SOAL SIMULASI
TES KEMAMPUAN AKADEMIK (TKA) SMA/MA IPA

PAKET 1

Mata Pelajaran : **BIOLOGI**
Program : **IPA**
Hari/Tanggal :
Jam :

A Pilihan Ganda

1. Alasan utama yang mendasari munculnya keanekaragaman tingkat gen adalah ....
   A. perbedaan penampakan fisik (fenotipe) antarspesies
   B. perbedaan waktu hidup
   C. perbedaan faktor abiotik yang menyusun habitat makhluk hidup
   D. perbedaan peranan dalam ekosistem
   E. perbedaan susunan gen yang diturunkan dari induknya

2. *Rattus norvegicus* adalah nama ilmiah untuk tikus putih yang sering digunakan dalam penelitian. Sementara itu, *Rattus rattus* adalah nama ilmiah untuk tikus rumah berekor panjang yang banyak dijumpai di rumah-rumah.
   Pernyataan yang benar tentang kedua tikus tersebut adalah ...
   A. Kedua jenis tikus tersebut berasal dari genus yang sama.
   B. Kedua jenis tikus tersebut adalah spesies yang sama.
   C. Kedua jenis tikus tersebut dapat saling kawin dan menghasilkan keturunan yang fertil.
   D. Kedua jenis tikus tersebut tidak memiliki ciri-ciri yang sama.
   E. Kedua tikus tersebut memiliki nama ilmiah yang berbeda karena berasal dari familia yang berbeda.

3. Seorang nelayan tradisional yang menangkap ikan dengan jaring menemukan hewan yang tersangkut di dalam jaringnya dengan ciri-ciri berikut.
   (1) Berbentuk bulat.
   (2) Memiliki eksoskeleton.
   (3) Tidak bertulang belakang.
   (4) Kulitnya ditutupi oleh struktur yang menyerupai duri.

   Berdasarkan ciri-ciri tersebut, hewan yang ditemukan oleh nelayan tersebut dapat dikelompokkan ke dalam kelas ....
   A. Asteroidea
   B. Ctenophora
   C. Holothuroidea
   D. Echinoidea
   E. Moluska

4. Pernyataan berikut ini yang benar tentang virus adalah ...
   A. Semua virus memiliki lipid.
   B. Semua virus memiliki asam nukleat.
   C. Dapat bereproduksi di luar sel hidup.
   D. Selalu melisiskan sel yang diinfeksi.
   E. Pada sistem klasifikasi lima kingdom, virus, diklasifikasikan ke dalam kingdom Monera.

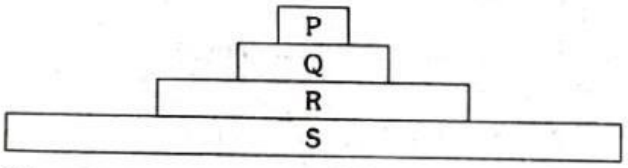
5. Perbedaan warna yang diketahui setelah dilakukan pewarnaan Gram terhadap bakteri dapat dijadikan sebagai dasar klasifikasi. Bakteri Gram positif akan berwarna ungu, sedangkan bakteri Gram negatif akan berwarna merah. Alasan yang tepat untuk menjelaskan bahwa bakteri Gram negatif menujukkan warna merah setelah dilakukan pewarnaan Gram adalah ....
   A. lapisan peptidoglikannya terlalu tebal dan pewarna ungu hilang saat dicuci
   B. lapisan peptidoglikannya terlalu tipis dan pewarna ungu terperangkap
   C. lapisan peptidoglikannya terlalu tipis dan pewarna ungu hilang saat dicuci

LIVEWORKSHEETS

D. lapisan peptidoglikannya terlalu tebal dan pewarna ungu terperangkap
E. lapisan peptidoglikannya terlalu tebal sehingga pewarna ungu tidak dapat diserap

6. Fabio mendapatkan tugas dari gurunya untuk mengamati jamur-jamur yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu jamur yang diamati memiliki ciri-ciri mempunyai stolon, hifa bercabang dan tidak bersekat, serta menghasilkan sporangium. Jamur tersebut banyak ditemukan pada ....
   A. batang kayu yang telah mati
   B. roti berjamur
   C. pengembang adonan roti
   D. oncom
   E. kotoran ternak

