhan, metamorfosis, dan reproduksi.

Gambar 1. Bentuk representatif dari kelenjar protoraksik (struktur hitam). (A) tipe pita padat dari kecoak, (B) tipe difus dari ngengat, (C) kelenjar cincin dari lalat mengelilingi jantung. S, ganglion subesofageal; P, ganglion protoraksik; M, ganglion mesotoraksik; T, trakea; CA, corpus allatum; CC, corpus cardiacum.

Sel pada struktur yang diberi warna hitam kemungkinan besar memiliki rasio retikulum endoplasma halus dibanding retikulum endoplasma kasar yang lebih tinggi .

- a. BENAR
- b. SALAH**

(111) PG :

Serangga adalah hewan yang sangat terorganisir dan kompleks dengan sistem endokrin dan neuroendokrin yang menunjukkan banyak kesamaan dengan vertebrata, baik dalam organisasi maupun fungsinya. Kelenjar endokrin utama adalah kelenjar protorasik dan corpora allata yang menghasilkan ecdysteroid dan hormon juvenil, masing-masing. Hormon-hormon ini terlibat dalam pertumbuhan, metamorfosis, dan reproduksi.

Gambar 1. Bentuk representatif dari kelenjar protorasik (struktur hitam). (A) tipe pita padat dari kecoak, (B) tipe difus dari ngengat, (C) kelenjar cincin dari lalat mengelilingi jantung. S, ganglion subesofageal; P, ganglion protorasik; M, ganglion mesotorasik; T, trakea; CA, corpus allatum; CC, corpus cardiacum.

Zat yang disekresikan oleh struktur yang berwarna hitam akan dikeluarkan melalui struktur pembuluh.

- a. BENAR**
- b. SALAH

(112) PG :

Serangga adalah hewan yang sangat terorganisir dan kompleks dengan sistem endokrin dan neuroendokrin yang menunjukkan banyak kesamaan dengan vertebrata, baik dalam organisasi maupun fungsinya. Kelenjar endokrin utama adalah kelenjar protorasik dan corpora allata yang menghasilkan ecdysteroid dan hormon juvenil, masing-masing. Hormon-hormon ini terlibat dalam pertumbuhan, metamorfosis, dan reproduksi.

Gambar 1. Bentuk representatif dari kelenjar protorasik (struktur hitam). (A) tipe pita padat dari kecoak, (B) tipe difus dari ngengat, (C) kelenjar cincin dari lalat mengelilingi jantung. S, ganglion subesofageal; P, ganglion protorasik; M, ganglion mesotorasik; T, trakea; CA, corpus allatum; CC, corpus cardiacum.

Ketika JH (juvenile hormone) tinggi, maka ecdysteroid akan memicu metamorfosis pada hewan B dan C, dan ketika JH rendah, ecdysteroid akan memicu molting/pergantian kulit pada hewan A.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(113) PG :

Faktor yang membatasi difusi oksigen pada sistem pernafasan hewan dapat dijelaskan menggunakan hukum Fick's:

Gambar di atas menunjukkan 3 model aliran darah dan air pada sistem pernafasan hewan air. Asumsikan bahwa A (luas area difusi) dari ketiga model di atas sama, maka tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah.

Sistem pernafasan I merupakan sistem yang paling efisien dalam mengambil oksigen dari air.

- a. BENAR**
- b. SALAH

(114) PG :

Faktor yang membatasi difusi oksigen pada sistem pernafasan hewan dapat dijelaskan menggunakan hukum Fick's:

Gambar di atas menunjukkan 3 model aliran darah dan air pada sistem pernafasan hewan air. Asumsikan bahwa A (luas area difusi) dari ketiga model di atas sama, maka tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah.

Pada sistem I dan II, darah yang keluar dari sistem pernafasan mengandung oksigen yang lebih tinggi dibanding oksigen pada air yang keluar dari sistem pernafasan.

- a. BENAR**
- b. SALAH

(115) PG :

Faktor yang membatasi difusi oksigen pada sistem pernafasan hewan dapat dijelaskan menggunakan hukum Fick's:

Gambar di atas menunjukkan 3 model aliran darah dan air pada sistem pernafasan hewan air. Asumsikan bahwa A (luas area difusi) dari ketiga model di atas sama, maka tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah.

Sistem I lebih baik dari II, karena sistem I bisa mempertahankan gradien oksigen ($P_1 - P_2$) lebih baik dari II

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(116) PG :

Faktor yang membatasi difusi oksigen pada sistem pernafasan hewan dapat dijelaskan menggunakan hukum Fick's:

Gambar di atas menunjukkan 3 model aliran darah dan air pada sistem pernafasan hewan air. Asumsikan bahwa A (luas area difusi) dari ketiga model di atas sama, maka tentukan apakah pernyataan berikut ini benar atau salah.

Sistem III paling tidak efisien karena tidak mampu mempertahankan gradien oksigen ($P_1 - P_2$)

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(117) PG :

Ilmuan dapat menelusuri arah diferensiasi dari sel-sel pada embrio menggunakan teknik pewarnaan khusus, seperti terlihat pada diagram berikut ini.

Para peneliti menemukan fenomena berikut ini:

1. Jika sel-sel C dihilangkan dari embrio berumur 5 hari, embrio tetap berkembang menjadi organisme normal.
2. Jika posisi sel C digantikan oleh sel A pada embrio berumur 5 hari, embrio tetap berkembang menjadi organisme normal.
3. Jika sel C yang melekat ke dalam dihilangkan pada embrio berusia 12 hari, embrio gagal membentuk bagian kepala.
4. Jika pada embrio usia 12 hari diberikan sekat pemisah impermeabel antara sel A dan C, embrio gagal membentuk bagian kepala.
5. Jika sel A dihilangkan dari embrio usia 12 hari, kepala gagal terbentuk namun mata tetap berkembang normal.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Diferensiasi sel pada organisme ini disebabkan oleh distribusi sitoplasma yang tidak merata; protein yang mengatur pembentukan masing-masing organ terletak pada sisi sitoplasma yang berbeda.

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(118) PG :

Ilmuan dapat menelusuri arah diferensiasi dari sel-sel pada embrio menggunakan teknik pewarnaan khusus, seperti terlihat pada diagram berikut ini.

Para peneliti menemukan fenomena berikut ini:

1. Jika sel-sel C dihilangkan dari embrio berumur 5 hari, embrio tetap berkembang menjadi organisme normal.
2. Jika posisi sel C digantikan oleh sel A pada embrio berumur 5 hari, embrio tetap berkembang menjadi organisme normal.
3. Jika sel C yang melekat ke dalam dihilangkan pada embrio berusia 12 hari, embrio gagal membentuk bagian kepala.
4. Jika pada embrio usia 12 hari diberikan sekat pemisah impermeabel antara sel A dan C, embrio gagal membentuk bagian kepala.
5. Jika sel A dihilangkan dari embrio usia 12 hari, kepala gagal terbentuk namun mata tetap berkembang normal.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Pembentukan kepala melibatkan sinyal kimia yang dilepaskan oleh sel-sel turunan dari sel C.

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(119) PG :

Ilmuan dapat menelusuri arah diferensiasi dari sel-sel pada embrio menggunakan teknik pewarnaan khusus, seperti terlihat pada diagram berikut ini.

Para peneliti menemukan fenomena berikut ini:

1. Jika sel-sel C dihilangkan dari embrio berumur 5 hari, embrio tetap berkembang menjadi organisme normal.
2. Jika posisi sel C digantikan oleh sel A pada embrio berumur 5 hari, embrio tetap berkembang menjadi organisme normal.
3. Jika sel C yang melekok ke dalam dihilangkan pada embrio berusia 12 hari, embrio gagal membentuk bagian kepala.
4. Jika pada embrio usia 12 hari diberikan sekat pemisah impermeabel antara sel A dan C, embrio gagal membentuk bagian kepala.
5. Jika sel A dihilangkan dari embrio usia 12 hari, kepala gagal terbentuk namun mata tetap berkembang normal.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Diferensiasi sel-sel embrio ditentukan oleh posisi sel pada embrio.

- a. BENAR
- b. SALAH

(120) PG :

Ilmuan dapat menelusuri arah diferensiasi dari sel-sel pada embrio menggunakan teknik pewarnaan khusus, seperti terlihat pada diagram berikut ini.

Para peneliti menemukan fenomena berikut ini:

1. Jika sel-sel C dihilangkan dari embrio berumur 5 hari, embrio tetap berkembang menjadi organisme normal.
2. Jika posisi sel C digantikan oleh sel A pada embrio berumur 5 hari, embrio tetap berkembang menjadi organisme normal.
3. Jika sel C yang melekok ke dalam dihilangkan pada embrio berusia 12 hari, embrio gagal membentuk bagian kepala.
4. Jika pada embrio usia 12 hari diberikan sekat pemisah impermeabel antara sel A dan C, embrio gagal membentuk bagian kepala.
5. Jika sel A dihilangkan dari embrio usia 12 hari, kepala gagal terbentuk namun mata tetap berkembang normal.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Perkembangan mata dipengaruhi oleh turunan sel-sel A perkembangan kepala.

- a. BENAR
- b. SALAH

(121) PG :

Virus hepatitis B mengandung antigen HBs, HBc, dan HBe. Antigen HBs sering digunakan sebagai vaksin. HBe hanya diekspresikan pada strain tertentu. Tabel di bawah ini menunjukkan ada (+) atau tidak adanya (-) antigen virus dan antibodi yang diukur pada beberapa pasien. Tanda tanya (?) menunjukkan tes tidak dilakukan.

Pasien HBs HBc HBe IgG anti-HBs IgM anti-HBs IgG anti-HBc IgG anti-HBe

P1	-	-	?	+	?	-	?
P2	-	-	-	+	-	+	+
P3	+	?	+	-	+	-	?
P4	+	?	?	?	?	+	+

P5 ? - - - + - ?

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Pasien P1 divaksinasi beberapa waktu lalu, tapi tidak pernah mengalami infeksi hepatitis B.

a. BENAR

b. SALAH

(122) PG :

Virus hepatitis B mengandung antigen HBs, HBc, dan HBe. Antigen HBs sering digunakan sebagai vaksin. HBe hanya diekspresikan pada strain tertentu. Tabel di bawah ini menunjukkan ada (+) atau tidak adanya (-) antigen virus dan antibodi yang diukur pada beberapa pasien. Tanda tanya (?) menunjukkan tes tidak dilakukan.

