



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Perak



MODUL PERAK AMANJAYA CEMERLANG (PEACE)

BIOLOGI

MODUL CEMERLANG

random] plasmit
 SET 6:
 BAB 5 - PEMBAHAGIAN SEL
 BAB 4 - PEMBIAKAN DAN PERTUMBUHAN

NAMA:

KELAS:

SEKOLAH:

PANDUAN PENGGUNAAN MODUL

1. Modul ini mengandungi soalan struktur dari tajuk yang dikenalpasti sukar dikuasai oleh murid.
2. Soalan yang disediakan tidak mengikut format soalan SPM sebenar. Fokus utama penyediaan modul adalah untuk penguasaan konsep.
3. Soalan-soalan disusun mengikut bab / tajuk
4. Terdapat juga beberapa soalan KBATdimuatkan untuk membantu murid.
5. Untuk naskah edisi guru, jawapan disertakan di bawah soalan sebagai panduan.
6. Modul ini boleh digunakan untuk pelbagai tujuan seperti untuk pengukuhan dan pengayaan bagi calon cemerlang.

KANDUNGAN MODUL

BAB	TAJUK	MUKA SURAT GURU	MUKA SURAT PELAJAR
1	PEMBAHAGIAN SEL	3	3
2	PEMBIAKAN DAN PERTUMBUHAN	13	13

PANEL PENGGUBAL

NAMA	SEKOLAH
CIK NOOR HAILEE BT. MAHPOT	SMK JELAPANG JAYA, IPOH
PN SITI SARA BT ABDUL RAHMAN	SMK METHODIST (ACS), SITIAWAN
PN NURSYAHUSNA BT HUSSAIN	SMK DATO' ABDUL RAHMAN YAAKOB, BOTA
PN ZAILEHA BT HASINE	SMK DATUK HAJI ABDUL WAHAB, SG SIPUT
PUAN SHAMSURIATI BT. ABDULLAH HARUN	SMK TAMBUN, IPOH
ENCIK SURESH KUMAR A/L JOSEPH	SMK ULU KINTA, IPOH
PN FAIZAH BT ABU BAKAR	SMK ST ANTHONY, TELUK INTAN
EN AFIQ BIN AZIZ	SMK TOH MUDA ABDUL AZIZ, SG SIPUT
EN MUHD FAZLI BIN DOLLAH	SBP INTEGRASI GOPENG
CIK ZARINA BT. ERI @ DAHERI	SMK DATO' BENDAHARA CM YUSUF, TG. TUALANG

BIDANG PEMBELAJARAN : 5.0 PEMBAHAGIAN SEL**OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 5.1 Mitosis****ARAS : APLIKASI**

- 1 Bunga orkid adalah spesies yang hidup di negara-negara tropika dengan cuaca yang lembap. Spesies orkid seperti Brazilian cattleyas memainkan peranan yang penting dalam perkembangan industri orkid moden di dunia. Teknik pengklonan telah diaplikasikan dalam industri orkid moden ini termasuklah di Malaysia.



Terangkan bagaimana bunga orkid ini dapat dihasilkan dalam jumlah yang banyak bagi memenuhi kehendak pasaran industri orkid moden di Malaysia.

P1 : Teknik kultur tisu

P2 : Cebisan tisu kecil/eksplan diambil daripada tumbuhan induk

P3 : Eksplan disterilkan

P4 : dimasukkan ke dalam medium kultur

P5: yang mengandungi nutrient dan hormone pertumbuhan, antikulat

P6 : untuk membahagi secara mitosis

P7 : dan membentuk kalus

P8 : Sel dalam kalus membeza menjadi embrio

P9 : dan seterusnya menjadi anak benih

P10 : Anak benih tersebut kemudiannya dipindahkan ke tanah

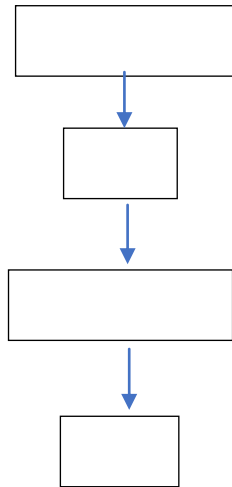
P11 : dan menjadi tumbuhan dewasa

P12 : dihasilkan dalam masa yang singkat

P13 : dan berkualiti seperti tumbuhan orkid induk

[10 markah]

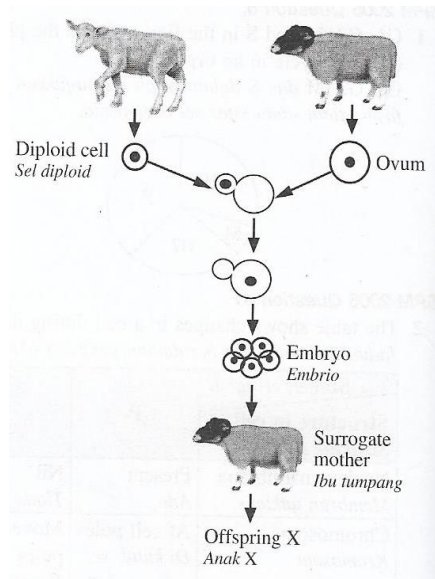
2 Rajah di bawah menunjukkan fasa dalam kitar sel.



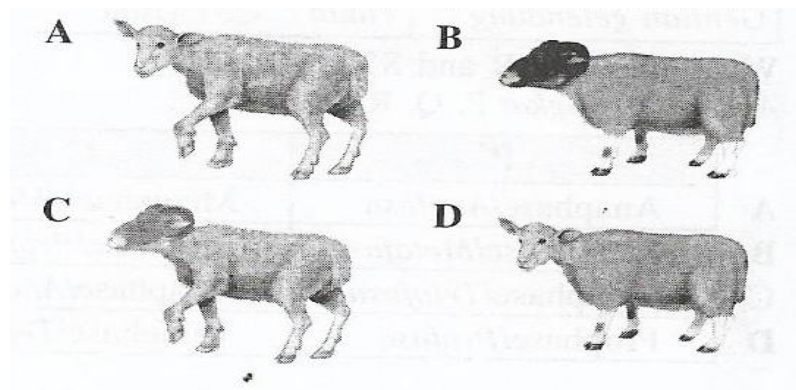
Antara pernyataan berikut, yang manakah benar tentang kromosom pada peringkat X dan Y?

	Peringkat X	Peringkat Y
A	Kromosom mula memendek dan menebal	Kromosom membentuk kromatid yang bergerak menuju ke kutub bertentangan dalam sel
B	Kromosom telah bereplikasi	Kromosom mula memanjang dan tidak jelas kelihatan
C	Kromosom berada pada satah khatulistiwa	Kromosom berada pada kutub bertentangan dalam sel
D	Kromosom membentuk kromatid berkembar	Kromosom homolog berpasangan

3 Rajah di bawah menunjukkan proses pengklonan kambing biri-biri.



Antara yang berikut, yang manakah anak X?



JAWAPAN : A

4 Kanser ialah penyakit yang menyebabkan pertumbuhan tisu tidak terkawal. Radioterapi adalah satu kaedah rawatan penyakit kanser yang menggunakan sinaran radioaktif. Terangkan bagaimana rawatan ini menyekat pertumbuhan sel kanser.

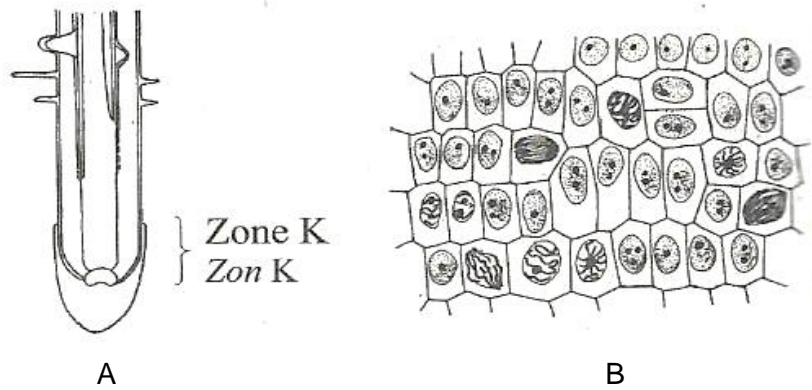
P1 : Sinaran radioaktif menghentikan proses mitosis sel kanser

P2 : Kadar pembahagian sel dapat dikawal

P3 : Sel kanser dapat dimusnahkan

[2 markah]

5 Rajah (A) di bawah menunjukkan keratan memanjang suatu hujung akar.



Rajah (B) menunjukkan suatu proses yang berlaku di zon K. Terangkan kepentingan proses ini.

