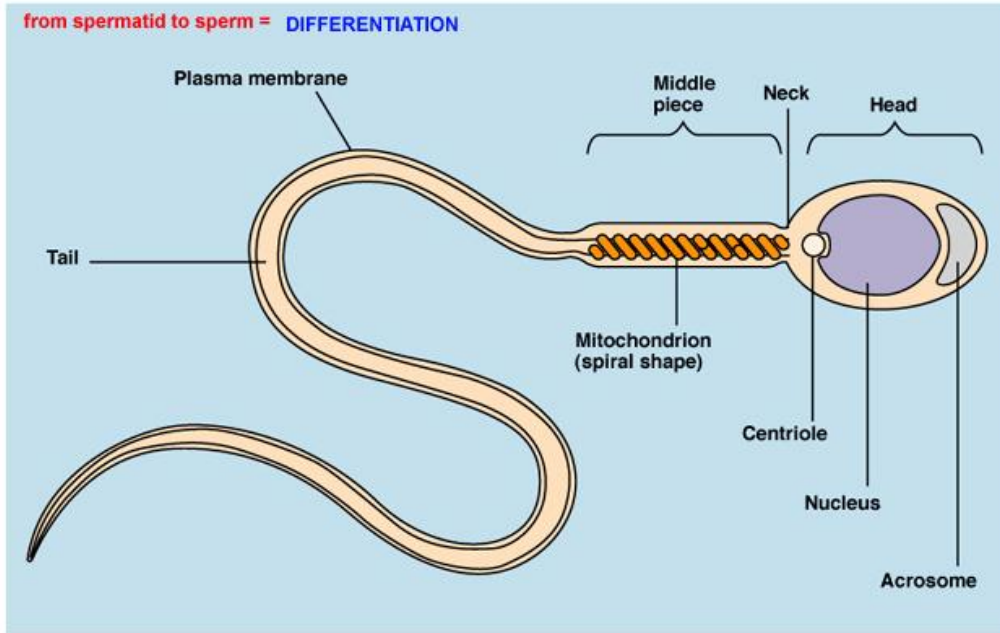
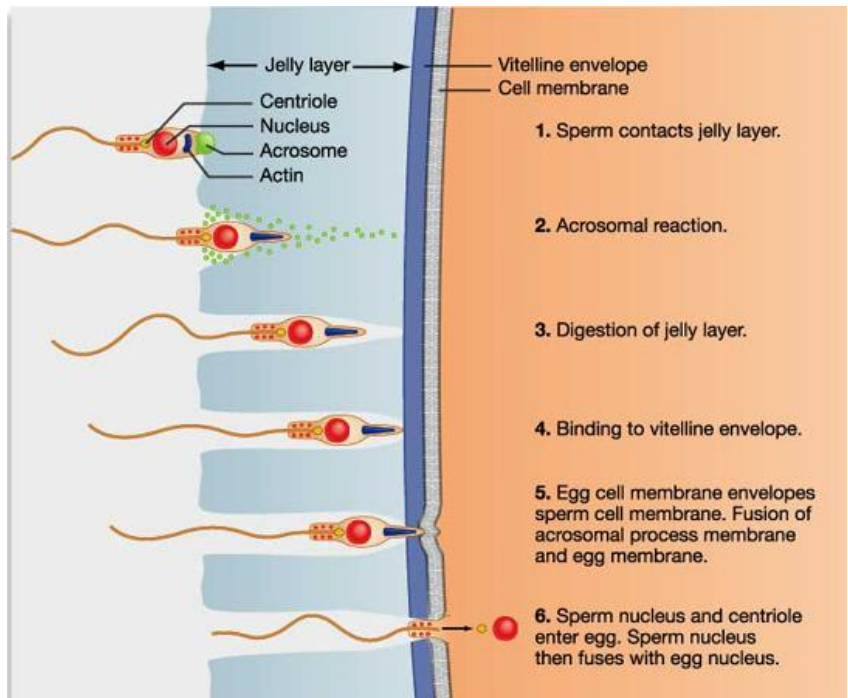
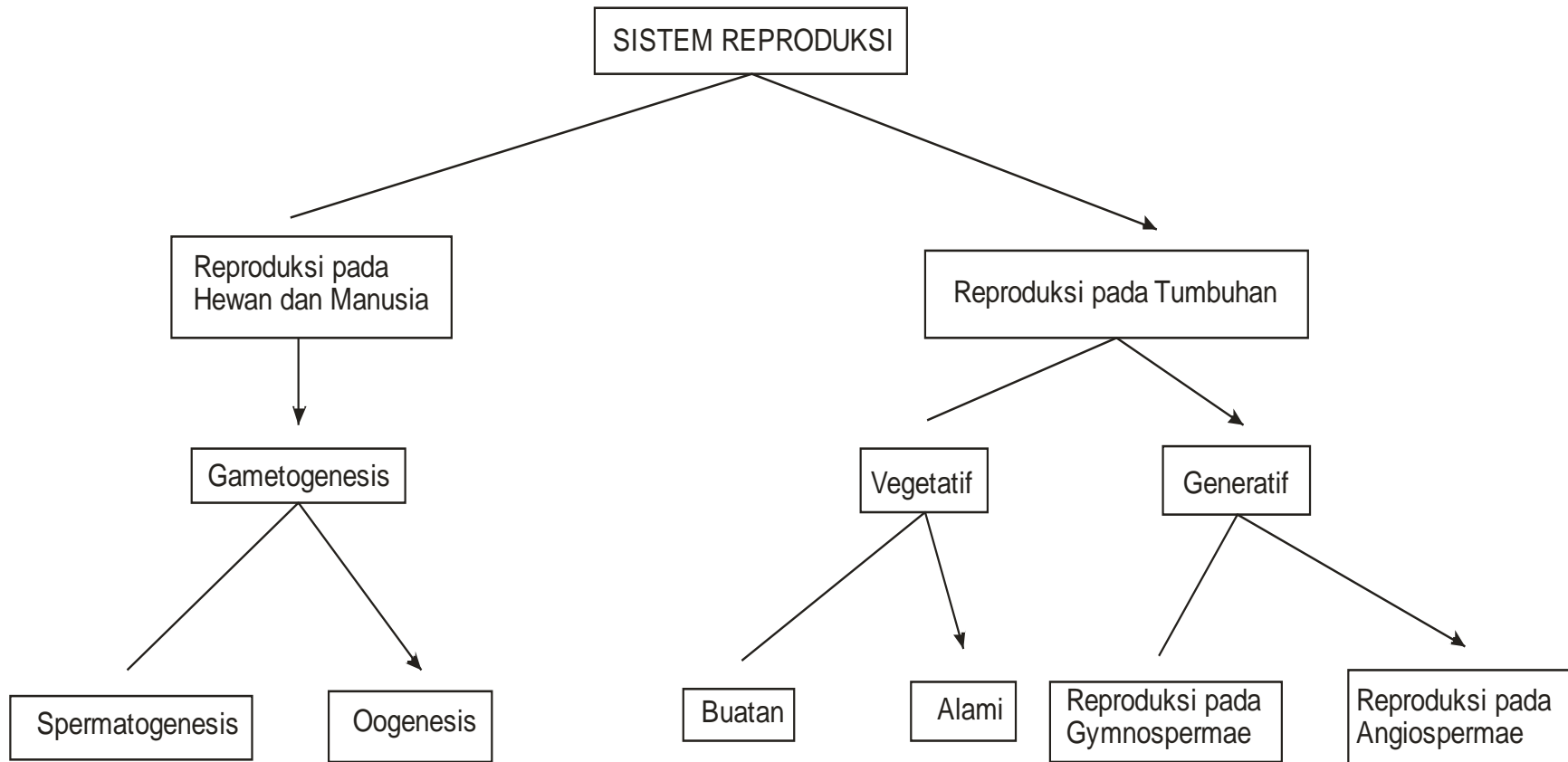


