PENILAIAN AKHIR SEMESTER
SMA POMOSDA TANJUNGANOM NGANJUK
TAHUN PELAJARAN 2021-2022

MATA PELAJARAN	: **BIOLOGI**
KELAS /PROGRAM	: **XII / MIPA- IPS**
WAKTU	: **60 MENIT**
SIFAT	: **CLOSE BOOK**
PENGUJI	: **NURUL HIDAYAH, S.P**

PETUNJUK KHUSUS

KODE SOAL:

(PG-1) ◯	:	Pilihan Ganda 1 (Satu) Jawaban Benar, dengan memberi tanda silang (X)
(PGK- L1) ☐	:	Pilihan Ganda Komplek Lebih dari 1 (satu) Jawaban Benar, dengan memberi tanda silang (X)
(PGK-BS-1)	:	Pilihan Ganda Komplek Benar Salah 1 (satu) pernyataan, dengan memberi tanda centang (√)
(PGK-BS-L1)	:	Pilihan Ganda Komplek Benar Salah atau sejenisnya Lebih dari 1 (satu) pernyataan, dengan memberi tanda centang (√)
(MJDK)	:	Menjodohkan jawaban dengan menuliskan angka/huruf.
(IJS)	:	Isian Jawaban singkat
(U)	:	Uraian

Literasi untuk soal no. 1-6

Pembelahan Sel: Mitosis dan Meiosis

KOMPAS.com - Pembelahan sel sangat penting bagi kelangsungan hidup semua makhluk hidup. Ada dua jenis pembelahan sel, pembelahan mitosis dan pembelahan meiosis. Berikut ini penjelasannya: pembelahan sel mengutip Kemdikbud RI, pembelahan sel sangat penting bagi kelangsungan hidup semua makhluk hidup. Sel mengalami pembelahan karena untuk pertumbuhan, perbaikan dan reproduksi.

Pertumbuhan

Salah satu ciri makhluk hidup adalah pertumbuhan. Makhluk hidup dapat tumbuh karena sel-selnya bertambah banyak. Semakin banyak sel dalam makhluk hidup maka semakin besar ukuran makhluk hidup itu.

Perbaikan

Ketika tubuh terluka, setelah beberapa waktu bagian tubuh yang luka akan menutup seperti semula. Bagian tubuh yang mengalami luka itu terjadi kerusakan jaringan. Perbaikan kerusakan jaringan pada tubuh adalah hasil proses pembelahan sel.

Reproduksi

Reproduksi atau perkembangbiakan adalah salah satu ciri makhluk hidup. Para proses reproduksi seksual, diperlukan sel kelamin untuk membentuk individu baru (anakan). Proses pembentukan sel kelamin ini dilakukan dengan cara pembelahan sel.

Jenis pembelahan sel

Menurut teori sel, semua sel hidup berasal dari sel yang sudah ada sebelumnya (omnis cellula e cellula). Teori ini dinyatakan oleh Rudolf Virchow pada 1855. Pembentukan sel-sel baru atau anakan dari sel yang sudah ada sebelumnya dapat terjadi melalui proses pembelahan sel.

Jenis pembelahan sel ada dua macam yaitu pembelahan mitosis dan meiosis. Berikut ini penjelasan macam pembelahan sel:

