

UNIT 2

MANUSIA



Perhatikan situasi kelahiran bayi dalam gambar di atas. Kelahiran ialah suatu keajaiban dan saat paling mengembirakan buat pasangan suami dan isteri. Tahukah kamu bagaimanakah bayi terjadi? Apakah yang akan berlaku jika tiada kelahiran bayi di dunia ini?

Pembiakan Manusia

Bayi yang baru lahir ialah hasil daripada proses pembiakan manusia. Manusia membiak untuk memastikan kemandirian spesiesnya.



Bagaimanakah manusia membiak?

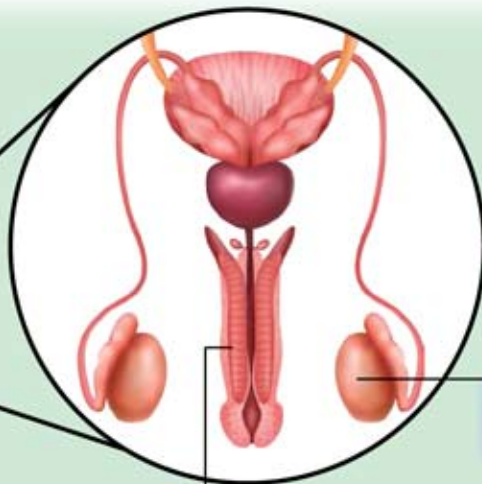
Manusia membiak melalui proses pembiakan. Proses pembiakan manusia melibatkan pasangan lelaki dan perempuan. Organ-organ pembiakan lelaki dan perempuan membentuk sistem pembiakan.



Organ Pembiakan Lelaki

Organ pembiakan lelaki terdiri daripada testis dan zakar.

Apakah **fungsi** organ pembiakan lelaki dan perempuan?



testis

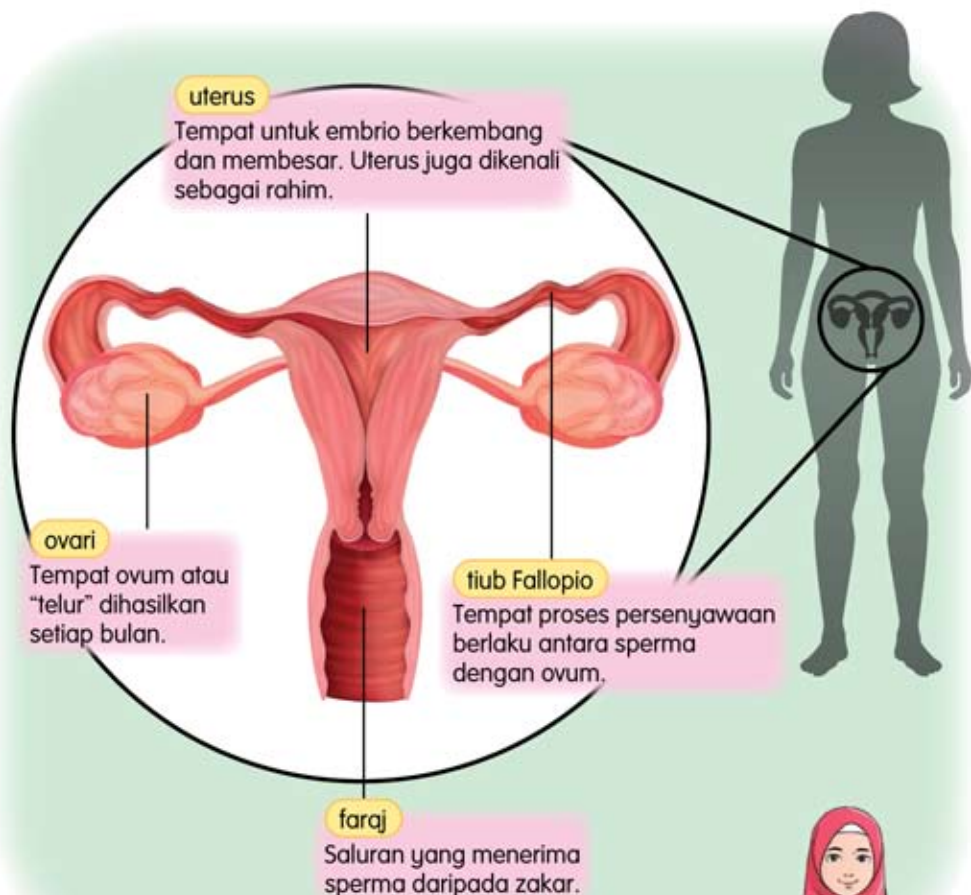
Tempat sperma dihasilkan.

zakar

Menyalurkan sperma ke dalam organ pembiakan perempuan.