SISTEM REPRODUKSI



©1999 Addison Wesley Longman, Inc.





Daftar Istilah

| | |
|----------------------|---|
| Fertilisasi | : peleburan antara sel telur dan sel sperma |
| Generatif | : perkawinan seksua |
| Vegetatif | : perkawinan aseksual |
| Kopulasi | : proses pertemuan alat kelamin pria dan wanita, serta digunakan untuk menyalurkan sperma |
| Gametogenesis | : pembentukan sel gamet |

SISTEM REPRODUKSI

A. Reproduksi pada Manusia dan Hewan

Reproduksi pada manusia hanya terjadi secara seksual (**generatif**), yaitu terjadinya peleburan antara sel telur dan sel sperma (**fertilisasi**).

1. Alat-Alat Reproduksi

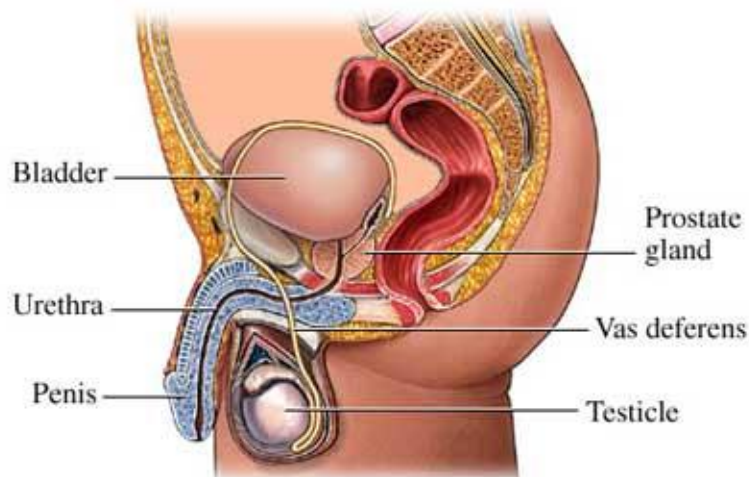
a. Alat Reproduksi Pria

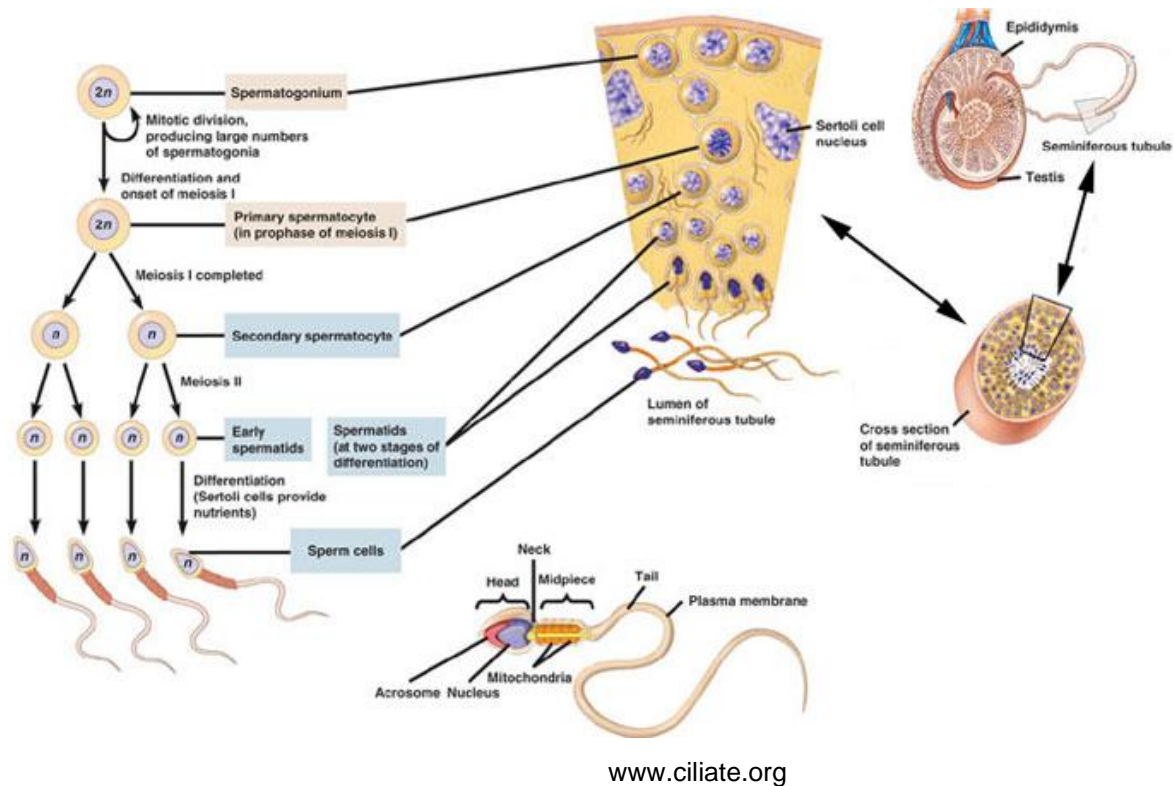
1) Alat Kelamin Luar

Penis, fungsinya sebagai alat **kopulasi**, yaitu proses pertemuan alat kelamin pria dan wanita, serta digunakan untuk menyalurkan sperma.

2) Alat Kelamin Dalam

- **Testis**, tempat pembentukan sel kelamin jantan (**sperma**) dan hormone kelamin (**testosteron**).