1. Pembelahan mitosis

   Pembelahan mitosis terjadi pada sel-sel tubuh (sel somatik) makhluk hidup. Pada pembelahan ini dihasilkan sel anak yang mempunyai jumlah kromosom sama dengan kromosom sel induk. Pembelahan mitosis adalah tipe pembelahan sel yang menghasilkan 2 sel anakan. Sel anakan ini mempunyai karakter identik secara genetik dengan sel induk. Artinya kedua sel anakan yang terbentuk mempunyai susunan genetika sama, termasuk sama jumlah kromosom dengan induk. Jumlah kromosom yang dimiliki oleh sel anakan adalah 2n atau disebut dengan diploid. Sel diploid adalah sel-sel yang kromosomnya berpasangan (2n). Pembelahan mitosis adalah proses yang berkesinambungan yang terdiri atas empat fase pembelahan. Empat fase pembelahan mitosis adalah profase, metafase, anafase, dan telofase. Pada tahap akhir pembelahan mitosis (fase telofase), umumnya selalu diikuti pembelahan sitoplasma yang disebut sitokinesis. Saat sitokinesis, terbentuk cincin pembelahan yang berfungsi membagi sitoplasma sehingga terbentuk dua sel anakan. Fase-fase pembelahan mitosis atau tahapan pembelahan mitosis adalah: **profase** (membran inti mulai rusak menjadi bagian-bagian kecil /fragmen; benang-benang kromatin memadat menjadi kromosom), **metafase** (kromosom berjejer pada bidang pembelahan), **anafase** (kromatid saudara

LIVEWORKSHEETS

dari setiap pasangan memisah menuju kutub yang berlawanan; pada akhir anafase kedua kutub sel memiliki kromosom yang jumlahnya sama), **telofase** (membran inti mulai kembali bergabung; kromosom mulai meregang).

2. Pembelahan meiosis

Pembelahan meiosis hanya terjadi pada organ kelamin. Pembelahan meiosis berfungsi untuk menghasilkan sel gamet (sel telur dan sel sperma). Melalui pembelahan ini akan dihasilkan sel anak yang mempunyai kromosom setengah dari kromosom sel induk. Pembelahan meiosis adalah pembelahan sel yang menghasilkan 4 sel anakan yang masing-masing sel memiliki separuh dari jumlah kromosom sel induk. Jumlah kromosom yang dimiliki oleh sel anakan adalah n atau disebut haploid. Maka, pembelahan sel meiosis disebut sebagai pembelahan reduksi. Fase-fase pembelahan meiosis mirip dengan fase-fase pembelahan mitosis. Pembelahan meiosis berlangsung dalam 2 tingkat, yaitu meiosis I dan meiosis II.

1. **(PG-1)** Berikut hal-hal yang berkaitan dengan reproduksi sel.....
   1) Sifat sel anak tidak identik dengan sel induk
   2) Terjadi pada sel somatik
   3) Sifat sel anak sama dengan sel induknya
   4) Terjadi pada gonad / organ kelamin
   5) Pembelahan berlangsung dua kali

   Ciri-ciri pembelahan mitosis adalah nomor....

   (A) 1 dan 2 (C) 2 dan 3 (E) 4 dan 5
   (B) 1 dan 4 (D) 3 dan 4

2. **(PGK-L1)** Pembelahan sel sangat penting bagi kelangsungan hidup semua makhluk hidup. Sel mengalami pembelahan untuk....

   ☐ Pertumbuhan ☐ Respirasi
   ☐ Menerima stimulus dari luar tubuh ☐ Reproduksi (perkembangbiakan)
   ☐ Perbaikan kerusakan jaringan pada tubuh

3. **(PGK-BS-L1)** Berilah tanda centang (√) pada pernyataan berikut yang benar atau salah !

Pernyataan	Benar	Salah
Pembelahan mitosis terjadi pada sel-sel tubuh (sel somatik) makhluk hidup		
Pada pembelahan meiosis menghasilkan 4 sel anakan		
Jumlah kromosom yang dimiliki oleh sel anakan pada pembelahan meiosis adalah 2n (diploid)		
Sel anakan pada pembelahan mitosis mempunyai karakter identik secara genetik dengan sel induk		

4. **(PG-1)** Perhatikan proses tahapan pembelahan sel di bawah ini!
   1) Anafase
   2) Profase
   3) Telofase
   4) Metafase

   Urutan yang benar dari empat fase pembelahan mitosis adalah....

   (A) 1-2-3-4 (C) 2-4-1-3 (E) 1-3-2-4
   (B) 2-3-1-4 (D) 4-3-2-1

5. **(PGK-BS-1)** Pembelahan sel meiosis disebut sebagai pembelahan reduksi. Fase-fase pembelahan meiosis mirip dengan fase-fase pembelahan mitosis. Pembelahan meiosis berlangsung dalam 2 tingkat, yaitu meiosis I dan meiosis II.