Organ Pemiakan Perempuan

Organ pembiakan perempuan terdiri daripada faraj, uterus, tiub Fallopio dan ovari.



Perihalkan **fungsi** organ pembiakan lelaki dan perempuan.



Sekiranya ovari membebaskan lebih daripada satu ovum pada satu masa, terdapat kemungkinan berlakunya kelahiran kembar jika ovum tersebut berjaya disenyawakan.

Proses Persenyawaan Manusia hingga Bayi Dilahirkan

Tahukah kamu, apakah proses persenyawaan? Proses persenyawaan ialah percantuman sperma daripada lelaki dan ovum daripada perempuan.

Mari kita lihat dan fahami proses persenyawaan manusia hingga bayi dilahirkan.

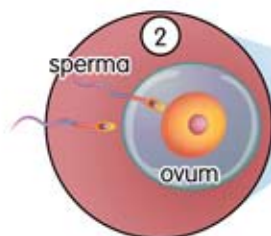


Langkah ③

Ovum yang telah disenyawakan dengan sperma dikenali sebagai **zigot**. Zigot akan membahagi dan membentuk banyak sel yang dikenali sebagai **embrio**.



zigot membahagi dan membentuk embrio

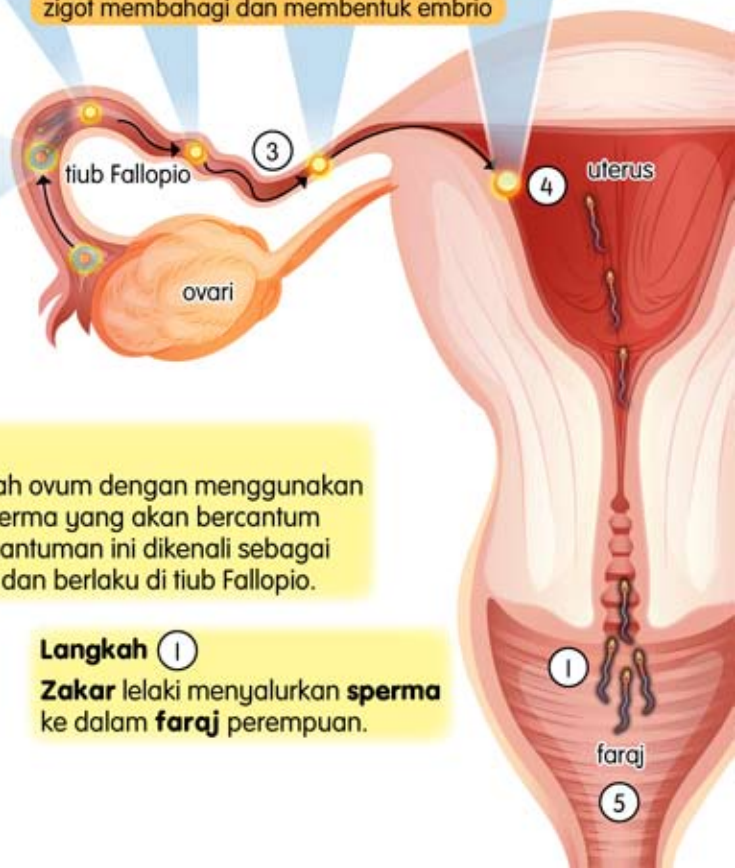


Langkah ②

Sperma berenang ke arah ovum dengan menggunakan ekornya. Hanya satu sperma yang akan bercantum dengan satu ovum. Percantuman ini dikenali sebagai proses **persenyawaan** dan berlaku di tiub Fallopio.

Langkah ①

Zakar lelaki menyalurkan **sperma** ke dalam **faraj** perempuan.



INFO SAINS



Sperma

Apabila seorang lelaki mencapai peringkat akil baligh, testisnya akan mula menghasilkan sperma.

