

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 7 Banjarmasin  
Mata pelajaran : BIOLOGI  
Kelas/Semester : XII/1  
Topik : Gametogenesis  
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

### Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

<b>KD Pengetahuan</b>	<b>KD Keterampilan</b>
3.4. Menganalisis proses pembelahan sel	4.4 menyajikan data hasil analisis pembelahan sel
<b>IPK</b>	<b>IPK</b>
3.4.5. Menjelaskan mekanisme gametogenesis pada hewan dan manusia dengan menggunakan gambar 3.4.6. Menganalisis perbedaan spermatogenesis dan oogenesis 3.4.7. Menjelaskan mekanisme gametogenesis pada tumbuhan tingkat tinggi 3.4.8. Menganalisis perbedaan mikrosporogenesis dengan megasporogenesis yang terjadi pada tumbuhan tingkat tinggi 3.4.9. Menjelaskan akibat kegagalan mitosis dan meiosis dengan menggunakan media gambar yang relevan	4.4.2 Menggambar proses pembelahan sel

## A. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran Peserta didik mampu :

1. Menjelaskan mekanisme gametogenesis pada hewan dan manusia melalui gambar dan video pembelajaran.
2. Menganalisis perbedaan spermatogenesis dan oogenesis melalui gambar pembelajaran.
3. Menjelaskan mekanisme gametogenesis pada tumbuhan tingkat tinggi melalui gambar dan video pembelajaran.
4. Menganalisis perbedaan mikrosporogenesis dan megasporogenesis melalui gambar.

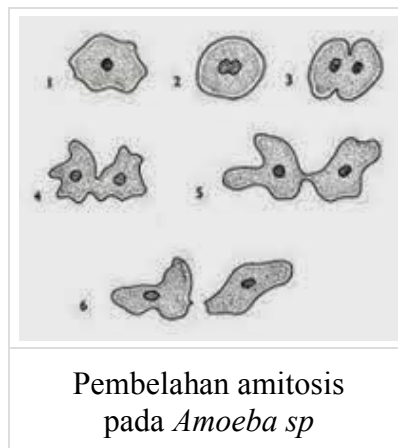
## B. Materi Pelajaran

Setiap sel mengalami pembelahan sel terus menerus sampai waktu tertentu. Pembelahan sel bertujuan untuk menghasilkan sel-sel baru yang setiap sel nya membawa informasi genetik di dalam DNA.

Pembelahan sel ada beberapa cara diantaranya adalah;

### 1. Pembelahan amitosis

Pembelahan amitosis merupakan tipe pembelahan yang tidak melalui tahapan-tahapan tertentu. Pembelahan ini dinamakan juga dengan pembelahan biner. Pembelahan amitosis paling banyak di jumpai pada hewan uniseluler seperti *Amoeba*, *Paramecium*, *Euglena* (kelompok protista) dan berbagai jenis hewan prokariotik seperti bakteri. Hasil pembelahannya akan menghasilkan individu baru yang utuh.



### 2. Pembelahan mitosis

Pembelahan mitosis merupakan tipe pembelahan yang menghasilkan dua sel anak yang memiliki jumlah kromosom sama dengan induknya. Pembelahan mitosis ini memiliki beberapa tahapan seperti profase, metaphase, anaphase, dan telophase. Pembelahan mitosis ini banyak terjadi di sel-sel eukariotik pada sel-sel tubuh/sel somatik.

### 3. Pembelahan meiosis

Pembelahan meiosis merupakan tipe pembelahan sel yang menghasilkan empat sel anak yang memiliki jumlah kromosom setengah dari jumlah kromosom sel induknya. pembelahan meiosis ini banyak terjadi di sel-sel eukariotik pada sel-sel kelamin.

Pembelahan meiosis merupakan pembelahan sel yang terjadi pada sel eukariotik yang melakukan reproduksi seksual. Pembelahan meiosis terjadi di sel-sel kelamin pada makhluk hidup. Pembelahan meiosis menghasilkan 4 sel anak yang masing-masing

membawa setengah kromosom dari kromosom induknya dimana sel anak yang dihasilkan tidak sama persis dengan sel induknya.