Pasien HBs HBc HBe IgG anti-HBs IgM anti-HBs IgG anti-HBc IgG anti-HBe

P1 - - ? + ? - ?

P2 - - - + - + +

P3 + ? + - + - ?

P4 + ? ? ? ? + +

P5 ? - - - + - ?

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Pasien P2 berhasil mengatasi infeksi hepatitis B.

a. BENAR

b. SALAH

(123) PG :

Virus hepatitis B mengandung antigen HBs, HBc, dan HBe. Antigen HBs sering digunakan sebagai vaksin. HBe hanya diekspresikan pada strain tertentu. Tabel di bawah ini menunjukkan ada (+) atau tidak adanya (-) antigen virus dan antibodi yang diukur pada beberapa pasien. Tanda tanya (?) menunjukkan tes tidak dilakukan.

Pasien HBs HBc HBe IgG anti-HBs IgM anti-HBs IgG anti-HBc IgG anti-HBe

P1 - - ? + ? - ?

P2 - - - + - + +

P3 + ? + - + - ?

P4	+	?	?	?	?	+	+
P5	?	-	-	-	+	-	?

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Pasien P3 dan P4 sedang mengalami infeksi hepatitis B.

- a. **BENAR**
b. SALAH

(124) PG :

Virus hepatitis B mengandung antigen HBs, HBc, dan HBe. Antigen HBs sering digunakan sebagai vaksin. HBe hanya diekspresikan pada strain tertentu. Tabel di bawah ini menunjukkan ada (+) atau tidak adanya (-) antigen virus dan antibodi yang diukur pada beberapa pasien. Tanda tanya (?) menunjukkan tes tidak dilakukan.

Pasien HBs HBc HBe IgG anti-HBs IgM anti-HBs IgG anti-HBc IgG anti-HBe

P1	-	-	?	+	?	-	?
P2	-	-	-	+	-	+	+
P3	+	?	+	-	+	-	?
P4	+	?	?	?	?	+	+
P5	?	-	-	-	+	-	?

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Pasien P5 baru selesai menjalani proses vaksinasi.

- a. **BENAR**
b. **SALAH**

(125) PG :

Burung dan mamalia sama-sama merupakan organisme endotermik. Pada kedua organisme, sel darah merah memegang peranan penting dalam mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Berikut ini adalah perbandingan ukuran dan bentuk dari sel darah burung dan mamalia.

Hewan Burung Mamalia

Bentuk sel darah merah Lonjong bikonkaf

Inti sel Ada Tidak ada

Diameter	13,6 μm 7,7 μm
----------	--------------------------------------

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Mamalia muncul (berevolusi) ketika bumi memiliki kandungan oksigen yang rendah sedangkan burung muncul ketika bumi memiliki kandungan oksigen yang tinggi.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(126) PG :

Burung dan mamalia sama-sama merupakan organisme endotermik. Pada kedua organisme, sel darah merah memegang peranan penting dalam mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Berikut ini adalah perbandingan ukuran dan bentuk dari sel darah burung dan mamalia.

Hewan	Burung	Mamalia
Bentuk sel darah merah	Lonjong	bikonkaf
Inti sel	Ada	Tidak ada
Diameter	13,6 μm 7,7 μm	

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Sel darah merah burung mengandung oksigen per satuan volume yang lebih tinggi dari sel darah mamalia.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(127) PG :

Burung dan mamalia sama-sama merupakan organisme endotermik. Pada kedua organisme, sel darah merah memegang peranan penting dalam mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Berikut ini adalah perbandingan ukuran dan bentuk dari sel darah burung dan mamalia.

Hewan	Burung	Mamalia
Bentuk sel darah merah	Lonjong	bikonkaf
Inti sel	Ada	Tidak ada
Diameter	13,6 μm 7,7 μm	

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Hb sel darah merah mamalia lebih cepat terisi oksigen daripada Hb sel darah merah burung.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(128) PG :

Burung dan mamalia sama-sama merupakan organisme endotermik. Pada kedua organisme, sel darah merah memegang peranan penting dalam mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Berikut ini adalah perbandingan ukuran dan bentuk dari sel darah burung dan mamalia.

Hewan	Burung	Mamalia
Bentuk sel darah merah	Lonjong	bikonkaf
Inti sel	Ada	Tidak ada
Diameter	13,6 μm	7,7 μm

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Burung memiliki diameter kapiler yang lebih besar dari mamalia.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(129) PG :

Bonifasius adalah seorang siswa SMA yang jenius. Di usianya yang masih muda, ia sangat suka merancang penelitian terutama di bidang genetika molekuler. Kali ini ia penasaran dengan mekanisme kontrol ekspresi gen di tingkat DNA, yaitu tentang *remodeling histon*. Ia pernah membaca bahwa bagian DNA yang ditemplei oleh histon dan menjadi heterokromatin, tidak akan diekspresikan. Ia mendesain penelitian untuk melihat ada tidaknya ekspresi gen globin pada 2 jenis sel yang berbeda. Ia mengisolasi DNA dari 2 sel tersebut dan memotong DNA yang mengandung lokus globin menggunakan enzim BamHI sehingga tidak mengganggu proses yang terjadi di antara 2 sisi pengenalan BamHI. Ia mendapatkan fragmen DNA dengan panjang 4,6 Kb. Kemudian ia beri perlakuan dengan nuklease (DNase) pada fragmen 4,6 Kb tersebut dan dielektroforesis. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Nuklease (DNase) yang dipakai kemungkinan adalah endonuklease.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(130) PG :

Bonifasius adalah seorang siswa SMA yang jenius. Di usianya yang masih muda, ia sangat suka merancang penelitian terutama di bidang genetika molekuler. Kali ini ia penasaran dengan mekanisme kontrol ekspresi gen di tingkat DNA, yaitu tentang *remodeling histon*. Ia pernah membaca bahwa bagian DNA yang ditemplei oleh histon dan menjadi heterokromatin, tidak akan diekspresikan. Ia mendesain penelitian untuk melihat ada tidaknya ekspresi gen globin pada 2 jenis sel yang berbeda. Ia mengisolasi DNA dari 2 sel tersebut dan memotong DNA yang mengandung lokus globin menggunakan enzim BamHI sehingga tidak mengganggu proses yang terjadi di antara 2 sisi pengenalan BamHI. Ia mendapatkan fragmen DNA dengan panjang 4,6 Kb. Kemudian ia beri perlakuan dengan nuklease (DNase) pada fragmen 4,6 Kb tersebut dan dielektroforesis. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Sel A bisa jadi merupakan sel darah putih karena terlihat tidak mengekspresikan gen globin.

- a. BENAR
- b. SALAH

(131) PG :

Bonifasius adalah seorang siswa SMA yang jenius. Di usianya yang masih muda, ia sangat suka merancang penelitian terutama di bidang genetika molekuler. Kali ini ia penasaran dengan mekanisme kontrol ekspresi gen di tingkat DNA, yaitu tentang *remodeling histon*. Ia pernah membaca bahwa bagian DNA yang ditemplei oleh histon dan menjadi heterokromatin, tidak akan diekspresikan. Ia mendesain penelitian untuk melihat ada tidaknya ekspresi gen globin pada 2 jenis sel yang berbeda. Ia mengisolasi DNA dari 2 sel tersebut dan memotong DNA yang mengandung lokus globin menggunakan enzim BamHI sehingga tidak mengganggu proses yang terjadi di antara 2 sisi pengenalan BamHI. Ia mendapatkan fragmen DNA dengan panjang 4,6 Kb. Kemudian ia beri perlakuan dengan nuklease (DNase) pada fragmen 4,6 Kb tersebut dan dielektroforesis. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Hampir semua tipe sel tubuh manusia akan menghasilkan pita elektroforesis seperti pada sel B.

- a. BENAR
- b. SALAH

(132) PG :

Bonifasius adalah seorang siswa SMA yang jenius. Di usianya yang masih muda, ia sangat suka merancang penelitian terutama di bidang genetika molekuler. Kali ini ia penasaran dengan mekanisme kontrol ekspresi gen di tingkat DNA, yaitu tentang *remodeling histon*. Ia pernah membaca bahwa bagian DNA yang ditemplei oleh histon dan menjadi heterokromatin, tidak akan diekspresikan. Ia mendesain penelitian untuk melihat ada tidaknya ekspresi gen globin pada 2 jenis sel yang berbeda. Ia mengisolasi DNA dari 2 sel tersebut dan memotong DNA yang mengandung lokus globin menggunakan enzim BamHI sehingga tidak mengganggu proses yang terjadi di antara 2 sisi pengenalan BamHI. Ia mendapatkan fragmen DNA dengan panjang 4,6 Kb. Kemudian ia beri perlakuan dengan nuklease (DNase) pada fragmen 4,6 Kb tersebut dan dielektroforesis. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Jika isolasi DNA dilakukan dengan PCR untuk menggantikan perlakuan restriksi BamHI, kemudian diberi perlakuan nuklease, maka semua tipe sel tubuh manusia akan menghasilkan pola elektroforesis seperti sel A.

- a. BENAR
- b. SALAH

(133) PG :

Suatu ketika Anda menemukan sebuah gen pada tanaman XYZ yang bertanggung jawab dalam menentukan warna buah. Gen tersebut Anda beri nama gen *bua* yang ternyata memiliki beberapa alel dengan pola pengaturan yang unik. Alel *wild-type* menghasilkan buah berwarna merah. Gen *bua* memiliki dua buah ekson, dengan alel mutan disebabkan karena ada mutasi titik pada ekson- ekson tersebut. Berikut adalah ilustrasi mutasi dan sifat alel-alelnya.

Keunikan dari gen ini adalah kedua ekson dapat mengalami pindah silang dengan frekuensi 8%. Hanya gen dengan kedua ekson bersifat *wild-type* yang dapat menghasilkan buah merah, sedangkan alel-alel lain menghasilkan buah berwarna kuning. Diketahui alel *wild-type* bersifat dominan terhadap mutan (mutan bersifat *lost of function*).

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Tanaman bergenotipe (1)(4) memiliki buah berwarna kuning.

