

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Guru : Darwati, S.Pd., S.ST., M.Si.
Sekolah : SMA Negeri 1 Gresik
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XII MIPA/5
Materi Pokok : KD 3.4/4.4. Pembelahan Sel (Reproduksi Sel)
Alokasi Waktu : 4 Jam Pelajaran

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran *Discovery Learning* peserta didik dapat menganalisis proses pembelahan sel sebagai dasar penurunan sifat dari induk kepada keturunannya serta menyajikan hasil pengamatan pembelahan sel pada sel hewan maupun tumbuhan dengan jujur, kerja sama, bertanggung jawab, prokatif dan santun.

B. MATERI PEMBELAJARAN (terlampir)

C. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik
Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, tanya jawab, observasi, percobaan

D. MEDIA PEMBELAJARAN

Media : Video animasi reproduksi sel, Google Meet, Google Form, Google Drive, Whatsap, Internet
Alat : Laptop, Handphone, headset

E. SUMBER BELAJAR

- Sulistyowati, Endah dkk. 2015. *Buku SISWA Biologi untuk SMA kelas XII*. Penerbit Intan Pariwara, Jakarta
- Buku Biologi Campbell, Edisi ke 5, Jilid 1, Erlangga
- Buku Biologi XII, Irnaningtyas, Erlangga
- Buku Biologi XII, Dyah Aryulina dkk, Esis
- Buku Biologi kelas XII BSE

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1) Pendahuluan (10 menit)

Memberi motivasi belajar, mengaitkan kegiatan sehari-hari dengan materi yang akan dipelajari, menjelaskan Tujuan Pembelajaran dan Kompetensi Dasar serta Indikator Pencapaian Kompetensi, menyampaikan alur KBM

2) Kegiatan Inti

I. Pertemuan ke-1

- Membuka link Google Meet yang linknya diinfokan melalui WA ketua kelas
- Teaching Online dengan memperhatikan paparan PPT dan video animasi reproduksi sel dengan diskusi tanya jawab
- Memberi penugasan dan dikumpulkan melalui Google Drive dalam tenggang waktu 24 jam didukung dengan paparan youtube dari guru alamat link Youtube: <https://youtu.be/7NemaZLv9Fs>

II. Pertemuan ke-2

- Review materi reproduksi sel dengan diskusi tanya jawab melalui google meet yang linknya diinfokan melalui WA ketua kelas
- Penilaian Harian melalui Google Form dengan limit waktu 60 menit, link diinfokan melalui WA ketua kelas.

3) Penutup (10 menit)

Membuat rangkuman konsep penting materi pembelajaran, melakukan refleksi proses pembelajaran, melakukan tindak lanjut dalam bentuk tugas, menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

G. PENILAIAN

No	Dimensi	Teknik	Bentuk	Keterangan
1	Sikap	Observasi	Jurnal	Terlampir
2	Pengetahuan	Tes Tertulis dan Penugasan	PH, Tugas dan PAS	Terlampir
3	Ketrampilan	Unjuk Kerja	Laporan praktikum	Terlampir

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 1 Gresik

Dr. Drs. H.M. Syafaul Anam, S.Pd., M.M.
NIP. 19650207 198803 1 012

Gresik, 3 Agustus 2020

Guru Mata Pelajaran Biologi

Darwati, S.Pd., S.ST., M.Si.
NIP. 19711206 199702 2 003

Lampiran 1. Materi Pelajaran

1. Tabel : Perbedaan pembelahan mitosis dan meiosis

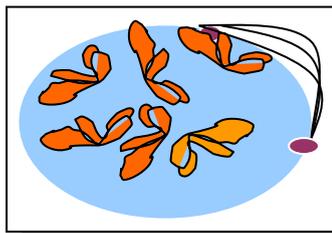
No	Pembeda	Mitosis	Meiosis
1	Lokasi pembelahan	Sel-sel tubuh (somatis) dan sel gonad	Sel gonad/sel kelamin
2	Jumlah pembelahan	Satu kali	
3	Jumlah sel anak hasil pembelahan	Satu sel induk menghasilkan 2 sel anak	
4	Jumlah kromosom anak	Diploid (2n) → Diploid (2n)	Diploid (2n) → Haploid (n)
5	Pindah silang	Tidak terjadi	Terjadi pada profase I
6	Komponen genetik	Sama dengan induk	Berbeda dengan induk
7	Tujuan	Pertumbuhan dan regenerasi	Reproduksi kromosom yaitu pembentukan gamet