7. Diagram di bawah ini menunjukkan piramida biomassa untuk semua organisme dalam suatu ekosistem darat.



Organisme yang termasuk karnivor ditunjukkan oleh huruf ....
A. P dan Q
B. P dan R
C. Q dan R
D. R dan S
E. P, Q, dan R

8. Beras emas (*golden rice*) dikembangkan untuk membantu mengatasi kekurangan vitamin A, terutama pada anak-anak di negara-negara berkembang. Beras emas tersebut merupakan produk bioteknologi modern. Prinsip bioteknologi yang digunakan pada pembuatan beras emas adalah ....
   A. fermentasi, menambahkan mikroorganisme agar mengubah bahan baku menjadi produk tertentu
   B. rekayasa genetika, mengganti atau menyisipkan DNA asing ke dalam DNA organisme target
   C. rekayasa genetika, menggunakan teknik fusi sel untuk menghasilkan sel tanaman yang membawa gen baru
   D. kultur jaringan, menyisipkan gen asing pada tanaman kemudian menumbuhkan pada medium buatan
   E. pemuliaan tanaman, menyilangkan tanaman yang banyak mengandung vitamin A dengan tanaman padi

9. Sebuah sel memiliki nukleus, mitokondria, membran sel, vakuola yang berukuran besar, dan dinding sel. Sel tersebut kemungkinan ditemukan pada ....
   A. hewan
   B. jamur
   C. virus
   D. tumbuhan
   E. bakteri

10. Seorang siswa melakukan percobaan dengan membuat lima potong kentang dengan ukuran yang sama. Potongan-potongan tersebut diperlakukan seperti yang ditunjukkan pada gambar, lalu dibiarkan selama dua jam. Setelah dua jam, potongan kentang yang ukurannya paling kecil adalah ....



LIVEWORKSHEETS

11. Protein akan mengalami proses pencernaan secara kimia di beberapa bagian saluran pencernaan. Pasangan yang menunjukkan tempat terjadinya pencernaan protein adalah ....

	Mulut	Lambung	Duodenum	Ileum
A.	✓	X	✓	X
B.	X	✓	✓	X
C.	X	X	✓	✓
D.	X	✓	X	✓
E.	✓	X	✓	X

Keterangan:

✓ = terjadi pencernaan

X = tidak terjadi pencernaan

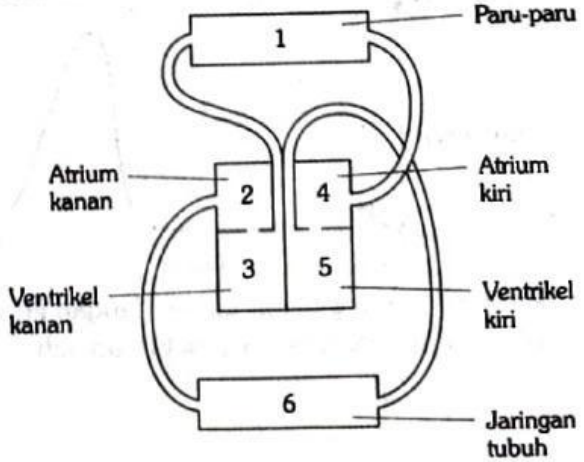
12. Proses bernapas dikendalikan oleh otot diafragma dan otot antartulang rusuk. Pilihan jawaban yang menggambarkan kondisi kedua otot tersebut dan volume rongga dada saat menghirup udara (inspirasi) adalah ....

	Otot Diafragma	Otot Antartulang Rusuk	Volume Rongga Dada
A.	Kontraksi	Kontraksi	Membesar
B.	Kontraksi	Relaksasi	Membesar
C.	Relaksasi	Kontraksi	Membesar
D.	Kontraksi	Relaksasi	Mengecil
E.	Relaksasi	Relaksasi	Mengecil

13. Di sebuah laboratorium sedang dilakukan uji urine milik Pasien X menggunakan biuret dan larutan perak nitrat ($AgNO_3$). Hasil uji menggunakan biuret menunjukkan urine tersebut berwarna ungu keruh, sedangkan hasil uji menggunakan larutan perak nitrat ($AgNO_3$) menunjukkan urine tersebut berwarna putih keruh. Berdasarkan hasil uji urine tersebut, dapat disimpulkan bahwa Pasien X menderita penyakit ....
    A. diabetes melitus karena ditemukan glukosa pada sampel urinenya
    B. batu ginjal karena ditemukan klorida pada sampel urinenya
    C. ketonuria karena ditemukan amonia pada sampel urinenya
    D. albuminuria karena ditemukan albumin pada urinenya
    E. hematuria karena ditemukan sel darah merah pada sampel urinenya