- a. BENAR
- b. SALAH

(134) PG :

Suatu ketika Anda menemukan sebuah gen pada tanaman XYZ yang bertanggung jawab dalam menentukan warna buah. Gen tersebut Anda beri nama gen *bua* yang ternyata memiliki beberapa alel dengan pola pengaturan yang unik. Alel *wild-type* menghasilkan buah berwarna merah. Gen *bua* memiliki dua buah ekson, dengan alel mutan disebabkan karena ada mutasi titik pada ekson- ekson tersebut. Berikut adalah ilustrasi mutasi dan sifat alel-alelnya.

Keunikan dari gen ini adalah kedua ekson dapat mengalami pindah silang dengan frekuensi 8%. Hanya gen dengan kedua ekson bersifat *wild-type* yang dapat menghasilkan buah merah, sedangkan alel-alel lain menghasilkan buah berwarna kuning. Diketahui alel *wild-type* bersifat dominan terhadap mutan (mutan bersifat *lost of function*).

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Sebanyak 4% gamet yang dihasilkan individu bergenotipe (2)(3) bersifat *wild-type*.

- a. BENAR
- b. SALAH

(135) PG :

Suatu ketika Anda menemukan sebuah gen pada tanaman XYZ yang bertanggung jawab dalam menentukan warna buah. Gen tersebut Anda beri nama gen *bua* yang ternyata memiliki beberapa alel dengan pola pengaturan yang unik. Alel *wild-type* menghasilkan buah berwarna merah. Gen *bua* memiliki dua buah ekson, dengan alel mutan disebabkan karena ada mutasi titik pada ekson- ekson tersebut. Berikut adalah ilustrasi mutasi dan sifat alel-alelnya.

Keunikan dari gen ini adalah kedua ekson dapat mengalami pindah silang dengan frekuensi 8%. Hanya gen dengan kedua ekson bersifat *wild-type* yang dapat menghasilkan buah merah, sedangkan alel-alel lain menghasilkan buah berwarna kuning. Diketahui alel *wild-type* bersifat dominan terhadap mutan (mutan bersifat *lost of function*).

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Persilangan tanaman homozigot alel (2) dengan homozigot alel (3) dapat menghasilkan anakan berbuah merah.

- a. BENAR
- b. SALAH

(136) PG :

Suatu ketika Anda menemukan sebuah gen pada tanaman XYZ yang bertanggung jawab dalam menentukan warna buah. Gen tersebut Anda beri nama gen *bua* yang ternyata memiliki beberapa alel dengan pola pengaturan yang unik. Alel *wild-type* menghasilkan buah berwarna merah. Gen *bua* memiliki dua buah ekson, dengan alel mutan disebabkan karena ada mutasi titik pada ekson- ekson tersebut. Berikut adalah ilustrasi mutasi dan sifat alel-alelnya.

Keunikan dari gen ini adalah kedua ekson dapat mengalami pindah silang dengan frekuensi 8%. Hanya gen dengan kedua ekson bersifat *wild-type* yang dapat menghasilkan buah merah, sedangkan alel-alel lain menghasilkan buah berwarna kuning. Diketahui alel *wild-type* bersifat dominan terhadap mutan (mutan bersifat *lost of function*).

Tentukan apakah pernyataan berikut benar (B) atau salah (S)!

Jika dilakukan persilangan dua tanaman bergenotipe (1)(4), kurang dari 50% anaknya memiliki buah berwarna merah.

- a. BENAR
- b. SALAH

(137) PG :

Anda melakukan percobaan terhadap tanaman berbunga. Tanaman ini memiliki kromosom dengan susunan seperti gambar. Gen A mengatur warna bunga, dengan alel A berwarna merah, dan alel a berwarna putih. Kedua alel untuk gen A satu sama lainnya bersifat dominan tak sempurna. Gen B mengatur tekstur biji, dengan alel dominan B menentukan tekstur kasar dan alel resesif b menentukan tekstur halus. Gen C mengatur rasa buah, dengan alel dominan C menentukan rasa manis, dan alel resesif c menentukan rasa pahit.

Anda menyilangkan tanaman yang memiliki warna bunga putih, tekstur biji kasar, rasa buah manis dengan tanaman yang memiliki warna bunga merah, tekstur biji halus, rasa buah pahit. Semua F1 yang dihasilkan memiliki warna bunga pink, tekstur biji kasar, dan rasa buah manis. F1 ini selanjutnya disilangkan dengan tanaman yang memiliki fenotipe warna bunga putih, tekstur biji halus, rasa pahit dan menghasilkan 2000 anakan. Dari data yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya, diketahui bahwa derajat interferensi yang melibatkan ketiga gen ini adalah 15%.

Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar (B) atau salah (S)!

Dari 2000 anakan yang dihasilkan, jumlah anakan yang memiliki fenotipe warna bunga putih, tekstur biji halus, rasa pahit adalah 340

- a. BENAR
- b. SALAH**

(138) PG :

Anda melakukan percobaan terhadap tanaman berbunga. Tanaman ini memiliki kromosom dengan susunan seperti gambar. Gen A mengatur warna bunga, dengan alel A berwarna merah, dan alel a berwarna putih. Kedua alel untuk gen A satu sama lainnya bersifat dominan tak sempurna. Gen B mengatur tekstur biji, dengan alel dominan B menentukan tekstur kasar dan alel resesif b menentukan tekstur halus. Gen C mengatur rasa buah, dengan alel dominan C menentukan rasa manis, dan alel resesif c menentukan rasa pahit.

Anda menyilangkan tanaman yang memiliki warna bunga putih, tekstur biji kasar, rasa buah manis dengan tanaman yang memiliki warna bunga merah, tekstur biji halus, rasa buah pahit. Semua F1 yang dihasilkan memiliki warna bunga pink, tekstur biji kasar, dan rasa buah manis. F1 ini selanjutnya disilangkan dengan tanaman yang memiliki fenotipe warna bunga putih, tekstur biji halus, rasa pahit dan menghasilkan 2000 anakan. Dari data yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya, diketahui bahwa derajat interferensi yang melibatkan ketiga gen ini adalah 15%.

Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar (B) atau salah (S)!

Hasil *test cross* F1 dari percobaan ini akan menghasilkan 15% anakan bergenotipe homozigot dominan

- a. BENAR
- b. SALAH**

(139) PG :

Anda melakukan percobaan terhadap tanaman berbunga. Tanaman ini memiliki kromosom dengan susunan seperti gambar. Gen A mengatur warna bunga, dengan alel A berwarna merah, dan alel a berwarna putih. Kedua alel untuk gen A satu sama lainnya bersifat dominan tak sempurna. Gen B mengatur tekstur biji, dengan alel dominan B menentukan tekstur kasar dan alel resesif b menentukan tekstur halus. Gen C mengatur rasa buah, dengan alel dominan C menentukan rasa manis, dan alel resesif c menentukan rasa pahit.

Anda menyilangkan tanaman yang memiliki warna bunga putih, tekstur biji kasar, rasa buah manis dengan tanaman yang memiliki warna bunga merah, tekstur biji halus, rasa buah pahit. Semua F1 yang dihasilkan memiliki warna bunga pink, tekstur biji kasar, dan rasa buah manis. F1 ini selanjutnya disilangkan dengan tanaman yang memiliki fenotipe warna bunga putih, tekstur biji halus, rasa pahit dan menghasilkan 2000 anakan. Dari data yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya, diketahui bahwa derajat interferensi yang melibatkan ketiga gen ini adalah 15%.

Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar (B) atau salah (S)!

Dari 2000 anakan yang dihasilkan, jumlah anakan yang memiliki fenotipe warna bunga putih, tekstur biji kasar, rasa buah pahit adalah 183

- a. BENAR**
- b. SALAH

(140) PG :

Anda melakukan percobaan terhadap tanaman berbunga. Tanaman ini memiliki kromosom dengan susunan seperti gambar. Gen A mengatur warna bunga, dengan alel A berwarna merah, dan alel a berwarna putih. Kedua alel untuk gen A satu sama lainnya bersifat dominan tak sempurna. Gen B mengatur tekstur biji, dengan alel dominan B menentukan tekstur kasar dan alel resesif b menentukan tekstur halus. Gen C mengatur rasa buah, dengan alel dominan C menentukan rasa manis, dan alel resesif c menentukan rasa pahit.

Anda menyilangkan tanaman yang memiliki warna bunga putih, tekstur biji kasar, rasa buah manis dengan tanaman yang memiliki warna bunga merah, tekstur biji halus, rasa buah pahit. Semua F1 yang dihasilkan memiliki warna bunga pink, tekstur biji kasar, dan rasa buah manis. F1 ini selanjutnya disilangkan dengan tanaman yang memiliki fenotipe warna bunga putih, tekstur biji halus, rasa pahit dan menghasilkan 2000 anakan. Dari data yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya, diketahui bahwa derajat interferensi yang melibatkan ketiga gen ini adalah 15%.

Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar (B) atau salah (S)!

Pada kasus ini, pindah silang ganda (*double crossing over*) yang terjadi di lapangan akan sama dengan pindah silang ganda yang diharapkan

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(141) PG :

Penyakit Ulala merupakan keadaan dimana tubuh tidak bisa menyintesis asam amino X. Enzim penyintesis asam amino X dikode oleh gen *Aha* yang memiliki dua alel, yaitu A1 yang mengkode enzim wildtype, dan mutan A2 yang menghasilkan enzim terdampak. Diketahui gen tersebut berada di kromosom nomor 14. Uniknya, pola pewarisan sifat dari gen ini melibatkan peristiwa *imprinting*. Berikut adalah silsilah dari suatu keluarga yang memiliki riwayat penyakit Ulala.

Apabila diketahui individu I-1 dan II-6 bergenotip homozigot, sedangkan individu I-3 bergenotipe heterozigot,

tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Gen yang mengatur sifat di atas bersifat *paternal imprinted*.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(142) PG :

Penyakit Ulala merupakan keadaan dimana tubuh tidak bisa menyintesis asam amino X. Enzim penyintesis asam amino X dikode oleh gen *Aha* yang memiliki dua alel, yaitu A1 yang mengkode enzim wildtype, dan mutan A2 yang menghasilkan enzim terdampak. Diketahui gen tersebut berada di kromosom nomor 14. Uniknya, pola pewarisan sifat dari gen ini melibatkan peristiwa *imprinting*. Berikut adalah silsilah dari suatu keluarga yang memiliki riwayat penyakit Ulala.