P1 : Ia membolehkan pembentukan sel yang seiras dari segi genetik

P2 : dengan mempunyai bilangan kromosom yang sama

P3 : Ia membenarkan pertumbuhan akar

[2 markah]

ARAS MENGANALISIS

- 1 Bunga orkid adalah spesies yang hidup di negara-negara tropika dengan cuaca yang lembap. Spesies orkid seperti Brazilian cattleyas memainkan peranan yang penting dalam perkembangan industri orkid moden di dunia. Teknik pengklonan telah diaplikasikan dalam industri orkid moden ini termasuklah di Malaysia.



- a. Bunga orkid hidup subur di negara-negara tropika dalam keadaan yang lembap. Apabila cuaca persekitaran berubah, bunga orkid tidak dapat beradaptasi dengan perubahan cuaca menyebabkan semua bunga orkid musnah. Mengapakah keadaan ini berlaku?

P1 :Pengklonan tidak membenarkan variasi berlaku di kalangan bunga orkid.

P2 : Kesemua bunga orkid yang diklon dari sel induk orkid yang sama akan mempunyai ketahanan yang rendah

P3 : tidak dapat beradaptasi terhadap perubahan cuaca.

[2 markah]

- b. Setiap bunga orkid yang terhasil dari proses pengklonan mempunyai ciri-ciri genetik yang sama. Nyatakan antara dua ciri genetik sepunya bunga orkid tersebut.

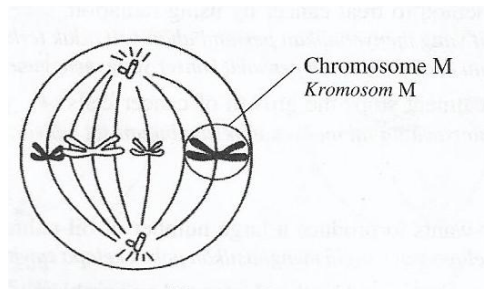
P1 : Mempunyai warna bunga yang sama

P2 : Mempunyai ketahanan terhadap penyakit yang sama

P3 : Cepat matang // mengeluarkan bunga

[2 markah]

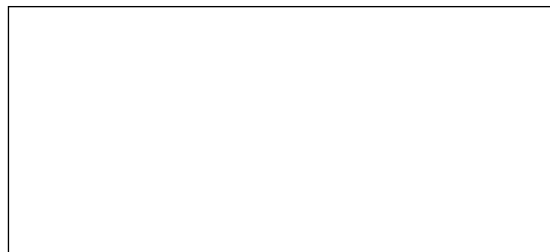
Rajah di bawah menunjukkan suatu sel pada peringkat P. Pada peringkat seterusnya, didapati kromosom M tidak berpisah.



Lengkapkan rajah kedua-dua sel anak yang akan terbentuk pada ruang yang disediakan di bawah.

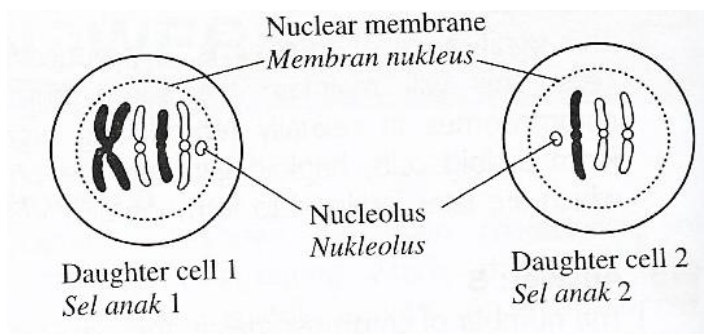


Sel anak 1



Sel anak 2

JAWAPAN :

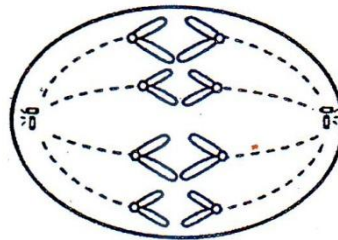


[2 markah]

ARAS : PENILAIAN

- 3 Proses penggantian sel dalam badan manusia adalah satu proses yang berlaku tanpa henti sepanjang hidup manusia. Antara sel-sel badan manusia yang perlu kerap diganti ialah sel kulit. Penggantian sel dalam badan manusia berlaku melalui proses mitosis.

Rajah di bawah menunjukkan satu jenis sel, P yang sedang mengalami proses mitosis pada peringkat X.



Ramalkan apakah yang akan terjadi sekiranya gentian gelendong pada peringkat X tidak dihasilkan?

P1 : Kromatid tidak dapat tertarik ke kutub sel bertentangan

P2 : Satu set kromosom yang lengkap/seiras tidak dapat dibentuk (di setiap kutub sel)

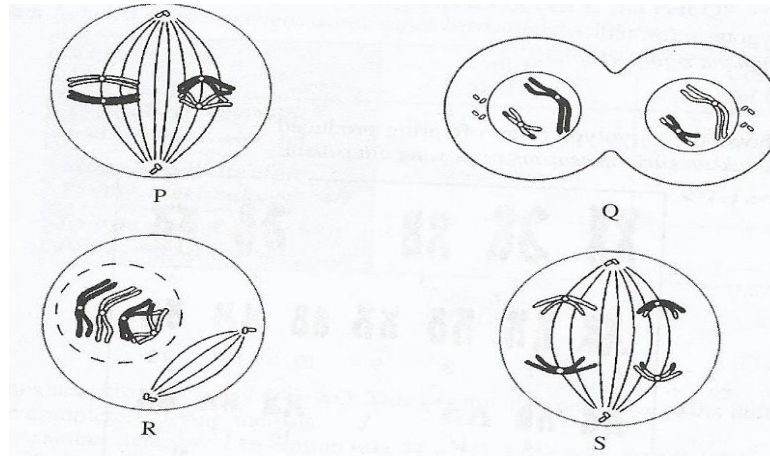
P3 : tak disjungsi berlaku

[2 markah]

BIDANG PEMBELAJARAN : 5.0 PEMBAHAGIAN SEL
OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 5.2 Meiosis

ARAS: APLIKASI

1 Rajah di bawah menunjukkan peringkat-peringkat yang berbeza dalam suatu pembahagian sel.



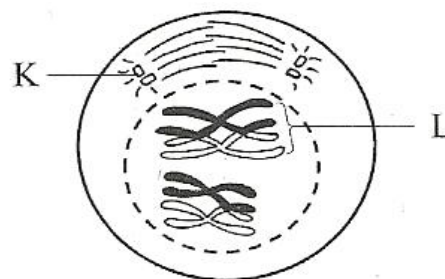
Terangkan perlakuan kromosom dalam peringkat R.

- P1 : Kromosom padat, menebal dan menjadi lebih jelas
- P2 : Kromosom homolog bertukar bahan genetik
- P3 : melalui proses pindah silang

[2 markah]

ARAS : ANALISIS

2 Rajah di bawah menunjukkan suatu peringkat meiosis dalam sel haiwan.



Apakah yang berlaku kepada gamet terbentuk jika struktur K gagal berfungsi dalam proses pembentukan gamet?