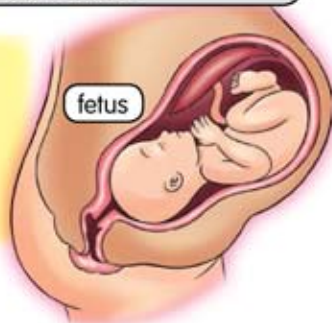


Ovum

Apabila seorang perempuan mencapai peringkat akil baligh, ovari akan menghasilkan ovum.

Langkah 4

Embrio akan berkembang di dalam uterus seorang ibu dan membentuk **fetus**. **Fetus** kekal di dalam uterus untuk jangka masa kurang lebih sembilan bulan sehingga fetus cukup lengkap dengan organ-organnya.

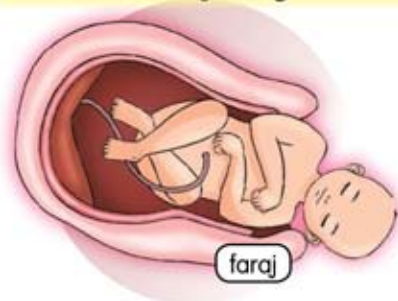


INFO SAINS

Fetus yang sedang berkembang berhubung dengan ibunya melalui tali pusat. Tali pusat ini membekalkan nutrien dan oksigen kepada fetus serta menyingkirkan bahan kumuh daripada tubuh fetus.

Langkah 5

Setelah kurang lebih sembilan bulan, **fetus** dilahirkan melalui faraj dan dikenali sebagai **bayi**.



Berdasarkan situasi di atas, jelaskan proses persenyawaan manusia hingga bayi dilahirkan.



Kepentingan Pembiakan kepada Manusia

Proses pembiakan sangat penting kepada manusia sama seperti proses hidup yang lain. Perhatikan situasi di bawah.

Situasi 1



Encik Ahmad mempunyai tiga orang anak hasil daripada perkahwinan dengan isterinya. Kini, bilangan keluarga Encik Ahmad berjumlah 12 orang.



Proses pembiakan penting untuk menambahkan bilangan individu yang baharu. Apakah akan terjadi kepada bilangan keluarga ini jika Encik Ahmad dan isterinya tidak membiak?

Situasi 2

Situasi di bawah menunjukkan gambaran keadaan di Bumi sekiranya manusia tidak membiak.



Apakah yang akan terjadi kepada kemandirian spesies manusia jika manusia tidak membiak?





organ pembiakan
dan proses
persenyawaan
manusia

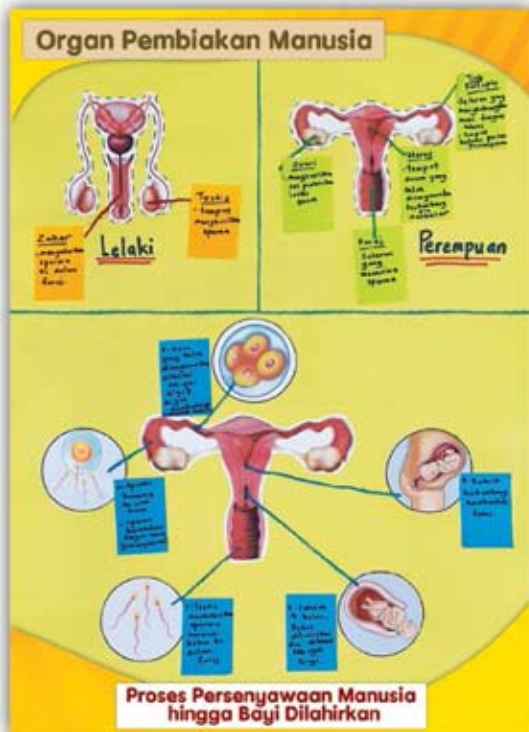


Berhati-hati ketika
menggunakan gunting.

Alat dan bahan: komputer,
capaian Internet, pencetak,
gunting, kad manila, pita pelekat,
pen penanda berwarna

Langkah-langkah:

1. Imbas kod QR gambar rajah organ pembiakan dan proses persenyawaan manusia.
2. Cetak dan tampalkan gambar rajah pada kad manila.
3. Secara berkumpulan, bincangkan dan labelkan organ pembiakan lelaki dan perempuan serta fungsinya.
4. Bincangkan dan tuliskan proses persenyawaan manusia hingga bayi dilahirkan mengikut turutan pada kad manila.
5. Pamerkan hasil kumpulan kamu. Ketua kumpulan akan menerangkan proses persenyawaan manusia kepada rakan yang lain.