14. Linda memiliki golongan darah AB. Jika ia ingin mendonorkan darahnya, golongan darah penerima yang tepat adalah ....
    A. AB
    B. A
    C. B
    D. O
    E. A, B, AB, dan O

15. Perhatikan skema peredaran darah pada manusia berikut!



LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan gambar, urutan jalannya darah yang mengandung oksigen dari paru-paru hingga ke jaringan tubuh adalah ....

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

16. Perhatikan gambar berikut!

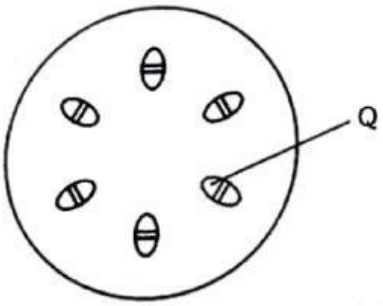
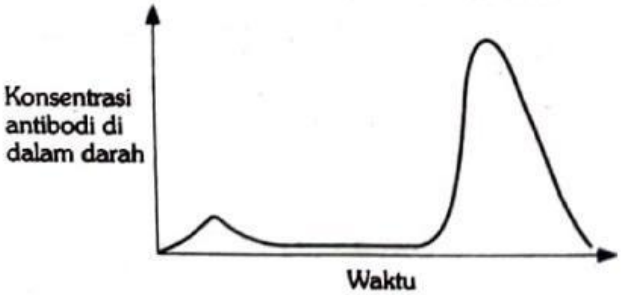


Diagram tersebut menunjukkan penampang melintang batang tanaman. Q menunjukkan bagian yang berwarna merah saat batang ditempatkan di air yang mengandung pewarna merah. Bagian Q yang dimaksud adalah ....

A. sel penjaga
B. sel palisade
C. floem
D. xilem
E. korteks

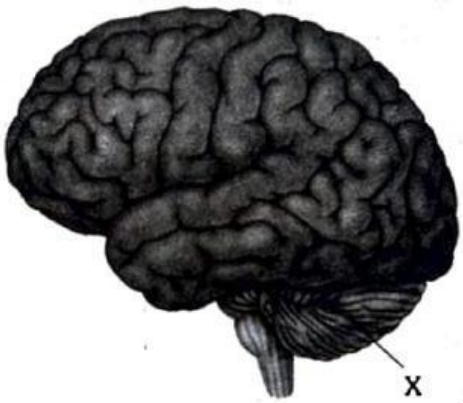
17. Seorang balita telah mendapatkan vaksin campak. Namun, setelah beberapa tahun, balita tersebut mengalami penyakit campak. Grafik berikut menunjukkan konsentrasi antibodi campak dalam darah balita tersebut selama waktu pemberian vaksin pertama hingga balita tersebut terserang campak.



Pernyataan yang benar terkait dengan kondisi sistem imun pada balita tersebut adalah ....

A. Setelah vaksinasi, balita tersebut menghasilkan sel memori.
B. Balita tersebut memiliki kekebalan pasif terhadap campak.
C. Virus campak mengandung antibodi.
D. Antibodi campak mengalami kenaikan setelah pemberian vaksin kedua.
E. Vaksinasi gagal melindungi balita tersebut dari campak.

18. Perhatikan gambar berikut!



Bagian otak yang ditunjuk oleh huruf X dan fungsinya yang benar adalah ....

A. serebrum, pusat penglihatan
B. serebelum, mengatur suhu tubuh
C. pons varolii, mengatur keseimbangan
D. serebrum, mengatur pernapasan
E. serebelum, koordinasi otot

19. Seorang kiper secara tiba-tiba melakukan gerakan menangkis bola ketika pemain lawan menendang bola ke arah gawang. Gerakan lain yang melibatkan mekanisme penghantaran impuls yang sama seperti gerak tersebut adalah ...