   ☐ Benar
   ☐ Salah

LIVEWORKSHEETS

6. **(MJDK)** Pasangkan pernyataan di sebelah kiri mengenai fase pembelahan sel dengan pernyataan di sebelah kanan mengenai ciri – ciri pada masing-masing fase.

Anafase	✓ Membran inti mulai rusak menjadi bagian-bagian kecil /fragmen ✓ Benang-benang kromatin memadat menjadi kromosom
Telofase	✓ Kromosom berjejer pada bidang pembelahan
Metafase	✓ Kromatid saudara dari setiap pasangan memisah menuju kutub yang berlawanan ✓ Kedua kutub sel memiliki kromosom yang jumlahnya sama
Profase	✓ Membran inti mulai kembali bergabung; kromosom mulai meregang

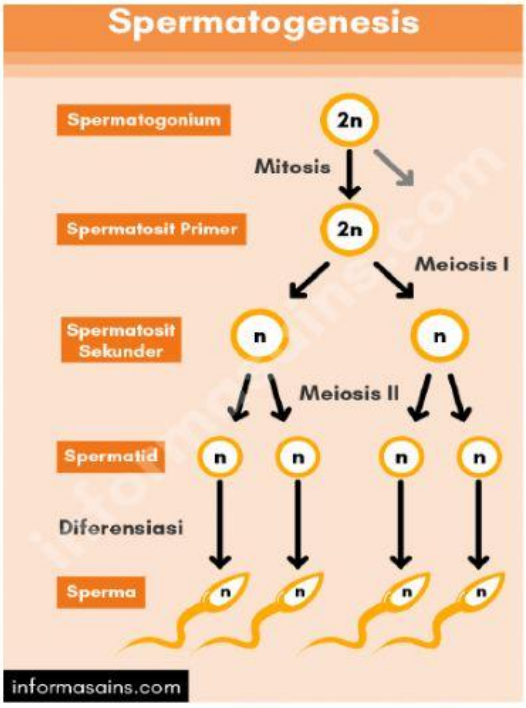
Literasi berikut untuk soal no. 7 – 9

LIVEWORKSHEETS

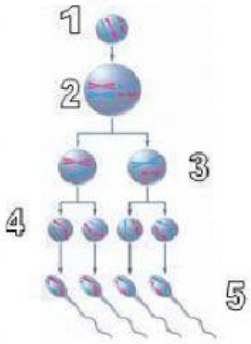
7. **(PG-1)** Jagalah kesehatan dengan makan makanan yang sehat. Makanan yang salah dapat menyebabkan tumbuhnya sel kanker yang akan membelah terus-menerus dan membahayakan kita. Berbeda dengan sel-sel normal. Perbedaan antara sel kanker dengan sel normal adalah....
   - (A) Sel kanker tidak dapat mensintesis DNA
   - (B) Siklus sel kanker tertahan pada fase S
   - (C) Sel kanker tidak berfungsi sebagaimana mestinya karena terhambat oleh kepadatan sel
   - (D) Sel kanker tidak mengalami interfase
   - (E) Sel kanker terus membelah meskipun sel itu sudah tersusun padat (mengalami pertumbuhan sel abnormal)
8. **(PGK-L1)** Pengobatan kanker yang umum digunakan antara lain....
   - ☐ Operasi
   - ☐ Vaksinasi
   - ☐ Imunoterapi
   - ☐ Radioterapi
   - ☐ Kemoterapi
9. **(PGK-BS-L1)** Berdasarkan infografis di atas, tentukan pernyataan berikut benar atau salah!

