وفق منهاج الجيل الثاني

المفيد في:

علوم الطبيعة و الحياة

للسنة الرابعة

من التعليم المتوسط

ملخص الدروس و مواضيع مع الحل

إعداد الأستاذ: بوعلام مروان حسين

الفهرس

المقطع الأول: التغذية عند الإنسان

تركيب الجهاز الهضمي 09
تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي 09
إمتصاص المغذيات 10
نقل المغذيات في الجسم 11
إستعمال المغذيات 12
التوازن الغذائي 13

المقطع الثاني: التنسيق الوظيفي في العضوية

الإتصال العصبي:

الأعضاء الحسية 17
المستقبلات الحسية 17
الرسالة العصبية 17
المظهر الكهربائي للسيالة العصبية 18
الإحساس و الحركة 19
تأثير المواد الكيميائية على التنسيق الوظيفي العصبي 21

الإستجابة المناعية:

الحواجز الطبيعية 23
الميكروبات 23
نشاط الميكروبات في العضوية 24
الإستجابة المناعية 24
الذات و اللاذات 25
الإعتلالات المناعية 25
اللقحات و المصل 25

المقطع الثالث: إنتقال الصفات الوراثية

تشكل الأمشاج:

أعضاء الجهاز التكاثري 29
مراحل تشكل الأمشاج 30
الصبغيات و النمط النووي 31
سلوك الصبغيات أثناء الإنقسام 32

الدعامة الوراثية لإنتقال الصفات:

الصفات الوراثية 33

حدوث الأمراض الوراثية 33
الوقاية من الأمراض الوراثية 33
بعض الأمراض الوراثية 33
- مرض الهيموفيليا (الناعور) Haemophilia 33
- عمى الألوان Color blindness 34
- متلازمة داون (المنغولية) Down Syndrome 34
- متلازمة باتو Patau syndrome 35
- متلازمة إدوارد Edwards' syndrome 35
مواضيع مقترحة 39
حلول المواضيع المقترحة 71

المقطع الأول:

التغذية عند الإنسان

المقطع الأول: التغذية عند الإنسان

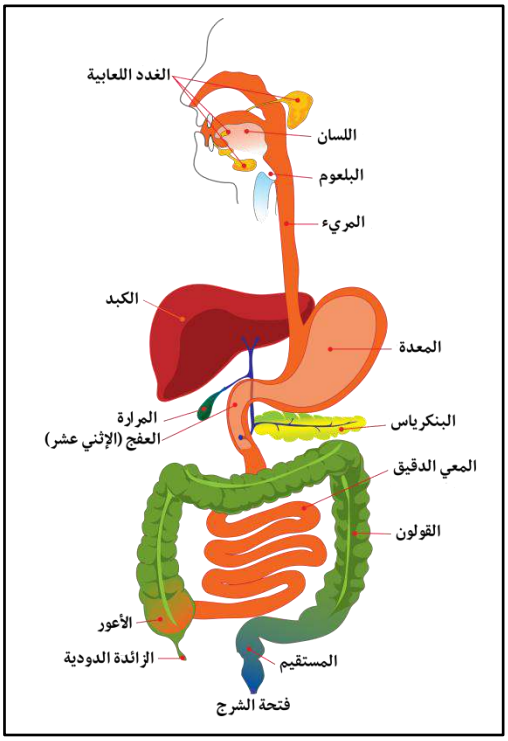
1) تركيب الجهاز الهضمي:

يتكون الجهاز الهضمي عند الإنسان من:

← الأنبوب الهضمي: و يتألف من: الفم، البلعوم، المريء، المعدة، الأمعاء الدقيقة، الأمعاء الغليظة.

← الأعضاء الملحقة:

متمثلة في: الغدد اللعابية، الكبد، البنكرياس، الحويصل الصفراوي التي تفرز عصارتها في الأنبوب الهضمي.



وثيقة1: تركيب الجهاز الهضمي.

2) تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي:

الهضم في الفم: يمزق الغذاء و يبلل أثناء المضغ بفضل إفرازات الغدد اللعابية.

← يحول اللعاب الذي يحتوي على إنزيم اللعابين (الأميلاز) في الفم النشا المطبوخ (خبز) إلى سكر أبسط يدعى سكر الشعير (مالتوز) في درجة حرارة $37C°$.

← شروط هضم النشا تجريبياً: الحرارة المناسبة $37C°$، اللعاب (الأميلاز التجاري)، مطبوخ النشا لأن النشا النيئ يصعب هضمه.

التحولات التي تطرأ على الأغذية في الأنبوب الهضمي:

← على مستوى الفم: هضم آلي حيث تقوم الأسنان بتقطيع و تمزيق الأغذية و كيميائي تحت تأثير العصارة اللعابية.

المواد المتشكلة: سكر الشعير بفعل إنزيم الأميلاز.

← على مستوى المعدة: هضم آلي بفضل تقلصات عضلات المعدة و كيميائي تحت تأثير العصارة المعدية.

المواد المتشكلة: أحماض أمينية + بيبتيدات بفعل إنزيم البروتياز.

← على مستوى الأمعاء الدقيقة: هضم كيميائي بفعل العصارة الصفراوية و البنكرياسية.

المواد المتشكلة: - سكر الشعير (مالتوز) بفعل إنزيم المالتاز يتحول إلى سكر عنب (غلوكوز).

- الأحماض الأمينية الناتجة عن تفكيك البيبتيدات.

- الأحماض الدسمة و الجليسرول الناتجان عن هضم الدسم بفعل الصفراء و إنزيم الليباز.

← نواتج الهضم (المغذيات):

السكريات البسيطة (مثل: الغلوكوز)، الأحماض الأمينية، الأحماض الدسمة، جليسرول، الفيتامينات، الأيونات(الأملاح)، الماء و السيللوز.

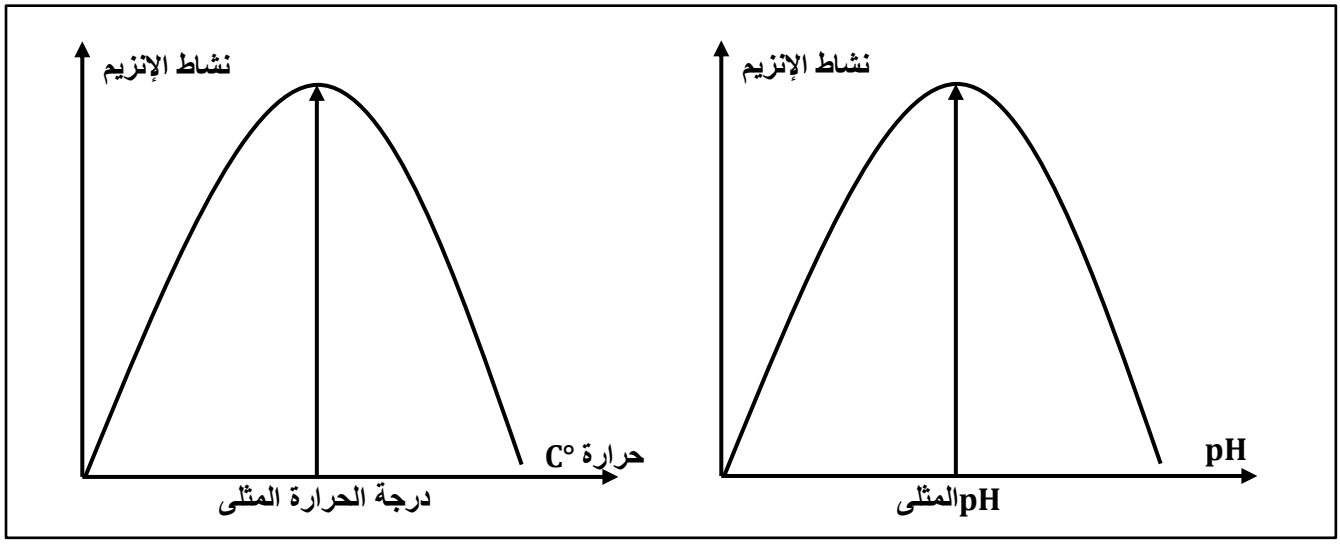
الإنزيمات:

تعريف الإنزيم: هو مادة بروتينية تنتجها العضوية، يقوم بدور وسيط حيوي يسرع التفاعل الكيميائي لتبسيط الغذاء.

التأثير النوعي للإنزيم: الإنزيمات عملها خاص (نوعي)، كل إنزيم يؤثر على نوع معين من الأغذية فمثلاً إنزيم الأميلاز يؤثرعلى النشويات فقط، البروتياز يؤثر على البروتينات فقط، إنزيم الليباز يؤثر على الدسم فقط.

العوامل المؤثرة على درجة النشاط الإنزيمي:

- ← لكل إنزيم درجة حرارة يكون عندها أكثر نشاطاً تسمى بدرجة الحرارة المثلى، يتوقف نشاطه عند إنخفاض درجة الحرارة (تثبيط) و يسترجع فعاليته في حال رفع درجة الحرارة للدرجة المثلى بالتدرج و يبطل مفعوله عندما تُتجاوز درجة الحرارة المثلى (تخريب).
- ← لكل إنزيم درجة حموضة pH معينة يكون الإنزيم عندها أكثر نشاطاً تسمى درجة الحموضة المثلى، و إذا قلَّ عنها أو زاد فإن نشاط الإنزيم يقل إلى أن يتوقف نشاطه.
- ← تكون درجة الحموضة مرتفعة في المعدة لتسهيل هضم البروتينات بنشاط إنزيم البروتياز.
- ← تكون درجة الحموضة معتدلة في الفم لتسهيل هضم النشويات بنشاط إنزيم الأميلاز.
- ← تكون درجة الحموضة قاعدية في الأمعاء لتسهيل هضم الدسم بنشاط إنزيم الليباز.



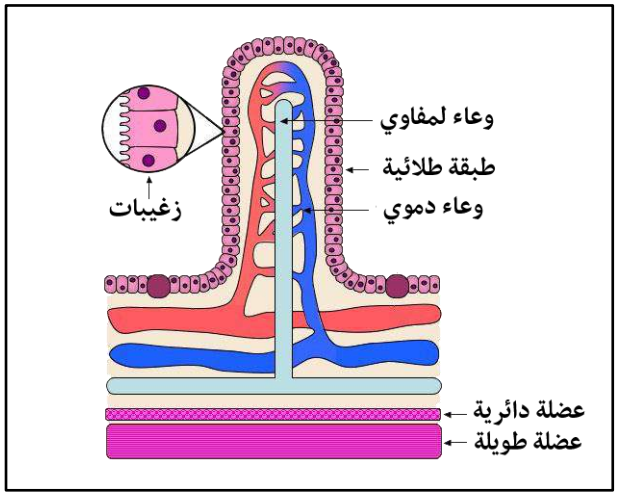
وثيقة2: تأثير كل من درجة الحرارة و الحموضة على نشاط الإنزيم.

3) إمتصاص المغذيات:

الخصائص البنيوية للجدار الداخلي للمعي الدقيق: يتميز الجدار الداخلي للمعي الدقيق بوجود إنثناءات عليها زغبات معوية كثيرة غنية بالشعيرات الدموية، حيث تشكل مسحاتها الإجمالية سطح تماس واسع جداً بين الأغذية و الدم.

الفائدة من هذه البنية: الإنثناءات الكثيرة تزيد من مساحة السطح الداخلي للجدار المعوي الذي بدوره يزيد من عدد الزغبات المعوية و بالتالي الزيادة في معدل إمتصاص المغذيات. (تسمح هذه البنية بإمتصاص المغذيات)

الزغبة المعوية: تعتبر مقر عملية الإمتصاص و هي تتركب من نسيج يحوي أوعية دموية (وعاء شرياني و وعاء وريدي) و في مركز الزغبة وعاء لمفوي.



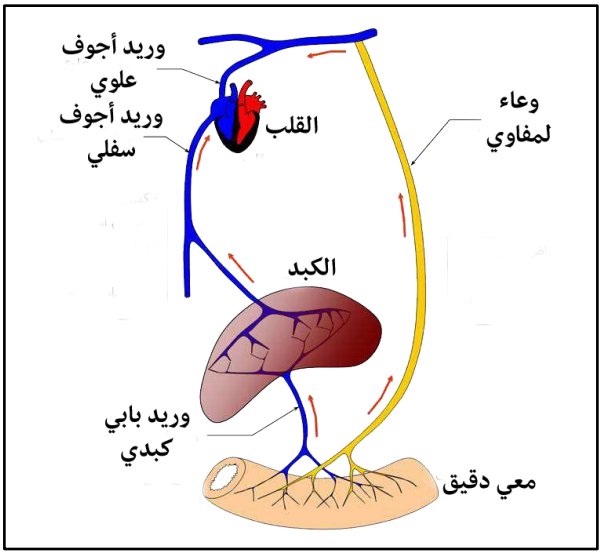
وثيقة3: بنية الزغبة المعوية.

4) نقل المغذيات في الجسم:

طرق نقل المغذيات (طريقي الإمتصاص):

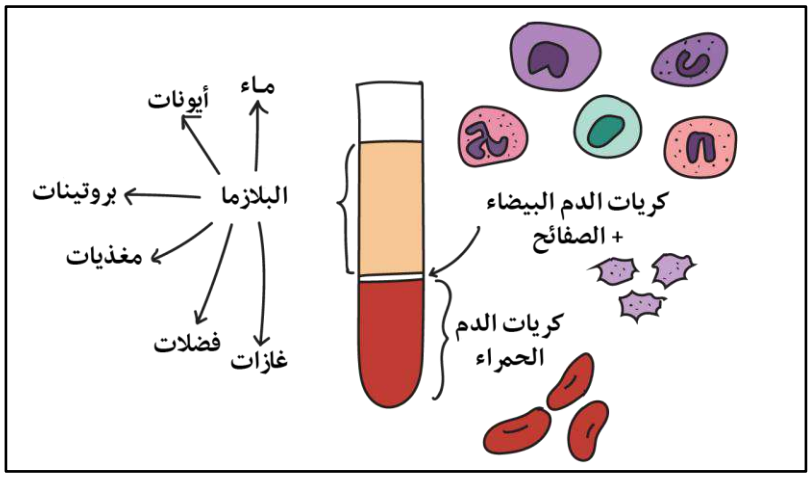
تنتقل المغذيات الممتصة على مستوى السطح الداخلي لجدار المعي الدقيق نحو الدم و اللمف.