Pembelahan meiosis terdiri dari dua tahapan yaitu meiosis I dan meiosis II. Berikut penjabarannya

### **Meiosis I**

Pada tahapan meiosis I dibagi lagi menjadi profase I, metaphase I, anafase I, telofase I

#### 1. Profase I

Pada tahap awal Kromosom mulai berkondensasi dan kemudian berduplikasi dan menggulung sehingga terlihat lebih pendek. kromosom terlihat memiliki kromatid 4 karena terdiri dari 2 buah kromosom yang saling menempel pada titik tertentu sehingga memungkinkan terjadi pindah silang antar kromatid yang menempel, tempat yang dijadikan pindah silang dinamakan dengan kiasmata.

Dengan adanya pindah silang antar kromosom homolog maka terjadi pertukaran informasi genetik di setiap lengan kromosom yang melakukan pindah silang. Nukleolus menghilang, kemudian sentrosom melakukan pergerakan ke arah kutub yang berlawanan yang menyebabkan membran nukleus menghilang. Pada akhir profase I akan terlihat 2 buah kromosom homolog yang berdekatan satu sama lainnya dengan kondisi di beberapa titik masih terjadi kiasma

#### 2. Metafase I

Tahap metafase kromosom akan terlihat diikat oleh benang spindle pada bagian sentromer tepatnya adalah dibagian kinetokor dimana kromosom homolog berada pada bidang ekuator dan kromosom homolog terlihat bertumpuk.

#### 3. Anafase I

Pergerakan benang spindle menarik kromosom homolog berlawanan arah sehingga pada tahap akhir pada anafase I kromosom homolog berada di kutub yang berlawanan.

#### 4. Telofase I

Tahapan ini di masing-masing kutub memiliki satu set kromosom lengkap yang masih memiliki kromatid kemudian akan terjadi pembentukan membran nukleus serta benang spindle mulai menghilang. Pada tahap akhir telofase I akan terjadi sitokinesis sehingga akan terbentuk dua sel anak dari hasil proses meiosis I

### **Meiosis II**

Meiosis II merupakan tahapan lanjutan dari meiosis I, setelah terbentuk dua sel anak pada tahapan akhir meiosis I maka akan dilanjutkan ke tahapan meiosis II.

#### 1. Profase II

Berbeda dengan meiosis I yang mengalami replikasi DNA, pada tahap meiosis II tidak terjadi replikasi DNA. Tahap profase II dimulai ketika terbentuk sentrosom yang membelah menjadi dua sentriol yang bergerak ke arah kutub yang berlawanan, yang juga diikuti pembentukan benang spindle. Selanjutnya membran nukleus menghilang.

#### 2. Metafase II

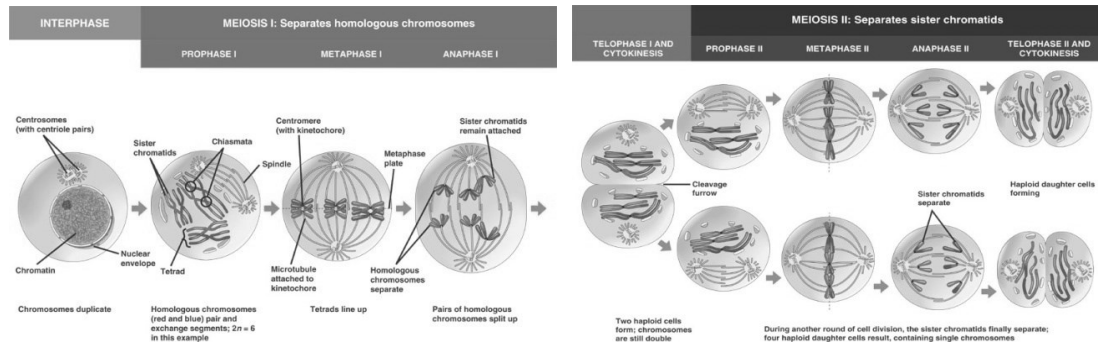
Pada tahap ini terjadi pengikatan kromosom oleh benang spindle dibagian kinetokor, sehingga kromosom berada pada bidang ekuator dalam keadaan sejajar

#### 3. Anafase II

Benang spindle menarik kromosom ke arah yang berlawanan sehingga menyebabkan kromatid pada kromosom terpisah dan bergerak ke arah kutub yang berlawanan.