A. Kapten tim menendang bola tanda dimulainya *kick off* pertandingan setelah peluit wasit dibunyikan.
B. Seorang siswa berteriak ketika dikagetkan oleh temannya.
C. Budi selalu bangun jam empat pagi setiap hari.
D. Wasit meniup peluit saat melihat pemain bola melakukan pelanggaran.
E. Penonton berteriak saat pemain bola mencetak gol.

LIVEWORKSHEETS

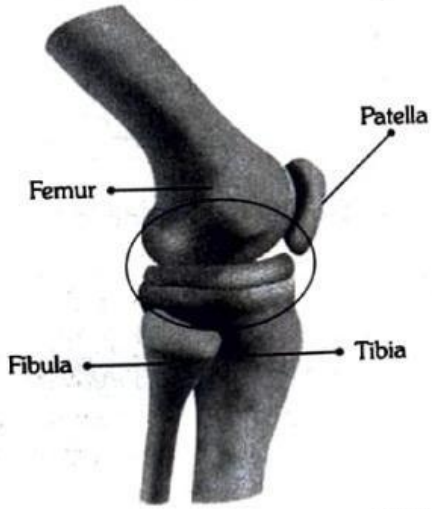
20. Perhatikan gambar jaringan otot berikut!



Jenis jaringan otot pada gambar dan fungsinya adalah ....

A. Otot lurik, menggerakkan rangka tubuh
B. Otot lurik, mengatur pelebaran pembuluh darah
C. Otot jantung, kontraksi jantung untuk memompa darah
D. Otot polos, gerakan peristaltik esofagus
E. Otot polos, mekanisme gerakan refleks

21. Perhatikan gambar berikut!



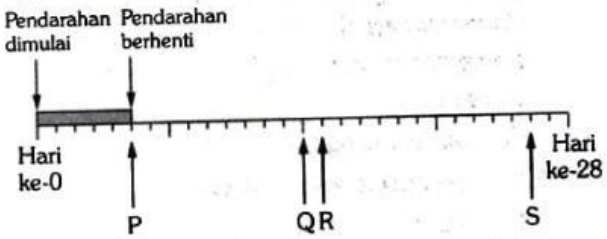
Tulang yang dihubungkan oleh jenis sendi yang sama seperti pada gambar tersebut adalah ....

A. tulang paha (femur) dengan tulang gelang panggul (pelvis)
B. tulang lengan atas (humerus) dan tulang belikat (scapula)
C. tulang atlas dan ruas tulang belakang (vertebra)
D. ruas-ruas tulang belakang (vertebra)
E. tulang lengan atas (humerus) dengan tulang hasta (ulna) dan pengumpil (radius)

22. Seorang pria mengonsumsi dua piring nasi secara bersamaan. Pasangan yang tepat antara kondisi hormon insulin dan glukagon, serta kadar glikogen pada tubuhnya adalah ....

	Insulin	Glukagon	Glikogen
A.	Turun	Turun	Naik
B.	Turun	Naik	Turun
C.	Naik	Turun	Naik
D.	Naik	Naik	Turun
E.	Naik	Turun	Turun

23. Perhatikan diagram siklus menstruasi seorang wanita berikut!

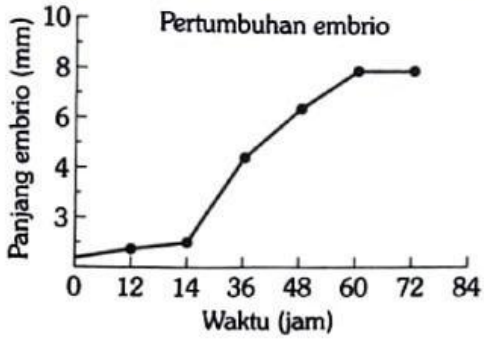


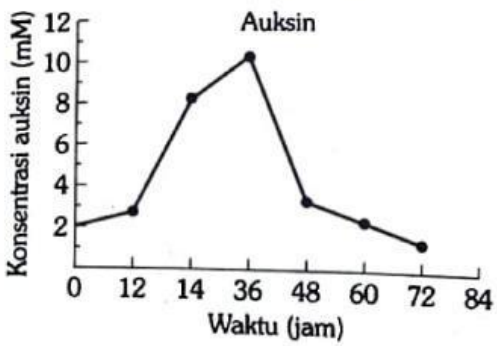
Kemungkinan terjadinya peristiwa ovulasi dan pembuahan (fertilisasi) ditunjukkan oleh huruf ....