I. Tahap-tahapan pembelahan mitosis yaitu :

1. Profase

Ciri-ciri :

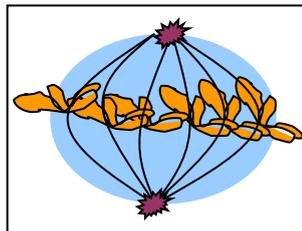
- Dua buah sentriol yang terdapat didalam sentrosom mulai memisahkan diri.
- Masing-masing sentriol bergerak menuju ke kutub-kutub yang berlawanan dari nukleus.
- Kedua sentriol bergerak saling menjauhi disertai dengan memanjangnya gelandang-gelandang pembelahan/*spindle fiber*.
- Kromatin memendek, menebal, dan mengganda, disebut kromosom. Kromosom ini berupa suatu benang rangkap dengan sebuah sentromer.
- Gelandang pembelahan menuju ke tengah dan melekatkan diri pada sentromer di setiap kromatid.
- Nukleolus melebur dan tidak tampak lagi, nukleoplasma dan sitoplasma bercampur secara bebas.
- Membran inti melarut.



2. Metafase

Ciri-ciri :

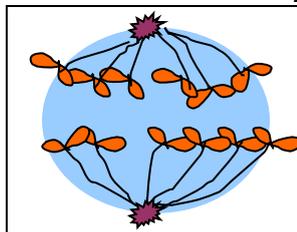
- Kromatid-kromatid berkumpul di bidang ekuator/bidang pembelahan.
- Kromosom yang telah mengganda inti disebut kromatid.



3. Anafase

Ciri-ciri :

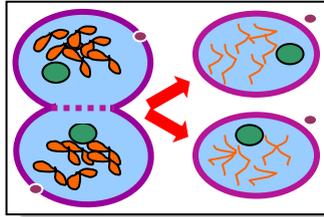
- Sentromer membelah menjadi 2, sehingga sepasang kromatid terbelah menjadi dua bagian.
- Masing-masing kromatid tertarik oleh sentriol-sentriol menuju ke arah kutub-kutub pembelahan menjauhi bidang ekuator.



4. Telifase

Ciri-ciri :

- Kromatid telah sampai di kutub-kutub yang berlawanan.
- Gelendong pembelahan secara berangsur-angsur memudar, kemudian terjadipembentukan kembali membran inti dan nukleolus.
- Kromosom tidak dapat diindera lagi (kromatid kembali menjadi kromatin).
- Terbentuk 2 sel anak dari sebuah inti induk (*sitokinesis*)



II. Tahap-tahap pembelahan meiosis yaitu :

Pembelahan meiosis berlangsung dalam 2 tahap, yaitu pembelahan meiosis I dan meiosis II.

Masing-masing tahap-tahap pembelahan meiosis berlangsung dalam 4 fase, sama seperti pada pembelahan mitosis, yaitu profase, metafase, anafase, dan telifase.

Meiosis I

1. Profase I

Tingkah laku kromosom pada fase ini mengalami perubahan-perubahan sebagai berikut.

- Leptoten : benang-benang kromatin mulai menebal, memendek disebut sebagai kromosom.
- Zygoen : kromosom-kromosom homolog berpasangan antara yang satu dengan lainnya.
- Pakiten : masing-masing kromosom membelah dengan arah memanjang menjadi 2 bagian, sehingga terbentuk sepasang kromatid. Keduanya masih berhubungan dengan perantaraan sebuah sentromer
- Diploten : kromosom homolog yang berpasangan, selanjutnya memisahkan diri. Pemisahan paling kuat terjadi pada bagian sentromer, tetapi pemisahan ini belum sempurna karena masih terdapat perlekatan/kiasma.
- Diakinesis : kromosom homolog yang telah melakukan tukar menukar bagiannya/*crossing over* tadi, selanjutnya terpisah sempurna terikat oleh gelendong pembelahan dengan perantaraan sentromer dan kromosom yang bersangkutan. Dengan berakhirnya profase I, maka membran nukleus hilang dan benang-benang spindel mulai terbentuk.