- **Saluran Reproduksi**, tempat pematangan dan tempat penyimpanan sementara sperma (**epididimis**). Saluran untuk menyimpan dan mengangkut sperma (**vas deferens**).
- **Kelenjar kelamin**, mensekresikan prostaglandin yang berfungsi merangsang kontraksi otot sehingga mendorong semen mencapai uterus (**vesika seminalis**). Menghasilkan cairan yang mengandung fosfolipid dan garam-garam alkalis ke dalam uretra (**kelenjar prostat**). Menghasilkan lendir yang alkalis (**kelenjar bulbouretral**).





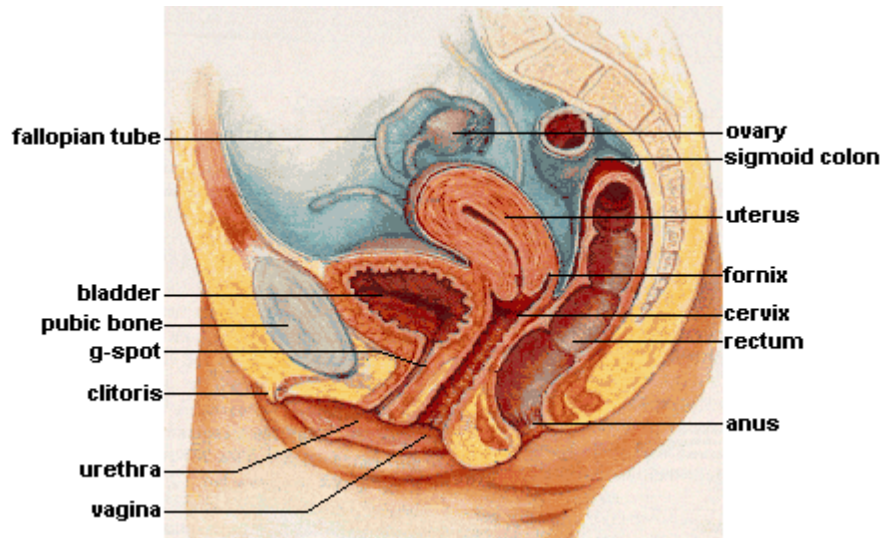
b. Alat Reproduksi Wanita

1) Alat Kelamin Luar

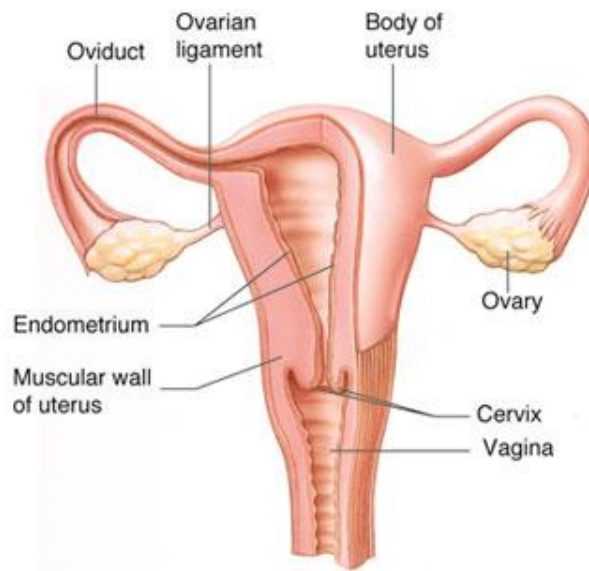
- **Labia mayora**, bibir luar vagina dan berlapis lemak.
- **Mons venerus**, pertemuan antara bibir vagina dengan bagian atas yang tampak membulat.
- **Labia minora**, bibir kecil berupa lipatan halus, tidak dilapis lemak.
- **Klitoris**, tonjolan kecil pada labia mayora.
- **Selaput dara (himen)**, di bawah saluran vagina mengelilingi tempat masuk ke vagina.
- **Vagina**, suatu struktur seperti tabung berotot.