- ← يتم نقل (السكريات البسيطة "الغلوكوز"، الأحماض الأمينية، الشوارد، الفيتامينات، الماء) عن طريق الدم (الطريق الدموي).
- ← يتم نقل (الأحماض الدسمة، الجليسرول، الماء) عن طريق اللمف (الطريق البلغمي).
- ← تلتقي المغذيات من جديد في الدم و يقوم هذا الأخير بتوزيعها على جميع خلايا الأعضاء حتى تقوم بوظائفها: إنتاج الطاقة، الصيانة، النمو، ثم تنقل الفضلات الناتجة عبر الدم لطرحها.



وثيقة4: طريقي الإمتصاص.

تركيب الدم: الدم سائل أحمر يتكون من خلايا دموية (كريات حمراء، كريات بيضاء، صفائح دموية) تشكل نسبة 46% من حجم الدم، تسبح كلها في سائل أصفر يدعى البلازما (مصورة) تشكل 54% من حجم الدم.



وثيقة5: تركيب الدم.

العناصر الدموية الفاعلة في نقل المغذيات:

يقوم الدم بعدة أدوار أهمها الدفاع عن الذات، ثبات درجة الحرارة و نقل المغذيات:

- ❖ البلازما: سائل شفاف لونه أصفر يحتوي على كل المغذيات الناتجة عن عملية الهضم كما يحتوي على الفضلات الناتجة عن نشاط العضوية.
  يتمثل دور البلازما في نقل المغذيات و الفضلات.
- ❖ كريات الدم الحمراء: خلايا تسبح في البلازما، تعطي الدم اللون الأحمر لإحتوائها على مادة الهيموغلوبين وظيفتها: نقل غاز الأوكسجين من الرئتين إلى خلايا الجسم و تخليص الجسم من غاز ثاني أكسيد الكربون.
- ❖ كريات الدم البيضاء: الدفاع عن الجسم ضد الأجسام الغريبة.
- ❖ الصفائح الدموية: تساعد في تخثر الدم، وقف النزيف و إلتئام الجروح.

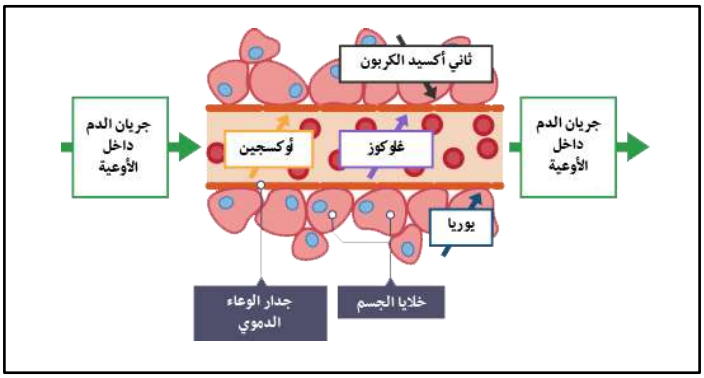
- تركيب اللمف: سائل يشبه الدم في تركيبه لكن لا يحتوي على الكريات الحمراء.
- السائل البيني: هو سائل يحيط بجميع خلايا العضوية، يتشكل إنطلاقاً من مصورة الدم بالترشيح عبر جدران الشعيرات الدموية، يعتبر وسيط بين الخلايا و الدم حيث يسمح بنقل المغذيات من الدم إلى الخلايا و كذلك الفضلات من الخلايا إلى الدم.

5) إستعمال المغذيات:

المبادلات بين الدم و العضلة:

يقوم الدم بتوزيع المغذيات و غاز الأوكسجين على أعضاء الجسم و تعتبر العضلات مقر إنتاج الطاقة الحيوية في هذه الحالة. تُتم العضلة مبادلاتها مع الدم حيث تستهلك الأوكسيجين و المغذيات خاصة الغلوكوز كما تطرح فيه الفضلات (خاصة CO_2) و يكون هذا الإستهلاك معتبراً في حالة النشاط.

أثناء الراحة تقوم العضلة بإدخال كميات كبيرة من الغلوكوز ليخزن داخل العضلة على شكل غليكوجين.



وثيقة6: التبادلات الحادثة بين الدم و الخلايا.

إستعمال الغلوكوز و الأوكسجين:

الكائنات الهوائية تستغل وجود الأكسجين لتقوم بأكسدة المغذيات و ينتج عن ذلك طاقة كما تطرح فضلات غازية و تسمى هذه الظاهرة بالتنفس (تفكك كلي).

الكائنات اللاهوائية تفكك المادة العضوية لتستخرج منها ما تحتاج من الطاقة كما تطرح أيضا فضلات غازية و تسمى هذه الظاهرة بالتخمر (تفكك جزئي).

مفهوم التنفس الخلوي:

التنفس يعني هدم المغذيات كالغلوكوز في وجود غاز الأكسجين و ينتج عن ذلك طاقة كما تطرح فضلات مثل ثاني أكسيد الكربون.

معادلة التنفس الخلوي: $\underbrace{C_6H_{12}O_6}_{\text{غلوكوز}} + 6O_6 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \underbrace{ATP}_{\text{طاقة كبيرة}}$

معادلة التخمر الخلوي: $\underbrace{C_6H_{12}O_6}_{\text{غلوكوز}} \longrightarrow \underbrace{2C_2H_5OH}_{\text{إيثانول}} + 2CO_2 + \underbrace{ATP}_{\text{طاقة قليلة}}$

دور المغذيات في الجسم:

- الأحماض الأمينية: تستعمل العضوية الأحماض الأمينية في بناء البروتينات فهي أغذية البناء و الصيانة حيث تساهم في نمو الجسم و صيانته.
  كما أن جزء منها يدخل في بناء أنسجة الجسم المختلفة و تعويض ما يتلف منها، و جزء يدخل في إنتاج الطاقة.
- السكريات: جزء منها يدخل في إنتاج الطاقة اللازمة لأداء الوظائف الحيوية في الجسم و تدفئته، و الجزء الباقي يخزن في صورة مولد السكر (الغليكوجين) في الكبد و العضلات و النسيج الدهني.

← الأحماض الدهنية و الجليسرول: جزء منها يدخل في إنتاج الطاقة و الجزء الباقي يخزن في صورة دهون في بعض مناطق الجسم.
← الماء الأملاح المعدنية و الفيتامينات: مغذيات وظيفية.

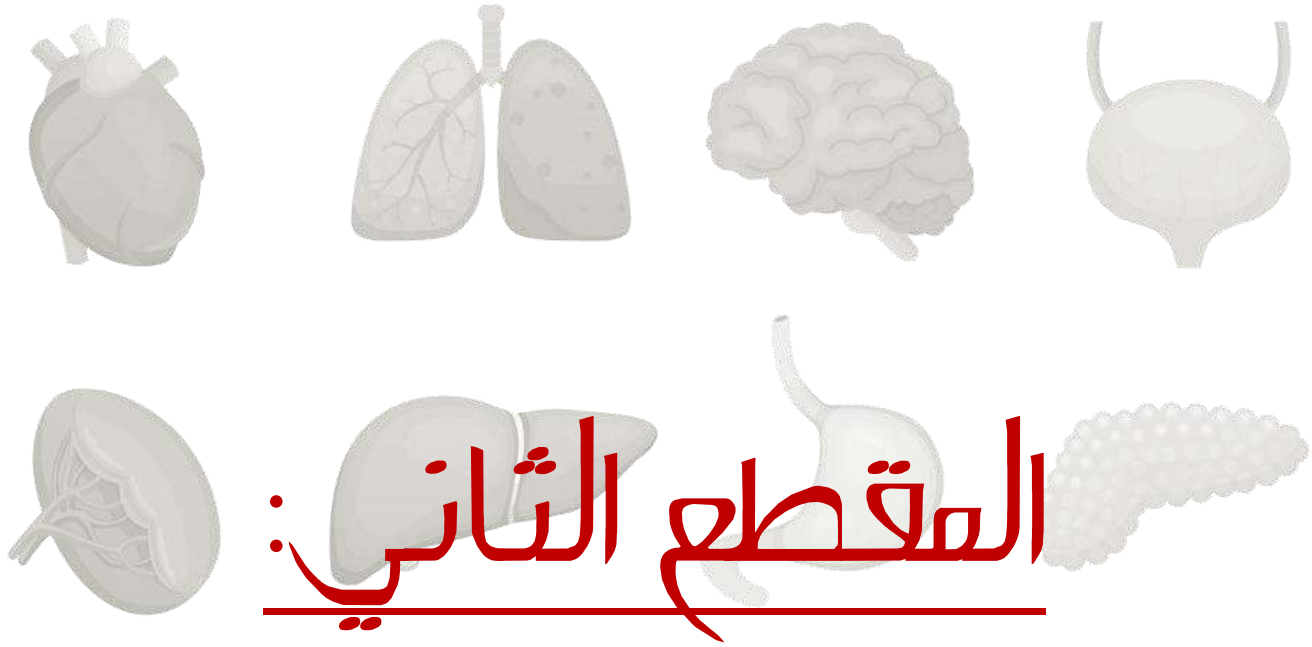
6) التوازن الغذائي:

تتعرض وظيفة التغذية لاختلالات متنوعة تنجم عن سلوكات غذائية غير صحية كنقص الغذاء أو زيادته و كذلك التغذية غير المتوازنة، تجعل حياة الفرد في خطر إذ ينجم عن ذلك ما يعرف بأمراض سوء التغذية مثل الهزال، البدانة و غيرها من الأمراض.

السلوكات الغذائية الصحية:

التحصن بالنظافة، إحترام الراتب الغذائي: يجب أن يكون كاملاً (يحتوي على كافة العناصر الغذائية) كافياً في الكمية، متنوعاً (البروتينات الحيوانية و النباتية، الدسم الحيواني و النباتي...)، مع تحقيق التناسب بين الأغذية.

1. التقيد بالراتب اليومي و توزيعه على وجبات منتظمة.
2. ضرورة إبقاء الأسنان بصحة جيدة عبر العناية بها.
3. عدم الإفراط في تناول الغذاء.



المقطع الثاني:

التنسيق الوظيفي في العضوية

المقطع الثاني: التنسيق الوظيفي في العضوية

I) الإتصال العصبي:

1) الأعضاء الحسية:

تمثل الحواس الخمس (الجلد-العين-الأذن-الأنف و اللسان) أعضاء حسية لمنبهات خارجية و تشكل وسائل إتصال بالمحيط الخارجي.

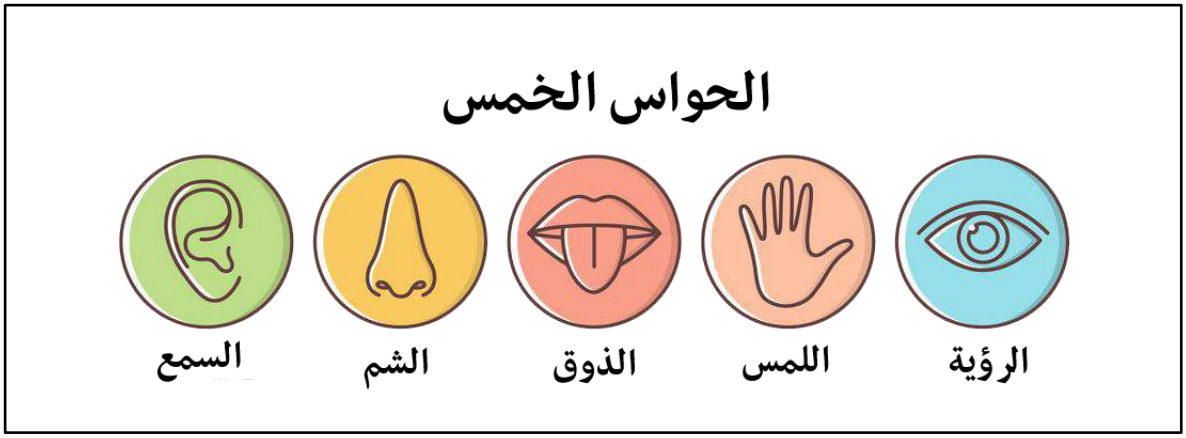
2) المستقبلات الحسية:

- ← للمستقبل الحسي بنية متخصصة توجد في كل عضو حسي تقوم بإلتقاط تنبيهات الوسط الخارجي.
- ← لكل مستقبل حسي تنبيه خاص به.
- ← يمكن أن يحمل العضو الحسي عدة أنواع من المستقبلات الحسية.

العين: تتنبه بالضوء و تسمح برؤية الأشياء المحيطة بها.
الأذن: تتنبه بالأصوات.
الأنف: يتعرف بفضل المستقبلات الحسية الخاصة بالشم المتواجدة في الأهداب على الروائح المختلفة.
اللسان: يتعرف بفضل المستقبلات الحسية الخاصة بالذوق التي تغطي سطحه على (الحلاوة، المرروة، الحموضة، الملوحة).
الجلد: يحتوي على العديد من المستقبلات الحسية اللمسية التي تشكل النهايات العصبية الحسية متواجدة في مستويات مختلفة حساسة لعدة أنواع من المنبهات (الألم، التغير في درجة الحرارة، طبيعة الأشياء).

- بعض هذه النهايات حرة حساسة لجميع أنواع المنبهات و أخرى تشكل جسيمات لمسية متخصصة و تشتمل على: (جسيمات ميسنر، جسيمات ميركل، جسيمات باسيني، جسيمات كروز، أسطوانات روفيني) تتنبه للضغط الضعيف و القوي، الإحساس بالبرودة و الحرارة، الإحساس بالألم.

بنية العصب: العصب ناقل حسي مكون من ألياف عصبية متجمعة في شكل حزم.



وثيقة1: الأعضاء الحسية و الحواس.