Soalan:

1. Jelaskan fungsi organ pembiakan lelaki dan perempuan.
2. Jelaskan proses persenyawaan manusia.
3. Apakah kepentingan pembiakan kepada manusia?

2.1.1, 2.1.2,
2.1.3, 2.1.4,
2.2.6



Murid juga boleh mempersembahkan aktiviti di atas dalam bentuk poster elektronik (e-poster).

Sistem Saraf Manusia



Apakah yang berlaku ketika tangan kamu digigit nyamuk? Kamu dengan segeranya akan menggerakkan tangan kamu.



Apakah yang berlaku apabila kamu memakan buah oren yang masam? Kamu dengan segera akan merasa masamnya oren tersebut.



Bagaimanakah kamu boleh bernafas secara automatik?

Setiap tindakan yang kita lakukan adalah disebabkan oleh koordinasi suatu sistem. Sistem inilah yang mengawal fungsi semua bahagian tubuh. Sistem ini juga memberitahu tubuh cara untuk bergerak balas apabila bersentuhan dengan suatu rangsangan. Tahukah kamu apakah sistem tersebut?

Sistem tersebut dinamai sistem saraf.



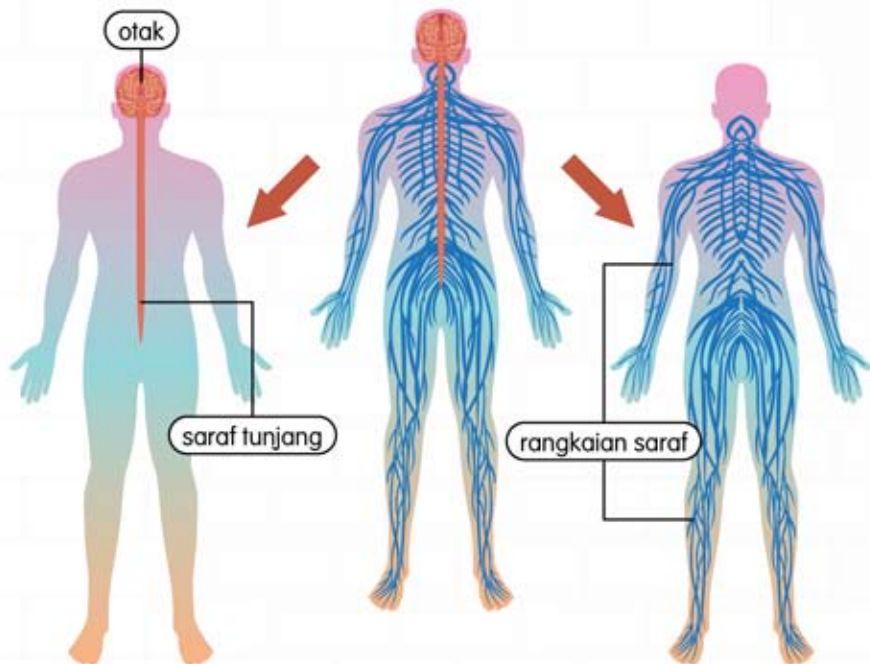
Koordinasi badan ialah penyelarasan gerak balas badan dengan sebarang rangsangan di sekeliling kita.



Jenis Sistem Saraf Manusia

Sistem saraf terdiri daripada otak, saraf tunjang dan rangkaian saraf di seluruh tubuh.

Sistem saraf terbahagi kepada dua jenis, iaitu **sistem saraf pusat** dan **sistem saraf periferi**.



Sistem saraf pusat

Sistem saraf pusat terdiri daripada **otak** dan **saraf tunjang**.

Sistem saraf periferi

Sistem saraf periferi terdiri daripada **rangkaian saraf**. Sistem saraf periferi dikawal oleh sistem saraf pusat.

INFO SAINS

Unit asas sistem saraf dikenali sebagai sel saraf atau neuron.



Nyatakan jenis sistem saraf manusia dan bahagian yang terlibat.