2) Alat Kelamin Dalam

- **Ovarium**, untuk menghasilkan sel telur (ovum) dan hormon estrogen dan progesteron.
- **Tuba Fallopii (oviduct)**, saluran yang menghubungkan ovarium dan uterus (rahim).
- **Uterus (rahim)**, ruang untuk pertumbuhan dan perkembangan janin.



www.ciliate.org



www.ciliate.org

2. Gametogenesis

Merupakan proses pembentukan gamet, yang terdiri atas:

a. Spermatogenesis

Merupakan proses pembentukan sel kelamin jantan.

Sperma dibentuk di dalam testis, kemudian keluar menuju epididimis untuk mengalami pematangan. Kemudian bergerak menuju vas deferens dan tersimpan selama beberapa waktu. Sebelum sperma ke luar tubuh melalui

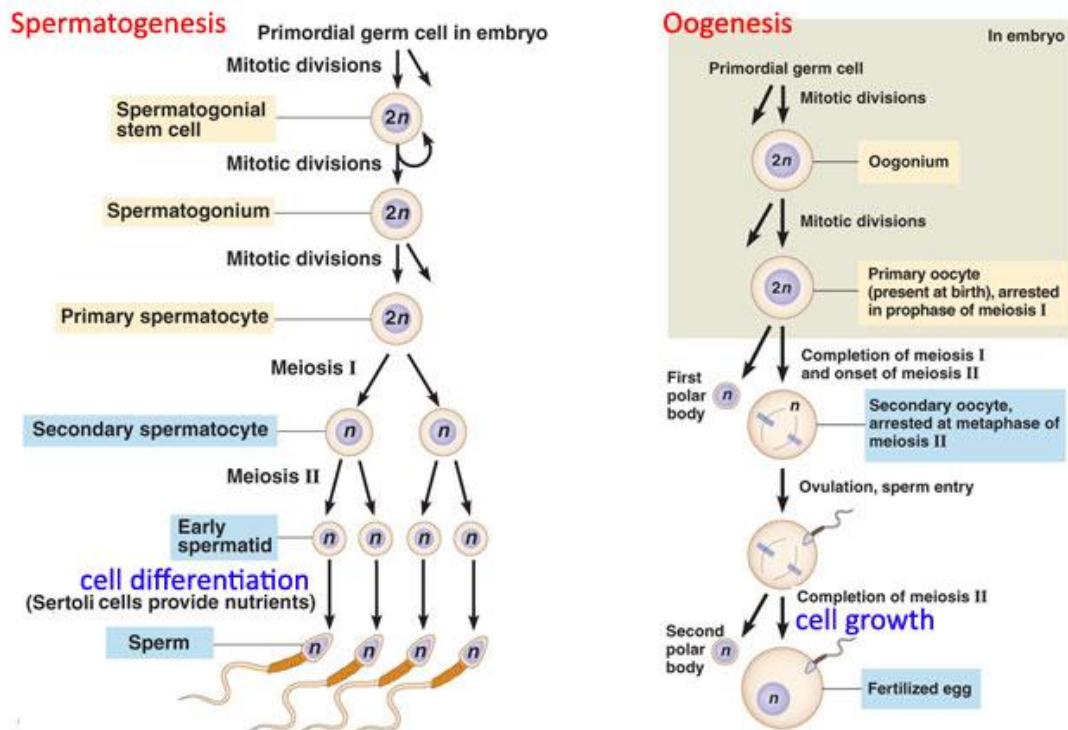
uretra, sperma mendapat cairan semen dari vesika seminalis, kelenjar prostate, dan kelenjar cowper.

b. Oogenesis

Merupakan pembentukan sel telur yang terjadi di ovarium.

FSH (Follicle Stimulating Hormone) yang dihasilkan oleh hipofisis akan merangsang oogenesis.

Pertumbuhan ovum dan folikel de Graaf dipengaruhi oleh hormon estrogen yang dihasilkan oleh ovarium. Estrogen akan menghambat pembentukan FSH dan merangsang hipofisis menghasilkan LH (Luteinizing Hormone) untuk terjadinya ovulasi. Sel folikel berubah menjadi korpus luteum yang akan menghasilkan progesteron. Progesteron menghambat pembentukan LH dan mempengaruhi penebalan dinding uterus, pada saat implementasi. Selain menghasilkan LH, hipofisis juga menghasilkan laktogen yang bekerja memelihara perkembangan kelenjar mammae.