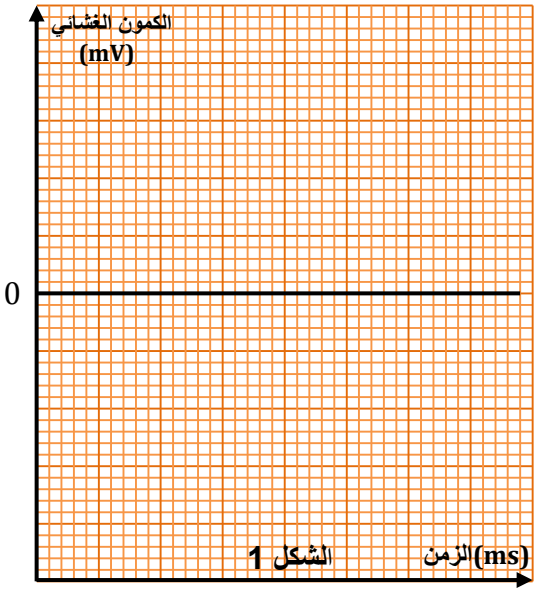
3) الرسالة العصبية:

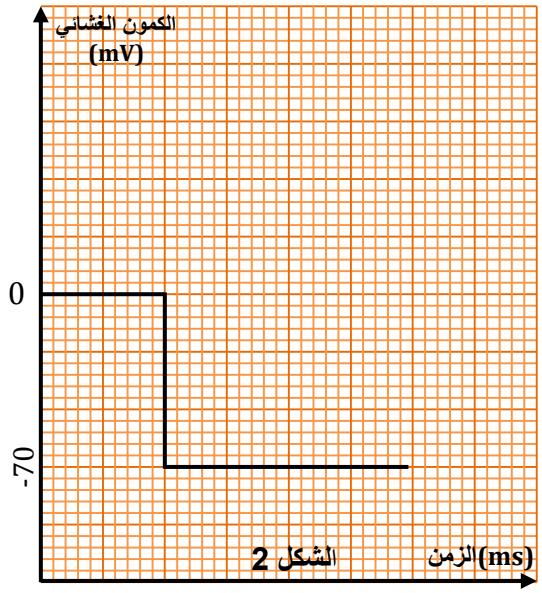
تتولد عن تنبيه المستقبلات الحسية بالمنبه الموافق لها و تنتقل بواسطة الألياف الحسية للعصب إلى القشرة المخية بشكل إشارات كهربائية يمكن تسجيلها براسم الذبذبات المهبطي.

4) المظهر الكهربائي للسيالة العصبية:

- ليف عصبي أثناء الراحة (غير منبه):

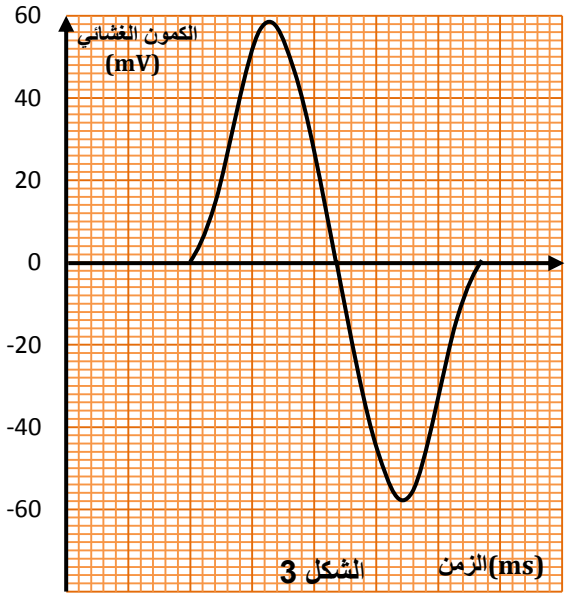
- عند وضع قطبي الإستقبال للجهاز على سطح الليف يسجل على الشاشة خطاً أفقياً يوافق الصفر يشير لعدم وجود فرق كمون بين مختلف نقاط سطح الليف العصبي. (الشكل1)
- في حالة وضع القطب الأول على السطح و الثاني على المقطع يسجل الجهاز خطاً أفقياً يوافق $-70\ mV$ يشير بذلك إلى وجود فرق في الكمون $-70\ mV$ يدعى بكمون الراحة. (الشكل2)
- الليف العصبي يحمل شحنات موجبة على السطح الخارجي و سالبة على السطح الداخلي و هذا ما يدعى الإستقطاب.

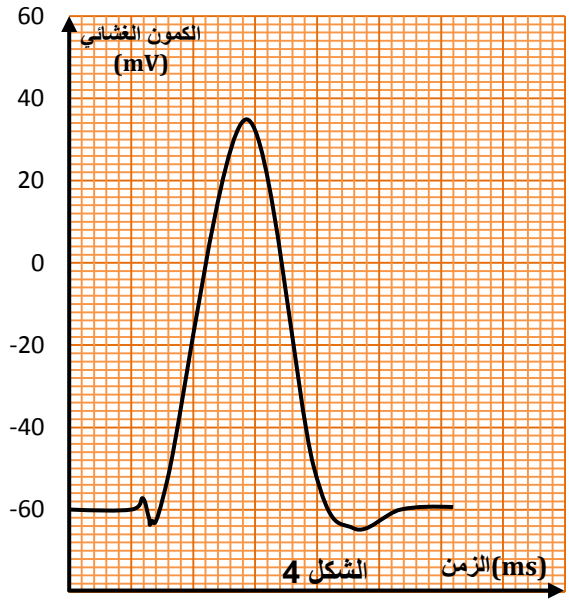




- ليف عصبي أثناء العمل (منبه):

- عند وضع قطبي الإستقبال للجهاز على سطح الليف مع التنبيه يسجل على الشاشة منحنى بجزأين متعاكسي الإتجاه يدعى منحنى كمون العمل ثنائي الطور. (الشكل3)
- في حالة وضع القطب الأول على السطح و الثاني على المقطع مع التنبيه يسجل الجهاز منحنى بجزأ يدعى منحنى كمون العمل وحيد الطور. (الشكل4)
- إن كمون العمل مظهر كهربائي لحادثة فيزيولوجية تسمى بالرسالة أو السيالة العصبية.





- تركيب الدماغ:

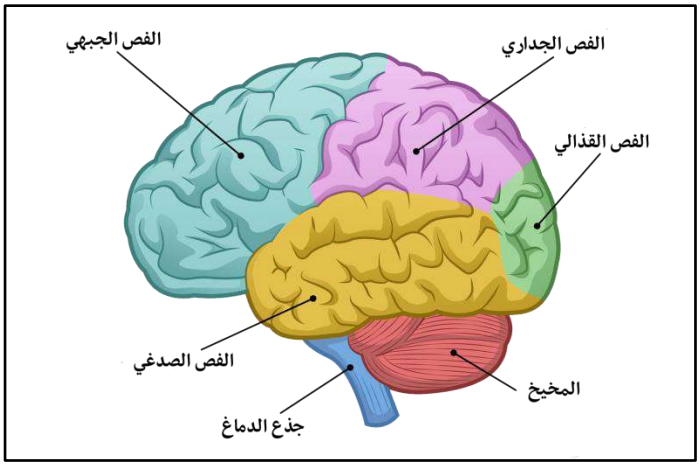
- الدماغ يوجد داخل الجمجمة و يحمى بثلاثة أغشية تدعى السحايا التي تفصل المركز العصبي عن العظام، يوجد بين الأغشية سائل (دماغي شوكي).
- يتركب من: المخ (أكبر قسم) و المخيخ و البصلة السيسائية (متصلة بالنخاع الشوكي).
- يتألف المخ من:

1- الجزء الخارجي: الذي يحتوي على إنثناءات عديدة تسمى التلافيف يفصل بينها أثلام تعرف بالشقوق و تقسم الكرة المخية إلى فصوص تعرف بأجزاء الجمجمة: الفص الأمامي أو الجبهي، الفص الصدغي، الفص الجداري، الفص القفوي.

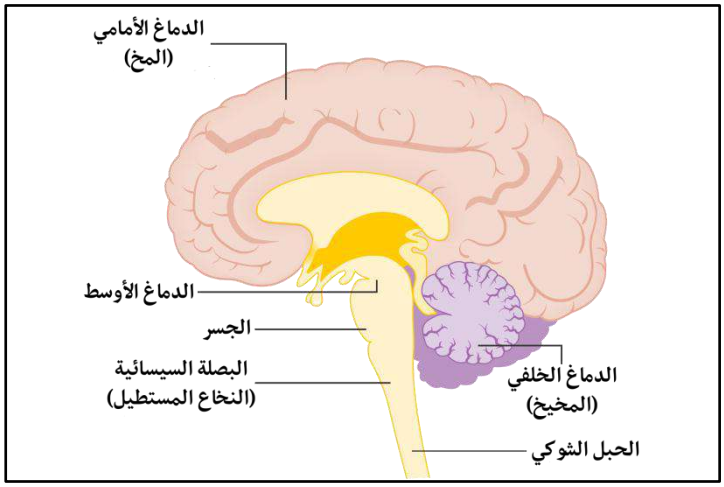
2- المادة الرمادية: وظيفتها إعطاء الأوامر لكافة الجسم.

3- المادة البيضاء: توجد في مركز الدماغ تحتوي على قنوات عصبية، تربط كافة أجزاء الدماغ ببعضها و وظيفتها نقل الأوامر إلى أعضاء الجسم.

- تعَالج الرسالة العصبية على مستوى السطوح المتخصصة لقشرة المخ و تترجم إلى أحاسيس شعورية، مع العلم أن هناك خمسة سطوح مسؤولة عن الحواس الخمس.
- رغم تماثل الرسائل العصبية الواردة إلى المخ إلا أنها تعطي إحساسات نوعية للعضو الحسي.



وثيقة2: فصوص الدماغ



وثيقة3: أجزاء الدماغ

5) الإحساس و الحركة:

- يمكن أن يرفق الإحساس بحركة قد تكون إرادية أو لاإرادية.
- الحركة اللاإرادية رد فعل على تنبيه فعال و تسمى بالمنعكس الفطري الذي يتميز بالتماثل في كل استجابة و عكس الحركة اللاإرادية تكون الحركة الإرادية غير متماثلة.

- الأعضاء الفاعلة في حدوث الحركة اللاإرادية:

- تتدخل في حدوث الفعل المنعكس الأعضاء التالية:

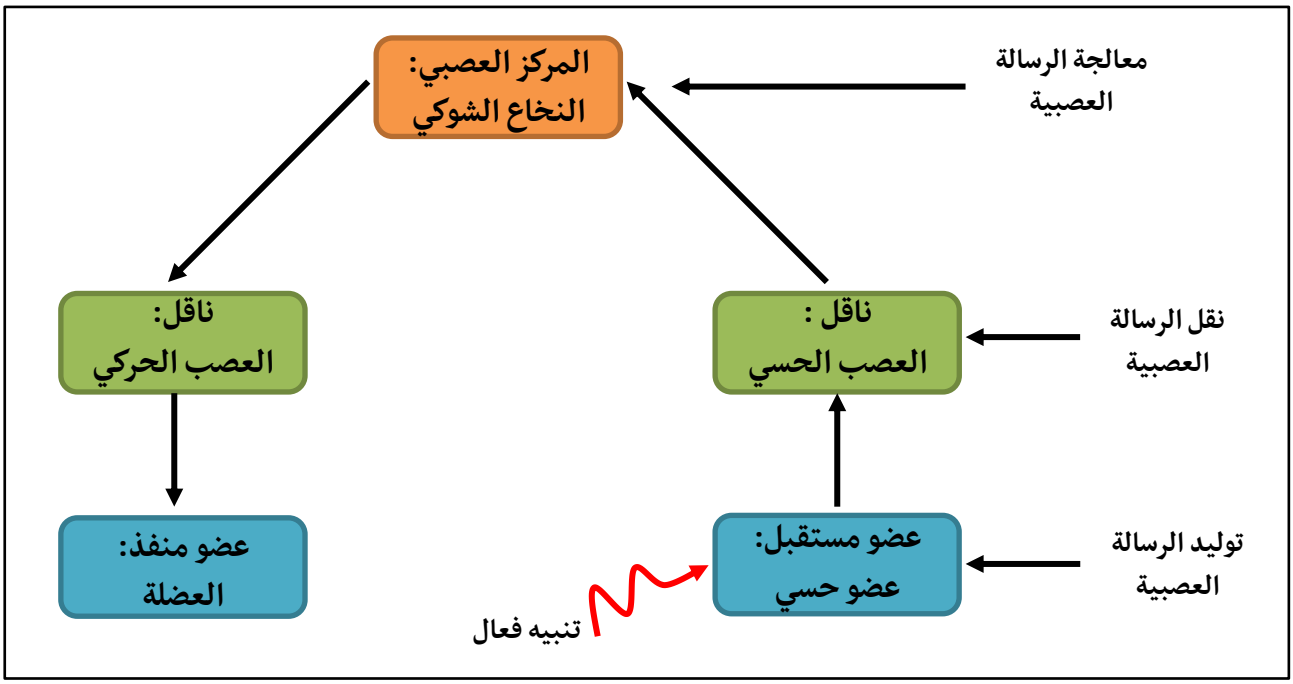
1- عضوء حسي: يستقبل التنبيه و تنشأ على مستواه رسالة عصبية حسية.

2- عصب حسي: ينقل الرسالة العصبية الحسية.

3- النخاع الشوكي: يحول الرسالة العصبية الحسية إلى رسالة عصبية حركية.

4- عصب حركي: ينقل الرسالة العصبية الحركية من النخاع الشوكي إلى العضلة.

5- العضلة: تستقبل الرسالة الحركية و تستجيب لها بالتقلص أو التمديد.
- يشكل مسار الرسالة العصبية قوساً إنعكاسية من المستقبل الحسي إلى العضو المنفذ.

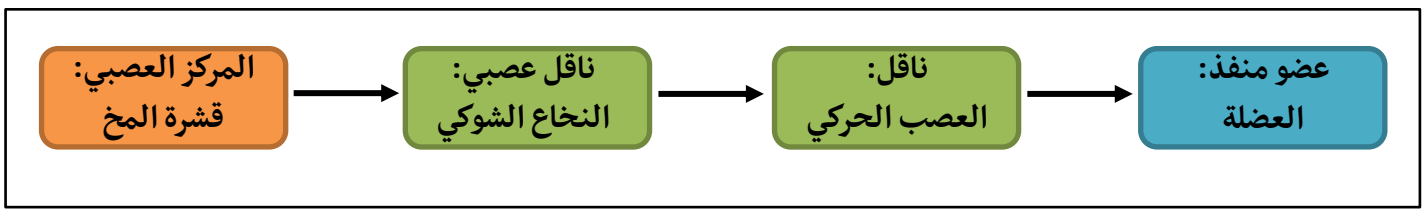


وثيقة4: مخطط يوضح مسار حدوث الفعل المنعكس.