Fungsi Sistem Saraf Manusia

Sistem saraf mengawal dan mengkoordinasi fungsi pelbagai organ dan bahagian tubuh. Sistem ini **mengesan dan bergerak balas kepada rangsangan**. Sistem saraf berkomunikasi dengan bahagian tubuh yang berbeza melalui **penghantaran isyarat**.

Fungsi Sistem Saraf Pusat

Sistem saraf pusat bertindak sebagai **pusat untuk menerima maklumat dari organ deria dan mengkoordinasi gerak balas**. Mari kita kenali fungsi sistem saraf pusat.



otak

Otak **mengkoordinasi tindakan terkawal dan tindakan luar kawal**.

Tindakan Terkawal

Contoh tindakan terkawal adalah seperti yang berikut:



menari

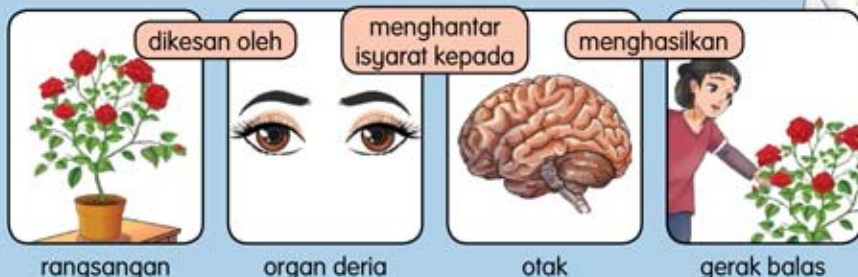


memerhati



makan

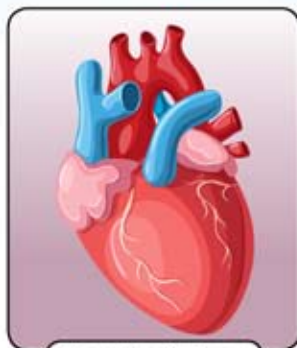
Apakah yang berlaku ketika kamu melihat sekuntum bunga? Fahami gambar di bawah yang menunjukkan aliran isyarat yang dikawal oleh sistem saraf pusat.



Urutan aliran isyarat daripada rangsangan kepada **gerak balas**

Tindakan Luar Kawal

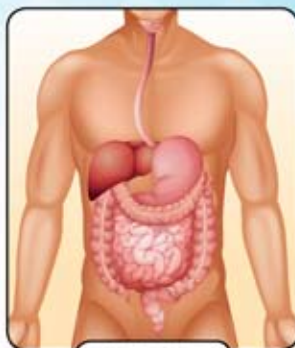
Contoh tindakan luar kawal adalah seperti yang berikut:



denyutan jantung



pernafasan

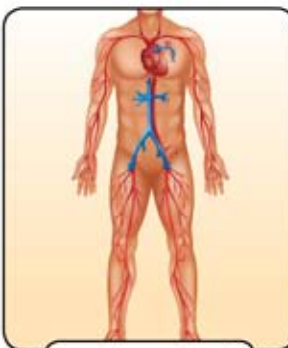


pencernaan

Berdasarkan pemahaman kamu, nyatakan tindakan yang berlaku bagi setiap gambar di bawah.



minum



peredaran darah



bercakap

INFO SAINS

Isyarat bergerak pada kelajuan beberapa ratus kilometer sejam. Oleh itu, isyarat hanya mengambil masa kurang daripada satu saat untuk bergerak dari bahagian kepala ke bahagian kaki.



- Tindakan terkawal ialah tindakan yang disedari di bawah kawalan kita.
- Tindakan luar kawal ialah tindakan yang berlaku tanpa disedari.

saraf tunjang



Saraf tunjang bersambung dengan otak. Saraf tunjang membawa maklumat dari seluruh tubuh ke otak dan dari otak ke seluruh tubuh. Saraf tunjang juga mengawal sebahagian daripada tindakan refleks.

Tindakan Refleks

Tindakan refleks ialah tindakan tanpa disedari yang berlaku dengan pantas. Dalam situasi tertentu, saraf tunjang akan menerima dan mengarahkan tubuh untuk bergerak balas. Contoh situasi yang melibatkan tindakan refleks adalah seperti yang berikut:



terpijak benda tajam



bersin apabila hidung dimasuki habuk



tersentuh benda panas

Apakah yang berlaku apabila kamu terpijak benda tajam? Fahami gambar di bawah yang menunjukkan aliran isyarat yang dikawal oleh saraf tunjang.