- P1 : Kromosom homolog gagal berpisah dengan lengkap
- P2 : menyebabkan penambahan atau kekurangan bilangan kromosom
- P3 : mengakibatkan mutasi

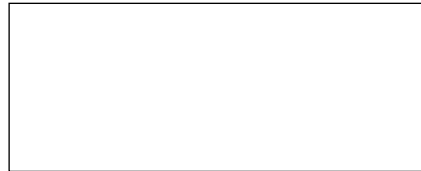
[2 markah]

BIDANG PEMBELAJARAN : 5.0 PEMBAHAGIAN SEL

OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 5.3 Mensyukuri Ketertiban Perlakuan Kromosom semasa Mitosis dan Meiosis

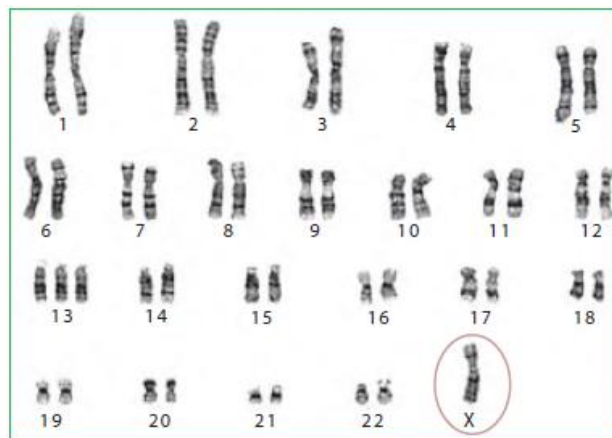
ARAS : APLIKASI

- 1 Maklumat berikut menunjukkan ciri-ciri seorang kanak-kanak yang mengalami kecacatan genetik.



Apakah punca kecacatan genetik ini?

- A. Sinapsis tidak berlaku semasa profasa I
 - B. Sitokinesis tidak berlaku semasa telofasa II
 - C. Membran nukleus tidak terbentuk semasa telofasa II
 - D. Pasangan kromatid tidak terpisah semasa anafasa II**
- 2 Rajah di bawah menunjukkan kariotip seorang anak yang dihasilkan.



- a. Nyatakan bilangan kromosom anak itu.

45

[1 markah]

- b. Namakan penyakit genetik yang dialami oleh anak itu.

Sindrom Turner

[1 markah]

- c. Berikan satu sebab bagi jawapan di (b).

Ketiadaan satu kromosom X yang merupakan kromosom seks

[1 markah]

d. Terangkan bagaimana sinar radioaktif boleh menyebabkan penyakit genetik ini.

P1 : Sinar radioaktif boleh menyebabkan mutasi kromosom

P2 : hasilnya hanya satu kromosom X hadir

[2 markah]

- 3 Mutasi ialah perubahan rawak dalam komposisi genetik bagi satu sel. Seorang murid dikehendaki menyediakan sebuah risalah berkaitan mutasi.

Terangkan satu contoh mutasi yang boleh ditulis dalam risalah itu.

P1 : Anemia sel darah merah sabit adalah disebabkan oleh mutasi alel yang bertanggungjawab untuk menghasilkan hemoglobin

P2 : Alel yang mengalami mutasi mengakibatkan penghasilan hemoglobin tidak normal

P3 : Hemoglobin menjadi hablur seterusnya melekat ketika aras oksigen menjadi rendah

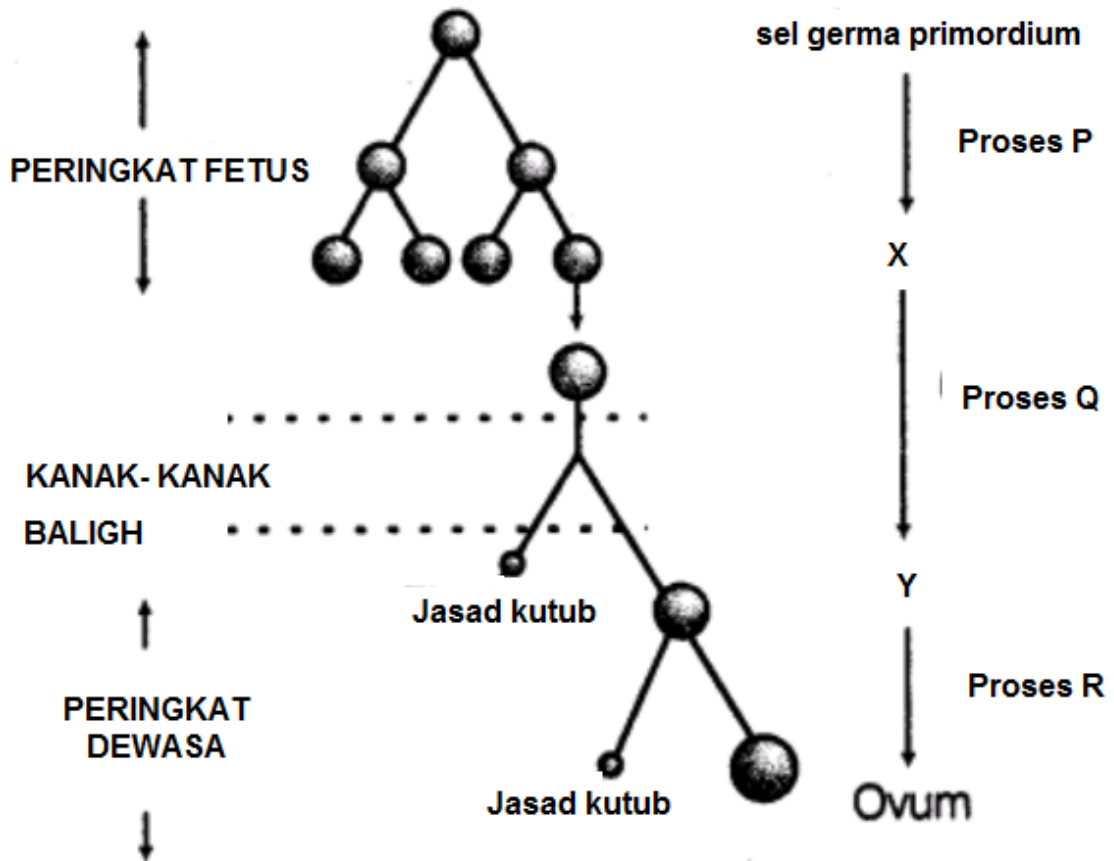
P4 : Hablur hemoglobin mengakibatkan sel-sel darah merah bertukar ke bentuk sabit

[3 markah]

BIDANG PEMBELAJARAN : 4.0 PEMBIAKAN DAN PERTUMBUHAN
 OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 4.1 Menganalisa pembentukan gamet

ARAS : ANALISIS

1 Rajah 1.2 menunjukkan proses oogenesis yang berlaku dalam organ T

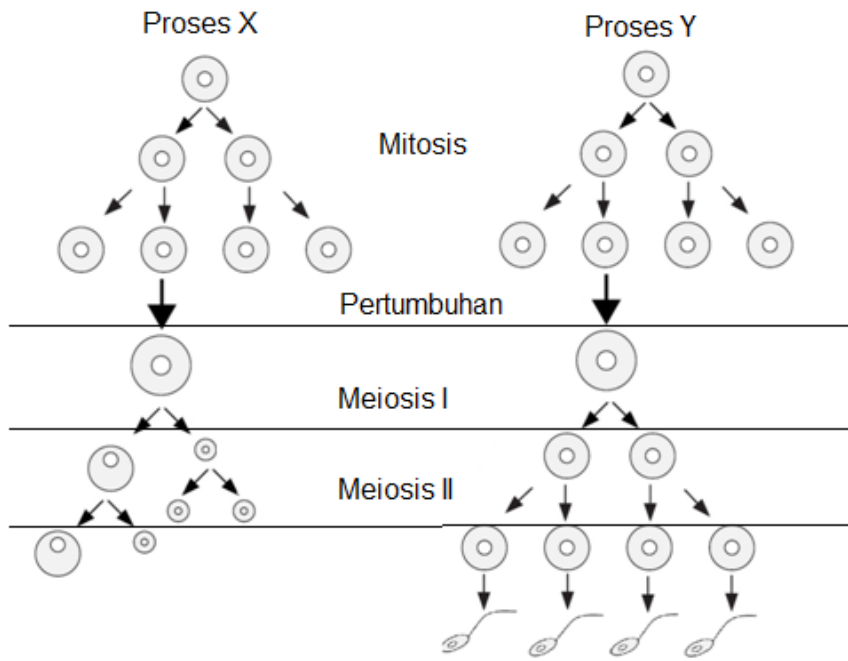


Adakah sel oogonium, sel X dan sel Y seiras secara genetik? Terangkan jawapan anda