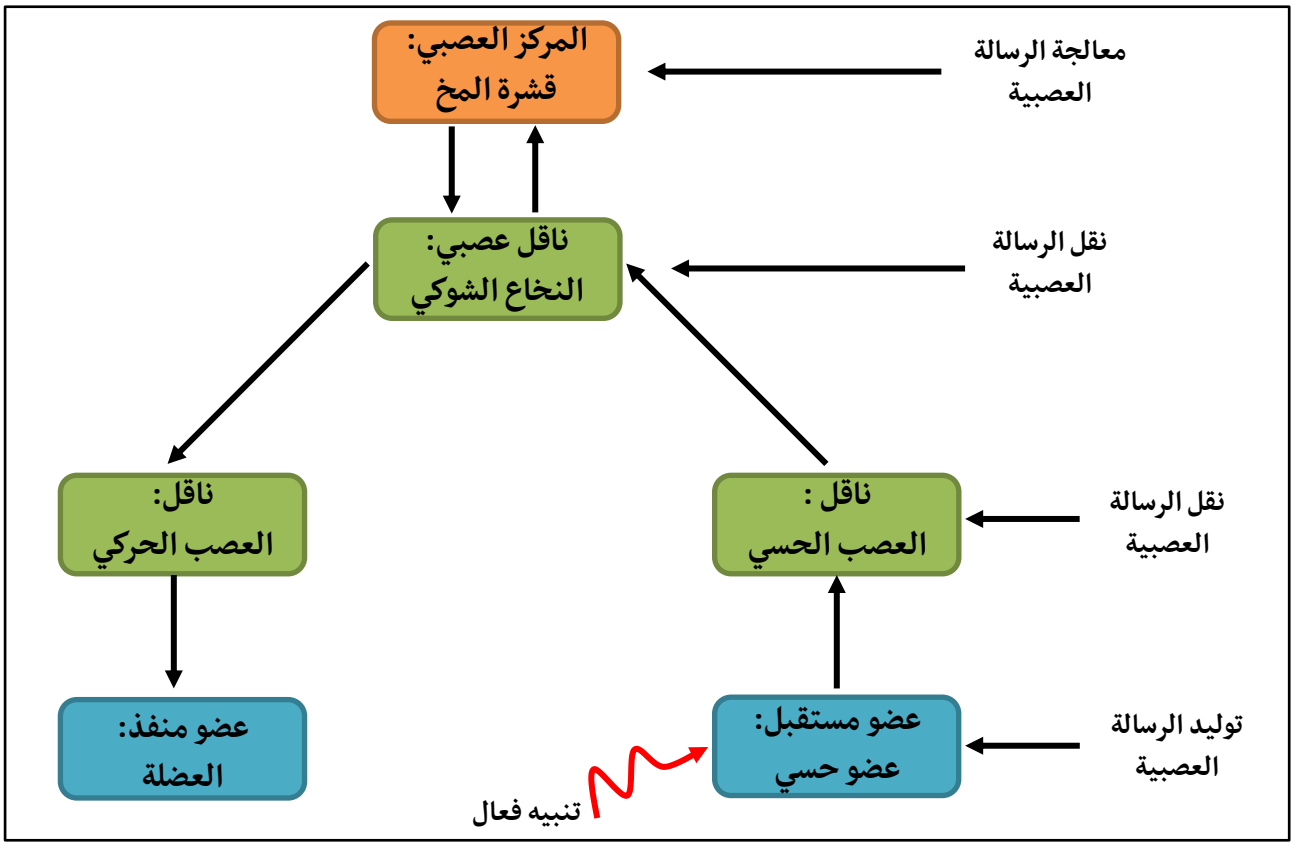
- الأعضاء الفاعلة في الحركة الإرادية:

- تتدخل في حدوث الفعل الإرادي العناصر التالية:
1- المخ: تنشأ به الرسالة العصبية الحركية.
2- العصب الحركي: ينقل الرسالة العصبية الحركية.
3- العضلة: تستقبل التنبيه و تستجيب له بالحركة (عضو منفذ).

- تتكون قشرة المخ من عدة ساحات تتحكم كل منها في مجموعة من العضلات، أي تلف على مستواها يؤدي لعدم استجابة هذه الأعضاء و بالتالي الإصابة بالشلل.
- يعتبر النخاع الشوكي ممراً تسلكه الرسائل العصبية الصادرة من المخ إلى العضلات.
- الإصابة على مستوى النخاع الشوكي ينتج عنها شلل للجزء السفلي من الجسم بسبب عدم استجابة الأطراف السفلية راجع ذلك لعدم إنتقال الرسالة العصبية الصادرة من الدماغ.



وثيقة5: مخطط يوضح مسار حدوث الفعل الإرادي بدون التنبيه الخارجي.



وثيقة6: مخطط يوضح مسار حدوث الفعل الإرادي بعد التنبيه الخارجي.

6) تأثير المواد الكيميائية على التنسيق الوظيفي العصبي:

يختل التنسيق العصبي بتأثير بعض المواد الكيميائية التي تولد لدى المدمن تبعية نفسية و بدنية حيث يصبح غير قادر على العيش بدونها كما أنها تسبب له خللاً في النشاطات الجسمية كالحركة و التوازن و غيرها.
و أكثر هذه المواد تأثيراً على الجسم هي: المخدرات، التبغ، الكحول، القهوة والشاي.
للحفاظ على صحة الجهاز العصبي يجب إتباع القواعد الصحية التالية:

- ممارسة التمارين الرياضية.
- تجنب المواد السامة كالمخدرات، التبغ والكحول.
- التقليل من بعض المنبهات كالقهوة و الشاي.

المقطع الثاني: التنسيق الوظيفي في العضوية

II) الإستجابة المناعية:

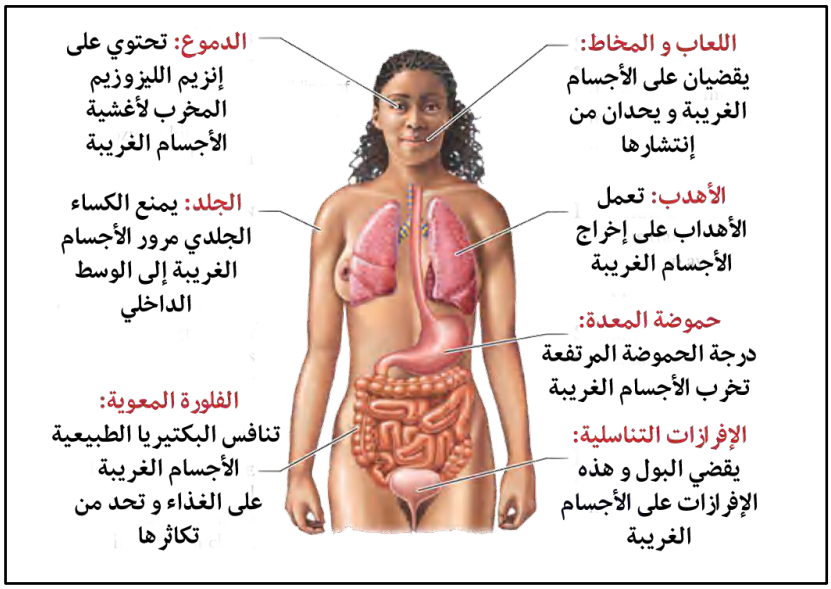
1) الحواجز الطبيعية:

يشكل الجلد و مختلف الإفرازات الجسمية الحاجز الطبيعي الأول أمام الأجسام الغريبة.

- تصنف الحواجز الدفاعية إلى:

← حواجز ميكانيكية: الجلد، الجفون، أهداب الأنف و القصيبات التنفسية.

← حواجز كيميائية: مخاطية الأنف، الدموع، مخاطية الأنبوب الهضمي، العصارات الهاضمة، البول، العرق و الإفرازات التناسلية.



وثيقة1: الحواجز الطبيعية في الجسم.

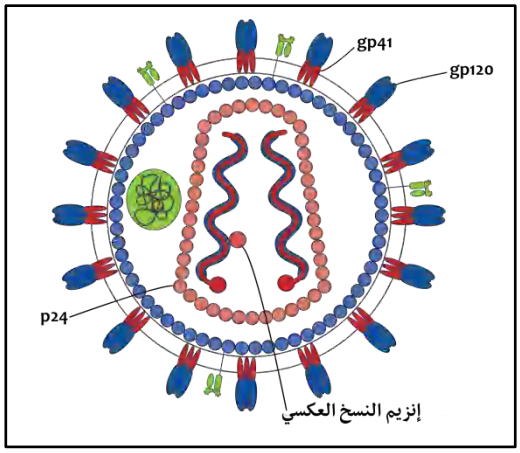
2) الميكروبات:

كائنات حية مجهرية تتواجد في كل مكان (الماء-الهواء-التربة)، و تشمل الفطريات البكتيريا و الفيروسات.

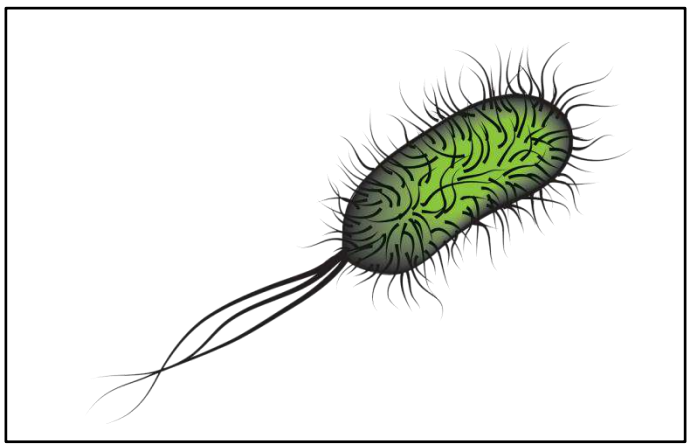
- تصنف الميكروبات إلى:

← ميكروبات ممرضة: مثل (المكورات السبحية، فيروس الأنفلونزا، فيروس الإيدز).

← ميكروبات غير ممرضة: (فطر البنسيليوم، فطر الخميرة، بكتيريا القولون).



وثيقة2: فيروس الإيدز HIV.



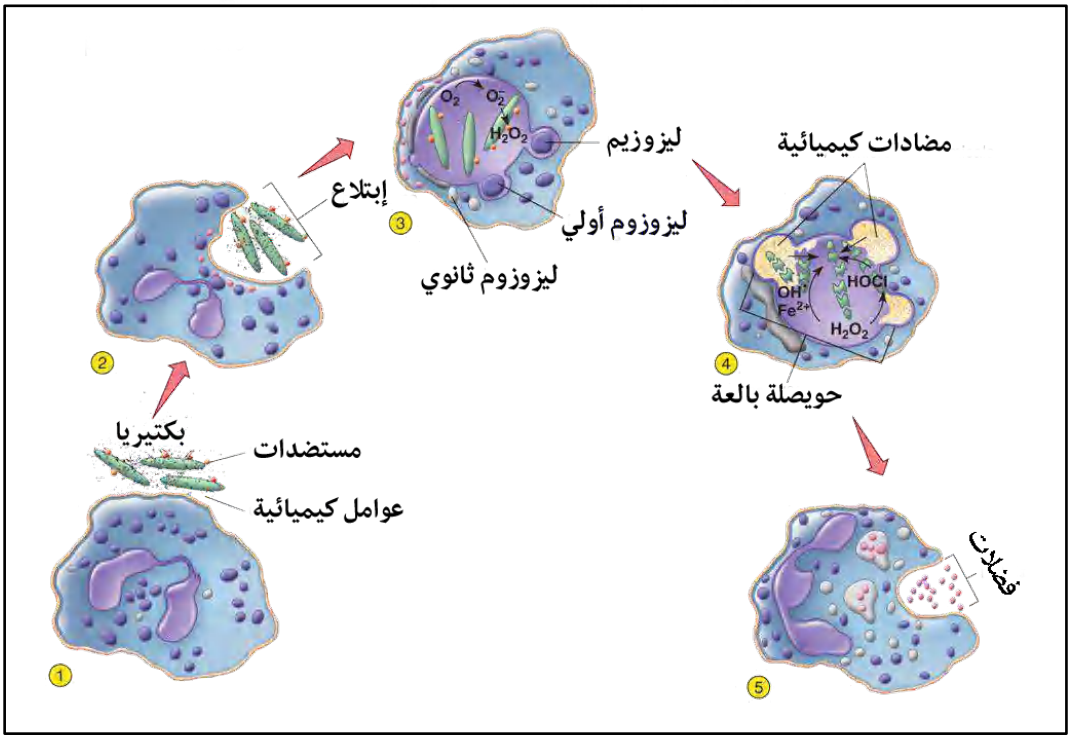
وثيقة3: بكتيريا القولون E.Coli.

3) نشاط الميكروبات في العضوية:

تتميز الميكروبات بالتكاثر السريع خاصة إذا توفرت لها الظروف المناسبة و هي: الحرارة، الرطوبة، الغذاء.
تتوفر هذه الظروف داخل العضوية و ذلك ما يسهل غزو الميكروبات (البكتيريا و الفيروسات) لها إذا ما تمكنت من إختراق الحاجز الطبيعي الأول.
تختلف الإستراتيجية المتبعة في غزو العضوية عند البكتيريا و الفيروسات.

4) الإستجابة المناعية:

1) الإستجابة المناعية اللانوعية: هي إستجابة مناعية من العضوية التي لا ترتبط بنوع معين من الميكروبات و تحدث بعد إختراق الميكروب للخط الدفاعي الأول حينها تستجيب العضوية استجابة محلية تدعى التفاعل الإلتهابي و تتميز بإحمرار، إرتفاع الحرارة، الإنتفاخ و الألم مع خروج القيح أحياناً.
خلال التفاعل الإلتهابي تنشط الكريات الدموية البيضاء فتتسلل عبر جدران الأوعية الدموية لتحاصر الميكروبات و تبتلعها عبر ظاهرة البلعمة التي تتم بالمراحل التالية: المهاجمة، الإحاطة، الإبتلاع، الهضم، الإطراح.