Perihalkan sistem saraf pusat dan fungsinya.



Tindakan refleks berlaku secara serta-merta tanpa perlu difikirkan.



Fungsi Sistem Saraf Periferi

Sistem saraf periferi terdiri daripada rangkaian saraf yang berada di luar otak dan saraf tunjang.

Apakah fungsi sistem saraf periferi?



Sistem saraf periferi **menghantar isyarat dari bahagian tubuh ke sistem saraf pusat dan menghantar isyarat arahan dari sistem saraf pusat ke seluruh bahagian tubuh.**

Isyarat dari bahagian tubuh dihantar ke sistem saraf pusat.



Isyarat arahan dari sistem saraf pusat dihantar ke bahagian tubuh untuk bergerak balas.



Kegagalan Fungsi Sistem Saraf Periferi

Kerosakan sistem saraf periferi dapat menyebabkan perjalanan isyarat dari otak dan saraf tunjang ke bahagian tubuh terganggu.

Bell's palsy

Bell's palsy ialah keadaan yang berlaku apabila saraf periferi di bahagian otot muka rosak. Kawalan otot muka mengalami gangguan dan menyebabkan separuh daripada bahagian muka menjadi herot. Pesakit juga akan mengalami kesukaran untuk senyum atau menutup mata.



Masalah keseimbangan tubuh



2.2.3,
2.2.4

Kerosakan pada saraf di bahagian kaki dapat menyebabkan tubuh kita hilang keseimbangan ketika berjalan.

Ramalkan keadaan yang akan berlaku jika sistem saraf periferi tidak berfungsi.



Menjaga Sistem Saraf

Sistem saraf memainkan peranan penting dalam setiap aspek kesihatan kita. Sistem saraf mengkoordinasikan setiap aktiviti harian kita seperti bangun tidur, bernafas, berfikir dan membaca. Oleh itu, kita perlulah menjaga sistem ini agar semua sistem yang berkaitan dapat berfungsi dengan sempurna.



Bagaimanakah kita boleh menjaga sistem saraf kita?

Makan makanan yang seimbang

Makanan seimbang yang mengandungi vitamin B kompleks serta mineral adalah penting untuk menjaga sistem saraf kita.



Elakkan minum minuman beralkohol

Tabiat minum minuman beralkohol boleh melambatkan penghantaran isyarat dalam sistem saraf.



Tidur yang mencukupi

Tidur antara tujuh hingga lapan jam sehari dapat menguatkan rangkaian sistem saraf dan daya ingatan.



Memakai alat pelindung tubuh

Alat pelindung seperti topi keledar yang dipakai ketika menunggang motosikal dapat mengelakkan kecederaan pada otak sekiranya berlaku kemalangan.



Menjalankan aktiviti harian dengan postur yang betul

Penjagaan postur yang betul semasa berdiri, duduk dan menjalankan aktiviti harian dapat mengelakkan kecederaan pada sistem saraf.



alat pelindung belakang tubuh

Perhatikan alat pelindung belakang tubuh yang digunakan oleh pemuda ini. Bagaimanakah alat pelindung ini boleh menjaga sistem saraf?

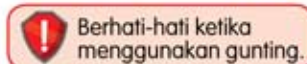




Aktiviti Isyarat Sistem Saraf



Alat dan bahan: kertas mahjong, gunting, gam, benang, pita pelekat, pen penanda, gambar otak manusia, gambar saraf tunjang, gambar organ



Berhati-hati ketika menggunakan gunting.

1.



Minta seorang rakan untuk berbaring di atas kertas mahjong. Lukis bentuk badan rakan kamu dengan menggunakan pen penanda.

2.



Gunting dan lekatkan gambar otak manusia dan saraf tunjang. Kemudian, potong dan lekatkan benang untuk mewakili saraf periferi.

3.



Tampalkan gambar-gambar organ tersebut dengan betulnya.

4.



Mulakan aktiviti. Aktiviti ini akan menunjukkan aliran isyarat bagi setiap rangsangan yang berlaku. Contohnya, kumpulan kamu akan memilih satu situasi, iaitu terhidu bau masakan. Setiap ahli akan menyatakan aliran isyarat yang berlaku sambil menunjukkan organ-organ dan saraf yang terlibat.