#### 4. Telofase II

Kromatid sudah sampai pada kutub yang berlawanan, mulai terbentuk nukleolus dan kromatid berubah menjadi kromatin. Benang spindle mulai menghilang dan diikuti oleh terbentuknya membran nukleus. Pada tahap akhir telofase II akan terjadi sitokinesis sehingga sel yang tadi terbentuk pada tahap telofase I akan membelah masing-masing menjadi dua sel. Sehingga pada tahap akhir ini akan terbentuk 4 sel anak.



Gambar 4.4. Tahap Pembelahan Meiosis

Sumber: <http://www.biologi-sel.com/2012/11/siklus-dan-pembelahan-sel-part2.html>

Perbedaan Pembelahan Mitosis dengan Meiosis:

Pembanding	Mitosis	Meiosis
Replikasi	Terjadi saat interfase sebelum mitosis dimulai	Terjadi saat interfase sebelum meiosis I dimulai
Jumlah pembelahan	Satu kali mencakup profase,metafase, anafase dan telofase	Dua kali, masing-masing mencakup profase, metafase, anafase dan telofase
Sinapsis dan kromosom homolog	Tidak terjadi	Terjadi saat profase I bersama pindah silang antara kromatid nonsaudara, kiasmata yang dihasilkan menjaga pasangan kromosom tetap bersama akibat kohesi kromatid saudara
Jumlah sel anakan dan komposisi genetik	Dua, masing-masing diploid (2n) dan identik secara genetik dengan sel induk	Empat, masing-masing haploid (n), mengandung separuh jumlah kromosom sel induk, berbeda secara genetik dari sel induk dan dari satu sama lain
Peran dalam tubuh hewan	Memungkinkan dewasa multiselular bertumbuh-kembang dari zigot, menghasilkan sel-sel untuk pertumbuhan, perbaikan dan pada beberapa spesies, reproduksi aseksual	Menghasilkan gamet, mengurangi jumlah kromosom menjadi separuh dan menyebabkan variabilitas genetik di anantara gamet

**GAMETOGENESIS**

Gametogenesis adalah proses pembentukan sel kelamin (gamet). Pembentukan gamet ini terjadi secara meiosis di dalam alat reproduksi. Gamet ini dibentuk pada individu yang telah dewasa.

**1. Gametogenesis pada Hewan dan Manusia**

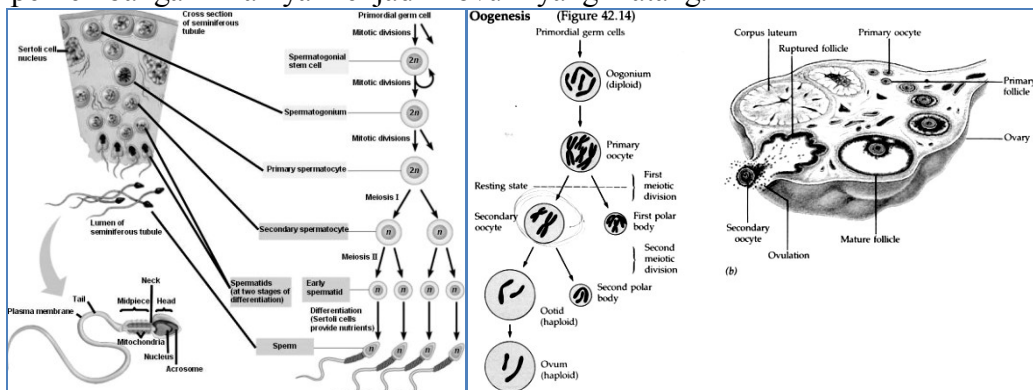
Pada individu jantan dewasa, peristiwa pembentukan gamet jantan (spermatozoa) disebut spermatogenesis. Pada individu betina dewasa, pembentukan gamet betina (sel telur) disebut oogenesis.