وثيقة4: رسم تخطيطي يشرح ظاهرة البلعمة.

2) الإستجابة المناعية النوعية:

1- الإستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية: هي الإستجابة التي تتم بواسطة أجسام مضادة تنتجها خلايا لمفاوية تدعى الخلايا البائية (LB).
- تتميز الأجسام المضادة بالنوعية حيث أن كل جسم مضاد لا يؤثر إلا على نوع واحد من مولدات الضد.
- تتشكل خلايا بائية ذات ذاكرة تحفظ نوع مولد الضد بعد التماس الأول معه لتشكل إستجابة مناعية سريعة عند تماس ثاني بنفس مولد الضد.

2- الإستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية: هي الإستجابة التي تتم بواسطة نوع من الخلايا اللمفاوية القادرة على تدمير الخلايا المصابة و تدعى: اللمفاويات التائية (LT).

- تتشكل خلايا تائية ذات ذاكرة تحفظ نوع الجسم الغريب مما يسمح بإستجابة سريعة و فعالة عند تماس ثاني مع نفس الجسم الغريب.

5) الذات و اللاذات:

لجسم الإنسان القدرة على التمييز بين ما هو من الذات و ما هو من اللاذات حيث يتقبل الخلايا و الأنسجة الذاتية المتوافقة و يهاجم الخلايا الغريبة و غير المتوافقة و يرفضها.

6) الإعتلالات المناعية:

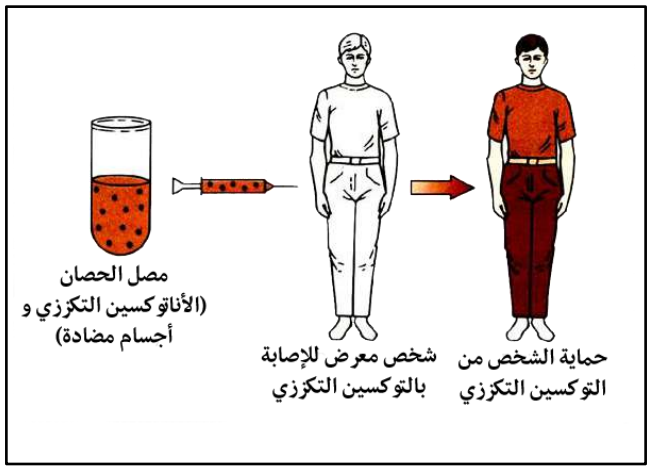
في بعض الأحيان تحدِث بعض العناصر غير الضارة و الموجودة في الوسط الذي نعيش فيه اختلالاً و ظيفياً للجهاز المناعي عند بعض الأشخاص فتصبح استجاباتهم المناعية مفرطة تجاه هذه العناصر، حيث تثير مسببات الحساسية الجهاز المناعي عند التماس الأول معها فتنتج الخلايا اللمفاوية (LB) أجساماً مضادة تدعى الغلوبيلينات المناعية من نوع IgE تتثبت على اغشية الخلايا الصارية و تحرضها على إنتاج الهيستامين و مواد كيميائية أخرى تبقى متجمعة فيها ضمن حويصلات و عند التماس الثاني مع نفس المسبب تحرر الخلايا محتوى الحويصلات من الهيستامين و المواد الكيميائية الاخرى مسببة أعراض الحساسية، و من أمراض الحساسية الأكثر شيوعاً: (الربو، الأكزيمة، زكام، زكام حبوب الطلع....).

إن الاختلال الوظيفي للنظام المناعي يمكن أن يكون نتيجة إستجابة مفرطة و يعرف هذا بالحساسية كما يمكن أن يكون نتيجة فقدان العضوية قدرة التعرف على الذات فتهاجم الخلايا المناعية أعضاء الجسم و هذا ما يعرف بأمراض المناعة الذاتية.

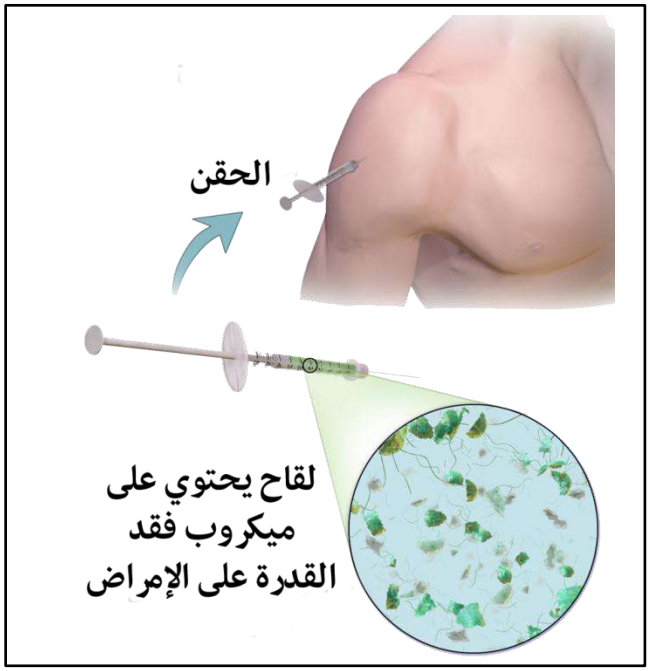
7) اللقحات و المصل:

المصل: إن العلاج بالمصل هو حقن مصل يحوي أجساماً مضادة نوعية للجسم الغريب حيث يحمي الجسم لمدة قصيرة (علاج).

اللقاح: هو حقن الجسم بجسم غريب فقد قدرته على الإمراض بغية إثارة إستجابة مناعية، يؤدي هذا اللقاح إلى ظهور بعض أعراض الإستجابة المناعية كما يكسب الجسم مناعة طويلة المدى ضد هذا الجسم الغريب (وقاية).



وثيقة5: العلاج بالمصل.



وثيقة6: الوقاية بالتلقيح.

المقطع الثالث:

إنتقال الصفات الوراثية

المقطع الثالث: إنتقال الصفات الوراثية

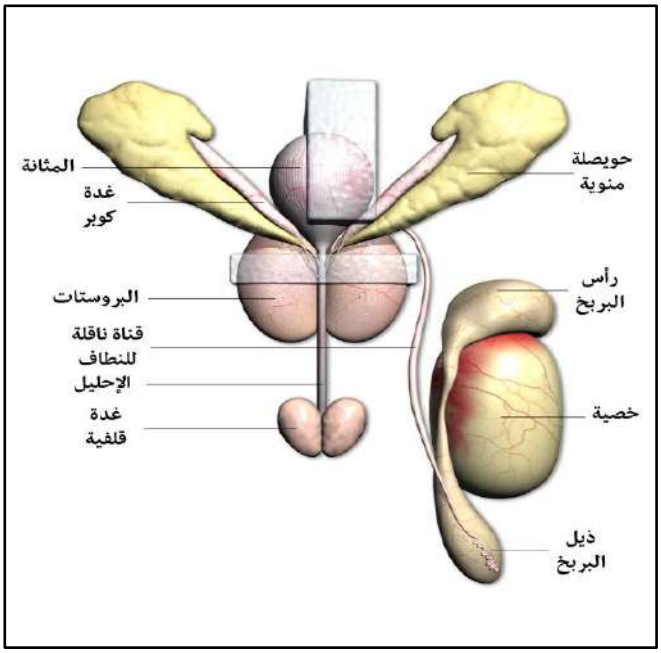
I) تشكل الأمشاج:

1) أعضاء الجهاز التكاثري:

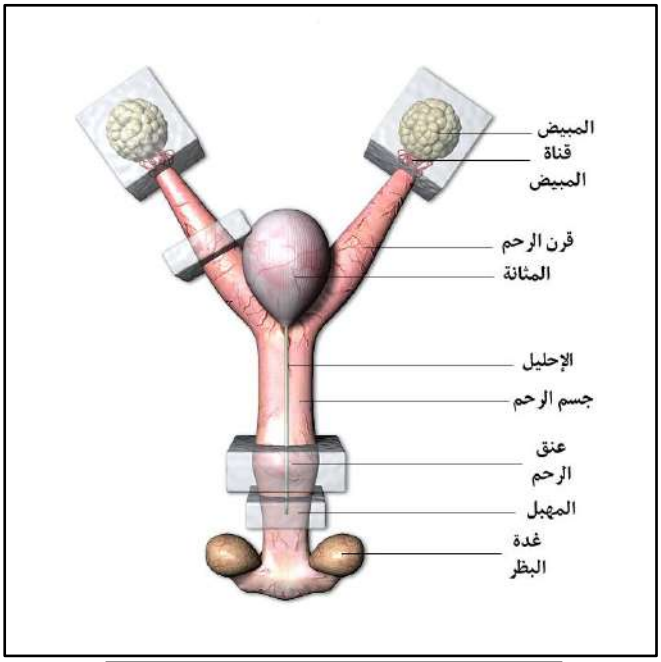
- تنتقل الصفات الوراثية عن طريق الأمشاج التي تنتجها الأعضاء التكاثرية الذكرية و الأنثوية.

← أعضاء الجهاز التكاثري الذكري: يتكون الجهاز التناسلي الذكري من المناسل المتمثلة في (الخصيتين) و (المجاري التناسلية) المتمثلة في قناتين ناقلتين للنطاف و الإحليل و الفتحة التناسلية.

← أعضاء الجهاز التكاثري الأنثوي: يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي من المناسل المتمثلة في (المبيضين) و (المجاري التناسلية) المتمثلة في قناتي فالوب و الرحم و المهبل و الفتحة التناسلية.



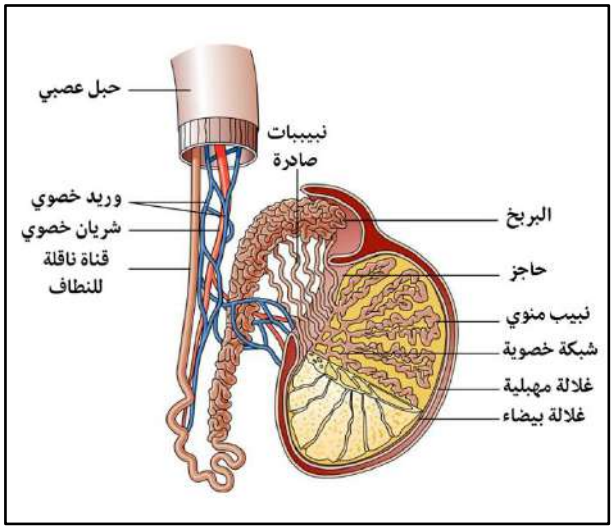
وثيقة1: الجهاز التكاثري لذكر الفأر.



وثيقة2: الجهاز التكاثري لأنثى الفأر.

- دراسة المناسل:

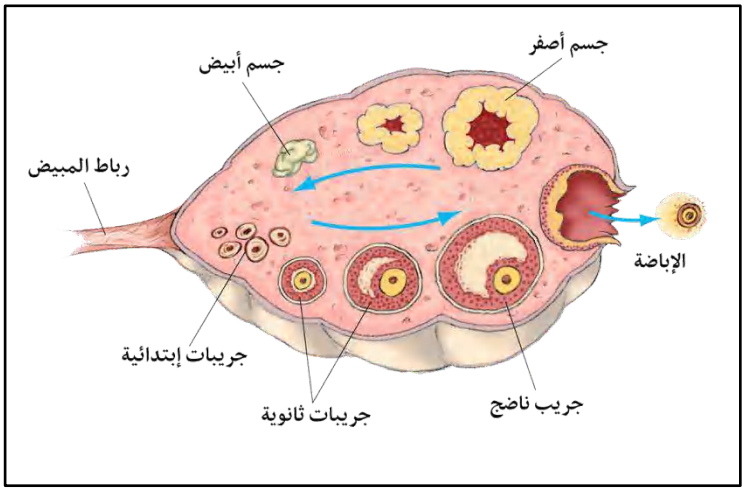
← المناسل الذكرية: تتمثل في الخصيتان اللتان تنتجان الحيوانات المنوية (النطاف) تتكون الخصية من مجموعة من الفصوص، تحتوي هذه الفصوص على عدد هائل من الأنابيب المنوية الملتفة حول نفسها مكونة شبكة طولها يصل إلى $1km$.
يتم تشكل النطاف بداخل الأنابيب المنوية ابتداءً من خلية أم توجد على حافة الأنبوب.



وثيقة3: مقطع عرضي في الخصية.

← المناسل الأنثوية: تتمثل في المبيضين المنتجين (للبويضات) يتكون المبيض من منطقتين و هما:

- منطقة القشرة: و هي منطقة خصبة و فيها تتشكل الجريبات الحاملة للبويضات، الجريبات هي تشكيلات تحمل الخلايا التناسلية الأنثوية و الجريبات الصغيرة تتوضع دائماً في المحيط الخارجي للمبيض أي القشرة.
تمر الجريبات الصغيرة بعدة مراحل من التطور حتى تصبح جريبات ناضجة تحمل الخلية البيضية.
- منطقة اللب: و هو نسيج ضام غني بالأوعية الدموية.



وثيقة4: مقطع عرضي في المبيض و عملية الإباضة.