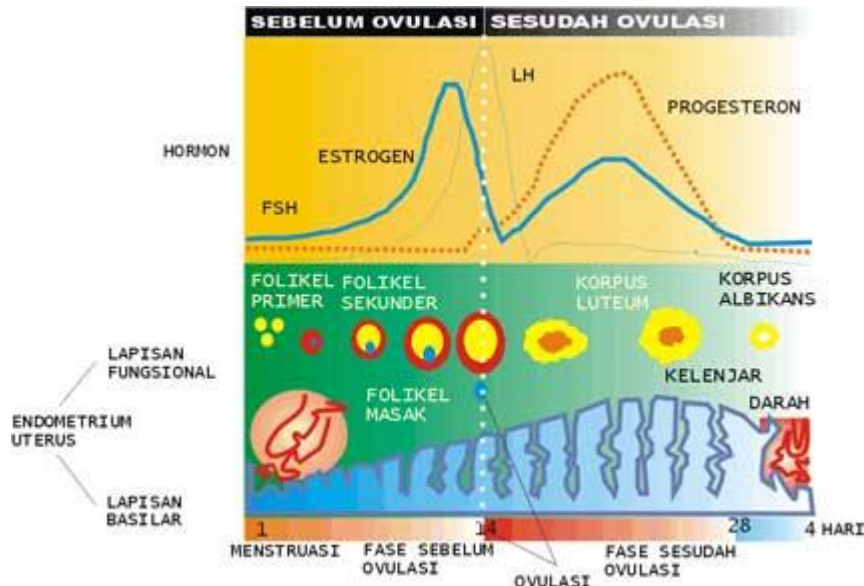
faculty.uca.edu

3. Siklus Menstruasi

Merupakan peristiwa luruhnya ovum yang tidak dibuahi beserta lapisan dinding uterus yang terjadi secara periodik.

Terjadi dalam beberapa fase, yaitu:

- Fase menstruasi
- Fase praovulasi
- Fase ovulasi
- Fase pascaovulasi



www.paweda.com

4. Fertilisasi

Merupakan peleburan antara sel kelamin jantan dan betina. Fungsinya untuk menyatukan kumpulan kromosom haploid (n) dari dua individu menjadi sel haploid ($2n$), yaitu zigot.

5. Kelainan dan Penyakit Sistem Reproduksi

a. Syphilis

Disebabkan oleh bakteri *Treponema pallidum*, yang ditularkan melalui hubungan seksual.

b. Gonorrhoea

Disebabkan oleh bakteri *Neisseria gonorrhoeae*, yang ditularkan melalui hubungan seksual.

c. Endometriosis

Terdapatnya jaringan endometrium di luar rahim, misalnya ovarium.

B. Reproduksi pada Tumbuhan

1. Reproduksi Vegetatif

a. Reproduksi Vegetatif Alami

1) Stolon

Batang yang menjalar di atas permukaan tanah

2) Umbi Batang (Tuber)

Batang yang digunakan untuk menyimpan cadangan makanan.

3) Rimpang (*Rhizome*)

Batang yang menjalar di bawah tanah

4) Umbi Lapis

Umbi yang merupakan modifikasi dari daun dan tersusun secara berlapis.

5) Tunas Adventif

Tunas yang muncul di ketiak daun atau dari buku.

b. Reproduksi Vegetatif Buatan

1) Menyetek

Perkembangbiakan dengan menggunakan batang atau cabang.

2) Mencangkok

Perkembangbiakan dengan membuang sebagian kulit beserta cambium pada cabang batang.

3) Menyambung (mengenten)

Perkembangbiakan dengan menyambungkan dua jenis tumbuhan yang berbeda.

4) Menempel (okulasi)

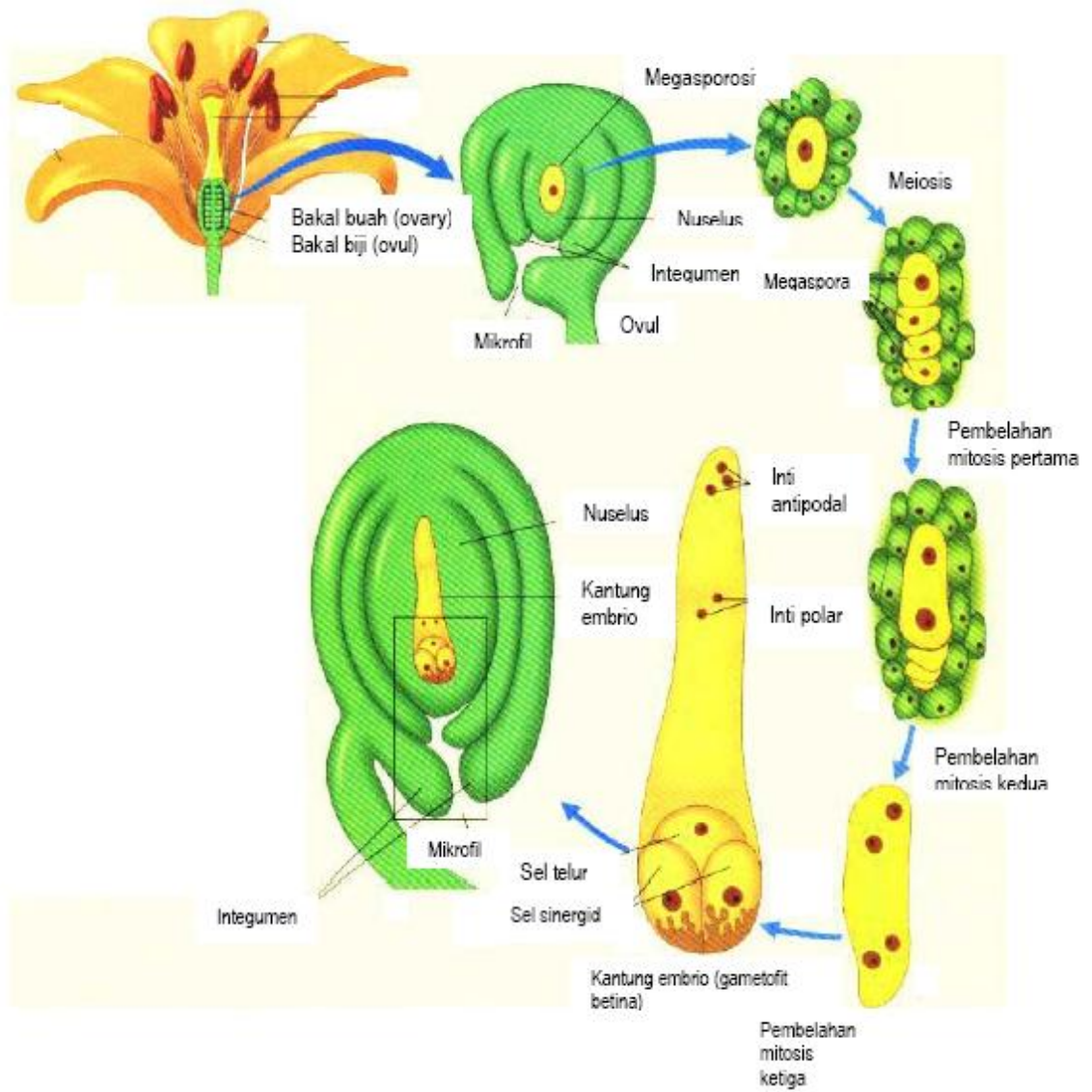
Perkembangbiakan dengan cara menempelkan mata tunas pada tumbuhan lain.