Apabila diketahui individu I-1 dan II-6 bergenotip homozigot, sedangkan individu I-3 bergenotipe heterozigot,

tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Individu I-2, II-2, dan III-1 lebih mungkin memiliki genotip heterozigot dibandingkan homozigot.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(143) PG :

Penyakit Ulala merupakan keadaan dimana tubuh tidak bisa menyintesis asam amino X. Enzim penyintesis asam amino X dikode oleh gen *Aha* yang memiliki dua alel, yaitu A1 yang mengkode enzim wildtype, dan mutan A2 yang menghasilkan enzim terdampak. Diketahui gen tersebut berada di kromosom nomor 14. Uniknya, pola pewarisan sifat dari gen ini melibatkan peristiwa *imprinting*. Berikut adalah silsilah dari suatu keluarga yang memiliki riwayat penyakit Ulala.

Apabila diketahui individu I-1 dan II-6 bergenotip homozigot, sedangkan individu I-3 bergenotipe heterozigot,

tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Kemungkinan individu Z menderita penyakit Ulala adalah 25%.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(144) PG :

Penyakit Ulala merupakan keadaan dimana tubuh tidak bisa menyintesis asam amino X. Enzim penyintesis asam amino X dikode oleh gen *Aha* yang memiliki dua alel, yaitu A1 yang mengkode enzim wildtype, dan mutan A2 yang menghasilkan enzim terdampak. Diketahui gen tersebut berada di kromosom nomor 14. Uniknya, pola pewarisan sifat dari gen ini melibatkan peristiwa *imprinting*. Berikut adalah silsilah dari suatu keluarga yang memiliki riwayat penyakit Ulala.

Apabila diketahui individu I-1 dan II-6 bergenotip homozigot, sedangkan individu I-3 bergenotipe heterozigot,

tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Perkawinan dua orang berfenotip sakit tidak mungkin menghasilkan keturunan yang sehat

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(145) PG :

Terdapat suatu jalur biokimia yang terdiri dari senyawa A sampai G. Mutan 1 hingga 8 merupakan mutan bakteri yang tidak dapat tumbuh pada medium minimal. Tabel di bawah ini menunjukkan jenis senyawa spesifik yang dapat menyebabkan pertumbuhan dari mutan pada medium minimal. Tanda + menandakan bahwa mutan bertumbuh, dan tanda 0 berarti tidak bertumbuh.

Tentukan pernyataan berikut ini benar/salah!

Senyawa-senyawa yang diuji ini membentuk jalur biokimia linear

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(146) PG :

Terdapat suatu jalur biokimia yang terdiri dari senyawa A sampai G. Mutan 1 hingga 8 merupakan mutan bakteri yang tidak dapat tumbuh pada medium minimal. Tabel di bawah ini menunjukkan jenis senyawa spesifik yang dapat menyebabkan pertumbuhan dari mutan pada medium minimal. Tanda + menandakan bahwa mutan bertumbuh, dan tanda 0 berarti tidak bertumbuh.

Tentukan pernyataan berikut ini benar/salah!

Mutan 4 memiliki mutasi pada enzim pada bagian paling hilir dari jalur biokimia ini

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(147) PG :

Terdapat suatu jalur biokimia yang terdiri dari senyawa A sampai G. Mutan 1 hingga 8 merupakan mutan bakteri yang tidak dapat tumbuh pada medium minimal. Tabel di bawah ini menunjukkan jenis senyawa spesifik yang dapat menyebabkan pertumbuhan dari mutan pada medium minimal. Tanda + menandakan bahwa mutan bertumbuh, dan tanda 0 berarti tidak bertumbuh.

Tentukan pernyataan berikut ini benar/salah!

Senyawa D mampu menyebabkan pertumbuhan semua jenis mutan, sehingga senyawa D terletak di awal dari jalur biokimia ini

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(148) PG :

Terdapat suatu jalur biokimia yang terdiri dari senyawa A sampai G. Mutan 1 hingga 8 merupakan mutan bakteri yang tidak dapat tumbuh pada medium minimal. Tabel di bawah ini menunjukkan jenis senyawa spesifik yang dapat menyebabkan pertumbuhan dari mutan pada medium minimal. Tanda + menandakan bahwa mutan bertumbuh, dan tanda 0 berarti tidak bertumbuh.

Tentukan pernyataan berikut ini benar/salah!

Terdapatnya setidaknya 1 prekursor selain senyawa A-G yang teramati pada jalur biokimia ini

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(149) PG :

Diketahui terdapat dua buah pulau yang saling terisolasi, habitat para kadal. Bambang melakukan pendataan mengenai gen A penentu warna mata. Alel dominan A menghasilkan mata merah, sedangkan alel resesif a menghasilkan mata biru. Berikut adalah data yang didapatkan Bambang.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Kedua populasi berada dalam kesetimbangan Hardy-Weinberg.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(150) PG :

Diketahui terdapat dua buah pulau yang saling terisolasi, habitat para kadal. Bambang melakukan pendataan mengenai gen A penentu warna mata. Alel dominan A menghasilkan mata merah, sedangkan alel resesif a menghasilkan mata biru. Berikut adalah data yang didapatkan Bambang.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Anda mengambil secara acak individu bermata merah dari Pulau Chompi (Jantan) dan Kunglao (Betina) kemudian menyilangkannya. Peluang dihasilkan keturunan bermata merah adalah lebih dari $7/8$.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(151) PG :

Diketahui terdapat dua buah pulau yang saling terisolasi, habitat para kadal. Bambang melakukan pendataan mengenai gen A penentu warna mata. Alel dominan A menghasilkan mata merah, sedangkan alel resesif a menghasilkan mata biru. Berikut adalah data yang didapatkan Bambang.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Jika kedua populasi digabungkan, frekuensi alel A yang baru kurang dari 25%.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(152) PG :

Diketahui terdapat dua buah pulau yang saling terisolasi, habitat para kadal. Bambang melakukan pendataan mengenai gen A penentu warna mata. Alel dominan A menghasilkan mata merah, sedangkan alel resesif a menghasilkan mata biru. Berikut adalah data yang didapatkan Bambang.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Jika dua populasi yang berada dalam kesetimbangan Hardy-Weinberg dengan jumlah individu sama disatukan, frekuensi alel gabungannya dapat langsung dihitung dari rata-rata frekuensi dari masing-masing populasi.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(153) PG :

Penyakit Nur diakibatkan oleh mutasi pada gen yang mengespresikan enzim *Kuliah Kerja Nur (KKN)*. Locus ini memiliki tiga alel, yaitu A, B, dan X. Alel X diketahui menghasilkan produk polipeptida yang nonfungsional. Enzim *KKN* fungsional terdiri dari dua subunit pada level kuaternernya. Subunit enzim *KKN* akan membentuk dimer di dalam sel, sebelum akhirnya dieksositosis ke darah.

Di Desa Penari, penyakit Nur merupakan penyakit langka. Di desa ini, terdapat keluarga yang sangat tidak beruntung karena anggota keluarganya banyak yang mengidap penyakit Nur. Berikut ditampilkan pohon silsilah dari keluarga yang tidak beruntung ini,

Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar (B) atau salah (S)!

Tipe penurunan dari penyakit Nur adalah autosomal resesif.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(154) PG :

Penyakit Nur diakibatkan oleh mutasi pada gen yang mengespresikan enzim *Kuliah Kerja Nur (KKN)*. Lokus ini memiliki tiga alel, yaitu A, B, dan X. Alel X diketahui menghasilkan produk polipeptida yang nonfungsional. Enzim *KKN* fungsional terdiri dari dua subunit pada level quaternernya. Subunit enzim *KKN* akan membentuk dimer di dalam sel, sebelum akhirnya dieksositosis ke darah.

Di Desa Penari, penyakit Nur merupakan penyakit langka. Di desa ini, terdapat keluarga yang sangat tidak beruntung karena anggota keluarganya banyak yang mengidap penyakit Nur. Berikut ditampilkan pohon silsilah dari keluarga yang tidak beruntung ini,

Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar (B) atau salah (S)!

Wanita yang membawa alel A dan B pada lokus *KKN* mampu menghasilkan enzim heterodimer AB.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(155) PG :

Penyakit Nur diakibatkan oleh mutasi pada gen yang mengespresikan enzim *Kuliah Kerja Nur (KKN)*. Lokus ini memiliki tiga alel, yaitu A, B, dan X. Alel X diketahui menghasilkan produk polipeptida yang nonfungsional. Enzim *KKN* fungsional terdiri dari dua subunit pada level quaternernya. Subunit enzim *KKN* akan membentuk dimer di dalam sel, sebelum akhirnya dieksositosis ke darah.

Di Desa Penari, penyakit Nur merupakan penyakit langka. Di desa ini, terdapat keluarga yang sangat tidak beruntung karena anggota keluarganya banyak yang mengidap penyakit Nur. Berikut ditampilkan pohon silsilah dari keluarga yang tidak beruntung ini,

Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar (B) atau salah (S)!

Jika III1 ingin memiliki anak lagi, maka anakan yang dihasilkan memiliki peluang mendekati 0 untuk menderita penyakit Nur

- a. BENAR**
- b. SALAH

(156) PG :

Penyakit Nur diakibatkan oleh mutasi pada gen yang mengespresikan enzim *Kuliah Kerja Nur (KKN)*. Lokus ini memiliki tiga alel, yaitu A, B, dan X. Alel X diketahui menghasilkan produk polipeptida yang nonfungsional. Enzim *KKN* fungsional terdiri dari dua subunit pada level quaternernya. Subunit enzim *KKN* akan membentuk dimer di dalam sel, sebelum akhirnya dieksositosis ke darah.

Di Desa Penari, penyakit Nur merupakan penyakit langka. Di desa ini, terdapat keluarga yang sangat tidak beruntung karena anggota keluarganya banyak yang mengidap penyakit Nur. Berikut ditampilkan pohon silsilah dari keluarga yang tidak beruntung ini,

Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar (B) atau salah (S)!