2. Metafase I

Pada fase ini kromosom homolog atau tetrad-tetrad menyusun diri di bidang ekuator. Kromosom-kromosom homolog terletak berdekatan berhadap-hadapan, terikat pada gelendong pembelahan dengan perantaraan sentromer.

3. Anafase I

Pada fase ini masing-masing kromosom homolog saling menjauh menuju ke arah kutub gelendong pembelahan. Perbedaannya dengan anafase mitosis, bukan kromatid (belahan kromosom) yang menuju ke kutub gelendong pembelahan, tetapi satu kromosom utuh. Jadi pada mitosis separuh dan kromosom utuh yang menuju ke kutub-kutub yang berlawanan, sedang pada meiosis kromosom utuh.

4. Telifase I

Tiap-tiap kromosom yang masih berupa suatu benang pendek, tebal terdiri dari 2 kromatid dengan sebuah sentromer, berubah menjadi benang panjang dan disebut benang kromatin. Bersamaan dengan proses ini, maka gelendong pembelahan pudar, membran nukleus dan nukleolus terbentuk, juga diikuti dengan terbentuknya sekat pada bidang ekuator, yaitu berupa penebalan sitoplasma. Selanjutnya terjadi pemisahan dan terbentuklah 2 buah sel anak yang masing-masing memiliki kromosom separuh dan sel induknya. Dari sini dapat dipahami bahwa, dengan berakhirnya meiosis I telah terjadi reduksi jumlah kromosom dan $2n$ menjadi n . Berikutnya dilanjutkan dengan meiosis II.

Meiosis II

Meiosis II sama persis seperti pembelahan mitosis. Pahami penjelasan berikut.

1. Profase II

Sama seperti pembelahan mitosis, kecuali satu hal yaitu pada profase II tidak terjadi pembelahan benang-benang kromatin lagi sebab benang-benang kromatin tersebut merupakan hasil perubahan kromosom dari 2 benang kromatid dengan sebuah sentromer.

2. Metafase II

Sepasang kromatid-sepasang kromatid menyusum dri di bidang ekuator (sama seperti metafase pembelahan mitosis)

3. Anafase II

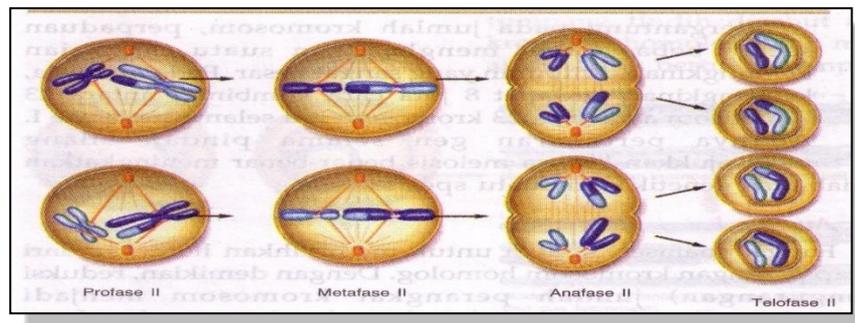
Sentromer membelah menjadi 2, sehingga sepasang kromatid-sepasang kromatid tadi terbelah menjadi 2 bagian. Masing-masing kromatid tertarik oleh sentriol-sentriol menuju ke arah kutub-kutub pembelahan menjauhi bidang ekuator (sama seperti anafase pembelahan mitosis).

4. Telofase II

- Kromatid telah sampai di kutub-kutub yang berlawanan.
- Selanjutnya gelendong pembelahan secara berangsur-angsur memudar, disusul oleh pembentukan kembali membran inti dan nukleolus, sehingga pada fase ini nukleolus dan membran inti dapat diindera lagi.
- Kromosom tidak dapat diindera lagi (kromatid kembali menjadi kromatin).
- Pada bidang pembelahan terbentuk suatu sekat berupa penebalan sitoplasma. Telofase ini diakhiri oleh terjadinya proses pemisahan sekat hingga terbentuk 2 sel anak dari sebuah sel induk (sama seperti telofase pembelahan mitosis).