2) مراحل تشكل الأمشاج:

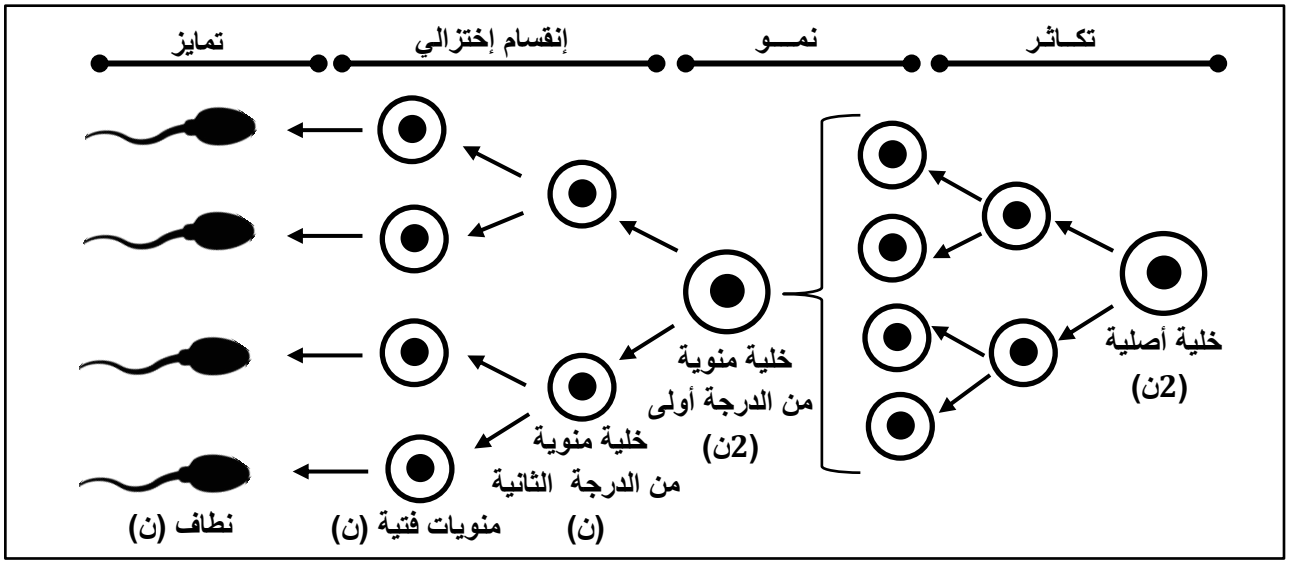
← النطاف: تقوم الخصيتين بإنتاج النطاف بكميات هائلة جداً ابتداءً من سن البلوغ فقد يصل إنتاج الخلايا بالملايين في اليوم الواحد و يكون ذلك عبر المراحل التالية:

1- مرحلة التكاثر(الإنقسام المتساوي): تنقسم كل خلية أم (الخلية المنسلية الأصلية) انقسامين متتابعين فتعطي في الإنقسام الأول خليتين ثنائيتي الصيغة الصبغية $2n$ و في الإنقسام الثاني نحصل على أربع خلايا ثنائية الصيغة الصبغية $2n$.

2- مرحلة النمو: تنمو تلك الخلايا و تصبح كبيرة النوى.

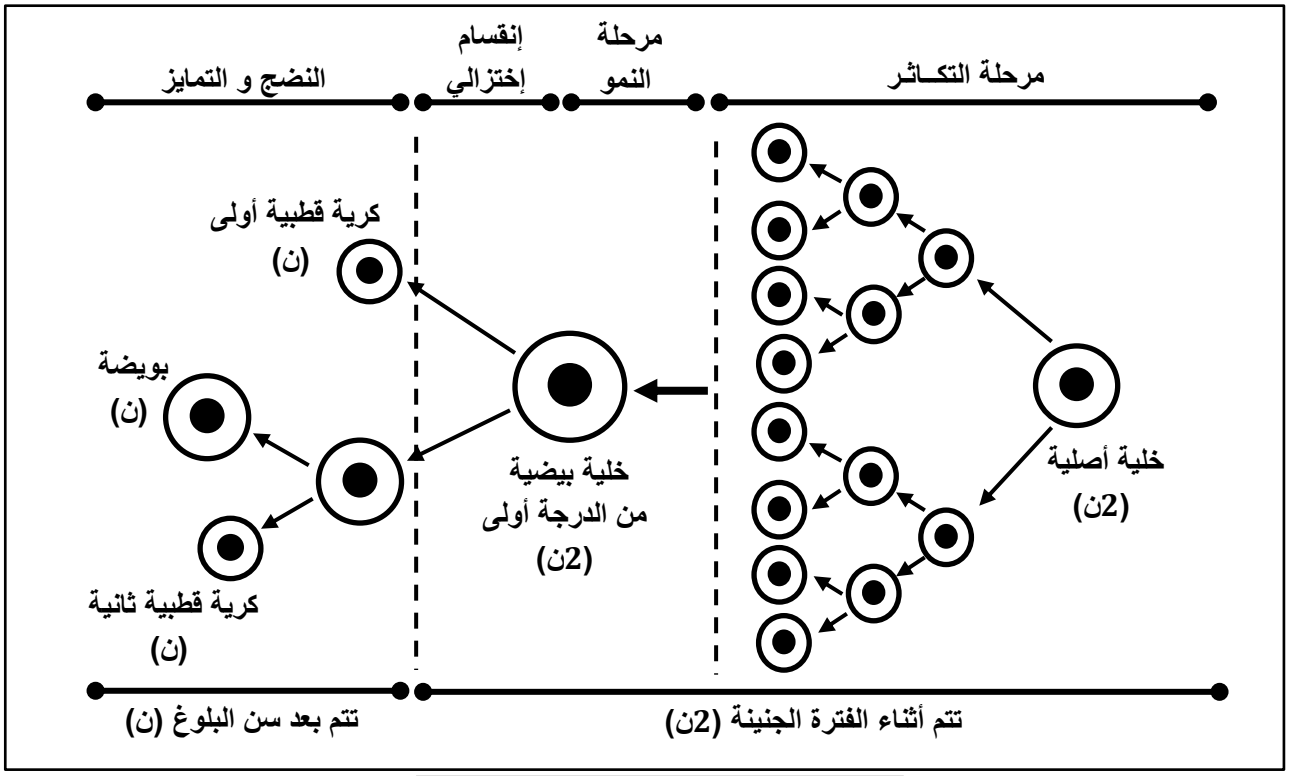
3- مرحلة الإنقسام الإختزالي: تدخل تلك الخلايا في إنقسامين متتاليين (إنقسام منصف أو إختزالي) حيث تقسم الخلية $2n$ إلى خليتين أحاديتي الصيغة الصبغية n ثم تنقسم الإنقسام الثاني (متساوي) فنحصل على أربع خلايا أحادية الصيغة الصبغية n (المنويات).

4- مرحلة النضج (التمايز): تتطور تلك الخلايا (المنويات) و تتحول من الشكل الكروي إلى الشكل المغزلي و يتألف من رأس، قطعة متوسطة، سوط أي يصبح نطاف ثم تتحرر في جوف الأنبوب المنوي ثم تنضج و تصبح قادرة على الحركة الذاتية.



وثيقة5: مخطط لمراحل تشكل النطاف.

← البويضات: تتشكل البويضات في المرحلة الجنينية أي عندما تكون الأنثى في بطن أمها، ثم ابتداءاً من سن البلوغ تبدأ تلك البويضات في النضج بشكل دوري خلال تشكيلات تسمى الجريبات.
في كل دورة ينضج جريب واحد ليحرر بويضة في اليوم 14 من الدورة الشهرية، إن تكوين البويضة كتكوين النطاف و يتضمن المراحل التالية:
1- مرحلة التكاثر: تبدأ هذه المرحلة في الفترة الجنينية من حياة الأنثى و تتميز بإنقسامات عديدة لخلايا جدار المبيض لتشكل جريبات جنينية.
2- مرحلة النمو: عند البلوغ تبدأ الجريبات الجنينية الأولية في التطور كل شهر بالتناوب بين المبيض الأيسر و الأيمن بزيادة عدد صفوف الخلايا الجريبية المحيطة بها مع زيادة حجم الخلية المركزية.
3- مرحلة النضج: و تتم بعد خروج البويضة من المبيض إلى قناة المبيض حيث تشرع في إنقسامين متتابعين من النوع الإختزالي لتنتج خلية كبيرة تدعى البويضة قابلة للتلقيح و خلايا قطبية صغيرة غير صالحة للتلقيح قليلة الهيولى.
4- مرحلة التمايز: ليس هناك تمايز كبير للبويضة حيث تفرز طبقة محيطية تزيد في سمك الجدار الخارجي للبويضة فقط. (تتشكل البويضة في المبيض و تنضج داخل القناة الناقلة للبيوض).



وثيقة6: مخطط لمراحل تشكل البويضات.

3) الصبغيات و النمط النووي:

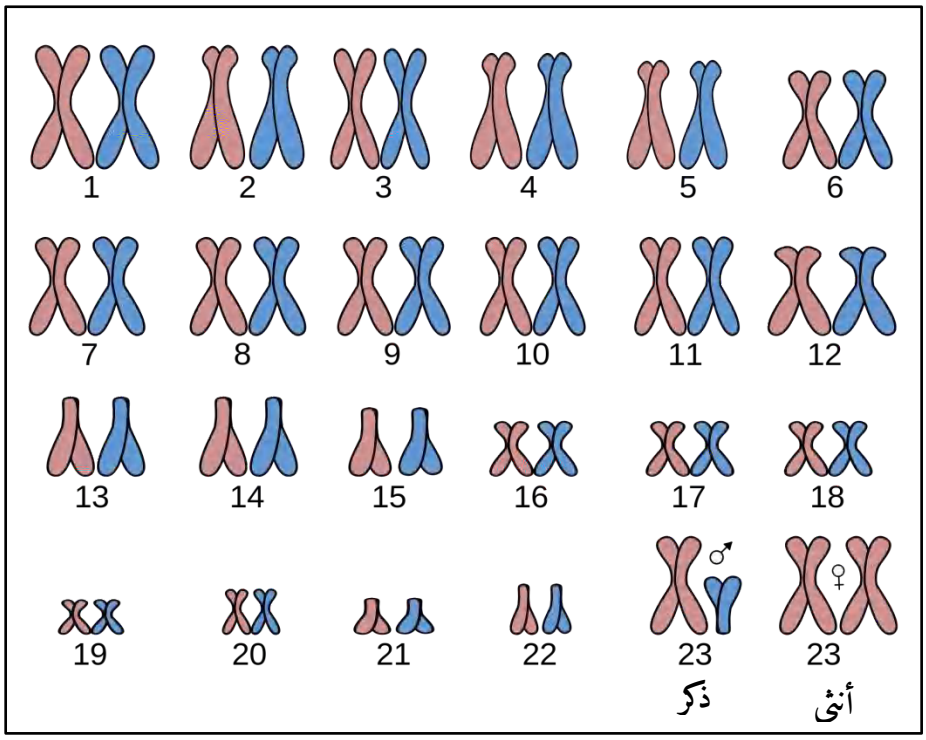
← الصبغيات: هي خيوط رفيعة توجد في أنوية الخلايا و هي قابلة للتلوين لذا تدعى الصبغيات، لكل نوع من الكائنات الحية نباتية أو حيوانية عدد ثابت من الصبغيات مثلاً عند الإنسان 46 صبغي.
← تكون الصبغيات في النواة على شكل أزواج و يرمز لعدد الزوج (2ن) أو $(2n)$ فمثلاً عند الإنسان نقول إن عدد الصبغيات هو 46 صبغي $= 2n$ أي أنّ 23 صبغي $= n$.

← الصبغيات تتشابه عند الذكر و الأنثى ما عدا الزوج الأخير من الصبغيات و هو الزوج 23 الذي يفرق بين الذكر و الأنثى و يسمى هذا الزوج الأخير بالصبغيات الجنسية بحيث:

1- عند الأنثى صبغي الزوج 23 متشابهان لهما نفس الحجم و نفس الشكل و يرمز لهما XX.

2- عند الذكر صبغي الزوج 23 يختلفان في الحجم و الشكل فالكبير يرمز له X و الصغير Y.

- يطلق على ترتيب الصبغيات على شكل أزواج متماثلة في الطول والشكل مصطلح النمط النووي (الطابع النووي) و يعبر عنه بـ $2n$ صبغي حيث n عدد الصبغيات غير المتماثلة فعند الإنسان نجد: 46 صبغي $= 2n$.



وثيقة7: الطابع النووي عند الإنسان.

4) سلوك الصبغيات أثناء الإنقسام:

الخلية الأم المشكلة للأمشاج الذكرية و الأنثوية تحمل $2n$ صبغي (صبغيات مضاعفة) لكن أثناء تشكل الأمشاج و بعد الإنقسامات المتتالية نحصل في النهاية على:

← بالنسبة للأنثى نحصل على بويضة، و البويضات دوماً تحمل $\langle n =$ 23 صبغي$\rangle$ بحيث نجد 22 صبغي جسمي و صبغي جنسي (X).

← بالنسبة للذكر فإن النطاف دوما يحمل $\langle n =$ 23 صبغي$\rangle$ بحيث نجد 22 صبغي جسمي و صبغي جنسي يكون إما (X) أو (Y).

المقطع الثالث: إنتقال الصفات الوراثية

II) الدعامة الوراثية لإنتقال الصفات:

1) الصفات الوراثية:

الصفات الوراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء ثم الأحفاد و هكذا (أي تنتقل من جيل لآخر) و مثلما تنتقل الصفات الجسمية فهناك صفات مرضية هي الأخرى تنقلها الصبغيات و يسمى عندها المرض المتنقل من جيل لآخر بمرض وراثي، و يعرف المرض الوراثي كمرض ينتقل عبر الأجيال لكونه محمول بواسطة الصبغيات الوراثية.

2) حدوث الأمراض الوراثية:

إن حدوث بعض الأمراض من طبيعة وراثية مرتبطة بعوامل خارجية من بينها:

1. الإشعاعات: التعرض للإشعاعات كالإشعاع النووي و غيره يكون سبباً في حدوث اختلالات وراثية، تنجر عنها أمراض خطيرة و تنتقل وراثياً فمثلاً يأثر الجنين في بطن أمه في الأسابيع الأولى بأشعة X.
2. زواج الأقارب: ترتفع نسبة الأمراض الوراثية عند زواج الأقارب خصوصاً الزواج بين ذوي قرابة دموية قوية (كأبناء العم و أبناء الخال).
3. إستعمال أدوية دون إستشارة طبية: تناول بعض الأدوية دون إستشارة طبية من طرف الأم الحامل يعرض حميلها إلى تشوهات خطيرة.
4. تأثير بعض المواد الكيميائية: تحدث بعض المواد الكيميائية اضرار على الجسم و قد تخل بالكروموسومات فالصفات الوراثية.