- P1 - sel X ialah oogonia diploid manakala Y ialah oosit sekunder haploid
- P2 - X menjalani meiosis I / profasa I
- P3 - pindah silang berlaku
- P4 - metafasa I
- P5 - kromosom tersusun secara rawak dan berpisah ke kutub bertentangan
- P6 - menghasilkan kombinasi genetik yang baru dalam Y

[3 markah]

2 Rajah 1.3 menunjukkan proses yang berlaku dalam organ pembiakan lelaki dan perempuan untuk membentuk gamet.



Berdasarkan pengetahuan Biologi anda, terangkan perbandingan antara Proses X dan Y.

	X	Y
S1	Keduanya bermula dari sel germa primordium	
S2	Melibatkan pembentukan gamet yang haploid	
S3	Melibatkan proses mitosis/ pertumbuhan / meiosis I	
P1	Proses oogenesis	Proses spermatogenesis
P2	Berlaku di ovari	Berlaku di tubul seminiferous di testis
P3	Satu ovum dihasilkan sebulan dari satu oosit primer	4 sperma dihasilkan dari satu spermatosit primer
P4	Tidak melibatkan proses pembezaan	Proses pembezaan berlaku semasa peringkat spermatid membentuk spermatozoa
P5	Jasad kutub terurai	Tiada pembentukan jasad kutub
P6	Saiz ovum lebih besar	Saiz sperma lebih kecil
P7	Proses bermula semasa peringkat fetus lagi	Proses bermula apabila lelaki mencapai akil baligh
P8	Proses meiosis II dilengkapkan sebelum semasa persenyawaan	Proses meiosis II dilengkapkan sebelum pembezaan

[8 markah]

BIDANG PEMBELAJARAN : 4.0 PEMBIAKAN DAN PERTUMBUHAN**OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 4.2 Menganalisa peranan hormon dalam kitaran haid****ARAS : APLIKASI**

- 1 One female swimming athlete will enters one swimming competition at 15 until 28 September 2013. Her menstrual cycle will starts at 1 September 2006. This lady is encouraged to take injection of progesterone hormone to prevent the disturbance of menstruation during the competition

Seorang atlit renang wanita akan menyertai satu pertandingan renang pada 15 hingga 28 September 2006. Kitar haid wanita tersebut bermula pada 1 September 2013. Wanita tersebut digalakkan untuk mengambil suntikan hormon progesteron untuk mengelakkan gangguan haid semasa pertandingan diadakan.

Cadangkan tarikh yang sesuai untuk wanita itu mengambil suntikan hormon progesteron.

Suggest the suitable date for her to take the injection of progesterone hormone.

Terangkan bagaimana hormon tersebut dapat mempengaruhi kitar haidnya.
Explain how the hormone can affects the menstrual cycle.

P1 - Sebelum ovulasi antara hari ke 0 – 14//sebelum 3 Ogos

P2 - Peningkatan paras Progesteron merencat rembesan FSH

P3 - Perkembangan folikel tidak berlaku

P4 - Tiada rembesan estrogen

P5 - Endometrium tidak menebal

P6 - Tiada rembesan LH/ tiada ovulasi /tiada pembentukan korpus luteum

[4 markah]

Wanita yang baru mengalami putus haid disarankan untuk mengambil hormon sebagai terapi.

Terangkan bagaimana terapi hormon tersebut dapat membantu wanita ini menghadapi putus haid.

P1 - paras estrogen yang kurang semasa putus haid

P2 - wanita tersebut menerima terapi hormon estrogen

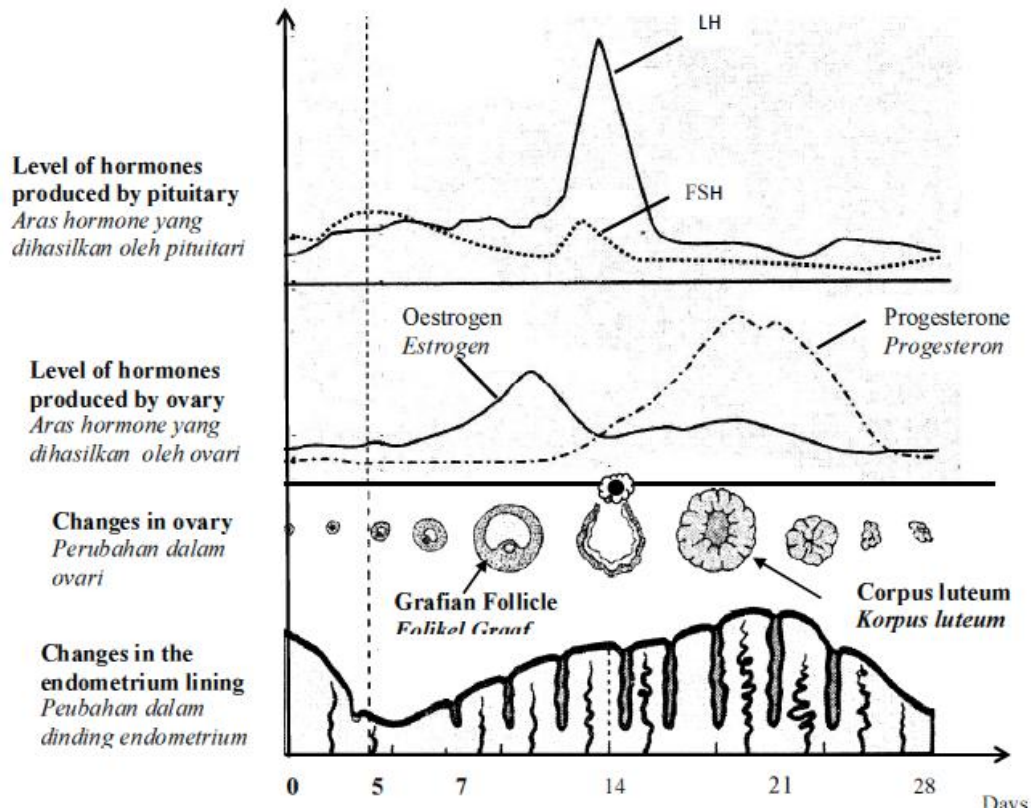
P3 - estrogen yang tinggi dapat mengurangkan simptom putus haid

P4 - contohnya gangguan tidur/ kekeringan vagina/ hot flashes

P5 - mengurangkan risiko osteoporesis

[4 markah]

2. Rajah 1 menunjukkan kitar haid yang dikawal oleh hormon tertentu yang dihasilkan oleh pituitari dan ovari
 Diagram 1 shows menstrual cycle which is controlled by certain hormones produced by pituitary and ovary



Rajah 1
 Diagram 1

Berdasarkan rajah, terangkan hubungan setiap hormon yang dihasilkan oleh pituitari dan ovari dengan perubahan yang berlaku dalam ovari dan uterus,

[10 markah]

FSH (Hormon perangsang folikle)

P1 : Dari hari 1 ke 5, kelenjar pituitary merembeskan FSH

P2 : FSH merangsang perkembangan folikel

P3 : merangsang tisu folikel merembes estrogen

Oestrogen

P4 : dari hari ke-5 ke hari ke-13, kepekatan estrogen terus meningkat

P5 : estrogen merangsang penebalan dinding endometrium

LH (hormon Peluteinan)