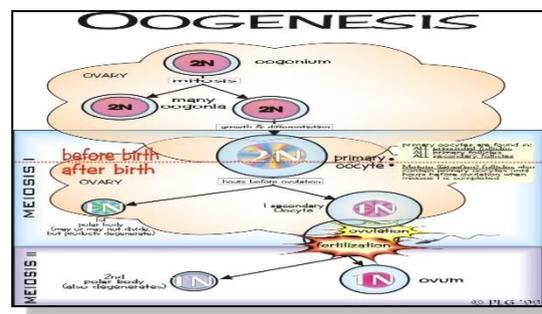
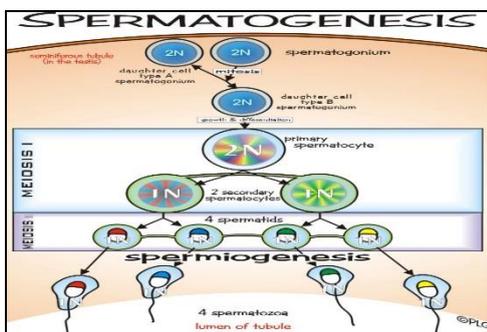
Dengan berakhirnya seluruh proses pembelahan meiosis ini, maka terbentuk 4 buah sel anak dari sebuah sel induk

Pembelahan Meiosis



Tujuan dari pembelahan mitosis pada makhluk hidup bersel banyak adalah memperbesar ukuran tubuh dan mengganti sel-sel tubuh yang mengalami kerusakan. Sedangkan pada makhluk hidup bersel satu, mitosis bertujuan untuk memperbanyak jumlah sel dan mempertahankan diri kepunahan.

Tujuan dari pembelahan meiosis adalah untuk pembentukan sel kelamin (gametogenesis). Pembentukan sperma pada hewan jantan disebut spermatogenesis sedangkan pembentukan ovum disebut oogenesis. Pada tumbuhan tingkat tinggi pembentukan serbuk sari disebut mikrosporogenesis, sedangkan pembentukan bakal buah disebut makrosporogenesis atau megasporogenesis.



Pembelahan sel baik itu mitosis maupun meiosis sebenarnya mempunyai tujuan yang sama yaitu mewariskan sifat (genetik) yang ada pada sel yang sedang membelah tersebut kepada sel-sel turunnannya. Di dalam sel terdapat kromosom yang mengandung gen. Ketika sel melakukan pembelahan, kromosom di dalam inti akan menduplikat yang akan diwariskan kepada sel anak. Sehingga sel anak akan menerima (mewarisi) kromosom-kromosom dan gen-gen dengan tipe dan ukuran yang sama dari induknya.

Lampiran 2 : Instrumen Penilaian

A. Instrumen Penilaian Sikap

1. Lembar Observasi Sikap dan Jurnal Penilaian Sikap

- Sikap yang menjadi fokus penilaian adalah jujur, tanggung jawab, kerjasama, proaktif, santun.
- Jurnal Penilaian Sikap:

No	Hari / Tanggal	Nama Peserta Didik	Kelas	Kejadian/prilaku	Butir sikap	Kategori		Tindak lanjut
						+	-	
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

Catatan: Hasil penilaian sikap dalam jurnal akan direkap dalam satu semester dan diserahkan ke wali kelas, untuk dipertimbangkan dalam penilaian sikap dalam rapor (menunjang penilaian sikap dari guru PAI dan guru PPKN).

B. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Kisi-Kisi Soal

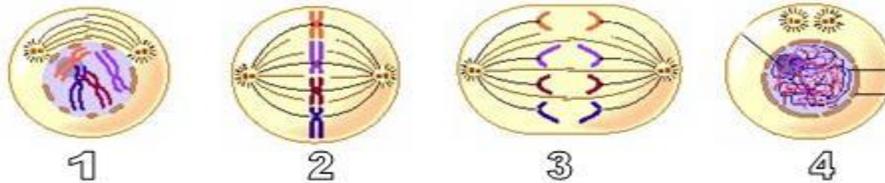
KD / IPK	Lingkup Materi	Materi	Indikator soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No Soal
3.4.1. Menjelaskan pembelahan sel.	Pembelahan sel	Pembelahan sel	Disajikan beberapa gambar fase pembelahan sel, peserta didik diminta mengidentifikasi gambar	Pemahaman	PG	1, 5
3.4.2. Membuat peta konsep mengenai macam-macam pembelahan sel.	Pembelahan sel	Pembelahan sel	Peserta didik diminta membuat peta konsep pembelahan sel	Pemahaman	Uraian	1
3.4.3. Menjelaskan siklus sel.	Pembelahan sel	Siklus sel	Disajikan gambar siklus sel, peserta didik diminta memberikan penjelasan siklus sel beserta tahapannya	Pemahaman	Uraian	2
3.4.4. Mengidentifikasi setiap tahapan yang ada dalam siklus sel	Pembelahan sel	Pembelahan sel	Disajikan keadaan pada pembelahan mitosis dan sitokinesis, peserta didik diminta membandingkan sel anak dan sel ortu dalam siklus sel Disajikan gambar siklus sel, peserta didik diminta memberikan penjelasan siklus sel beserta tahapannya	Pemahaman	PG Uraian	9 2
3.4.5. Menjelaskan setiap tahapan	Pembelahan sel	Siklus sel	Disajikan gambar siklus sel, peserta didik diminta	Pemahaman	PG	6

KD / IPK	Lingkup Materi	Materi	Indikator soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No Soal
yang ada dalam siklus sel, baik dari fase S, fase M, dan fase G1 serta fase G2.			mengidentifikasi peristiwa yang terjadi			
3.4.6. Menjelaskan proses mitosis	Pembelahan sel	Pembelahan mitosis	Disajikan gambar bunga, peserta didik diminta mengidentifikasi tempat terjadinya pembelahan mitosis	Pemahaman	PG	8
3.4.7. Menjelaskan ciri-ciri tahapan pembelahan sel mitosis	Pembelahan sel	Pembelahan mitosis	Disajikan beberapa pernyataan terkait pembelahan sel, siswa diminta memilih pernyataan yang tepat untuk pembelahan mitosis	Pemahaman	PG	11
3.4.8. Menjelaskan proses meiosis.	Pembelahan sel	Pembelahan Meiosis	Disajikan beberapa peristiwa pada profase meiosis I peserta didik diminta mengurutkan dan memilih peristiwa yang terjadi Disajikan gambar bunga, peserta didik diminta mengidentifikasi tempat terjadinya pembelahan meiosis	Pemahaman	PG	2, 3,8
3.4.9. Menjelaskan ciri-ciri tahapan pembelahan sel meiosis.	Pembelahan sel	Pembelahan meiosis	Disajikan beberapa pernyataan terkait pembelahan sel, siswa diminta memilih pernyataan yang tepat untuk pembelahan meiosis	Pemahaman	PG	10
3.4.10. Menjelaskan proses spermatogenesis	Pembelahan sel	Spermatogenesis	Disajikan gambar skema spermatogenesis, peserta didik diminta mengidentifikasi gambar	Pemahaman	PG	4
3.4.11. Menjelaskan proses oogenesis.	Pembelahan sel	Oogenesis	Disajikan gambar skema oogenesis, peserta didik diminta mengidentifikasi gambar	Pemahaman	PG	7
3.4.12. Menjelaskan proses	Pembelahan sel	Mikrosporogenesis	Peserta didik diminta membuat skema	Pemahaman	Uraian	3

KD / IPK	Lingkup Materi	Materi	Indikator soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No Soal
mikrosporog enesis.			proses mikropsorogenesis			
3.4.13. Menjelaskan proses megasporog enesis.	Pembelahan sel	Megasporog enesis	Peserta didik diminta membuat skema proses megasporog enesis	Pemahaman	Uraian	4
3.4.14. Membedakan antara mitosis dengan meiosis.	Pembelahan sel	Pembelahan sel	Disajikan beberapa pernyataan mengenai ciri pembelahan sel, peserta didik diminta memilih pernyataan yang tepat yang mencerminkan perbedaan mitosis dan meiosis	Pemahaman	PG	12
3.4.15. Membedakan antara spermatogene sis dengan oogenesis	Pembelahan sel	Pembelahan sel	Disajikan beberapa pernyataan mengenai ciri pembelahan sel, peserta didik diminta memilih pernyataan yang tepat yang mencerminkan perbedaan spermatogenesis dan oogenesis	Pemahaman	PG	13