Terdapat populasi lain, yaitu populasi Desa Penggulat dengan prevalensi penyakit Nur yang lebih umum. Lokus *KKN* pada Desa Penggulat diketahui memiliki frekuensi alel A adalah 0.2 dan alel B adalah 0.4. Diketahui individu IV5 dari Desa Penari menikah dengan wanita normal dari Desa Penggulat. Probabilitas anak wanita yang dihasilkan menderita penyakit Nur adalah lebih dari 0.25

- a. BENAR**
- b. SALAH

(157) PG :

Perkawinan tak acak (non random mating) pada populasi dapat menyebabkan

penyimpangan dari prinsip Hardy-Weinberg. Salah satu bentuk dari perkawinan tak acak adalah inbreeding atau perkawinan antar kerabat. Inbreeding dikenal dapat meningkatkan proporsi homozigot suatu lokus dalam populasi. Pada kebanyakan spesies, inbreeding sangatlah merugikan karena dapat meningkatkan homozigositas dari alel resesif langka yang berbahaya.

$$Q \text{ inbreeding} = q^2(1-F) + qF$$

Keterangan:

Q = frekuensi individu homozigot untuk alel resesif langka

q = frekuensi dari suatu alel resesif langka

F = koefisien inbreeding

Individu self-fertile = dapat bereproduksi sendiri (F=1)

Pilihlah benar atau salah!

Asumsikan terdapat suatu populasi hewan hipotetik yang pada kondisi awal hanya terdiri atas individu-individu heterozigot yang self-fertile (mampu bereproduksi sendiri). Setelah inbreeding total (F=1) berlangsung selama 3 generasi, frekuensi masing-masing genotip homozigot di populasi tersebut adalah 3/8.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(158) PG :

Perkawinan tak acak (non random mating) pada populasi dapat menyebabkan

penyimpangan dari prinsip Hardy-Weinberg. Salah satu bentuk dari perkawinan tak acak adalah inbreeding atau perkawinan antar kerabat. Inbreeding dikenal dapat meningkatkan proporsi homozigot suatu lokus dalam populasi. Pada kebanyakan spesies, inbreeding sangatlah merugikan karena dapat meningkatkan homozigositas dari alel resesif langka yang berbahaya.

$$Q \text{ inbreeding} = q^2(1-F) + qF$$

Keterangan:

Q = frekuensi individu homozigot untuk alel resesif langka

q = frekuensi dari suatu alel resesif langka

F = koefisien inbreeding

Individu self-fertile = dapat bereproduksi sendiri (F=1)

Pilihlah benar atau salah!

Inbreeding meningkatkan frekuensi alel resesif pada populasi.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(159) PG :

Perkawinan tak acak (non random mating) pada populasi dapat menyebabkan

penyimpangan dari prinsip Hardy-Weinberg. Salah satu bentuk dari perkawinan tak acak adalah inbreeding atau perkawinan antar kerabat. Inbreeding dikenal dapat meningkatkan proporsi homozigot suatu lokus dalam populasi. Pada kebanyakan spesies, inbreeding sangatlah merugikan karena dapat meningkatkan homozigositas dari alel resesif langka yang berbahaya.

$$Q \text{ inbreeding} = q^2(1-F) + qF$$

Keterangan:

Q = frekuensi individu homozigot untuk alel resesif langka

q = frekuensi dari suatu alel resesif langka

F= koefisien inbreeding

Individu self-fertile = dapat bereproduksi sendiri (F=1)

Pilihlah benar atau salah!

Pada suatu populasi yang melakukan perkawinan acak berlaku $Q = q$. Namun pada populasi yang melakukan inbreeding secara total akan berlaku $Q = q$.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(160) PG :

Perkawinan tak acak (non random mating) pada populasi dapat menyebabkan

penyimpangan dari prinsip Hardy-Weinberg. Salah satu bentuk dari perkawinan tak acak adalah inbreeding atau perkawinan antar kerabat. Inbreeding dikenal dapat meningkatkan proporsi homozigot suatu lokus dalam populasi. Pada kebanyakan spesies, inbreeding sangatlah merugikan karena dapat meningkatkan homozigositas dari alel resesif langka yang berbahaya.

$Q \text{ inbreeding} = q^2(1-F) + qF$

Keterangan:

Q = frekuensi individu homozigot untuk alel resesif langka

q = frekuensi dari suatu alel resesif langka

F= koefisien inbreeding

Individu self-fertile = dapat bereproduksi sendiri (F=1)

Pilihlah benar atau salah!

Jika albinisme merupakan kondisi langka dan diketahui frekuensinya pada populasi adalah 1: 20.000, frekuensinya diantara anakan dari perkawinan antar sepupu adalah 1: 2000.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(161) PG :

Perubahan lingkungan dapat menyebabkan populasi terdedah kepada cekaman lingkungan yang sebelumnya belum pernah dialami. Ketika secara evolusioner populasi tidak mampu beradaptasi (respon maladaptif), ukuran populasi dapat menurun bahkan punah. Umumnya, arus gen (*gene flow*) dianggap sebagai penyebab maladaptasi. Namun, populasi yang kecil dan terisolasi juga memiliki keterbatasan dalam memberikan respon evolusioner karena tingkat hanyutan genetik (*genetic drift*) yang tinggi serta arus gen yang rendah. Sekelompok peneliti melakukan sebuah studi kasus menggunakan ikan Guppy Trinidad. Studi ini menggambarkan pentingnya mempertimbangkan baik arus maupun hanyutan genetik dalam memprediksi kemungkinan munculnya respon maladaptif terhadap cekaman akut. Para peneliti ini membandingkan pola genomik dan respon terhadap cekaman dari sebuah populasi kecil ikan gupi dengan atau tanpa sejarah arus genetik yang berasal dari populasi besar yang secara genetik lebih bervariasi.

Berikut merupakan gambaran penelitiannya:

Keterangan: N_e = variasi genetik. Toleransi populasi terhadap cekaman: meningkat atau menurun.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Peluang munculnya respon maladaptif pada skenario a lebih tinggi daripada skenario d.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(162) PG :

Perubahan lingkungan dapat menyebabkan populasi terdedah kepada cekaman lingkungan yang sebelumnya belum pernah dialami. Ketika secara evolusioner populasi tidak mampu beradaptasi (respon maladaptif), ukuran populasi dapat menurun bahkan punah. Umumnya, arus gen (*gene flow*) dianggap sebagai penyebab maladaptasi. Namun, populasi yang kecil dan terisolasi juga memiliki keterbatasan dalam memberikan respon evolusioner karena tingkat hanyutan genetik (*genetic drift*) yang

tinggi serta arus gen yang rendah. Sekelompok peneliti melakukan sebuah studi kasus menggunakan ikan Guppy Trinidad. Studi ini menggambarkan pentingnya mempertimbangkan baik arus maupun hanyutan genetik dalam memprediksi kemungkinan munculnya respon maladaptif terhadap cekaman akut. Para peneliti ini membandingkan pola genomik dan respon terhadap cekaman dari sebuah populasi kecil ikan gupi dengan atau tanpa sejarah arus genetik yang berasal dari populasi besar yang secara genetik lebih bervariasi.

Berikut merupakan gambaran penelitiannya:

Keterangan: N_e = variasi genetik. Toleransi populasi terhadap cekaman: meningkat atau menurun.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Jika dibandingkan dengan skenario e, populasi pada skenario b akan memiliki toleransi yang lebih rendah terhadap cekaman

- a. BENAR
- b. SALAH**

(163) PG :

Perubahan lingkungan dapat menyebabkan populasi terdedah kepada cekaman lingkungan yang sebelumnya belum pernah dialami. Ketika secara evolusioner populasi tidak mampu beradaptasi (respon maladaptif), ukuran populasi dapat menurun bahkan punah. Umumnya, arus gen (*gene flow*) dianggap sebagai penyebab maladaptasi. Namun, populasi yang kecil dan terisolasi juga memiliki keterbatasan dalam memberikan respon evolusioner karena tingkat hanyutan genetik (*genetic drift*) yang tinggi serta arus gen yang rendah. Sekelompok peneliti melakukan sebuah studi kasus menggunakan ikan Guppy Trinidad. Studi ini menggambarkan pentingnya mempertimbangkan baik arus maupun hanyutan genetik dalam memprediksi kemungkinan munculnya respon maladaptif terhadap cekaman akut. Para peneliti ini membandingkan pola genomik dan respon terhadap cekaman dari sebuah populasi kecil ikan gupi dengan atau tanpa sejarah arus genetik yang berasal dari populasi besar yang secara genetik lebih bervariasi.

Berikut merupakan gambaran penelitiannya:

Keterangan: N_e = variasi genetik. Toleransi populasi terhadap cekaman: meningkat atau menurun.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Keterbatasan genetik (*genetic constraint*) pada populasi di skenario c menyebabkan toleransi yang lebih rendah dibandingkan pada skenario f.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(164) PG :

Perubahan lingkungan dapat menyebabkan populasi terdedah kepada cekaman lingkungan yang sebelumnya belum pernah dialami. Ketika secara evolusioner populasi tidak mampu beradaptasi (respon maladaptif), ukuran populasi dapat menurun bahkan punah. Umumnya, arus gen (*gene flow*) dianggap sebagai penyebab maladaptasi. Namun, populasi yang kecil dan terisolasi juga memiliki keterbatasan dalam memberikan respon evolusioner karena tingkat hanyutan genetik (*genetic drift*) yang tinggi serta arus gen yang rendah. Sekelompok peneliti melakukan sebuah studi kasus menggunakan ikan Guppy Trinidad. Studi ini menggambarkan pentingnya mempertimbangkan baik arus maupun hanyutan genetik dalam memprediksi kemungkinan munculnya respon maladaptif terhadap cekaman akut. Para peneliti ini membandingkan pola genomik dan respon terhadap cekaman dari sebuah populasi kecil ikan gupi dengan atau tanpa sejarah arus genetik yang berasal dari populasi besar yang secara genetik lebih bervariasi.

Berikut merupakan gambaran penelitiannya:

Keterangan: N_e = variasi genetik. Toleransi populasi terhadap cekaman: meningkat atau menurun.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Arus genetik tidak selalu menjadi penyebab munculnya respon maladaptif populasi terhadap perubahan lingkungan.