5) Merunduk

Perkembangbiakan dengan merundukan cabang atau batang tumbuhan ke dalam tanah.

2. Reproduksi Generatif

- a. Reproduksi pada Gymnospermae
- b. Reproduksi pada Angiospermae



perkembangan kantung embrio

www.iel.ipb.ac.id

Soal dan Pembahasan

1. Pengaruh kerja pil kantrasepsi oral yaitu...
 - A. mencegah terjadinya haid
 - B. mencegah pematangan sel telur
 - C. mematikan sperma yang masuk ke dalam rahim
 - D. menambah daya tahan tubuh
 - E. mengurangi jumlah sel telur

(SIPENMARU, 1985)

Jawab: B

Pil kontrasepsi oral yaitu pil pencegah kehamilan yang dimasukan melalui mulut. Pil kontrasepsi oral mengandung hormon sintesis estrogen dan progesteron yang mencegah pematangan ovum. Hormon estrogen dan progesteron secara alami diproduksi oleh ovarium dengan dirangsang FSH dan LH dari hipofise anterior

2. Banyak hewan memperbanyak diri dengan cara parthenogenesis, yaitu artinya
 - A. cara memperbanyak diri dengan cara regenerasi
 - B. sel telur berkembang menjadi individu normal tanpa didahului pembuahan
 - C. pertumbuhan sel telur yang cepar setelah pembuahan
 - D. terjadi individu baru tanpa melalui stadium telur
 - E. larva yang dapat menghasilkan keturunan

(SIPENMARU 1985)

Jawab: B

Partenogenesis cara pembiakan tak kawin/ vegetasi berarti tanpa fertilisasi.

3. Stadium berikut ini yang merupakan daur hidup dari kutu buku (*lepisma sp.*) adalah...
 - A. telur, muda dewasa
 - B. telur, nimfa, dewasa
 - C. telur, larva, pupa dewasa
 - D. larva, dewasa
 - E. telur, larva, nimfa, dewasa

(UMPTN, 1995)

Jawab: A

Lepisma tidak mengalami metamorfosis (ametabola), jadi tidak memiliki larva dan ninafa.

4. Ada dua macam bentuk polip Obelia. Polip yang berfungsi untuk reproduksi disebut...
- A. gonangium
 - B. tentakel
 - C. hydrant
 - D. gastrozoid
 - E. mesoglea

(UMPTN, 1997)

Jawab: A

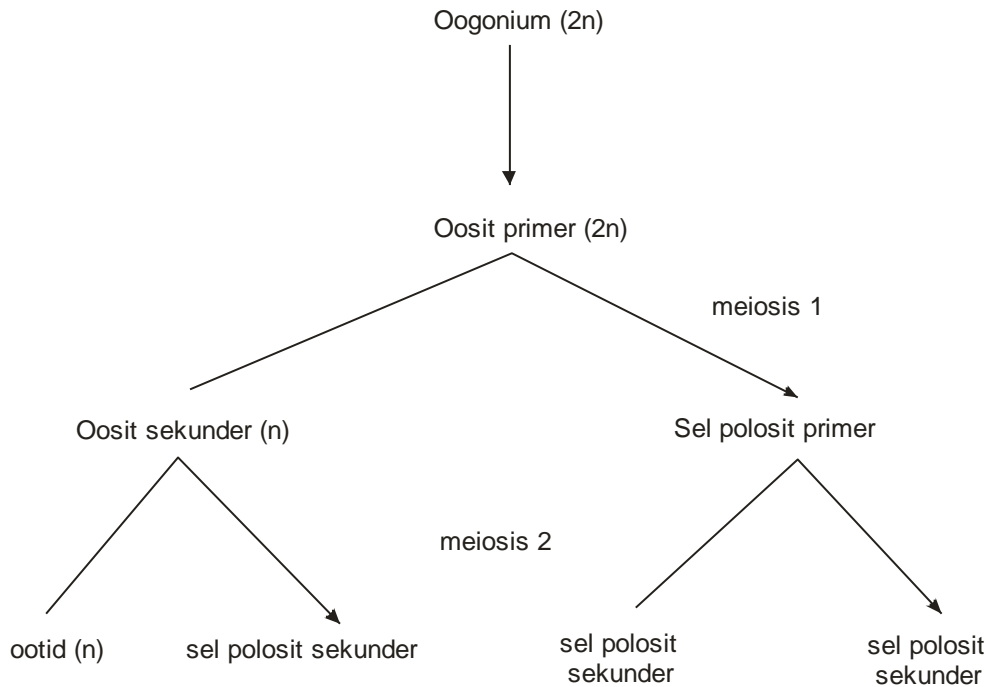
Obelia termasuk kelas hidrozoa dari phylum colenterata.