SOAL PILIHAN GANDA

1. Yang merupakan tahapan pembelahan dari anafase adalah gambar nomor ...



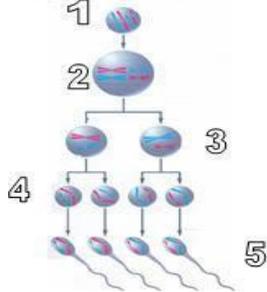
- A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4
 E. 2 dan 3
2. Perhatikan proses tahapan pembelahan sel !!
 Tahapan di bawah ini merupakan tahapan pembelahan pada proses profase I meiosis dan berlangsung pada beberapa sub fase, yaitu :

- 1) Pakiten
- 2) Diakinesis
- 3) Diploten
- 4) Leptoten
- 5) Zigoten

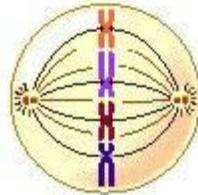
Manakah urutan yang benar dari proses Profase I meiosis ...

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

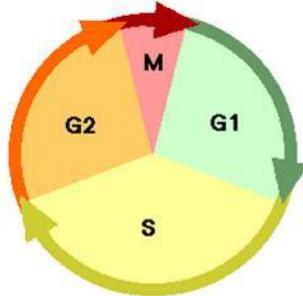
3. Peristiwa yang terjadi pada profase dari meiosis I adalah ...
- Membelahnya sentromer menjadi 2
 - Meleburnya dinding inti
 - Terbentuknya benang-benang kromatin
 - Bergantinya kromatid ke arah kutub
 - Berkumpulnya kromosom di bidang equator
4. Label yang benar dari gambar spermatogenesis di atas adalah ...



- 1 spermatogonium, 4 spermatid
 - 1 spermatid, 3 spermosit
 - 1 spermatogonium, 3 spermosit
 - 1 spermatogonium, 4 sperma
 - 1 spermatid, 5 sperma
5. Gambar di bawah ini menunjukkan fase ...

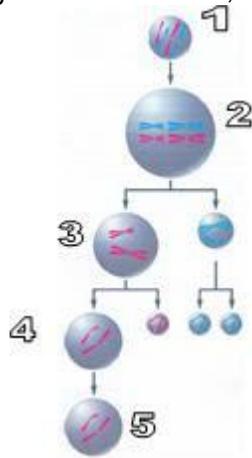


- Interfase
 - Profase
 - Anafase
 - Metafase
 - Telofase
6. Perhatikan gambar di bawah ini ! Pada gambar siklus sel, replikasi kromosom terjadi pada fase ...



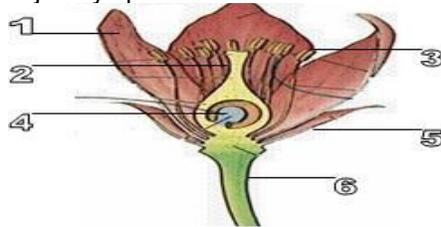
- M
- G1
- G2
- M2
- S

7. Pada diagram oogenesis di bawah ini, oosit primer ditunjukkan pada nomor ...



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

8. Tempat terjadinya pembelahan meiosis dan hasil mitosis secara berurutan dalam ...



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

9. Bagaimana sel anak pada akhir mitosis dan sitokinesis dibandingkan dengan sel orang tua mereka ketika G1 dari siklus sel ?

- A. Sel anak memiliki setengah jumlah sitoplasma dan setengah jumlah DNA .
- B. Sel-sel anak memiliki setengah jumlah kromosom dan setengah jumlah DNA .
- C. Sel-sel anak memiliki jumlah kromosom yang sama dan setengah jumlah DNA .
- D. Sel-sel anak memiliki jumlah kromosom yang sama dan jumlah yang sama DNA .
- E. Sel anak memiliki jumlah kromosom yang sama dan dua kali jumlah DNA