5. Pilih situasi lain untuk meneruskan aktiviti.

Soalan:

1. Nyatakan jenis sistem saraf manusia.
2. Perihalkan sistem saraf pusat dan fungsinya.
3. Perihalkan sistem saraf periferi dan fungsinya.

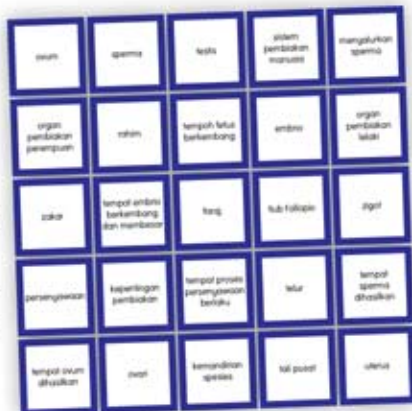




Jom belajar sambil bermain dengan mencipta permainan *Bingo* sistem pembiakan dengan menggunakan kertas bersaiz A4, pen penanda dan pembaris. Permainan ini sesuai dimainkan oleh dua hingga lima orang murid.

Langkah-langkah:

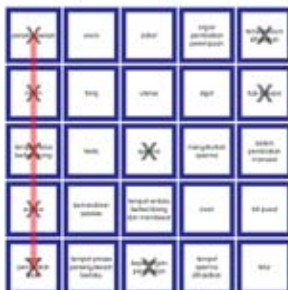
1. Setiap pemain perlu mendapatkan sehelai kertas bersaiz A4. Kemudian, bahagikan kertas tersebut kepada 25 petak.
2. Guru akan menyediakan 25 istilah atau pembayang berkaitan pembiakan manusia.
3. Pemain akan menulis semua istilah dan pembayang tersebut ke dalam petak pada kertas masing-masing secara rawak.
4. Pemain pertama akan memangkah satu petak sambil memberi maksud istilah atau pembayang dalam petak tersebut.
5. Rakan-rakan pemain akan memangkah istilah atau pembayang yang sama pada kertas masing-masing.
6. Ulang langkah 4 dan langkah 5 untuk pemain seterusnya.
7. Pemain yang berjaya memangkah lima petak sebaris secara menegak, melintang atau menyerong akan menyebut perkataan "*Bingo!*" dan dikira sebagai pemenang pertama.
8. Permainan disambung untuk mencari pemenang seterusnya.



rajah 1



melintang



menegak



menyerong



Sistem Pembiakan Manusia

1. Sistem pembiakan lelaki terdiri daripada organ seperti yang berikut:

Organ	Fungsi
testis	tempat sperma dihasilkan
zakar	menyalurkan sperma ke dalam organ pembiakan perempuan

2. Sistem pembiakan perempuan terdiri daripada organ seperti yang berikut:

Organ	Fungsi
faraj	saluran yang menerima sperma daripada zakar
uterus	tempat untuk embrio berkembang dan membesar
tiub Fallopio	tempat proses persenyawaan berlaku antara sperma dengan ovum
ovari	tempat ovum atau "telur" dihasilkan setiap bulan

3. Proses persenyawaan manusia sehingga bayi dilahirkan adalah seperti yang berikut:
- zakar menyalurkan sperma ke dalam faraj
 - sperma berenang ke arah ovum
 - sperma bersenyawa dengan ovum dan membentuk zigot
 - zigot membahagi dan membentuk embrio
 - embrio berkembang dan membentuk fetus
 - fetus dilahirkan dan dikenali sebagai bayi
4. Pembiakan adalah penting kepada manusia untuk menambah bilangan populasi dan mengelakkan kepupusan.

Sistem Saraf Manusia

1. Sistem saraf manusia terdiri daripada dua sistem, iaitu:
- sistem saraf pusat yang terdiri daripada otak dan saraf tunjang
 - sistem saraf periferi yang terdiri daripada rangkaian saraf
2. Sistem saraf pusat berfungsi untuk menerima maklumat dari organ deria dan mengkoordinasi gerak balas.
- Otak: Mengkoordinasi tindakan terkawal dan luar kawal.
 - Saraf tunjang: Membawa maklumat dari seluruh tubuh ke otak dan dari otak ke seluruh tubuh serta mengawal tindakan refleks.
3. Sistem saraf periferi berfungsi untuk menghantar isyarat dari bahagian tubuh ke sistem saraf pusat dan menghantar isyarat dari sistem saraf pusat ke bahagian tubuh yang lain.