P6 : paras estrogen yang tinggi merangsang rembesan LH

P7 : pada hari ke 13, paras LH meningkat

P8 : menyebabkan pengovulan/ folikel Graaf melepaskan oosit sekunder pada hari ke 14

P9 : LH menyebabkan pembentukan korpus luteum

Progesteron**P10 : Korpus luteum merembes progesteron****P11 : Paras progestrone meningkat****P12: Progesteron mengekalkan ketebalan endometrium // endometrium diperkayakan dengan bekalan darah****P13: Progesteron menghalang perembesan FSH dan LH****P14 : Jika oosit sekunder tidak dipersenyawakan, korpus luteum akan merosot****P15: Paras progestrone berkurang****P16 : Dinding endometrium mula luluh// haid berlaku**

- 3 *Terangkan bagaimana hormon perangsang folikel mempengaruhi aras hormon estrogen*

Explain how follicle stimulating hormone affects the level of oestrogen

P1 - FSH merangsang perkembangan folikel dalam ovari

P2 - tisu folikel yang berkembang merembeskan estrogen

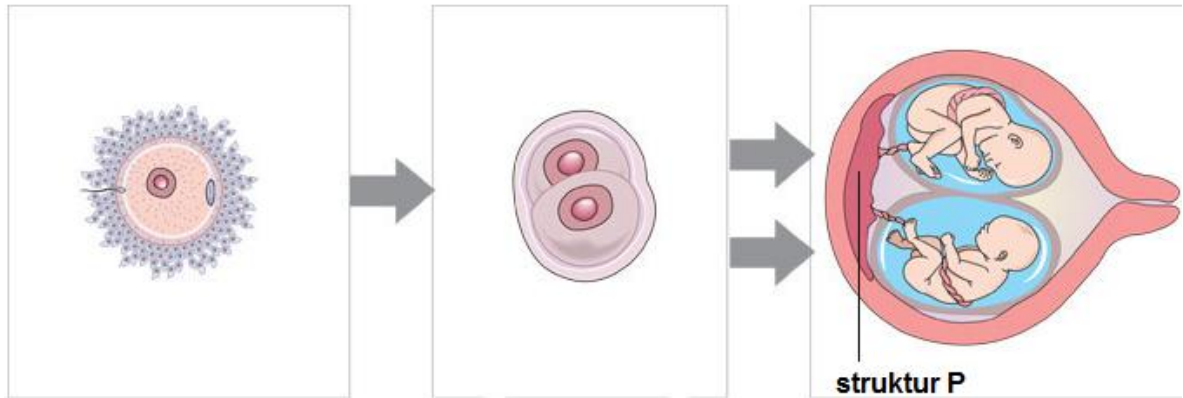
P3 - menyebabkan arasa estrogen meningkat dalam darah

[2 markah]

BIDANG PEMBELAJARAN : 4.0 PEMBIAKAN DAN PERTUMBUHAN
OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 4.3 Memahami pembentukan awal zigot manusia

ARAS : APLIKASI

1 Rajah menunjukkan pembentukan sejenis kembar.



Pada minggu ke -24, struktur P telah dijangkiti penyakit.
 Ramalkan apa yang akan berlaku kepada fetus. Terangkan jawapan anda.

- P1 - struktur P ialah plasenta**
- P2 - plasenta akan merosot**
- P3 - pertukaran gas dan nutrient tidak berlaku**
- P4 - kurang oksigen / nutrien dihantar kepada fetus**
- P5 - plasenta kurang merembeskan progesteron**
- P6 - ketebalan endometrium tidak dapat dikekalkan**
- P7 - keguguran**

[4 markah]

2

Plasenta merupakan benteng yang memisahkan sistem peredaran darah ibu dan fetus. Ia mampu menghalang kemasukan bahan yang boleh membahayakan fetus seperti patogen dan dadah.

Hasil ujian darah seorang bayi yang baru dilahirkan dari seorang ibu menunjukkan bahawa bayi ini adalah HIV positif. Berdasarkan pernyataan di atas, terangkan situasi ini.

[4 markah]

F: HIV positif bermaksud seseorang individu dijangkiti oleh virus HIV atau darahnya mengandungi antibodi terhadap HIV

E1: Ibu merupakan seorang pembawa HIV

E2: virus HIV dari ibu boleh merentasi plasenta

E3: virus HIV menjangkiti fetus

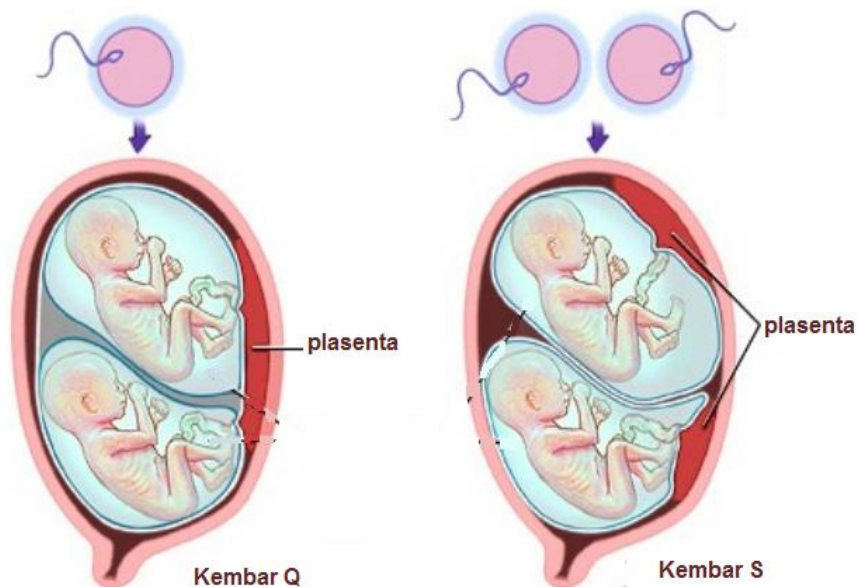
E4: antibodi terhadap HIV dari ibu dipindahkan kepada fetus semasa dalam kandungan

E5: melalui keimunan pasif semulajadi

E6: darah fetus mengandungi antibodi terhadap HIV

ARAS : ANALISIS

3 Rajah menunjukkan pembentukan dua jenis kembar, Q dan S



Berdasarkan pengetahuan Biologi anda, terangkan perbandingan kembar Q dan S.