Polip obelia meliputi:

1. Gonangium, polip untuk reproduksi dengan menghasilkan medusa
 2. Hidrant, koloni yang bertentakel untuk melumpuhkan mangsa
 3. Gastrozoid, koloni yang berhubungan dengan pencernaan makanan.
5. Sebelum terbentuk ovum, secara bertahap terjadi pembentukan...
- A. oogonium, ootid, oosit
 - B. ootid, oosit, oogonium
 - C. oogonium, polosit, oosit
 - D. oosit, oogonium, ootid
 - E. oogonium, oosit, ootid

(UMPTN, 2001)

Jawab: E



6. Oogenesis berbeda dengan spermatogenesis dalam hal...

- A. jumlah gamet yang dihasilkan
- B. tipe pembelahan selnya
- C. fase-fase pembelahan selnya
- D. jumlah kromosomnya
- E. perangkat kromosomnya

(UMPTN, 2000)

Jawab: A

Lihat pembahasan no. 5

7. Sitokinesis yang terjadi pada proses mitosis berlangsung pada fase...

- A. anaphase
- B. interfase
- C. profase
- D. metaphase
- E. telofase

(SPMB, 2002)

Jawab: E

Sitokinesis adalah pembelahan sitoplasma, sehingga sel terbagi menjadi dua. Fase ini terjadi pada saat telofase akhir.

8. Pada saat fertilisasi, kepala spermatozoa mampu menembus zona pelusida, karena dilengkapi organel...

- A. vakuola kontraktil
- B. badan golgi
- C. mitokondria
- D. lisosom
- E. ribosom

(SPMB, 2004)

Jawab: B

Kepala spermatozoa mengandung akrosom yang berperan menembus zona pelusida. Enzim pada akrosom dibuat oleh badan golgi.

9. Pada proses oogenesis, oosit primer yang mengalami pembelahan meiosis menghasilkan 4 buah sel. Diantara keempat sel itu hanya satu yang berkembang menjadi ovum, sedangkan tiga sel lainnya menjadi...

- A. oosit sekunder
- B. oogonia
- C. korpus luteum
- D. sel folikel
- E. badan kutub

(UGM, 2004)

Jawab: E

Lihat pembahasan no. 5

10. Penyerbukan pada tumbuh-tumbuhan yang dibantu oleh burung disebut penyerbukan burung atau...

- A. zoidiogami
- B. entomogami

C. kiropterogami

D. malakogami

E. ornitogami

(SIPENMARU, 1984)

Jawab: E

Penyerbukan oleh burung disebut ornitogami

Soal Pilihan Ganda

1. Pada angiospermae terjadi pembelahan berganda dengan adanya peleburan antara inti generatif dengan sel telur dan inti generatif kedua dengan...

- A. inti lembaga primer
- B. inti sinergid
- C. inti antipoda
- D. inti kandung lembaga sekunder
- E. inti kandung lembaga primer

(UMPTN, 1989)

2. Bagian sporogonium tanaman lumut daun yang bersifat haploid adalah....

- A. seta
- B. kaliptra
- C. kotak spora
- D. sporofit
- E. spora

(SIPENMARU, 1986)

3. Dalam dur hidup tumbuhan yang merupakan mikrospora adalah...

- A. benang sari
- B. buluh serbuk sari
- C. serbuk sari
- D. kepala sari
- E. tangkai sari

(UMPTN, 1990)

4. Suatu badan tempat terkumpulnya sporogonium, dan jika masih muda dilindungi oleh indusium adalah...

- A. sporofit pada tumbuhan lumut
- B. sporogonium pada tumbuhan lumut

- C. strobilus pada tumbuhan biji terbuka
- D. sorus pada tumbuhan paku
- E. makrofil pada tumbuhan paku

(SPMB, 2001)

5. Rhizopus adalah fungi yang perkembangbiakan aseksualnya dilakukan melalui...

- A. blastospora
- B. askospora
- C. konidiospora
- D. sporangiospora
- E. klamidospora

(UMPTN, 1999)

Kunci:

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

Majemuk

- 1. Spermatogenesis dan oogenesis mempunyai perbedaan dalam

1. fase-fase pembelahannya
2. jumlah kromosom pada tiap sel yang dihasilkan
3. banyaknya pembelahan meosis yang dialami
4. jumlah sel kelamin yang berfungsi

(UMPTN, 1996)

2. Pada proses spermatogenesis, sel yang masih bersifat diploid adalah...

1. spermatosit II
2. spermatosit I
3. spermatid
4. spermatogonia

(UMPTN, 1997)

3. Perbedaan antara pembelahan mitosis dan meiosis terletak pada

1. jumlah sel anak yang dihasilkan
2. tempat berlangsungnya pembelahan
3. jumlah kromosom sel anak
4. besar sel yang sedang membelah

(UMPTN, 1999)

4. Meiosis yang terjadi pada tumbuhan jagung dapat diamati pada proses

1. perpanjangan ujung batang
2. pembentukan biji
3. perpanjangan ujung akar
4. pembentukan tepung sari