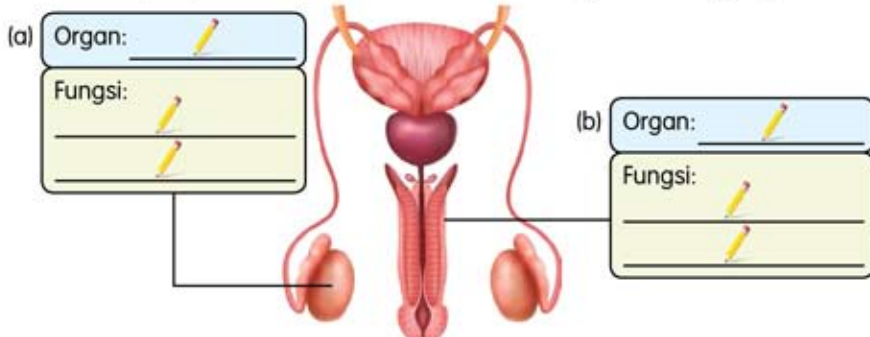
4. Sistem saraf yang tidak berfungsi dapat mengakibatkan keadaan seperti Bell's palsy dan masalah keseimbangan tubuh yang lain.
5. Sistem saraf boleh dijaga dengan mengamalkan langkah-langkah seperti yang berikut:
 - makan makanan yang seimbang
 - elakkan minum minuman beralkohol
 - tidur yang mencukupi
 - memakai alat pelindung tubuh
 - menjalankan aktiviti harian dengan postur yang betul



ASAH MINDA

Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Labelkan organ pembiakan lelaki di bawah dan nyatakan fungsinya.



2. Rajah di bawah menunjukkan organ pembiakan perempuan.

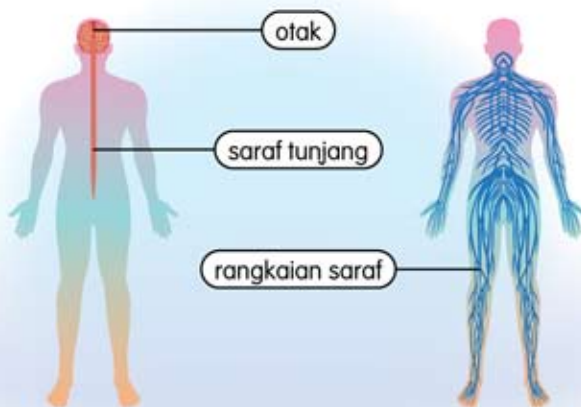


- (a) Apakah yang berlaku selepas ovum yang dihasilkan oleh Y bercantum dengan sperma?
- (b) Apakah yang berlaku di X?
- (c) Disebabkan masalah kesihatan, seorang wanita terpaksa membuang kedua-dua bahagian Y pada dirinya. Adakah dia berpeluang untuk melahirkan anak? Jelaskan jawapan kamu.

3. Lengkapi proses persenyawaan sehingga bayi dilahirkan.

- (a) Zakar lelaki menyalurkan (i) _____ ke dalam
(ii) _____ perempuan.
- (b) Sperma (i) _____ ke arah (ii) _____ dan akan
(iii) _____ dengan satu ovum.
- (c) (i) _____ yang telah disenyawakan dengan sperma
dikenali sebagai (ii) _____
- (d) (i) _____ akan berkembang di dalam uterus seorang ibu
dan membentuk (ii) _____.
- (e) (i) _____ kekal di dalam uterus ibu sehingga kurang
lebih (ii) _____ bulan sehingga cukup lengkap dengan
organ-organnya.
- (f) (i) _____ dilahirkan dan dikenali sebagai (ii) _____.

4. Labelkan sistem saraf manusia di bawah.



(a) _____ (b) _____

5. Perihalkan jenis tindakan sistem saraf dan urutan aliran isyarat yang terlibat bagi setiap situasi di bawah.

Situasi A: Zaimi memegang cerek yang panas lalu tangannya terangkat dengan segeranya.

Situasi B: Siti mendengar bunyi deringan telefon lalu mengangkatnya.