Persamaan

S1 - kedua-dua kembar P dan Q terbentuk dari persenyawaan antara sperma dan ovum

S2 - kedua-dua kembar berkembang dalam uterus ibu

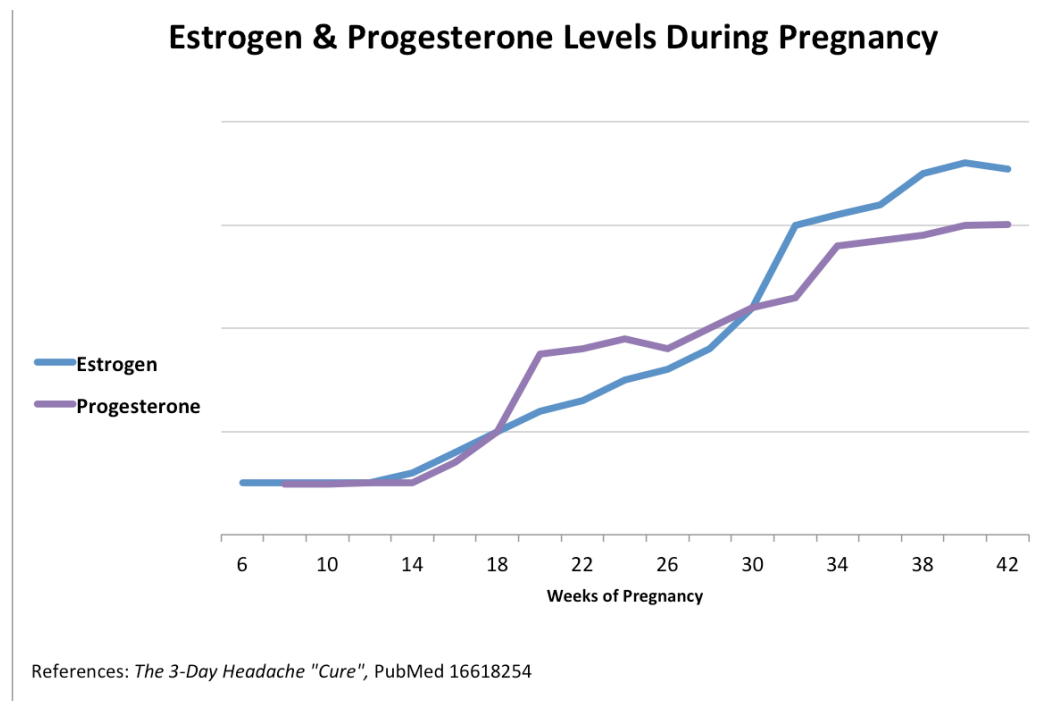
S3 - kedua-duanya memerlukan plasenta

S4 - plasenta sebagai tempat pertukaran gas / sumber nutrien dari ibu

Perbezaan

D1	Kembar Q terbentuk dari persenyawaan satu sperma dengan satu ovum	Kembar P terbentuk dari persenyawaan dua sperma dengan dua ovum
D2	Satu zigot terbentuk dan membahagi dua	Dua zigot terbentuk
D3	Kembar Q berkongsi satu plasenta	Kembar P mempunyai plasenta masing-masing
D4	Jantina kedua-dua fetus adalah sama	Jantina kedua-dua fetus mungkin sama atau berbeza
D5	Ciri-ciri fizikal kedua-dua fetus adalah sama	Ciri-ciri fizikal kedua-dua fetus adalah berbeza
D6	Kandungan genetik kedua-dua fetus adalah sama	Kandungan genetik kedua-dua fetus berbeza

4 Graf menunjukkan aras estrogen dan progesteron sepanjang tempoh kehamilan

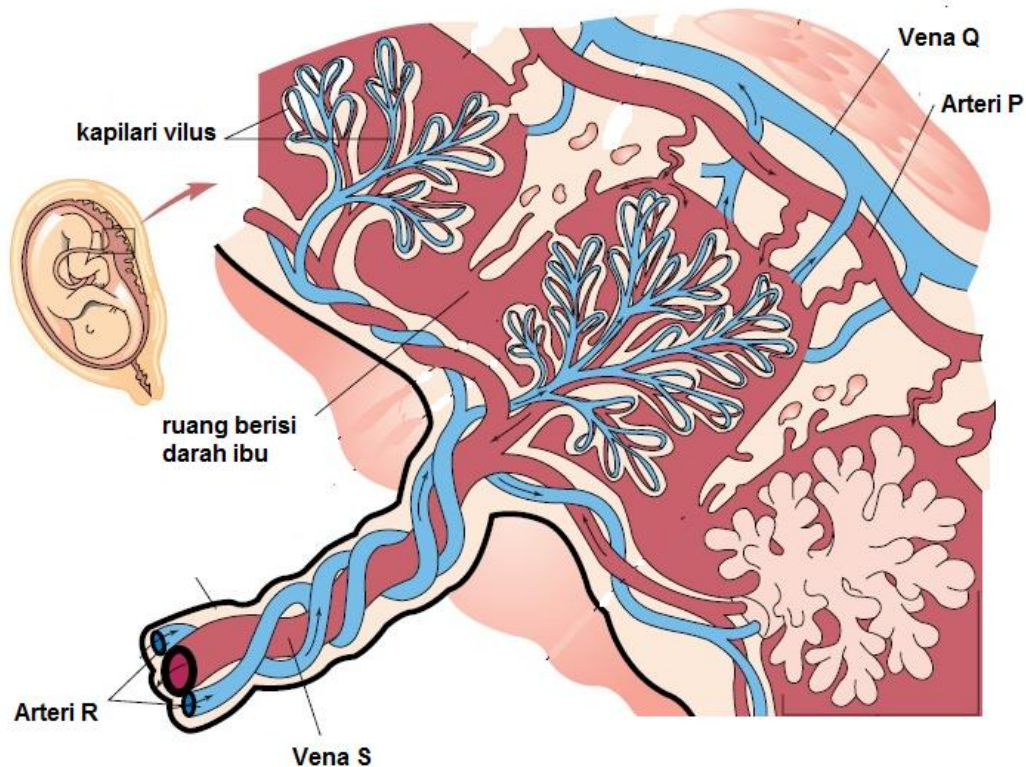


Selepas minggu ke-9 kehamilan, korpus luteum yang merembeskan progesteron mula merosot. Terangkan bagaimana badan wanita hamil mengadaptasi untuk memastikan aras progesteron kekal tinggi.

- P1 - Selepas minggu ke 9, progesteron dirembeskan oleh plasenta**
- P2 - paras progesteron yang tinggi dalam darah mengekalkan ketebalan endometrium dalam uterus**
- P3 - mengelakkan keguguran / pengecutan otot uterus**

[3 markah]

5 Rajah menunjukkan sebahagian daripada struktur plasenta



Terangkan perbandingan di antara

- a. Vena Q dan S
 - P1 - vena Q ialah vena ibu dan S adalah vena tali pusat
 - P2 - kedua-dua vena membawa darah kembali ke jantung dari tisu badan
 - P3 - vena S membawa darah yang mengandungi oksigen/ nutrien/ hormon/ antibodi dari plasenta ke fetus
 - P4 - vena Q membawa darah yang mengandungi bahan kumuh/ karbon dioksida / urea yang meresap keluar dari fetus ke organ perkumuhan ibu untuk disingkirkan
- b. Arteri P dan R
 - P1 - arteri P ialah arteri ibu dan R adalah arteri tali pusat
 - P2 - kedua-dua arteri membawa darah keluar dari jantung ke tisu-tisu badan
 - P3 - arteri P membawa darah yang mengandungi oksigen/ nutrien/ hormon/ antibodi dari ibu untuk meresap ke darah fetus melalui plasenta
 - P4 - arteri R membawa darah yang mengandungi bahan kumuh/ karbon dioksida / urea dari fetus ke plasenta

c. Arteri R dan Vena Q

P1 - kedua-dua arteri R dan vena Q membawa darah yang mengandungi bahan kumuh untuk disingkirkan

- 6 Nyatakan dua perbezaan kandungan darah ibu dengan kandungan darah foetus.
State two differences between the content of paternal blood and foetal blood.

[2 markah]

BAHAN	DARAH IBU	DARAH FETUS
Oksigen	Tinggi	Rendah
Nutrien	Tinggi	Rendah
Karbon dioksida	Rendah	Tinggi
Bahan buangan/ contoh	Rendah	Tinggi

ARAS PENILAIAN

- 7 *Seorang ibu hamil tidak boleh diberikan suntikan vaksin virus yang dilemahkan seperti campak, beguk dan rubella (MMR) kerana vaksin ini boleh memberi kesan buruk kepada bayi yang dikandung. Suntikan vaksin yang diperbuat daripada virus yang telah dimatikan seperti suntikan vaksin influenza atau suntikan toksoid seperti DPT adalah selamat untuk ibu yang hamil serta kandungannya.*
Pregnant women shouldn't get live virus vaccines, such as the combined measles, mumps, and rubella vaccine (MMR), because there's a slight chance these will harm the unborn baby. Vaccines made from dead viruses, such as the flu shot, and toxoid vaccines, such as the tetanus/diphtheria/pertussis (DPT) shot, are safe.

Berdasarkan pengetahuan Biologi anda, justifikasikan pernyataan di atas.
Based on your Biological knowledge, justify the above statement.