### Tahapan Spermatogenesis

1. Masing-masing spermatogonium membelah secara mitosis untuk menghasilkan dua sel anak yang masing-masing berisi 46 kromosom lengkap (diploid).
2. Dua sel anak yang dihasilkan tersebut masing-masing disebut spermatosit primer yang berukuran lebih besar dan bergerak ke dalam lumen tubulus seminiferus.
3. Spermatosit primer melakukan meiosis 1 untuk menghasilkan dua spermatosit sekunder yang berukuran lebih kecil dari spermatosit primer. Spermatosit sekunder ini masing-masing memiliki 23 kromosom (haploid) yang terdiri atas 22 kromosom tubuh dan satu kromosom seks Y atau X.
4. Kedua spermatosit sekunder tersebut melakukan meiosis 2 untuk menghasilkan empat sel lagi yang disebut spermatid yang tetap memiliki 23 kromosom.
5. Spermatid kemudian berubah menjadi spermatozoa matang tanpa mengalami pembelahan dan bersifat haploid ( $n$ ) 23 kromosom. Keseluruhan proses spermatogenesis ini menghabiskan waktu sekitar 64 hari.

### Tahapan Oogenesis

1. Oogonium yang merupakan prekursor dari ovum tertutup dalam folikel di ovarium.
2. Oogonium berubah menjadi oosit primer, yang memiliki 46 kromosom. Oosit primer melakukan meiosis 1, yang menghasilkan dua sel anak yang ukurannya tidak sama.
3. Sel anak yang lebih besar adalah oosit sekunder yang bersifat haploid. Ukurannya dapat mencapai ribuan kali lebih besar dari yang lain karena berisi lebih banyak sitoplasma dari oosit primer.
4. Sel anak yang lebih kecil disebut badan polar pertama yang kemudian membelah lagi.
5. Oosit sekunder meninggalkan folikel ovarium menuju tuba Fallopi. Apabila oosit sekunder difertilisasi, maka akan mengalami pembelahan meiosis 2. begitu pula dengan badan polar pertama membelah menjadi dua badan polar kedua yang akhirnya mengalami degenerasi. Namun apabila tidak terjadi fertilisasi, menstruasi dengan cepat akan terjadi dan siklus oogenesis diulang kembali.
6. Selama pembelahan meiosis 2, oosit sekunder menjadi bersifat haploid dengan 23 kromosom dan selanjutnya disebut dengan ootid. Ketika inti nukleus sperma dan ovum siap melebur menjadi satu, saat itu juga ootid kemudian mencapai perkembangan akhirnya menjadi 1 ovum yang matang.



Gambar 4.5. Spermatogenesis dan Oogenesis

Sumber: [https://sebelasipasatoe.files.wordpress.com/2010/05/oogenesis\\_1.jpg](https://sebelasipasatoe.files.wordpress.com/2010/05/oogenesis_1.jpg)

## 2. Pembentukan Gamet pada Tumbuhan

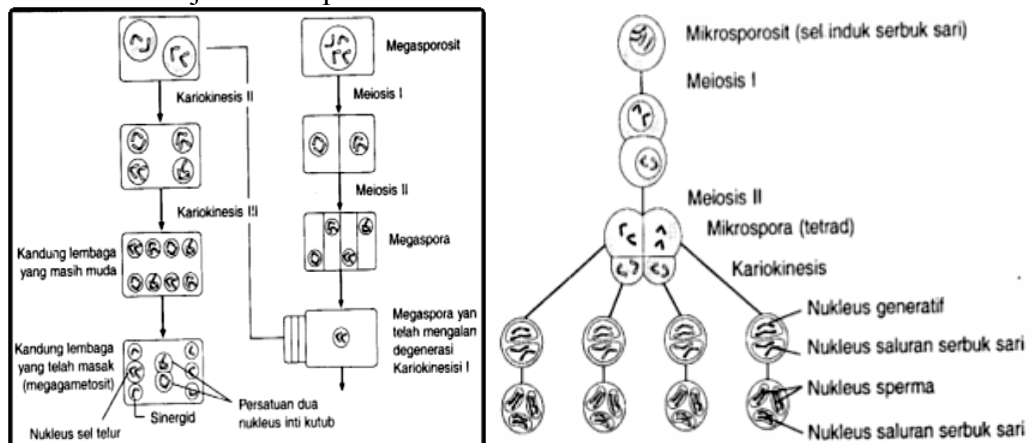
Pembentukan gamet (gametogenesis) pada tumbuhan berlangsung pada jaringan khusus yang terletak pada alat reproduksi gamet jantan dibentuk pada serbuk sari, sedangkan gamet betina pada bakal biji (ovul). Pembelahan gamet pada tumbuhan terdiri dari 2, yaitu mikrosporogenesis dan megasporogenesis.