- a. BENAR**
- b. SALAH

(165) PG :

Pseudogen merupakan sekuens nukleotida pada DNA yang memiliki kemiripan tinggi terhadap urutan pengode (*coding region/coding sequence*) gen tertentu, tetapi tidak diekspresikan. Adanya pseudogen dapat disebabkan oleh proses duplikasi yang diikuti dengan mutasi. Farel melakukan penelitian mengenai famili dari gen *Ina2024* pada *Tobibacillus bandungensis*. Ia menemukan 6 buah anggota dari famili gen tersebut yang ia beri nama *4a*, *4b*, *4c*, *4d*, *4e*, dan *4f*. Ia menduga, terdapat anggota dari famili gen tersebut yang merupakan pseudogen.

Nathan melakukan dua proses, yang pertama yaitu penjajaran (*alignment*) urutan pengkode beserta 300 nukleotida di sisi hulu (non-pengkode) dari keenam gen. Kemudian dilanjutkan *Gel Shift Assay* (GSA) dari hasil PCR urutan yang diujarkan tersebut. GSA merupakan metode untuk deteksi ada tidaknya interaksi asam nukleat dengan protein, yang ditandai dengan bergesernya pita elektroforesis. Pada kasus ini, Nathan menggunakan protein faktor σ yang merupakan protein yang digunakan dalam proses transkripsi. Berikut hasil yang didapatkan Nathan.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (S) atau Salah (S)!

2 dari 6 anggota famili gen *Ina2024* merupakan pseudogen.

- a. BENAR
- b. SALAH

(166) PG :

Pseudogen merupakan sekuens nukleotida pada DNA yang memiliki kemiripan tinggi terhadap urutan pengode (*coding region/coding sequence*) gen tertentu, tetapi tidak diekspresikan. Adanya pseudogen dapat disebabkan oleh proses duplikasi yang diikuti dengan mutasi. Farel melakukan penelitian mengenai famili dari gen *Ina2024* pada *Tobibacillus bandungensis*. Ia menemukan 6 buah anggota dari famili gen tersebut yang ia beri nama *4a*, *4b*, *4c*, *4d*, *4e*, dan *4f*. Ia menduga, terdapat anggota dari famili gen tersebut yang merupakan pseudogen.

Nathan melakukan dua proses, yang pertama yaitu penjajaran (*alignment*) urutan pengkode beserta 300 nukleotida di sisi hulu (non-pengkode) dari keenam gen. Kemudian dilanjutkan *Gel Shift Assay* (GSA) dari hasil PCR urutan yang diujarkan tersebut. GSA merupakan metode untuk deteksi ada tidaknya interaksi asam nukleat dengan protein, yang ditandai dengan bergesernya pita elektroforesis. Pada kasus ini, Nathan menggunakan protein faktor σ yang merupakan protein yang digunakan dalam proses transkripsi. Berikut hasil yang didapatkan Nathan.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (S) atau Salah (S)!

Mutasi pada urutan pengode lebih menentukan terbentuknya pseudogen dibandingkan mutasi yang terjadi pada bagian non pengode.

- a. BENAR
- b. SALAH

(167) PG :

Pseudogen merupakan sekuens nukleotida pada DNA yang memiliki kemiripan tinggi terhadap urutan pengode (*coding region/coding sequence*) gen tertentu, tetapi tidak diekspresikan. Adanya pseudogen dapat disebabkan oleh proses duplikasi yang diikuti dengan mutasi. Farel melakukan penelitian mengenai famili dari gen *Ina2024* pada *Tobibacillus bandungensis*. Ia menemukan 6 buah anggota dari famili gen tersebut yang ia beri nama *4a*, *4b*, *4c*, *4d*, *4e*, dan *4f*. Ia menduga, terdapat anggota dari famili gen tersebut yang merupakan pseudogen.

Nathan melakukan dua proses, yang pertama yaitu penjajaran (*alignment*) urutan pengkode beserta 300 nukleotida di sisi hulu (non-pengkode) dari keenam gen. Kemudian dilanjutkan *Gel Shift Assay* (GSA) dari hasil PCR urutan yang diujarkan tersebut. GSA merupakan metode untuk deteksi ada tidaknya interaksi asam nukleat dengan protein, yang ditandai dengan bergesernya pita elektroforesis. Pada kasus ini, Nathan menggunakan protein faktor σ yang merupakan protein yang digunakan dalam proses transkripsi. Berikut hasil yang didapatkan Nathan.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (S) atau Salah (S)!

Urutan pengode pada hasil di atas lebih mungkin mengalami mutasi substitusi dibandingkandelelesi atau insersi.

- a. BENAR
- b. SALAH

(168) PG :

Pseudogen merupakan sekuens nukleotida pada DNA yang memiliki kemiripan tinggi terhadap urutan pengode (*coding region/coding sequence*) gen tertentu, tetapi tidak diekspresikan. Adanya pseudogen dapat disebabkan oleh proses duplikasi yang diikuti dengan mutasi. Farel melakukan penelitian mengenai famili dari gen *Ina2024* pada *Tobibacillus bandungensis*. Ia menemukan 6 buah anggota dari famili gen tersebut yang ia beri nama *4a*, *4b*, *4c*, *4d*, *4e*, dan *4f*. Ia menduga, terdapat anggota dari famili gen tersebut yang merupakan pseudogen.

Nathan melakukan dua proses, yang pertama yaitu penjajaran (*alignment*) urutan pengkode beserta 300 nukleotida di sisi hulu (non-pengkode) dari keenam gen. Kemudian dilanjutkan *Gel Shift Assay* (GSA) dari hasil PCR urutan yang diujarkan tersebut. GSA merupakan metode untuk deteksi ada tidaknya interaksi asam nukleat dengan protein, yang ditandai dengan bergesernya pita elektroforesis. Pada kasus ini, Nathan menggunakan protein faktor σ yang merupakan protein yang digunakan dalam proses transkripsi. Berikut hasil yang didapatkan Nathan.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (S) atau Salah (S)!

Apabila keenam anggota famili gen *Ina2024* dapat terekspresi menjadi protein dan dilakukan *western blotting* dari ekstrak protein total sel (antibodi yang digunakan dapat mengenali keenam protein), maka hanya akan ada 1 pita yang terdeteksi.

- a. BENAR
- b. SALAH

(169) PG :

Dalam Teori Biogeografi Pulau, keanekaragaman spesies ditentukan oleh jarak pulau dari daratan utama dan ukuran pulau untuk menentukan laju kepunahan dalam pulau tersebut dan migrasi menuju pulau tersebut. Data berikut menunjukkan kondisi keanekaragaman spesies avifauna (sumbu y pertama) di Kepulauan Hawaii dan ukuran setiap pulau (sumbu y kedua) yang diplot terhadap setiap pulau sebelum dan sesudah kepunahan prasejarah. Asumsikan data fosil spesies seluruh pulau telah representatif dan tidak ada kesalahan dalam pengukuran batas waktu yang sesuai.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Semakin kecil ukuran pulau, maka semakin rendah kemampuan habitat untuk mengembalikan jumlah spesies.

- a. BENAR
- b. SALAH

(170) PG :

Dalam Teori Biogeografi Pulau, keanekaragaman spesies ditentukan oleh jarak pulau dari daratan utama dan ukuran pulau untuk menentukan laju kepunahan dalam pulau tersebut dan migrasi menuju pulau tersebut. Data berikut menunjukkan kondisi keanekaragaman spesies avifauna (sumbu y pertama) di Kepulauan Hawaii dan ukuran setiap pulau (sumbu y kedua) yang diplot terhadap setiap pulau sebelum dan sesudah kepunahan prasejarah. Asumsikan data fosil spesies seluruh pulau telah representatif dan tidak ada kesalahan dalam pengukuran batas waktu yang sesuai.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Berdasarkan Teori Biogeografi Pulau, dapat dikatakan bahwa Pulau Kauai terletak paling jauh dari daratan utama.

- a. BENAR
- b. SALAH

(171) PG :

Dalam Teori Biogeografi Pulau, keanekaragaman spesies ditentukan oleh jarak pulau dari daratan utama dan ukuran pulau untuk menentukan laju kepunahan dalam pulau tersebut dan migrasi menuju pulau tersebut. Data berikut menunjukkan kondisi keanekaragaman spesies avifauna (sumbu y pertama) di Kepulauan Hawaii dan ukuran setiap pulau (sumbu y kedua) yang diplot terhadap setiap pulau sebelum dan sesudah kepunahan prasejarah. Asumsikan data fosil spesies seluruh pulau telah representatif dan tidak ada kesalahan dalam pengukuran batas waktu yang sesuai.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Ukuran pulau memengaruhi proses kolonisasi spesies.

- a. BENAR
- b. SALAH

(172) PG :

Dalam Teori Biogeografi Pulau, keanekaragaman spesies ditentukan oleh jarak pulau dari daratan utama dan ukuran pulau untuk menentukan laju kepunahan dalam pulau tersebut dan migrasi menuju pulau tersebut. Data berikut menunjukkan kondisi keanekaragaman spesies avifauna (sumbu y pertama) di Kepulauan Hawaii dan ukuran setiap pulau (sumbu y kedua) yang diplot terhadap setiap pulau sebelum dan sesudah kepunahan prasejarah. Asumsikan data fosil spesies seluruh pulau telah representatif dan tidak ada kesalahan dalam pengukuran batas waktu yang sesuai.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Ada kemungkinan bahwa kepunahan fauna prahistoris tidak hanya memengaruhi spesies yang berukuran lebih besar yang diperkirakan lebih rentan, melainkan juga spesies yang berukuran lebih kecil yang lebih melimpah dan tahan kepunahan.

- a. BENAR
- b. SALAH

(173) PG :

Jumlah biji yang dihasilkan setiap individu dan total biji seiring peningkatan jumlah tumbuhan *Vulvia fasciculata* per 0,25 m² ditunjukkan oleh grafik A dan B.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Pada densitas rendah, fekunditas individu *Vulvia fasciculata* masih *density-independent*.

- a. BENAR
- b. SALAH

(174) PG :

Jumlah biji yang dihasilkan setiap individu dan total biji seiring peningkatan jumlah tumbuhan *Vulvia fasciculata* per 0,25 m² ditunjukkan oleh grafik A dan B.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Pada densitas tinggi, ukuran populasi *Vulvia fasciculata* menurun.

- a. BENAR
- b. SALAH

(175) PG :

Jumlah biji yang dihasilkan setiap individu dan total biji seiring peningkatan jumlah tumbuhan *Vulvia fasciculata* per 0,25 m² ditunjukkan oleh grafik A dan B.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Vulvia fasciculata mengalami kompetisi intraspesifik.