- P1 - fetus menghasilkan antibodi pada paras yang rendah selepas minggu ke-20 kehamilan**
- P2 - pemvaksinan melalui virus yang dilemahkan atau dimatikan penting untuk merangsang pembentukan antibodi dalam darah ibu**
- P3 - menambah keimunan pada tubuh ibu / fetus**
- P4 - sesetengah virus yang dilemahkan boleh merentasi plasenta**
- P5 - menyebabkan jangkitan kepada fetus yang sedang berkembang dalam uterus**
- P6 - virus yang dimatikan atau toksoid tidak menyebabkan jangkitan kepada fetus**

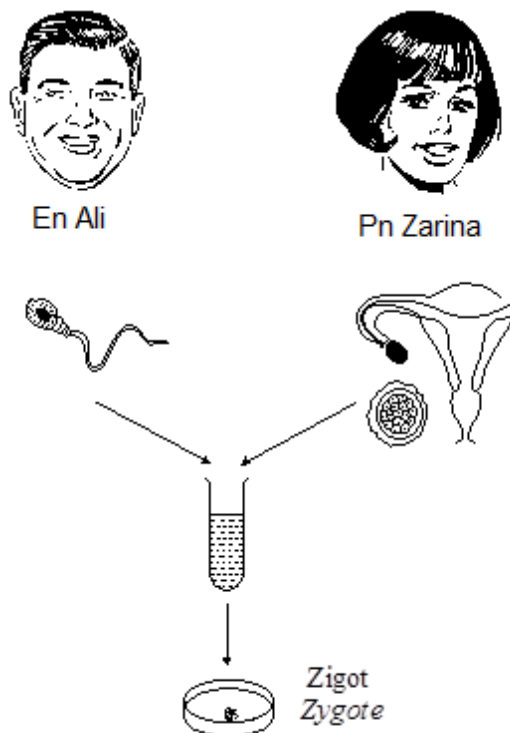
[5 markah]

BIDANG PEMBELAJARAN : 4.0 PEMBIAKAN DAN PERTUMBUHAN
OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 4.4 Menghargai sumbangan Sains dan Teknologi kepada manusia

ARAS : APLIKASI

1 Pn Zarina telah berkahwin. Beliau mempunyai masalah untuk hamil.

Rajah menunjukkan satu kaedah makmal yang telah membantu Encik Ali dan Puan Zarina untuk mendapatkan anak sendiri.



Terangkan masalah yang dihadapi oleh Pn. Zarina dan bagaimanakah kaedah yang ditunjukkan pada rajah (c) dapat membantu pasangan itu.

P1- tiub fallopio disekat

P2 - sperma tidak mencapai ovum untuk persenyawaan

P3 - cara ini dikenali sebagai persenyawaan in-vitro

P4 - (laparoskop dimasukkan ke pusat untuk mengumpul) ova tak matang dari ovari

P5 - ova diletakkan ke dalam medium kultur untuk menjadi matang

P6 - sperma dikumpul dan diletakkan ke dalam medium kultur

P7 - persenyawaan berlaku dalam medium kultur// persenyawaan berlaku di luar badan

P8 - embrio kemudian dipindahkan ke dalam uterus untuk penanaman

P9 - embrio melalui perkembangan normal dalam uterus Mrs A (seperti kehamilan normal)

ARAS : PENILAIAN

- 2 Menghalang kehamilan dan kesukaran mendapat anak adalah dua masalah utama dalam pembiakan manusia.
Preventing pregnancy and difficulty in having children are two main problems in human reproduction.

Berdasarkan kepada pernyataan di atas, bincangkan isu-isu moral yang berkait dengan penggunaan Sains dan Teknologi dalam pembiakan manusia.

Based on the statement, discuss the moral issues related to application of Science and Technology in overcoming human reproduction's problems.

[10 markah]

Pencegahan kehamilan

F1 - Mana-mana contoh kaedah pencegah kehamilan

P1 - menghentikan ovum dari dibentuk

P2 - menghentikan persenyawaan ovum dari berkembang dalam uterus

P3 - menghentikan sperma dari mencapai ovum

F2 - dapat merosakkan fetus semasa kehamilan

F3 - hanya menggunakan pencegahan kehamilan untuk kesihatan

P4 - sebab kewangan

F4 (pencegahan persenyawaan telur dari berkembang) merupakan satu tindakan membunuh

F5 - penggunaan spermid membunuh nyawa

F6 - agama percaya hanya menerima cara pencegah kehamilan secara semula jadi

Mengatasi kemandulan

F7 - kemandulan ialah kegagalan pasangan untuk mempunyai bayi

P6 - disebabkan penyekatan tiub fallopio / ovum yang tidak matang / kegagalan mengovulasi

P7- bilangan sperma yang rendah / sperma tidak kuat

F8 - bank sperma

P8 - tidak dibenarkan (agama) jika sperma diguna bukan dari suami

F9 - persenyawaan in vitro

P9 - ini adalah salah untuk memusnahkan embrio tambahan

P10 - salah gunakan teknik untuk memilih jantina/ ciri zigot

P11 - untuk menghasilkan keturunan yang sempurna

F10 - ibu tumpang

P12 - nyawa ibu tumpang diancam

- 3 “Di Malaysia, dianggarkan seorang bayi dibuang setiap 10 hari di Lembah Klang, dan 100 bayi dibuang setiap tahun di seluruh negara.”
The Star Atas Talian, September 27, 2008

“In Malaysia, it is estimated that one baby is abandoned every 10 days in the Klang Valley, and 100 babies abandoned every year nationwide.”
The Star Online, September 27, 2008

Bincangkan kebaikan dan keburukan aplikasi sains dan teknologi dalam pembiakan manusia dalam menangani isu tersebut.

Discuss the advantages and the disadvantages in the application of science and technology in human reproduction in handling the issue

[10 markah]
[10 marks]

Kebaikan

F1 - vasektomy / memotong/ mengikat vas deferen

E1 - menghalang pergerakan sperma ke kelenjar prostat // ejakulasi tanpa sperma

F2 - menggunakan kondom

E2 - menghalang / mengurangkan peluang sperma untuk masuk ke serviks / uterus

F3 - menggunakan diafragma untuk menutup laluan ke serviks / kondom pada vagina

E3 - menghalang sperma memasuki uterus / menghalang penyakit jangkitan seks

F4 - pil / implan perancang

E4 - menghalang perkembangan folikel / merencat ovulasi / penempelan zigot

F5- ligasi / memotong & mengikat tiub fallopio

E5- menghalang ovum memasuki uterus / menghalang sperma memasuki tiub fallopio / menghalang persenyawaan

Keburukan

B1 - kaedah pensterilan menyebabkan kemandulan kekal

B2 - penggunaan kondom masih memberi peluang kepada kehamilan berlaku

B3 - Pil perancang perlu diambil secara konsisten

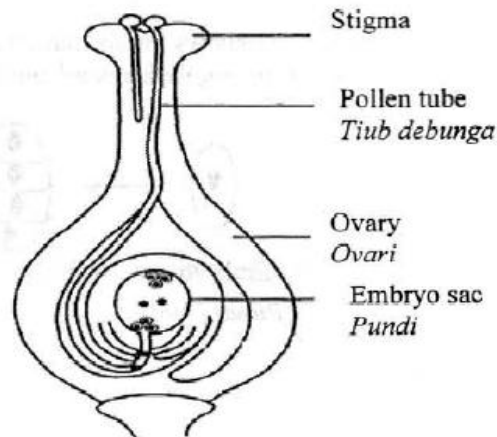
B4- semua kaedah menggalakkan remaja / pasangan belum berkahwin untuk melakukan seks secara aktif & menyalahi agama / moral / etika

BIDANG PEMBELAJARAN : 4.0 PEMBIAKAN DAN PERTUMBUHAN

OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 4.5 Mensintesis konsep pembiakan pada tumbuhan berbunga

ARAS : APLIKASI

- 1 Rajah menunjukkan keratan memanjang bahagian pembiakan bunga semasa persenyawaan.
Diagram shows a longitudinal section of a reproductive parts of a flower during fertilization.