10. Sel anak yang dihasilkan dari pembelahan meiosis adalah sebanyak ... buah

- A. Satu
- B. Dua
- C. Tiga
- D. Empat
- E. Lima

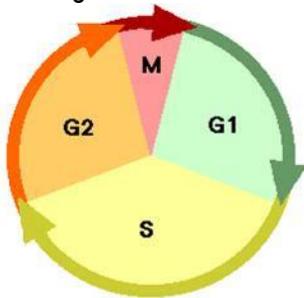
11. Beberapa pernyataan berikut ada hubungannya dengan pembelahan sel :

- 1. Terjadi pada sel tubuh
- 2. Terjadi pada proses gametogenesis
- 3. Sifat sel anak sama dengan sifat sel induk
- 4. Sifat sel anak tidak sama dengan sifat sel induk

5. Pembelahan sel berlangsung 1 kali
6. Pembelahan sel berlangsung dua kali Yang merupakan ciri khas mitosis adalah...
 - A. 1, 2, 3
 - B. 2, 3, 4
 - C. 3, 4, 5
 - D. 1, 3, 5
 - E. 4, 5, 6
12. Beda antara pembelahan mitosis dengan meiosis terletak pada.....
 - A. Jumlah sel anak yang terbentuk
 - B. Jumlah kromosom sel anak
 - C. Jumlah materi hereditas sel anak
 - D. Susunan materi hereditas sel anak
13. Spermatogenesis dan Oogenesis mempunyai perbedaan dalam
 - A. Fase-fase pembelahannya
 - B. Jumlah kromosom pada tiap sel yang dihasilkan
 - C. Banyaknya pembelahan meiosis yang dialami
 - D. Jumlah sel kelamin yang berfungsi
 - E. Lama waktu pembelahan

SOAL URAIAN

1. Buatlah peta konsep mengenai macam-macam pembelahan sel!
2. Amati gambar berikut ini:



Jelaskan pengertian siklus sel dan jelaskan tahap-tahap dari siklus tersebut!

3. Buatlah skema proses pembelahan mikrosporosit!
4. Buatlah proses pembelahan megasporosit!

KUNCI JAWABAN

Pilihan Ganda

1. Jawaban : C
2. Jawaban : E
3. Jawaban : C
4. Jawaban : A
5. Jawaban : D
6. Jawaban : D
7. Jawaban : B
8. Jawaban : C
9. Jawaban D
10. Jawaban D
11. Jawaban D
12. Jawaban E
13. Jawaban D

Uraian

1. Jawaban:



2. Jawaban : Siklus sel adalah fungsi **sel** yang paling mendasar berupa duplikasi akurat sejumlah besar DNA di dalam kromosom, dan kemudian memisahkan hasil duplikasi tersebut hingga terjadi dua **sel** baru yang identik.

Interfase

Interfase adalah fase dimana sel tumbuh dan bersiap untuk membelah. Ada yang menyebutkan bahwa interfase adalah fase istirahat atau jeda panjang antar satu mitosis dengan yang lain. Fase ini terbagi menjadi tiga fase, yaitu G1, S dan G2:

Fase G (gap)

Fase G yang terdiri dari G1 dan G2 adalah fase sintesis zat yang diperlukan pada fase berikutnya. Pada sel mamalia, interval fase G1 sekitar 2 jam, sedangkan interval fase G2 sangat bervariasi antara 6 jam hingga beberapa hari. Sel yang berada pada fase G terlalu lama atau "quiescent".

Pada fase ini, sel tetap menjalankan fungsi metabolisnya dengan aktif, tetapi tidak lagi melakukan proliferasi secara aktif. Sebuah sel yang berada pada fase G dapat memasuki siklus sel kembali, atau tetap pada fase tersebut hingga terjadi apoptosis. Pada umumnya sel pada orang dewasa berada pada fase G. Sel tersebut dapat masuk kembali ke fase G oleh stimulasi antara lain berupa: perubahan kepadatan sel, mitogen atau faktor pertumbuhan, atau asupan nutrisi.