No.	Pernyataan	Benar	Salah
1	Total kematian akibat kanker pada tahun 2018 di dunia mencapai 9,6 juta orang		
2	Jumlah kasus kanker yang terbanyak dan paling umum di dunia adalah kanker kulit		
3	Asap rokok merupakan salah satu contoh karsinogen kimia		
4	Obesitas bukan termasuk faktor resiko penyakit kanker		

Infografis untuk soal nomor 10 – 13



10. **(PG-1)** Reduksi terjadi pada waktu perkembangan ....
    - (A) Spermatogonium ke soermatosit primer
    - (B) Spermatosit primer ke spermatosit sekunder
    - (C) Spermatosit sekunder ke spermatid
    - (D) Spermatid ke spermatozoa
    - (E) Spermatozoid primer ke spermatid
11. **(PG-1)** Pada spermatogenesis setelah pembelahan meiosis I akan terbentuk....
    - (A) 2 sel spermatosit primer
    - (B) 2 sel spermatosit sekunder
    - (C) 2 sel spermatid
    - (D) 4 sel spermatid
    - (E) 4 sel spermatosit
12. **Perhatikan gambar di bawah ini !**



(PG-1) Tahapan manakah yang bersifat diploid?
- (A) 1 dan 2
- (B) 1 dan 3
- (C) 2 dan 4
- (D) 3 dan 5
- (E) 4 dan 5

LIVEWORKSHEETS

13. **(PGK-L1)** Berikut ini ciri-ciri spermatogenesis antara lain....

- ☐ Hasil akhir meiosis menghasilkan 4 sel hidup
- ☐ Hasil akhir menghasilkan 1 sel hidup
- ☐ Berlangsung sepanjang hidup
- ☐ Berlangsung sampai umur 40-50 tahun
- ☐ Terjadi pada pria

14. **Perhatikan infografis berikut ini !**

(PG 1) Berdasarkan hukum Mendel, jumlah gamet yang terbentuk dari individu dengan genotipe AaBbCcDDEEFf adalah....

(A) 4
(B) 8
(C) 9
(D) 16
(E) 32

15. Perhatikan tabel berikut!

Genotipe sistem ABO

Fenotipe	Genotipe
A	I^AI^A, I^AI^O
B	I^BI^B, I^BI^O
AB	I^A, I^B
O	I^O, I^O

(PG-1) Pak Anto dan Bu Ani bertengkar karena golongan darah mereka masing-masing A dan B, namun bayi mereka bergolongan darah O. Bagaimana kemungkinan status bayi mereka berdasarkan hukum Mendel?

(A) Bayi tersebut merupakan anak kandung mereka karena genotipe dari pak Anto adalah I^BI^O, genotipe bu Ani adalah I^AI^O
(B) Bayi tersebut merupakan anak kandung mereka karena genotipe dari pak Anto adalah I^AI^O, genotipe bu Ani adalah I^BI^O
(C) Bayi tersebut merupakan anak kandung mereka karena genotipe dari pak Anto adalah I^BI^B, genotipe bu Ani adalah I^AI^O
(D) Bayi tersebut bukan anak kandung mereka karena genotipe bayi tersebut adalah I^OI^O
(E) Bayi tersebut bukan anak kandung mereka karena golongan darahnya tidak sama dengan orang tuanya

Literasi di bawah ini untuk nomor 16 – 17

Tabel Pewarisan Golongan Darah pada Anak

Ibu	Ayah			
	O	A	B	AB
O	O	O, A	O, B	A, B
A	O, A	O, A	O, A, B, AB	A, B, AB
B	O, B	O, A, B, AB	O, B	A, B, AB
AB	A, B	A, B, AB	A, B, AB	A, B, AB

16. **(PG-1)** Jika ayah memiliki golongan darah B, dan ibu bergolongan darah A, maka kemungkinan golongan darah si anak adalah....