3) الوقاية من الأمراض الوراثية:

1. الإبتعاد و إبعاد المفاعلات النووية عن التجمعات السكانية و العناية بها و مراقبتها بإستمرار.
2. إستعمال الطاقة النووية لأغراض سلمية فقط.
3. تجنب الزواج بين الأقارب خصوصاً بين ذوي القرابة الدموية القوية.
4. عدم تناول أدوية دون إستشارة طبية بالنسبة للأم الحامل.
5. الإبتعاد عن المواد الكيميائية الضارة.

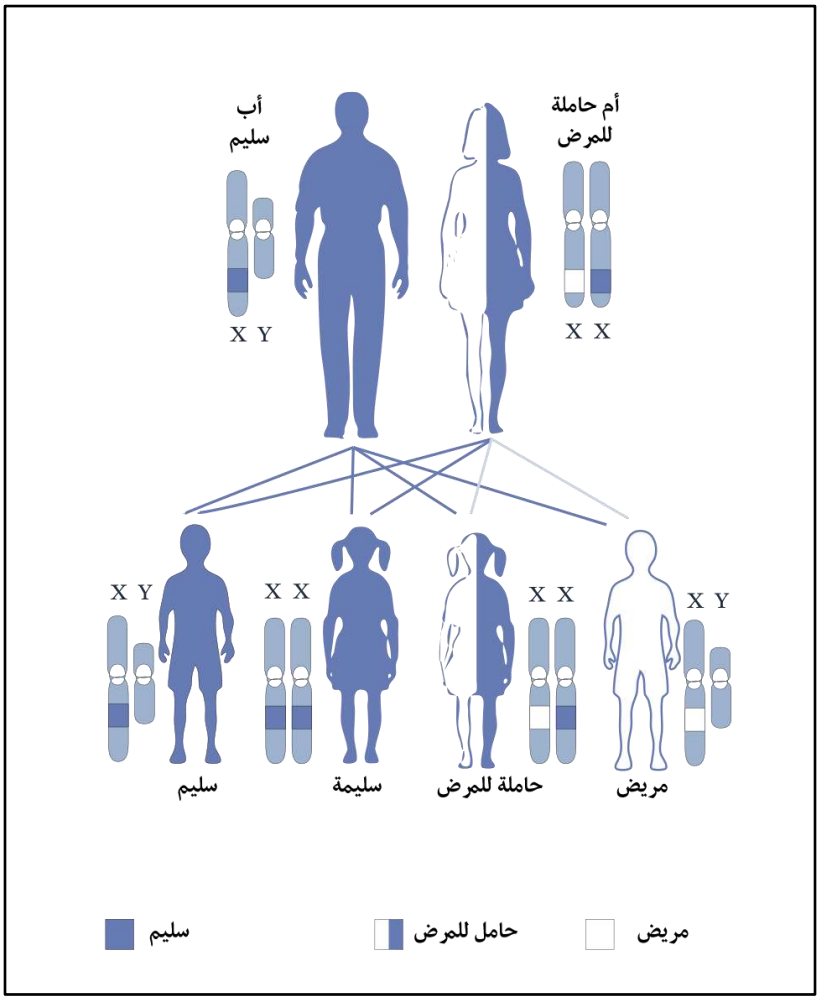
4) بعض الأمراض الوراثية:

- مرض الهيموفيليا (الناعور) Haemophilia: هو مرض متنحي مرتبط بالصبغي الجنسي X هذا الخلل الوراثي هو مصدر إنعدام البروتينات الخاصة بتخثر الدم مما يسبب حدوث نزيف دموي مهما كانت الإصابة طفيفة.

- المرأة الحاملة للمرض و هي التي تكون أحد صبغياتها الجنسية X حاملة للمرض و الأخر سليم، و لا يظهر المرض على هذه المرأة لكنها قد تنقله (تورثه).
- أما الرجل إذا حمل صبغيه الجنسي X المرض يكون بذلك مصاب بالناعور.

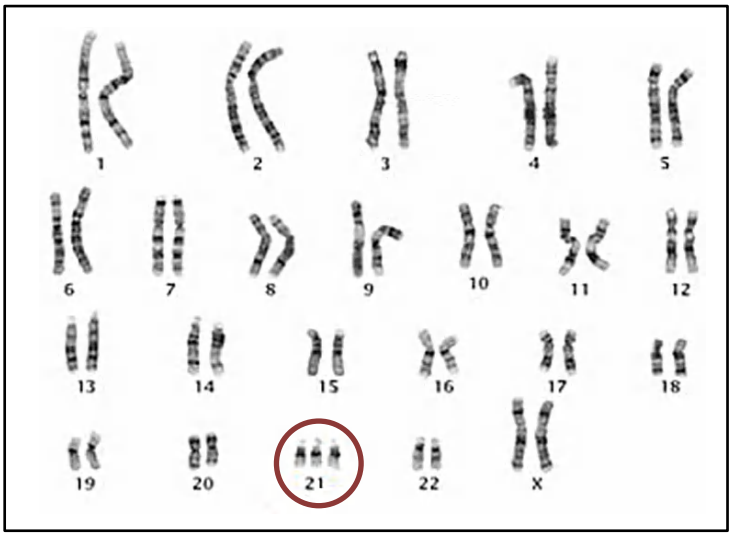
❖ عمى الألوان Color blindness: عمى الألوان هو عدم القدرة على رؤية بعض الألوان والتمييز بينها أو عدم القدرة الكاملة على رؤية أي لون، و ينتج عن نقص في إحدى أنواع الخلايا المخروطية أو غيابها جميعاً في شبكة العين.

- المرأة الحاملة للمرض و هي التي تكون أحد صبغياتها الجنسية X حاملة للمرض و الأخر سليم، و لا يظهر المرض على هذه المرأة لكنها قد تنقله (تورثه).
- أما الرجل إذا حمل صبغيه الجنسي X المرض يكون بذلك مصاب بعمى الألوان.



وثيقة1: إنتقال الأمراض المحمولة على الصبغي X.

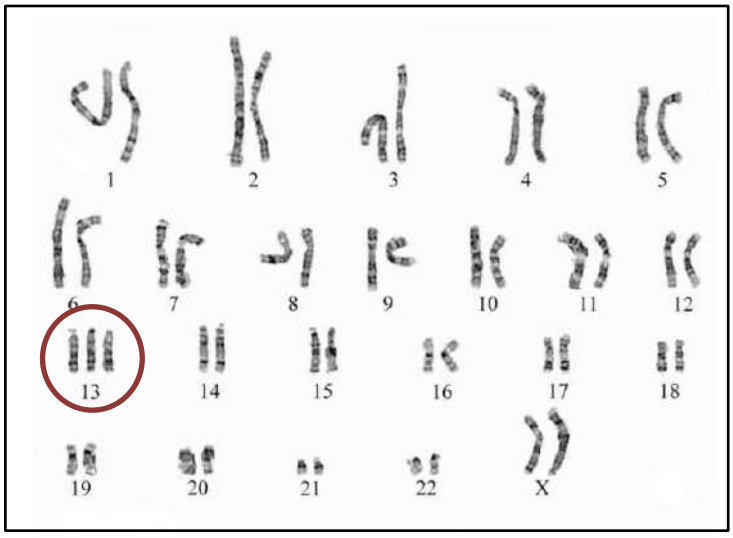
❖ متلازمة داون (المنغولية) Down Syndrome: متلازمة داون أو التثلث الصبغي 21 (Trisomy 21) اضطراب وراثي يسببه الانقسام غير الطبيعي في الخلايا مما يؤدي إلى زيادة النسخ في الكروموسوم (الصبغي) 21. و تسبب هذه المادة الوراثية الزائدة تغيرات النمو والملامح الجسدية التي تتسم بها متلازمة داون.
تتفاوت متلازمة داون في حدتها بين المصابين بها، مما يتسبب في إعاقة ذهنية وتأخرًا في النمو مدى الحياة.
كما أنها أشهر اضطراب كروموسومات وراثي حيث تسبب إعاقات التعلم لدى الأطفال و قد يصل الحال إلى ظهور حالات شذوذ طبية أخرى منها اضطرابات القلب والجهاز الهضمي.



وثيقة2: الطابع النووي لمريض متلازمة داون.

وثيقة3: طفل مريض بمتلازمة داون.

❖ متلازمة باتو Patau syndrome: متلازمة باتو أو التثلث الصبغي 13 (Trisomy 13) أحد أشكال التثلث الصبغي وأقلها انتشارًا بسبب كثرة حالات الإجهاض في حال حدوثه، وهو مرضٌ وراثيٌّ ناجمٌ عن خللٍ في الانقسام النصفي للخلية عند تكوين البويضة أو الحيوان المنوي ممّا يتسبب في زيادة عدد الكرموسومات، وهذا النوع من الخلل يصيب الكروموسوم 13 بحيث تتكون منه ثلاث نسخٍ بدلًا من نسختيّن، ويعود الفضل إلى الكشف عن هذا الخلل إلى الطبيب كلاوس باتو في سنة 1960م.

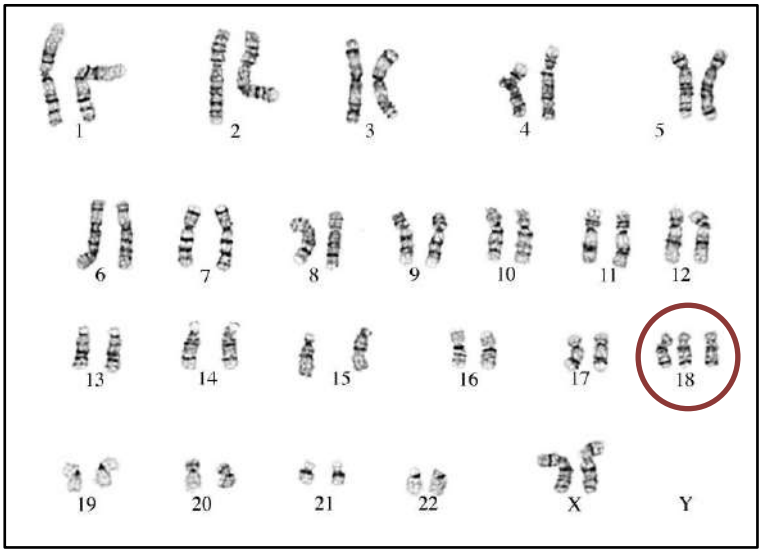


وثيقة5: الطابع النووي لمريض متلازمة باتو.

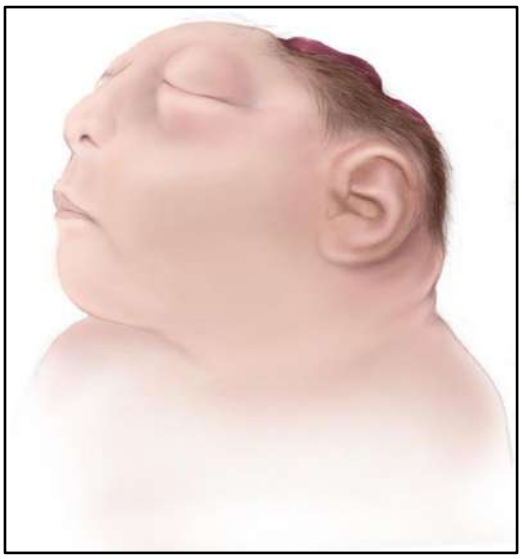
وثيقة4: طفل مريض بمتلازمة باتو.

❖ متلازمة إدوارد Edwards' syndrome: المعروفة أيضاً باسم تثلُّثَ الصبغي 18 (Trisomy 18)، هي حالةٌ وراثيَّةٌ خطيرةٌ تنجم عن وجود نسخة إضافيَّة من الصبغي 18 في بعض أو جميع خلايا الجسم.
تُعرقلُ هذه الحالةُ النموَّ الطبيعي للجنين، حيث تؤدِّي إلى حدوث الإجهاض أو وفاة الجنين في كثيرٍ من الحالات. يكون نموُّ الأجنَّة المُصابة بمتلازمة إدوارد بطيئاً في الرحم، كما تكون أوزانُهم منخفضةً عندَ الولادة، إلى جانب وجود عدد من المشاكل الصحيَّة الخطيرة الأخرى. ومن بين الذين يبقون على قيد الحياة حتَّى الولادة، يموت

حوالي 50% خلال أسبوعين، ويعيش حوالي 20% منهم فقط ثلاثةَ أشهر على الأقلّ. بينما قد يعيش حوالي 8% من المواليد المصابين بالمتلازمة لأكثرَ من عام، مع معاناتهم من إعاقات جسديَّة وعقليَّة شديدة. وقد يحيا بعضُ الأطفال حتى السنوات المبكِّرة ما بعد البلوغ، ولكنَّ ذلك نادرٌ جدًّا.



وثيقة7: الطابع النووي لمريض متلازمة إدوارد.



وثيقة4: طفل مريض بمتلازمة إدوارد.

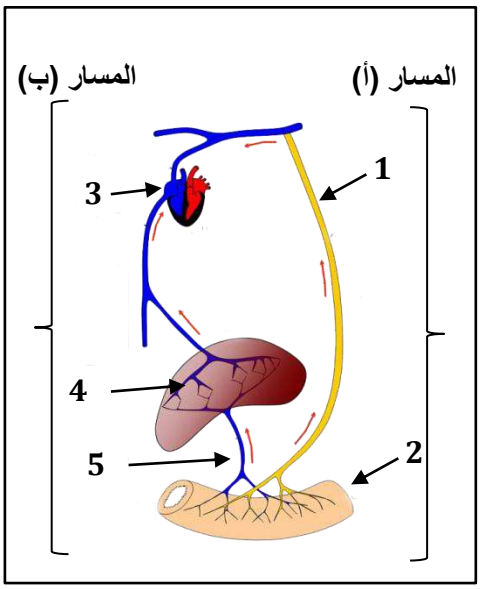
مواضيع مقترحة

الموضوع الأول:

التمرين الأول:

إليك الوثيقة رقم (01) و التي تبين المسار الذي يسلكه ناتج الهضم الكلي.