(UMPTN, 1992)

5. Selama interfase atau fase istirahat

1. terjadi duplikasi DNA
2. struktur kromosom tampak jelas
3. sel tumbuh dan bertambah volumenya
4. sel tidak melakukan sintesis protein

(UMPTN, 1993)

6. Hasil akhir dari proses spermatogenesis yang terjadi pada testis adalah

1. gamet yang diploid

2. gamet dengan n kromosom
3. 1 sel spermatozoon fungsional
4. 4 sel spermatozoa fungsional

(UMPTN, 1998)

7. Awal pembelahan sel ditandai dengan:

1. lenyapnya selaput sel
2. lenyapnya sentrosom
3. terbentuknya kromosom
4. terbentuknya selaput sel

(Proyek Perintis, 1979)

8. Hal berikut yang merupakan kesamaan generasi gametofit antara tumbuhan paku dan lumut adalah

1. bersifat multiseluler
2. mampu membentuk gamet
3. mampu berfotosintesis
4. bersifat haploid

(SPMB, 2005)

9. Generasi gametofit tumbuhan lumut mempunyai ciri-ciri sebagai berikut...

1. mampu berfotosintesis
2. jumlah kromosomnya haploid
3. menghasilkan anteridium dan arkegonium
4. mempunyai jaringan pembuluh

(UMPTN, 1992)

10. Reproduksi akseksual pada tumbuhan kormofita dapat dilakukan dengan...

1. batang
2. tunas
3. akar
4. daun

(SPMB, 2001)

11. Ciri-ciri generasi sporofit pada tumbuhan paku adalah...

1. menghasilkan spora

2. protalium akan menghasilkan protein
3. protalium bersifat diploid
4. anteridium menghasilkan spermatozoid

(UMPTN, 1995)

12. Generasi gametofit pada tumbuhan lumut daun memperlihatkan ciri-ciri...

1. menghasilkan anteridia dan arkegonia
2. mampu melakukan fotosintesis
3. memiliki kromosom haploid
4. berbentuk protalium

(UMPTN, 1995)

Kunci:

1. D
2. C
3. A
4. D
5. B
6. C
7. B
8. E
9. A
10. E
11. HANYA 1 YANG BENAR
12. A

Sebab-Akibat

1. Fase profase mitosis memerlukan waktu paling lama dibandingkan fase-fase lainnya

SEBAB

Pada tahap profase terjadi duplikasi kromosom yang memerlukan waktu cukup agar sel hasil mitosis mempunyai susunan gen sama dengan sel induknya
(UMPTN, 1995)

2. Pembelahan meiosis sel induk spora pada tumbuhan paku terjadi dalam protalium

SEBAB

Dalam protalium dibentuk antheridium dan arkegonium
(UMPTN, 1993)

3. Gametogenesis adalah peristiwa pembentukan gamet yang dihasilkan kromosom diploid

SEBAB

Dalam peristiwa gametogenesis terjadi pembelahan meiosis di dalam testis atau ovarium
(UMPTN, 2000)

4. Proses spermatogenesis dan oogenesis yang dapat menghasilkan empat sel kelamin haploid yang fungsional

SEBAB

Pada saat pembentukan sel kelamin, terjadi dua tahap pembelahan meiosis
(UMPTN, 2000)

5. Zigot yang merupakan hasil peleburan sel sperma dan sel telur bersifat diploid

SEBAB

Sel sperma dan sel telur masing-masing mengandung satu kromosom
(UMPTN, 2001)

6. Pada proses oogenesis dan spermatogenesis terjadi proses pembelahan meiosis yang disebut pila pembelahan reduksi

SEBAB

Pembelahan meiosis menghasilkan sel yang bersifat haploid
(SPMB, 2002)

7. Dalam sel gamet dapat ditemukan sepasang kromosom homolog

SEBAB

Kromosom homolog dibentuk melalui pembelahan meiosis

(SPMB, 2005)

8. Sporofit pada tumbuhan paku mempunyai jumlah kromosom yang diploid

SEBAB

Sporofit pada paku tumbuh dari hasil pembuahan sel telur oleh spermatozoid

(SIPENMARU, 1987)

9. Tumbuhan tusam (*Pinus merkusii*) menghasilkan strobilus betina dan strobilus jantan

SEBAB

Tumbuhan tusam tergolong tumbuhan berumah dua

(UMPTN, 1989)

10. Pada tumbuhan berbiji terbuka, zigot sebagai hasil pembuahan akan tumbuh menjadi embrio

SEBAB

Pada tumbuhan berbiji terbuka tidak ada pembuahan ganda

(SIPENMARU, 1984)

11. Melinjo (*Gnetum gnemon*) dan petai (*Parkia speciosa*) dimasukan ke dalam spermatofita

SEBAB

Melinjo dan petai keduanya memiliki bunga

(SPMB, 2001)

12. Endosperma pada biji durian bersifat triploid

SEBAB

Endosperma berasal dari pembuahan inti sperma yang diploid dengan inti kandung lembaga sekunder yang haploid

(UMPTN, 1996)

13. Tumbuhan semanggi (*Mersilea crenata*) disebut tumbuhan berkutub dua

SEBAB

Zigot tumbuhan semanggi yang telah menjadi embrio memperlihatkan dua kutub

(UMPTN, 1996)

14. Sporofit yang terdapat pada tumbuhan paku maupun lumut bersifat diploid

SEBAB

Sporofit berasal dari pertumbuhan dan perkembangan zigot

(SPMB, 2004)

Kunci:

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