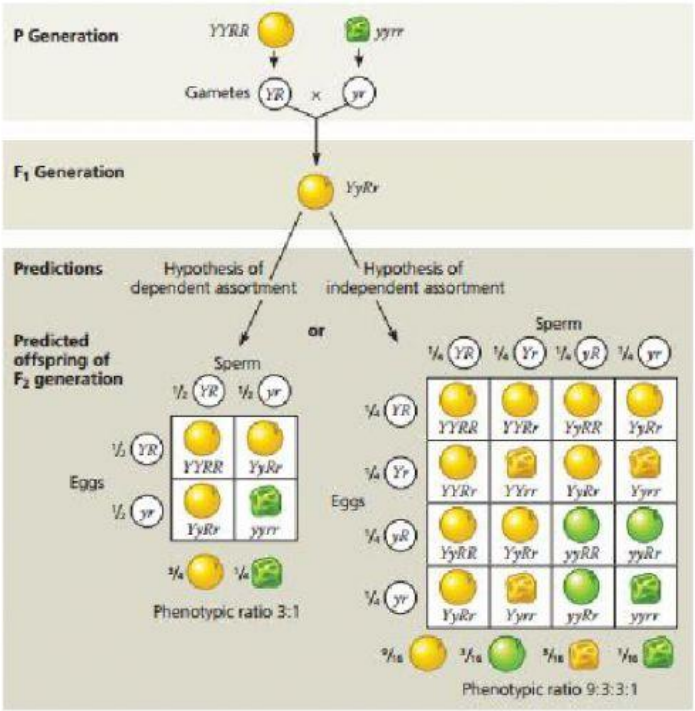
(A) O saja
(B) O, A
(C) O, B
(D) O, A, B
(E) O, A, B, AB

17. **(PG-1)** Jika ayah memiliki golongan darah O, dan ibu bergolongan darah AB, maka kemungkinan golongan darah si anak adalah....

(A) O Saja
(B) O, A
(C) O, B
(D) A, B
(E) O, A, B

LIVEWORKSHEETS

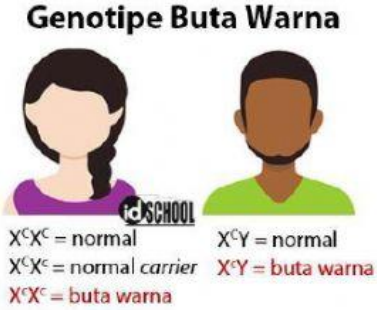
18. Perhatikan bagan berikut!



(PGK-BS-L1) Berilah tanda centang (√) pada pernyataan berikut mana yang benar atau salah!

Pernyataan	Benar	Salah
Bagan di atas merupakan contoh persilangan dihibrid pada Hukum Mendel II		
Induk yang disilangkan pada persilangan pertama adalah tanaman ercis berbentuk bulat berwarna kuning dengan tanaman ercis berbentuk kisut berwarna hijau		
Tanaman pada F1 memiliki biji berbentuk kisut berwarna kuning		
Perbandingan fenotipe pada F2 = 9:3:3:1		

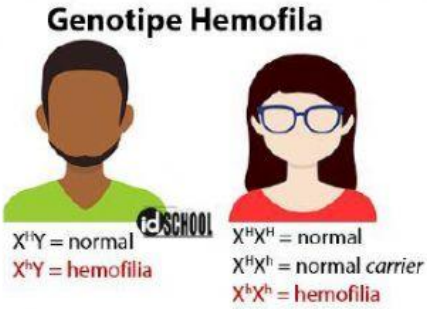
19. Perhatikan bagan berikut!



(PG-1) Pria buta warna menikah dengan wanita tidak buta warna yang bukan karier dapat menurunkan anak...

(A) Laki-laki buta warna
(B) Laki-laki buta warna dan perempuan normal
(C) Laki-laki normal dan perempuan normal
(D) Laki-laki normal dan perempuan karier
(E) Laki-laki buta warna dan perempuan karier

20. Perhatikan gambar berikut!



(PG-1) Seorang laki-laki dengan sifat hemofilia menikah dengan perempuan yang tidak hemofilia. Kemungkinan anak pertama mereka laki-laki hemofilia sebesar....

(A) 0 %
(B) 25 %
(C) 50 %
(D) 75 %
(E) 100 %

LIVEWORKSHEETS