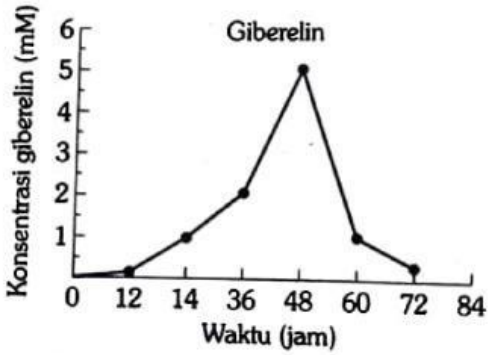
	Ovulasi	Fertilisasi
A.	P	Q
B.	P	R
C.	P	S
D.	Q	R
E.	Q	S

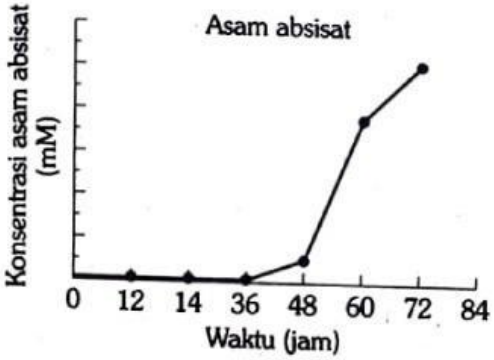
LIVEWORKSHEETS

24. Hormon tumbuhan berperan dalam mengatur perkembangan biji tumbuhan. Grafik di bawah ini menunjukkan pertumbuhan embrio dan perubahan konsentrasi hormon seiring waktu.





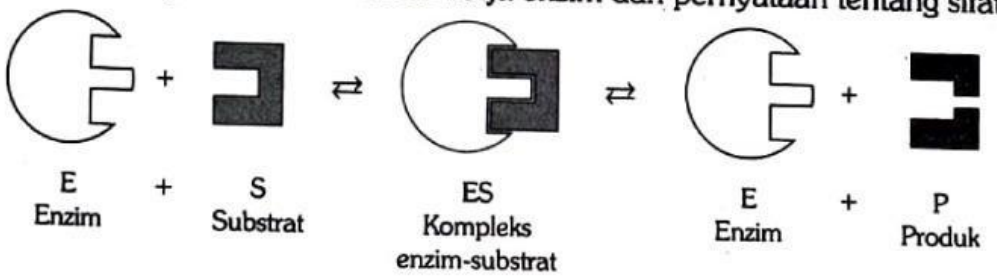




Berdasarkan grafik tersebut, hormon yang paling mungkin mengatur pertumbuhan embrio adalah ....

A. auksin saja
B. giberelin saja
C. asam absisat saja
D. auksin dan giberelin
E. auksin dan asam absisat

25. Perhatikan gambar mekanisme kerja enzim dan pernyataan tentang sifat enzim berikut ini!



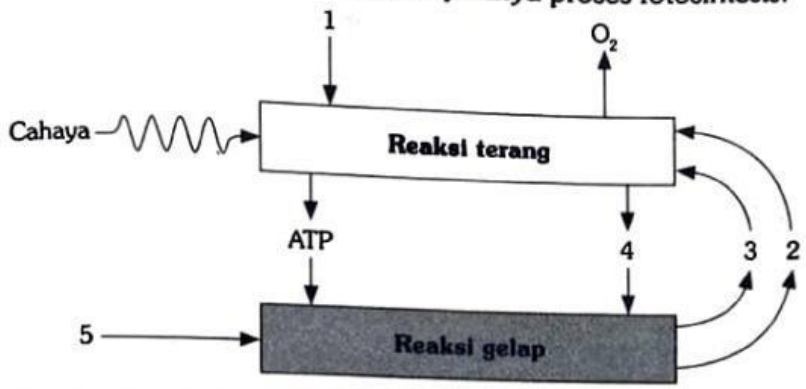
I. Kerja enzim bersifat spesifik.
II. Reaksi enzimatik bersifat reversibel.
III. Enzim tidak ikut bereaksi.
IV. Reaksi enzimatik memerlukan suhu optimum yang spesifik.

Sifat enzim yang dapat disimpulkan berdasarkan gambar tersebut adalah ....