### MEGASPOROGENESIS

Megasporogenesis merupakan proses pembentukan ovum dalam ruang bakal biji. Prosesnya dimulai dari megasporosit bermeiosis dua kali menjadi megaspora. Megaspora ini terdiri dari IKL (inti kandung lembaga) Primer dan 3 sel kutub yang nantinya akan mati. IKL Primer nantinya akan membelah secara mitosis 3 kali dan menghasilkan 3 antipoda, 2 IKL Sekunder, 2 sinergid, dan 1 ovum.

### MIKROSPOROGENESIS

Mikrosporogenesis adalah proses pembentukan serbuk sari (mikrospora) dalam kepala sari (anthera). Proses mikrosporogenesis dimulai dengan meiosis I dan meiosis II dari mikrosporosit (sel induk serbuk sari) menjadi 4 mikrospora yang haploid yang disebut tetrad. Mikrospora kemudian melakukan pembelahan kariokinesis menjadi nukleus generatif dan nukleus saluran serbuk sari (inti generative dan vegetatif). Inti generatif kemudian membelah menjadi 2 sperma. Inti vegetative pada masa pembuahan hanya menuntun sperma ke ovum dan spermaakan membuahi ovum menjadi zigot dan IKL Sekunder menjadi endosperma.



Gambar 4.6. Megasporesis dan Mikrosporesis

### C. Kegiatan Pembelajaran

Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<b>Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memberi salam</li> <li>b. Guru meminta salah satu siswa/ketua kelas untuk memimpin doa</li> <li>c. Guru melakukan presensi di kelas</li> <li>d. Guru memberi apersepsi tentang apa itu gametogenesis</li> <li>e. Guru memotivasi siswa dengan membimbing siswa menyebutkan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa menjawab salam dari guru</li> <li>b. Salah satu siswa memimpin doa sebelum belajar</li> <li>c. Siswa menjawab presensi yang sambil mengangkat tangan</li> <li>d. Siswa mulai terstimulasi</li> <li>e. Siswa bersama-sama guru menyebutkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti (70 menit)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membentuk kelompok secara heterogen</li> <li>b. Guru memerintahkan siswa mengkaji literatur mengenai gametogenesis, yakni oogenesis dan spermatogenesis</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memberikan diagram/gambar tentang oogenesis dan spermatogenesis</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru meminta siswa untuk membuat pertanyaan tentang materi yang belum dipahami dalam bentuk tulisan di kertas</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru meminta siswa untuk berdiskusi mengenai mekanisme oogenesis dan spermatogenesis dengan menggunakan berbagai sumber belajar</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru meminta siswa menyampaikan hasil diskusi mengenai perbedaan oogenesis dengan spermatogenesis</li> <li>b. Guru membimbing diskusi yang dilakukan oleh siswa</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru melakukan refleksi terhadap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk</li> <li>b. Siswa mulai mengidentifikasi dan mengkaji mengenai proses gametogenesis</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa menerima diagram/gambar tentang oogenesis dan spermatogenesis</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa membuat pertanyaan tentang materi yang belum dipahami dalam bentuk tulisan di kertas</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa berdiskusi sesuai kelompok mengenai mekanisme oogenesis dan spermatogenesis</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa menyampaikan hasil diskusi mengenai perbedaan oogenesis dan spermatogenesis</li> <li>b. Siswa memberi tanggapan maupun pertanyaan berkaitan dengan hasil diskusi kelompok lain</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa menyimpulkan hasil</li> </ul>