Fasa S (sintesis)

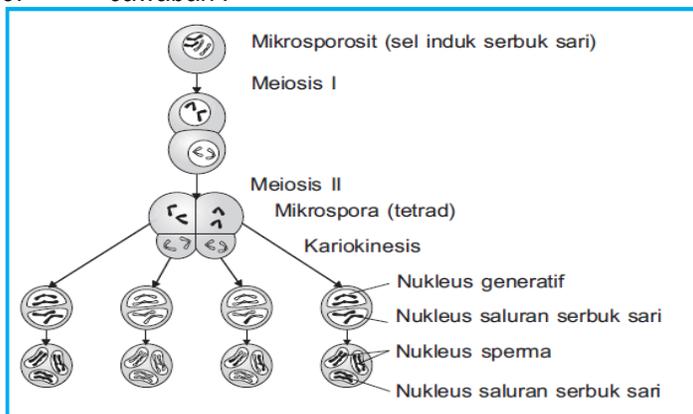
Merupakan tahap terjadinya replikasi DNA. Pada umumnya, sel tubuh manusia membutuhkan waktu sekitar 8 jam untuk menyelesaikan tahap ini. Hasil replikasi kromosom yang telah utuh, segera dipilah bersama dengan dua nuklei masing-masing guna proses mitosis pada fase M.

Fasa Mitosis (M)

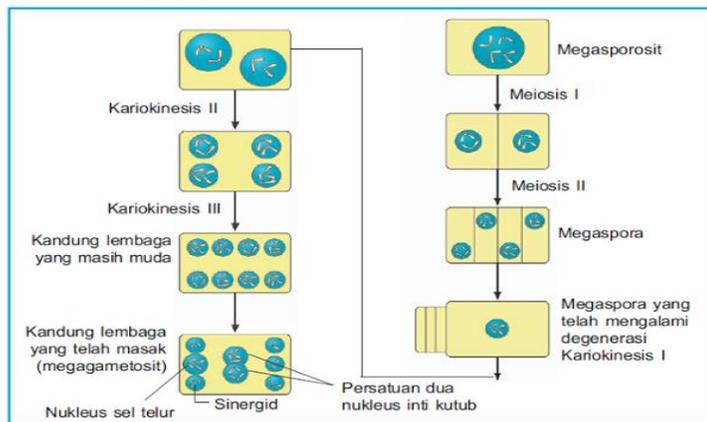
Interval waktu fase M kurang lebih 1 jam. Tahap di mana terjadi pembelahan sel (baik pembelahan biner atau pembentukan tunas). Pada mitosis, sel membelah dirinya membentuk dua sel anak yang terpisah. Dalam fase M terjadi beberapa jenjang fase, yaitu:

1. Profase: Penebalan kromosom
2. Prometafase: Kromatid pindah ke ekuator
3. Metafase: Kromosom berbaris di bidang tengah sel
4. Anafase: Kromosom tertarik ke kutub yang berbeda
5. Telofase: membran inti dan sitoplasma terbentuk kembali dan sel mulai membelah

3. Jawaban :



4. Jawaban :



C. Instrumen Penilaian Praktikum

Lembar Pengamatan (praktikum)

No	Nama	Persiapan Percobaan	Pelaksanaan Percobaan	Kegiatan Akhir Percobaan	Jumlah Skor
1					
2					
3					

Rubik Penilaian

No	Keterampilan yang Dinilai	Skor	Keterangan
1	Persiapan Percobaan (Menyiapkan alat Bahan)	30	- Alat-alat tertata rapi sesuai dengan urutan pengujian - Bahan-bahan tersedia sesuai dengan petunjuk - Tersedia spesimen bawang bombay yang sudah ditumbuhkan - Tersedia mikroskop untuk pengamatan sampel
		20	Ada 3 aspek yang tersedia
		10	Ada 2 aspek yang tersedia
2	Melakukan pengujian	30	- Melakukan fiksasi pada sampel percobaan - Melakukan pewarnaan pada sampel percobaan - Mengamati tahapan pembelahan sel menggunakan mikroskop - Mencatat data hasil pengamatan dalam tabel dalam waktu yang sama
		20	Ada 3 aspek yang tersedia
		10	Ada 2 aspek yang tersedia
3	Kegiatan akhir praktikum	30	- Membuang larutan atau sampah ketempatnya - Membersihkan alat dengan baik - Membersihkan meja praktikum - Mengembalikan alat ke tempat semula
		20	Ada 3 aspek yang tersedia
		10	Ada 2 aspek yang tersedia