- a. BENAR
- b. SALAH

(176) PG :

Jumlah biji yang dihasilkan setiap individu dan total biji seiring peningkatan jumlah tumbuhan *Vulvia fasciculata* per 0,25 m² ditunjukkan oleh grafik A dan B.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Dibandingkan spesies yang kelimpahannya rendah, spesies dominan lebih mungkin menghadapi faktor pembatas pertumbuhan populasi yang sama dengan *Vulvia fasciculata*.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(177) PG :

Gambar di atas menunjukkan mekanisme top down control dalam komunitas.

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(178) PG :

Hubungan tingkatan trofik I dan II pada komunitas dengan 2 tingkatan trofik menyebabkan fluktuasi kerapatan populasi seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut (abaikan nilai skala pada sumbu Y).

- a. **BENAR**
- b. SALAH

(179) PG :

Bagi setiap tingkatan trofik, organisme pada tingkatan trofik di atasnya merupakan pengontrol ukuran populasi yang termasuk density-independent factor.

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(180) PG :

Secara umum, akan terdapat kecenderungan peningkatan jumlah tingkatan trofik seiring meningkatnya garis lintang

- a. BENAR
- b. **SALAH**

(181) PG :

Karena sudah lelah mengurus restoran yang diwariskan kakaknya di Chicago, Camren memutuskan untuk meninggalkan perkotaan dan berkelana ke alam bebas. Dari hasil perjalanannya, Camren mengamati bahwa ekosistem sering kali saling mempengaruhi satu sama lain, bahkan membentuk jejaring yang sangat kompleks. Diagram di bawah ini menggambarkan hubungan antar ekosistem yang diamati oleh Camren dan bagaimana hubungan tersebut mempengaruhi biodiversitas ekosistem.

Gambar A menunjukkan empat vektor utama yang dapat memindahkan materi dan energi dari ekosistem donor ke ekosistem resipien. Gambar B menunjukkan tiga *pathway* yang menjelaskan hubungan antara ekosistem donor dan resipien. Biodiversitas donor dapat mempengaruhi fungsi resipien secara langsung atau melalui perantara. Perantara dapat berupa perubahan pada biodiversitas resipien atau perubahan pada fungsi ekosistem donor.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S) terkait area tepi sungai di mana terjadi interaksi antara ekosistem terrestrial dan akuatik!

Kekayaan spesies serangga akuatik yang tinggi akan meningkatkan produktivitas ekosistem terestrial akibat suplai mangsa untuk predator terestrial mengalami peningkatan. Fenomena tersebut adalah contoh *pathway* 1.

- a. BENAR
- b. SALAH

(182) PG :

Karena sudah lelah mengurus restoran yang diwariskan kakaknya di Chicago, Camren memutuskan untuk meninggalkan perkotaan dan berkelana ke alam bebas. Dari hasil perjalanannya, Camren mengamati bahwa ekosistem sering kali saling mempengaruhi satu sama lain, bahkan membentuk jejaring yang sangat kompleks. Diagram di bawah ini menggambarkan hubungan antar ekosistem yang diamati oleh Camren dan bagaimana hubungan tersebut mempengaruhi biodiversitas ekosistem.

Gambar A menunjukkan empat vektor utama yang dapat memindahkan materi dan energi dari ekosistem donor ke ekosistem resipien. Gambar B menunjukkan tiga *pathway* yang menjelaskan hubungan antara ekosistem donor dan resipien. Biodiversitas donor dapat mempengaruhi fungsi resipien secara langsung atau melalui perantara. Perantara dapat berupa perubahan pada biodiversitas resipien atau perubahan pada fungsi ekosistem donor.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S) terkait area tepi sungai di mana terjadi interaksi antara ekosistem terestrial dan akuatik!

Keragaman vegetasi di tepi sungai yang tinggi akan mengurangi erosi tepian sungai, sehingga meningkatkan kejernihan perairan dan memberikan paparan cahaya lebih banyak untuk organisme fotosintetik akuatik. Fenomena tersebut adalah contoh *pathway* 2.

- a. BENAR
- b. SALAH

(183) PG :

Karena sudah lelah mengurus restoran yang diwariskan kakaknya di Chicago, Camren memutuskan untuk meninggalkan perkotaan dan berkelana ke alam bebas. Dari hasil perjalanannya, Camren mengamati bahwa ekosistem sering kali saling mempengaruhi satu sama lain, bahkan membentuk jejaring yang sangat kompleks. Diagram di bawah ini menggambarkan hubungan antar ekosistem yang diamati oleh Camren dan bagaimana hubungan tersebut mempengaruhi biodiversitas ekosistem.

Gambar A menunjukkan empat vektor utama yang dapat memindahkan materi dan energi dari ekosistem donor ke ekosistem resipien. Gambar B menunjukkan tiga *pathway* yang menjelaskan hubungan antara ekosistem donor dan resipien. Biodiversitas donor dapat mempengaruhi fungsi resipien secara langsung atau melalui perantara. Perantara dapat berupa perubahan pada biodiversitas resipien atau perubahan pada fungsi ekosistem donor.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S) terkait area tepi sungai di mana terjadi interaksi antara ekosistem terestrial dan akuatik!

Kekayaan spesies serangga akuatik yang tinggi berpotensi membuka banyak relung untuk diisi oleh berbagai spesies unggas yang mencari makan di perairan. Di daratan, kotoran yang dihasilkan unggas dapat menyuburkan tanah. Fenomena tersebut adalah contoh *pathway* 3.

- a. BENAR
- b. SALAH

(184) PG :

Karena sudah lelah mengurus restoran yang diwariskan kakaknya di Chicago, Camren memutuskan untuk meninggalkan perkotaan dan berkelana ke alam bebas. Dari hasil perjalanannya, Camren mengamati bahwa ekosistem sering kali saling mempengaruhi satu sama lain, bahkan membentuk jejaring yang sangat kompleks. Diagram di bawah ini menggambarkan hubungan antar ekosistem yang diamati oleh Camren dan bagaimana hubungan tersebut mempengaruhi biodiversitas ekosistem.

Gambar A menunjukkan empat vektor utama yang dapat memindahkan materi dan energi dari ekosistem donor ke ekosistem resipien. Gambar B menunjukkan tiga *pathway* yang menjelaskan hubungan antara ekosistem donor dan resipien. Biodiversitas donor dapat mempengaruhi fungsi resipien secara langsung atau melalui perantara. Perantara dapat berupa perubahan pada biodiversitas resipien atau perubahan pada fungsi ekosistem donor.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S) terkait area tepi sungai di mana terjadi interaksi antara ekosistem terrestrial dan akuatik!

Diagram menegaskan bahwa dua ekosistem yang saling berbatasan pasti membagi peran secara ketat, dengan salah satu sebagai donor dan salah satu sebagai resipien.

- a. BENAR
- b. SALAH

(185) PG :

Monyet Diana (*Cercopithecus diana diana*) jantan mengeluarkan panggilan alarm untuk memperingatkan kelompoknya terhadap bahaya predator. Suara panggilan ini dibedakan sesuai jenis predator yang datang, apakah elang (*Stephanoaetus coronatus*) atau leopard (*Panthera pardus*). Untuk mengetahui bagaimana respon kelompok monyet Diana yang berbeda terhadap panggilan alarm kelompok tetangganya ("familiar") atau panggilan alarm monyet Diana jantan lain yang tidak dikenal ("unfamiliar"), diputarkan rekaman panggilan alarm untuk bahaya elang dan leopard ke dua populasi monyet jantan yang berbeda: populasi hutan Taï dan populasi pulau Tiwai. Respon individu diukur dari lamanya latensi ("latency") yang terjadi hingga ia merespon panggilan tersebut. Hasilnya diberikan dalam grafik berikut. Warna gelap menunjukkan respon terhadap rekaman dari "unfamiliar" dan warna terang menunjukkan respon terhadap "familiar". Jika seluruh batang boxplot dan garis vertikal tumpang tindih seluruhnya dengan batang boxplot lain yang sedang dibandingkan maka tidak ada perbedaan signifikan.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Monyet jantan dari hutan Taï tidak merespon panggilan alarm dari monyet yang tidak dikenal.

- a. BENAR
- b. SALAH

(186) PG :

Monyet Diana (*Cercopithecus diana diana*) jantan mengeluarkan panggilan alarm untuk memperingatkan kelompoknya terhadap bahaya predator. Suara panggilan ini dibedakan sesuai jenis predator yang datang, apakah elang (*Stephanoaetus coronatus*) atau leopard (*Panthera pardus*). Untuk mengetahui bagaimana respon kelompok monyet Diana yang berbeda terhadap panggilan alarm kelompok tetangganya ("familiar") atau panggilan alarm monyet Diana jantan lain yang tidak dikenal ("unfamiliar"), diputarkan rekaman panggilan alarm untuk bahaya elang dan leopard ke dua populasi monyet jantan yang berbeda: populasi hutan Taï dan populasi pulau Tiwai. Respon individu diukur dari lamanya latensi ("latency") yang terjadi hingga ia merespon panggilan tersebut. Hasilnya diberikan dalam grafik berikut. Warna gelap menunjukkan respon terhadap rekaman dari "unfamiliar" dan warna terang menunjukkan respon terhadap "familiar". Jika seluruh batang boxplot dan garis vertikal tumpang tindih seluruhnya dengan batang boxplot lain yang sedang dibandingkan maka tidak ada perbedaan signifikan.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Monyet jantan dari pulau Tiwai merespon panggilan alarm dari monyet tetangganya lebih lambat dari monyet jantan yang tidak dikenal.

- a. BENAR
- b. SALAH

(187) PG :

Monyet Diana (*Cercopithecus diana diana*) jantan mengeluarkan panggilan alarm untuk memperingatkan kelompoknya terhadap bahaya predator. Suara panggilan ini dibedakan sesuai jenis predator yang datang, apakah elang (*Stephanoaetus coronatus*) atau leopard (*Panthera pardus*). Untuk mengetahui bagaimana respon kelompok monyet Diana yang berbeda terhadap panggilan alarm kelompok tetangganya ("familiar") atau panggilan alarm monyet Diana jantan lain yang tidak dikenal ("unfamiliar"), diputarkan rekaman panggilan alarm untuk bahaya elang dan leopard ke dua populasi monyet jantan yang berbeda: populasi hutan Taï dan populasi pulau Tiwai. Respon individu diukur dari lamanya latensi ("latency") yang terjadi hingga ia merespon panggilan tersebut. Hasilnya diberikan dalam grafik berikut. Warna gelap menunjukkan respon terhadap rekaman dari "unfamiliar" dan warna terang menunjukkan respon terhadap "familiar". Jika seluruh batang boxplot dan garis vertikal tumpang tindih seluruhnya dengan batang boxplot lain yang sedang dibandingkan maka tidak ada perbedaan signifikan.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Monyet diana jantan dapat mengenali tingkat kekerabatan monyet diana jantan lain dari suara panggilan alarm yang dilakukan.