Rajah 3

Sekiranya stigma gagal merembeskan larutan gula, terangkan kesannya ke atas persenyawaan ganda dua

If the stigma fails to secrete sugar solution, explain this effects on double fertilization.

[6 markah]

F : persenyawaan ganda dua tidak berlaku

P1: debunga dipindahkan ke stigma

P2: melalui pendebungaan

P3: debunga tidak bercambah untuk membentuk tiub debunga

P4: nukleus tiub dan generatif/gamet jantan tidak dapat bergerak ke ovul

P5: gamet jantan tidak dapat bersenyawa dengan nukleus telur // tiada zigot diploid (2n) terbentuk

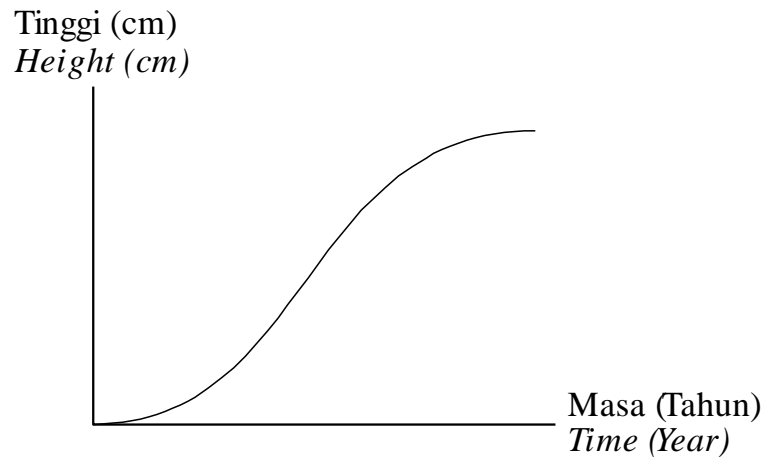
P6: nukleus gamet jantan yang lain tidak dapat bersenyawa dengan dua nukleus kutub // tiada nukleus triploid (3n) terbentuk

P7: tiada pembentukan buah/ biji benih

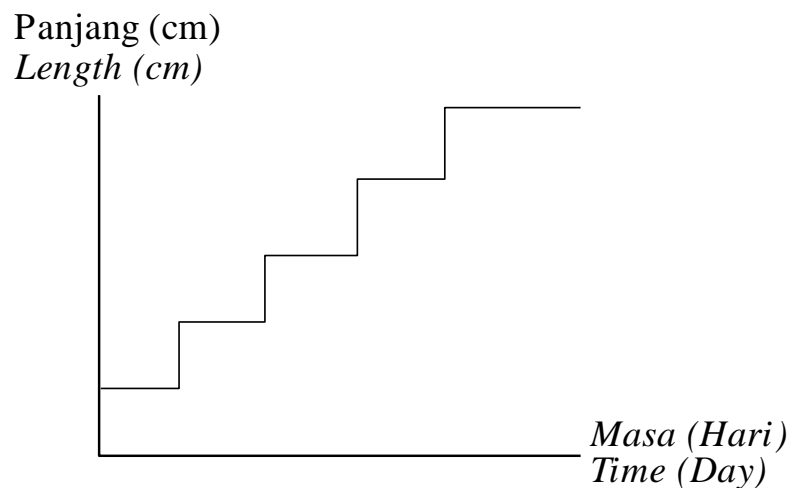
BIDANG PEMBELAJARAN : 4.0 PEMBIAKAN DAN PERTUMBUHAN
OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 4.7 Memahami lengkung pertumbuhan

ARAS : ANALISIS

- 1 Graf (a) dan (b) menunjukkan lengkung pertumbuhan bagi manusia dan serangga. Berdasarkan graf, bandingkan proses pertumbuhan manusia dan serangga.
Graphs (a) and (b) show the growth curve of human and insect.
Based on the graphs, compare the growth process in human and insect.



Graph (a) : Lengkung Pertumbuhan manusia.
: *Growth curve for human*



Graph (a) : Lengkung Pertumbuhan serangga
: *Growth curve for insect*

[6 markah]

Persamaan

S1: ketinggian manusia / panjang instar bertambah dengan masa
S2: kedua-duanya menunjukkan pertumbuhan yang malar apabila mencapai dewasa

Perbezaan

	manusia	Serangga
D1	Graf berbentuk sigmoid	Graf berbentuk tangga
D2	Ketinggian manusia diukur setiap tahun	Penjang serangga diukur setiap hari
D3	Pertumbuhan tidak dibatasi oleh rangka dalam	Pertumbuhan dibatasi oleh rangka luar yang keras
D4	Pertumbuhan tidak melibatkan ekdisis	Pertumbuhan berlaku selepas ekdisis
D5	Mitosis berlaku sepanjang masa untuk pertumbuhan	Mitosis hanya berlaku selepas ekdisis
D6	Pertumbuhan berlaku secara sekata sehingga peringkat dewasa	Melibatkan pertumbuhan sifar (graf mendatar) dan pertumbuhan mendadak (graf menegak)
D7	Pertumbuhan tidak melibatkan pengembangan oleh udara	Perlu menyedut udara yang banyak untuk menambah saiz badan selepas ekdisis

BIDANG PEMBELAJARAN : 4.0 PEMBIAKAN DAN PERTUMBUHAN

OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 4.8 Memahami pertumbuhan primer dan sekunder dalam tumbuhan

ARAS : MENGANALISIS

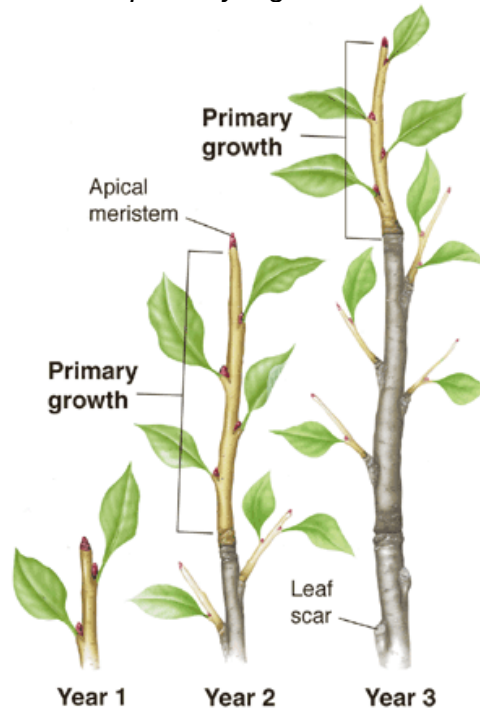
- 2 *Apakah perbezaan di antara tumbuhan yang mengalami pertumbuhan sekunder dengan tumbuhan monokotiledon?*

	Tumbuhan yang mengalami pertumbuhan sekunder	Tumbuhan monokot
F1	Pertumbuhan tidak berhenti	Pertumbuhan berhenti selepas satu musim
P1	Tumbuhan terus meninggi	Ketinggian tumbuhan terhad
F2	Mempunyai meristem sisi atau kambium	Tidak mengandungi meristem sisi atau kambium
F3	Mempunyai tisu berkayu	Tidak mempunyai tisu berkayu
F4	Sesetengah tumbuhan mempunyai meristem gabus	Tidak mempunyai kambium gabus
F5	Boleh hidup lama	Hidup semusim

[4 markah]

ARAS MEREKACIPTA

2 Rajah menunjukkan pertumbuhan primer yang berlaku dalam tumbuhan



Berdasarkan pengetahuan anda dan rajah di atas, definisikan pertumbuhan primer

P1 - pertumbuhan primer adalah proses pertambahan panjang pucuk

P2 - melibatkan meristem apeks diujung pucuk

P3 - meristem menjalani mitosis untuk menambah bilangan sel

P4 - pertumbuhan pucuk menegak ke atas

P5 - untuk mendapatkan cahaya / akar untuk mendapat air

[4 markah]