A. I dan II
B. I dan III
C. I dan IV
D. II dan IV
E. III dan IV

LIVEWORKSHEETS

26. Berikut adalah alur sederhana terjadinya proses fotosintesis.



Gambar tersebut menunjukkan dua tahapan fotosintesis, yaitu reaksi terang dan reaksi gelap, serta komponen-komponen yang terlibat. Pasangan yang tepat antara nomor dan nama komponen yang ditunjukkan oleh gambar tersebut adalah ...

	1	2	3	4	5
A.	Karbon dioksida	ADP+Fosfat	NADH	NAD	Air
B.	Karbon dioksida	NADPH	ADP+Fosfat	$NADP^+$	Air
C.	Karbon dioksida	NADH	$NADP^+$	NADPH	ADP+Fosfat
D.	Air	$NADP^+$	NADH	ADP+Fosfat	Karbon dioksida
E.	Air	$NADP^+$	ADP+Fosfat	NADPH	Karbon dioksida

27. Urutan yang benar pada sintesis protein adalah ....
    A. DNA → transkripsi → mRNA → translasi → rantai asam amino
    B. rantai asam amino → mRNA → transkripsi → DNA → translasi
    C. DNA → translasi → mRNA → transkripsi → rantai asam amino
    D. mRNA → translasi → transkripsi → rantai asam amino → DNA
    E. mRNA → DNA → transkripsi → translasi → rantai asam amino

28. Perhatikan tabel pasangan kodon dan asam amino berikut!

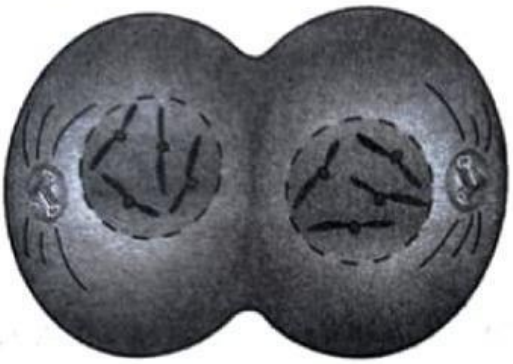
Kodon	Asam Amino
GUG	Valin
AAG	Lisin
GCA	Alanin
UGU	Sistein
CGA	Prolin
ACA	Treonin
CAC	Histidin
GCU	Alanin
UUC	Fenilalanin

Jika RNA yang ditranskripsi oleh DNA menghasilkan urutan kodon AAG GUG CGA UGU maka urutan asam amino yang akan terbentuk adalah ....

LIVEWORKSHEETS

A. lisin – alanin – sistein – prolin
B. lisin – valin – prolin – sistein
C. prolin – alanin – lisin – sistein
D. fenilalanin – histidin – alanin – treonin
E. treonin – alanin – histidin – fenilalanin

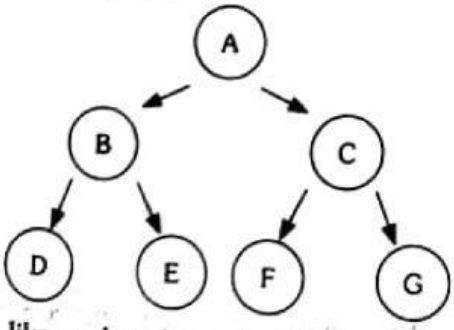
29. Perhatikan gambar sel yang sedang mengalami pembelahan berikut ini!



Pasangan yang tepat antara tahapan pembelahan sel pada gambar tersebut dan cirinya adalah ....

	Tahapan	Ciri
A.	Metafase	Kromosom berjajar di bidang ekuator
B.	Anafase	Kromosom homolog menuju kutub yang berlawanan
C.	Telofase	Kromatid terkondensasi membentuk kromosom
D.	Anafase	Kromosom menuju kutub yang berlawanan, terjadi sitokinesis
E.	Telofase	Membran inti sel terbentuk dan kromosom berkumpul di kutub yang berlawanan

30. Gambar berikut ini menunjukkan sel A yang mengalami meiosis dan menghasilkan empat sel anak, yaitu D, E, F, dan G.



Jika pada sel tersebut tidak terjadi pindah silang maka sel yang akan identik secara genetik adalah ....
A. B dan C
B. D dan E; F dan G
C. B, D, dan E; C, F, dan G
D. D, E, F, dan G
E. Tidak ada

LIVEWORKSHEETS