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	aktivitas selama melakukan tugas.	pembelajaran yang dilakukan
Kegiatan Penutup (10 menit)	a. Guru memberi sedikit evaluasi berupa menjawab soal pilihan ganda berkaitan dengan oogenesis dan spermatogenesis b. Proses belajar diakhiri, guru menutup pembelajaran dengan doa bersama	a. Siswa menjawab soal yang diberikan oleh guru b. Siswa bersama guru membaca doa penutup tanda selesai pembelajaran

#### D. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

##### 1. Teknik penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Sikap	Observasi kegiatan diskusi	Lembar observasi Format penilaian Jurnal guru
2	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal Pilihan Ganda dan uraian
3	Keterampilan	Penilaian presentasi & Laporan	Format penilaian

##### 2. Instrumen penilaian

###### 1). Penilaian sikap;

Lembar observasi kegiatan diskusi

No	Nama	Berani	Santun	Rasa Ingin tahu	Komunikatif	Modus sikap	Predikat
1	A						
2	B						
3	C						
4	D						
5	E						

Cara pengisian lembar penilaian sikap adalah dengan memberikan skor pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan terhadap siswa selama kegiatan yaitu:  
 Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.  
 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

###### 2). Penilaian pengetahuan ; soal pilihan ganda dan uraian

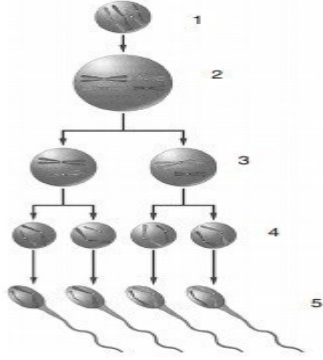
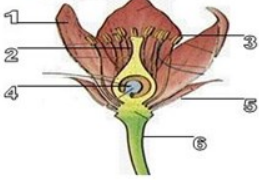
###### a). Soal Tes Tertulis Pilihan Ganda

Petunjuk;



Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda silang (x) pada huruf A, B, C, D atau E dengan benar!

No	Soal	Kunci	Skor
1	<p>Perhatikan skema spermatogenesis pada manusia berikut ini !</p> <p>Keterangan yang benar untuk nomor 1, 2, 3, dan 4 secara berurutan adalah... .</p> <p>A. Spermatogonium – spermatosit primer – spermatid – spermatozoa            B. Spermatogonium – spermatosit primer – spermatosit sekunder – spermatozoa            C. Spermatogonium – spermatosit primer – spermatosit sekunder – spermatid            D. Testis – spermatogonium – spermatosit primer – spermatozoa            E. Testis – spermatogonium – spermatosit primer – spermatid</p>	C	10
2	<p>Dari pernyataan berikut ini, yang paling benar mengenai gametogenesis pada manusia adalah... .</p> <p>A. Dari satu sel induk oogonium menghasilkan 3 sel yang fungsional dan 1 ovum            B. Sel gamet yang dihasilkan merupakan sel-sel diploid            C. Pada proses Oogenesis dihasilkan 4 sel telur yang fungsional            D. Pada Oogenesis dihasilkan 1 buah sel telur yang fungsional            E. Spermatogenesis berlangsung seiring dengan proses pertumbuhan laki-laki</p>	D	10
3	<p>Dalam proses gametogenesis pembelahan meiosis II berlangsung untuk membentuk ....</p> <p>A. spermatozoa dan ovum            B. spermatid dan ootid            C. spermatosit dan oosit            D. spermatogonia dan polosit            E. spermatosit primer dan polosit</p>	B	10
4	<p>Proses pembentukan gamet jantan atau pembentukan sperma pada hewan disebut ...</p> <p>A. Ovulasi            B. Meiosis            C. Spermatogenesis            D. Oogenesis            E. Mitosis</p>	C	10