- a. BENAR
- b. SALAH

(188) PG :

Monyet Diana (*Cercopithecus diana diana*) jantan mengeluarkan panggilan alarm untuk memperingatkan kelompoknya terhadap bahaya predator. Suara panggilan ini dibedakan sesuai jenis predator yang datang, apakah elang (*Stephanoaetus coronatus*) atau leopard (*Panthera pardus*). Untuk mengetahui bagaimana respon kelompok monyet Diana yang berbeda terhadap panggilan alarm kelompok tetangganya ("familiar") atau panggilan alarm monyet Diana jantan lain yang tidak dikenal ("unfamiliar"), diputarkan rekaman panggilan alarm untuk bahaya elang dan leopard ke dua populasi monyet jantan yang berbeda: populasi hutan Taï dan populasi pulau Tiwai. Respon individu diukur dari lamanya latensi ("latency") yang terjadi hingga ia merespon panggilan tersebut. Hasilnya diberikan dalam grafik berikut. Warna gelap menunjukkan respon terhadap rekaman dari "unfamiliar" dan warna terang menunjukkan respon terhadap "familiar". Jika seluruh batang boxplot dan garis vertikal tumpang tindih seluruhnya dengan batang boxplot lain yang sedang dibandingkan maka tidak ada perbedaan signifikan.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Elang dan leopard tidak memiliki tingkat ancaman yang berbeda bagi monyet di pulau Tiwai.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(189) PG :

Monyet Diana (*Cercopithecus diana diana*) jantan mengeluarkan panggilan alarm untuk memperingatkan kelompoknya terhadap bahaya predator. Suara panggilan ini dibedakan sesuai jenis predator yang datang, apakah elang (*Stephanoaetus coronatus*) atau leopard (*Panthera pardus*). Untuk mengetahui bagaimana respon kelompok monyet Diana yang berbeda terhadap panggilan alarm kelompok tetangganya ("familiar") atau panggilan alarm monyet Diana jantan lain yang tidak dikenal ("unfamiliar"), diputarkan rekaman panggilan alarm untuk bahaya elang dan leopard ke dua populasi monyet jantan yang berbeda: populasi hutan Taï dan populasi pulau Tiwai. Respon individu diukur dari lamanya latensi ("latency") yang terjadi hingga ia merespon panggilan tersebut. Hasilnya diberikan dalam grafik berikut. Warna gelap menunjukkan respon terhadap rekaman dari "unfamiliar" dan warna terang menunjukkan respon terhadap "familiar". Jika seluruh batang boxplot dan garis vertikal tumpang tindih seluruhnya dengan batang boxplot lain yang sedang dibandingkan maka tidak ada perbedaan signifikan.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Monyet jantan dari hutan Taï tidak merespon panggilan alarm dari monyet yang tidak dikenal.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(190) PG :

Monyet Diana (*Cercopithecus diana diana*) jantan mengeluarkan panggilan alarm untuk memperingatkan kelompoknya terhadap bahaya predator. Suara panggilan ini dibedakan sesuai jenis predator yang datang, apakah elang (*Stephanoaetus coronatus*) atau leopard (*Panthera pardus*). Untuk mengetahui bagaimana respon kelompok monyet Diana yang berbeda terhadap panggilan alarm kelompok tetangganya ("familiar") atau panggilan alarm monyet Diana jantan lain yang tidak dikenal ("unfamiliar"), diputarkan rekaman panggilan alarm untuk bahaya elang dan leopard ke dua populasi monyet jantan yang berbeda: populasi hutan Taï dan populasi pulau Tiwai. Respon individu diukur dari lamanya latensi ("latency") yang terjadi hingga ia merespon panggilan tersebut. Hasilnya diberikan dalam grafik berikut. Warna gelap menunjukkan respon terhadap rekaman dari "unfamiliar" dan warna terang menunjukkan respon terhadap "familiar". Jika seluruh batang boxplot dan garis vertikal tumpang tindih seluruhnya dengan batang boxplot lain yang sedang dibandingkan maka tidak ada perbedaan signifikan.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Monyet jantan dari pulau Tiwai merespon panggilan alarm dari monyet tetangganya lebih lambat dari monyet jantan yang tidak dikenal.

- a. BENAR
- b. SALAH**

(191) PG :

Monyet Diana (*Cercopithecus diana diana*) jantan mengeluarkan panggilan alarm untuk memperingatkan kelompoknya terhadap bahaya predator. Suara panggilan ini dibedakan sesuai jenis predator yang datang, apakah elang (*Stephanoaetus coronatus*) atau leopard (*Panthera pardus*). Untuk mengetahui bagaimana respon kelompok monyet Diana yang berbeda terhadap panggilan alarm kelompok tetangganya ("familiar") atau panggilan alarm monyet Diana jantan lain yang tidak dikenal ("unfamiliar"), diputarkan rekaman panggilan alarm untuk bahaya elang dan leopard ke dua populasi monyet jantan yang berbeda: populasi hutan Taï dan populasi pulau Tiwai. Respon individu diukur dari lamanya latensi ("latency") yang terjadi hingga

ia merespon panggilan tersebut. Hasilnya diberikan dalam grafik berikut. Warna gelap menunjukkan respon terhadap rekaman dari “unfamiliar” dan warna terang menunjukkan respon terhadap “familiar”. Jika seluruh batang boxplot dan garis vertikal tumpang tindih seluruhnya dengan batang boxplot lain yang sedang dibandingkan maka tidak ada perbedaan signifikan.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Monyet diana jantan dapat mengenali tingkat kekerabatan monyet diana jantan lain dari suara panggilan alarm yang dilakukan.

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(192) PG :

Monyet Diana (*Cercopithecus diana diana*) jantan mengeluarkan panggilan alarm untuk memperingatkan kelompoknya terhadap bahaya predator. Suara panggilan ini dibedakan sesuai jenis predator yang datang, apakah elang (*Stephanoaetus coronatus*) atau leopard (*Panthera pardus*). Untuk mengetahui bagaimana respon kelompok monyet Diana yang berbeda terhadap panggilan alarm kelompok tetangganya (“familiar”) atau panggilan alarm monyet Diana jantan lain yang tidak dikenal (“unfamiliar”), diputarkan rekaman panggilan alarm untuk bahaya elang dan leopard ke dua populasi monyet jantan yang berbeda: populasi hutan Tai dan populasi pulau Tiwai. Respon individu diukur dari lamanya latensi (“latency”) yang terjadi hingga ia merespon panggilan tersebut. Hasilnya diberikan dalam grafik berikut. Warna gelap menunjukkan respon terhadap rekaman dari “unfamiliar” dan warna terang menunjukkan respon terhadap “familiar”. Jika seluruh batang boxplot dan garis vertikal tumpang tindih seluruhnya dengan batang boxplot lain yang sedang dibandingkan maka tidak ada perbedaan signifikan.

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Elang dan leopard tidak memiliki tingkat ancaman yang berbeda bagi monyet di pulau Tiwai.

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(193) PG :

Perhatikan gambar langkah perubahan karakter pada pohon di bawah ini!

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Setidaknya terdapat 2 karakter yang mengalami trait reversal pada pohon tersebut

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(194) PG :

Perhatikan gambar langkah perubahan karakter pada pohon di bawah ini!

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Terdapat 6 kelompok monofiletik pada pohon ini.

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(195) PG :

Perhatikan gambar langkah perubahan karakter pada pohon di bawah ini!

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Taksa H lebih maju daripada taksa G

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(196) PG :

Perhatikan gambar langkah perubahan karakter pada pohon di bawah ini!

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Taksa A dan F kemungkinan hidup di lingkungan dengan karakteristik yang mirip.

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(197) PG :

Kamu bersama pacarmu sekarang sedang berada di kebun binatang. Di tengah asyiknya bertamasya, kalian melihat hewan ini tengah tertidur pulas di dahan pohon. Pacarmu yang penasaran pun menanyakan beberapa hal tentang hewan ini kepadamu. Sebagai calon absolute winner OSN Biologi dan juga pacar yang baik, Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Kamu dan hewan ini sama sama termasuk mamalia berplasenta.

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(198) PG :

Kamu bersama pacarmu sekarang sedang berada di kebun binatang. Di tengah asyiknya bertamasya, kalian melihat hewan ini tengah tertidur pulas di dahan pohon. Pacarmu yang penasaran pun menanyakan beberapa hal tentang hewan ini kepadamu. Sebagai calon absolute winner OSN Biologi dan juga pacar yang baik, Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Hewan ini pernah memiliki struktur yang disebut tali saraf dorsal.

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(199) PG :

Kamu bersama pacarmu sekarang sedang berada di kebun binatang. Di tengah asyiknya bertamasya, kalian melihat hewan ini tengah tertidur pulas di dahan pohon. Pacarmu yang penasaran pun menanyakan beberapa hal tentang hewan ini kepadamu. Sebagai calon absolute winner OSN Biologi dan juga pacar yang baik, Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Pembukaan pertama pada struktur embrionik hewan ini akan menjadi mulut.

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**

(200) PG :

Kamu bersama pacarmu sekarang sedang berada di kebun binatang. Di tengah asyiknya bertamasya, kalian melihat hewan ini tengah tertidur pulas di dahan pohon. Pacarmu yang penasaran pun menanyakan beberapa hal tentang hewan ini kepadamu. Sebagai calon absolute winner OSN Biologi dan juga pacar yang baik, Tentukan apakah pernyataan berikut Benar (B) atau Salah (S)!

Hewan ini melindungi embrio anaknya dengan mensintesis membran terspesialisasi yang menjadi bagian dari tubuh embrio tersebut.

- a. **BENAR**
- b. **SALAH**