5	<p>Pada akhir spermatogenesis akan dihasilkan ...</p> <p>A. Empat spermatid nonfungsional  B. Empat spermatid fungsional  C. Tiga spermatid fungsional  D. Dua spermatid fungsional dan dua badan kutub  E. Satu spermatid fungsional dan tiga polosit</p>	B	10
6	<p>Perhatikan gambar spermatogenesis di bawah ini.</p>  <p>Berdasarkan pengamatan terhadap diagram metagenesis, nomor yang menunjukkan spermatosit primer adalah ....</p> <p>A. 1  B. 2  C. 3  D. 4  E. 5</p>	B	10
7	<p>Tempat terjadinya pembelahan meiosis adalah..</p>  <p>A. 1 dan 2  B. 2 dan 3  C. 3 dan 4  D. 4 dan 5  E. 5 dan 6</p>	C	10
8	<p>Setiap serbuk sari yang masak memiliki...</p> <p>A. satu nukleus vegetatif, dua nukleus generatif  B. satu nukleus vegetatif, satu nukleus generatif  C. dua nukleus vegetatif, satu nukleus generatif  D. dua nukleus vegetatif, dua nukleus generatif  E. dua nukleus vegetatif, dua nukleus generatif</p>	A	10
9	<p>Perbedaan dari spermatogenesis dan oogenesis terletak pada ....</p> <p>A. Jumlah sel yang dihasilkan  B. Jumlah kromosom pada sperma dan ovum  C. Jaringan tempat terjadinya proses  D. Ada tidaknya hormon yang mempengaruhi  E. Sifat dari hasil akhir</p>	A	10
10	<p>Bila jumlah kromosom mikrosporosit yang terdapat di kepala sari berjumlah 30 buah, berapakah jumlah kromosom inti vegetatif</p>	B	10

	spermatozoidnya? A. 10 buah B. 15 buah C. 25 buah D. 30 buah E. 60 buah		
	Jumlah		100

b). Soal Tes Tertulis Uraian

Petunjuk; **Jawablah dengan singkat dan tepat!**

1. Jelaskan perbedaan antara pembelahan **mitosis** dengan **meiosis!**
2. Hasil dari satu kali pembelahan spermatogonia/sel induk sperma adalah empat sperma fungsional sedangkan pada proses oogenesis hanya satu sel telur/ovum. Jelaskan mengapa demikian!
3. Apa yang membedakan antara mikrosporogenesis dan megasporogenesis?

**Kunci Jawaban Soal Uraian**

1. Perbedaan antara pembelahan **mitosis** dengan **meiosis**: (pada jawaban kegiatan siswa 3)
2. Hasil dari satu kali pembelahan spermatogonia/sel induk sperma adalah empat sperma fungsional sedangkan pada proses oogenesis hanya satu sel telur/ovum karena pada proses oogenesis sel telur hanya 1 dan yang 3 adalah badan kutub sekunder yang kemudian berdegenerasi/ menghilang.
3. Yang membedakan adalah pembelahan kariokinesis pada megasporosit sampai 3 kali sehingga menghasilkan 8 inti, tetapi pada mikrospora kariokinesis hanya 2 kali hanya pada inti generative hingga menghasilkan 3 inti sperma.

3). Penilaian keterampilan; format penilaian

Format penilaian presentasi

Kelompok	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Jumlah skor
		Materi presentasi	Penggunaan Media	Keterampilan dalam mengemukakan pendapat	

Rubrik penilaian;

Aspek yang dinilai	Rubrik
Materi presentasi	Materi sangat lengkap = 4 Materi cukup lengkap = 3 Materi kurang lengkap = 2 Materi tidak lengkap = 1
Penggunaan Media	Penggunaan media sangat beragam = 4 Penggunaan media beragam = 3 Penggunaan media kurang beragam = 2 Penggunaan media tidak beragam = 1
Keterampilan dalam mengemukakan pendapat	Sangat terampil mengemukakan pendapat = 4 Terampil mengemukakan pendapat = 3 Kurang terampil mengemukakan pendapat = 2 Tidak terampil mengemukakan pendapat = 1

Pedoman penilaian;

$$\text{Nilai} = (\text{skor yang dicapai}/12) \times 3 + 1$$

b). Format Penilaian Laporan/Tugas

No	Nama	Ketepatan Waktu pengumpulan tugas	Ketepatan materi	Ketepatan sistematika	Skor yg dicapai	Nilai

Kepala Sekolah,  
SMA Negeri 7 Banjarmasin

Banjarmasin, 30 Desember 2020  
Guru Biologi,

H. Arusliadi, M.Pd

Sugian Noor

Catatan Kepala Sekolah

.....  
.....  
.....