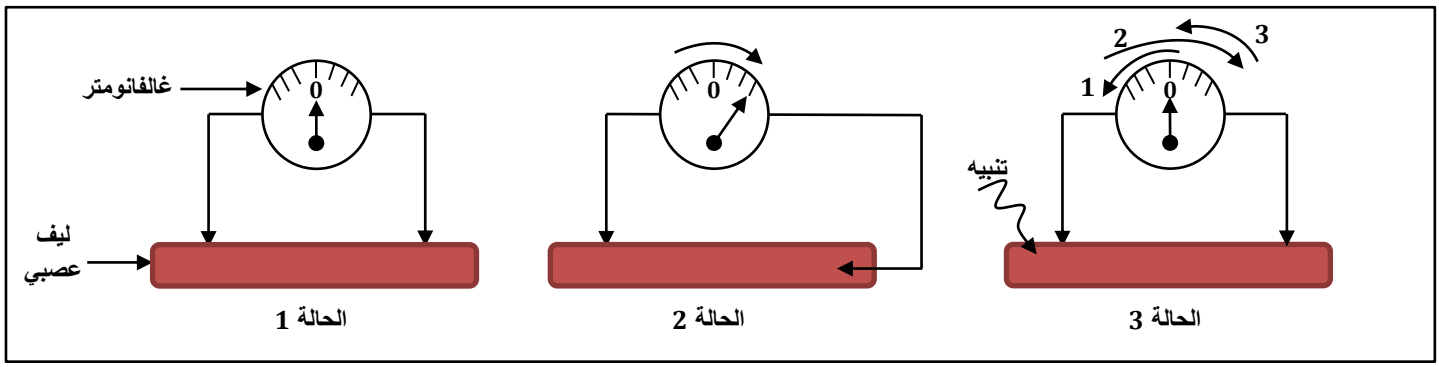
1. أكتب في جدول البيانات من 1 إلى 5.
2. أذكر في جدول ثانِ المغذيات التي تمر عبر المسار (أ) و التي تمر عبر المسار (ب).
3. سمِّ المسارين (أ) و (ب).
4. أعط عنواناً مناسباً للوثيقة (2).



الوثيقة رقم (02)

التمرين الثاني:

نستعمل لدراسة أحد أهم خواص العصب التراكيب التجريبية التالية:



1. قدم تفسيراً لكل حالة من هذه الحالات آخذاً بعين الإعتبار إنحراف الإبرة.
2. حدد نوع الكمون المسجل في الحالة 2 و 3.
3. بين برسم تخطيطي الحالة الكهربائية لليف العصبي في الحالة 2.
4. استنتج مما سبق مفهوم السيالة العصبية.

الوضعية الإدماجية:

تعاني المؤسسات التربوية من بيع الحلويات و المكسرات بجوارها مما يشجع التلاميذ على اقتنائها و قضمها حتى في حصص الدراسة مما ينعكس على قدراتهم الفكرية و الصحية، و من عواقبها الصحية تسوس الأسنان:

إنطلاقاً من الوثائق المرفقة و مكتسباتك:

يعتبر تسوس الأسنان من أكثر الأمراض المنتشرة في العالم، و عادة ما يصيب أبناء المجتمعات الغنية نظراً للإفراط في تناول السكريات و الشوكلاطة.

يحتوي فم الإنسان على أنواع عديدة من البكتيريا، لكن القليل و المحدود منها هو الذي يسبب التسوس حيث تقوم هذه البكتيريا بتحويل الأطعمة و خاصة النشويات و السكريات إلى أحماض خلال عمليات من التخمر فتستقر هذه الأحماض في الأسنان و تعمل على تآكل بنيتها، و إذا كانت الظروف مهيأة في الفم (وجود بقايا الطعام) ستستمر البكتيريا في إنتاج هذه الأحماض الضارة.

1. قدماً تفسيراً علمياً و دقيقاً لظاهرة التسوس.
2. برسم تخطيطي بين بنية السن و عليه آثار التسوس.
3. للحفاظ على سلامة و جمال أسنانك:

قدم 4 نصائح و طبقها في حياتك اليومية.

الموضوع الثاني:

التمرين الأول:

تُعالج الرسالة العصبية الناتجة عن التنبيه على مستوى المراكز العصبية.

1. حدد المراكز العصبية التي تعالج الرسالة العصبية.
2. ينتج عن معالجة الرسالة رسالة عصبية حركية.

- حدد الأعضاء التي تنقل هذه الرسالة العصبية الحركية.
- أنجز مخطط بسيط لمسار الرسالة العصبية.

التمرين الثاني:

إليك الجدول التالي:

السرعة (km/h)	المسافة المقطوعة قبل توقف سائقي السيارات بالمتر (m)	
	شخص دمه خالي من الكحول (0 g/l)	شخص دمه يحتوي على كحول (0,8 g/l)
60	35	43
80	57	68
100	85	99
120	116	132

1) أحسب الفرق الموجود بين المسافة المقطوعة قبل التوقف النهائي لسائقي السيارات؟ ماذا تستنتج؟

2) ما تأثير الكحول على سائقي السيارات؟ فسر ذلك؟

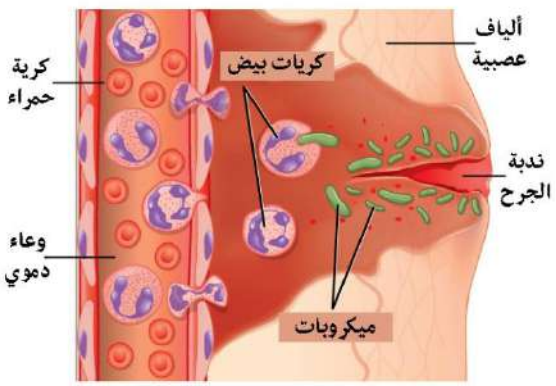
الوضعية الإدماجية:

وخز مسمار قدم وليد، لم يعبأ به في الحين لكن بعد مدة بدأت تظهر في منطقة الوخز أعراض و ظواهر تدعى بالتفاعل الإلتهابي الموضحة في الوثيقة المقابلة.

1)- إنطلاقاً من معلوماتك و الوثيقة المقابلة.

- صف أهم الأعراض المصاحبة للتفاعل الإلتهابي.
- تقوم الكريات البيضاء بالدفاع عن العضوية و ذلك بالتهام الميكروبات على مراحل.

- مثل هذه المراحل برسم تخطيطي.

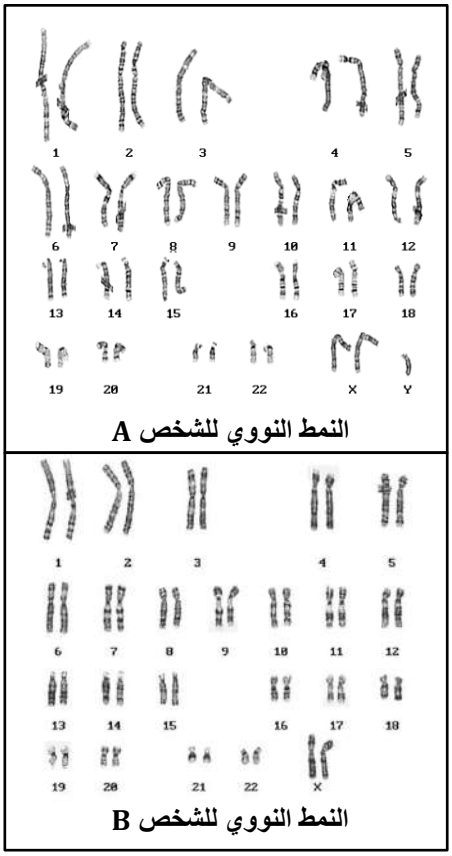


2)- بماذا تنصح وليد من أجل منع دخول الجراثيم في مكان الوخز.

الموضوع الثالث:

التمرين الأول:

لاحظ الرسم التخطيطي (للنمطين النوويين) المقابل للشخصين $(B - A)$ ثم أجب على الأسئلة التالية:


النمط النووي للشخص A

النمط النووي للشخص B

1. ما هي الخاصية التي تم الاعتماد عليها لترتيب الصبغيات؟
(أذكر الخاصية فقط دون شرح)
2. حدد جنس كل من الشخصين مدعما إجابتك بالتعليل.
3. أحد الشخصين ليس عادياً بل يمثل شذوذ كلينفلتر
(الذي يصيب 1 من كل 800 ولادة)
أ- حدد أي من الشخصين هو المقصود (الغير عادي).
ب- وضح كيف تعرفت عليه.
4. هناك شذوذ أخرى متعددة منها (تناذر داون):
أ- عين الخلل الصبغي في هذا الشذوذ مبيناً مستواه في النمط النووي للشخص المصاب به.
ب- بماذا يعرف هذا الشذوذ أيضاً ؟

التمرين الثاني:

للكشف عن بعض مظاهر اضطراب الجهاز المناعي أنجزت التجربتين التاليتين:

- حقن فأر بمولد ضد و بعد أسبوعين أعيد حقنه بنفس مولد الضد

و يلخص الجدول التالي التجربتين و نتائجهما:

الحقن	النتائج
الأول	لا شيء
الثاني	سعال-سيلان أنفي-صعوبة في التنفس.

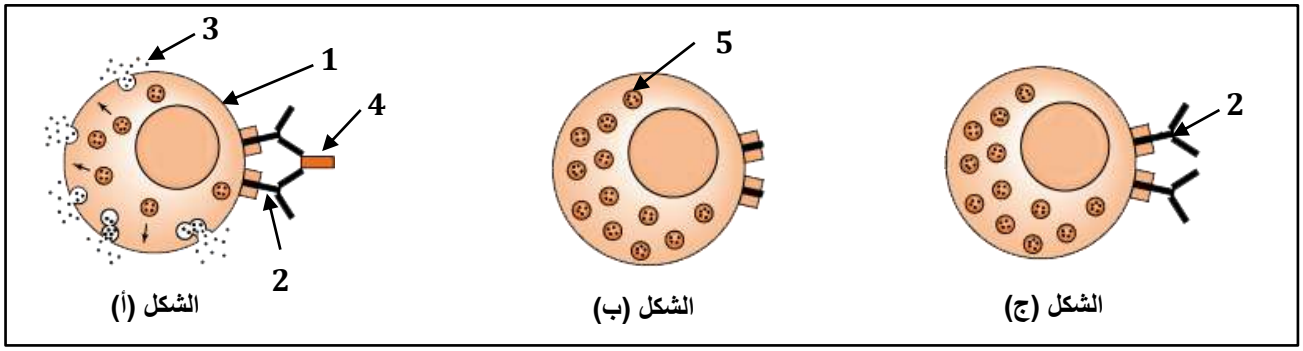
1- حدد نوع الاضطراب المناعي الذي تكشف عنه التجربتان.

2- بماذا تعرف الأعراض الناتجة عن الحقن الثاني؟

3- تمثل الأشكال (أ،ب،ج) خلايا من الفأر تتدخل في هذه الاستجابة المناعية:

أ- أكتب البيانات من 01 إلى 05 دون إعادة الرسم.

ب- رتب الأشكال حسب تسلسلها الزمني بالأرقام دون إعادة الرسم.



الوضعية الإدماجية:

تعتبر منطقة رقان إحدى المناطق التي استعملها المستعمر الفرنسي من أجل اختبار تجاربه النووية أثناء سعيه للحصول على السلاح النووي و يقول أحد شهود العيان أن فرنسا مارست سياسية التجارب على البشر و التدمير من أجل البقاء بالمنطقة.

.... و إضافة إلى ذلك،برزت في الآونة الأخيرة ظاهرة الأمراض المزمنة و الصدرية و التنفسية و المسالك البولية و الأمراض الإسهالية عند الأطفال،حسبما يشير الدكتور:أوسيدهم مصطفى،الذي يشتغل بمستشفى رقان منذ 20 سنة. حيث يقول:<< في نهاية الثمانينات و مطلع التسعينات كنت أستقبل ما بين 100 إلى 300 شخص لإجراء الفحوصات،أما في السنوات الأخيرة فالعدد صار يتجاوز 3500 شخص>>. و من بين الحالات المرضية التي وقفنا عليها في رقان أيضا مرض الجنون الذي انتشر بكثرة،و هو أحد الأمراض الوراثية،حيث أوضح لنا أحد العارفين بمجال الطب أنه << توجد عائلة بأكملها أصيب أفرادها بأمراض عقلية لأن الوالد كان يعمل بموقع التفجير و أصيب بالجنون بعد أيام فقط من تفجير القنبلة النووية و أصيب بالمرض من هول ما رآه فضلاً عن التشوهات الجلدية و العاهات و الشلل الجزئي و بعض الحالات المرضية التي عجز الأطباء عن تشخيصها. (الشرق الأوسط)

... و المشكلة الرئيسية مع أخطار و تأثيرات الإشعاع النووي أنها تنتقل للأجيال اللاحقة بسبب التأثيرات الوراثية و لا يمكن السكوت عن ما خلفته التفجيرات الأربعة برقان و التفجيرات الـ 13 بتمنراست،فالشهود و الضحايا الذين إلتقينا بهم يجمعون على أن منطقة رقان بأدرار لا تزال تحت تأثيرات الإشعاع النووي.

.... و رصد باحثون كثيرون تأثير تلك التجارب النووية على صحة الإنسان و البيئة في الصحراء الجزائرية.فقد ذكر الدكتور كاظم العبودي من معهد العلوم الطبيعية في جامعة وهران في دراسة عنوانها << التجارب النووية الفرنسية و مخاطر التلوث الإشعاعي على الصحة والبيئة في المدى القريب و البعيد>>،أن الإشعاع يؤثر على الجسم بطريقتين،مباشرة و غير مباشرة.
و أوضح أن الإشعاع يتسبب أولاً في تكسير الروابط بين الذرات المكونة لجزيئات مواد الأعضاء و الخلايا و تكوين جزيئات غريبة،ثم يصل تأثير الإشعاع إلى نواة الخلية فيجعلها تنقسم بشكل سريع و غير محكوم و هذا ما يعرف بالنمو السرطاني.و أضاف أن الإشعاع يؤثر على الجينات الوراثية (الصبغيات) مما يسبب تغييراً في تركيبها و بالتالي حدوث تشوهات في الأجنة. أما التأثير غير المباشر،حسب العبودي،فينتج عن تحلل الماء بالخلايا و الجسم بفعل الإشعاع معطياً نتائج كيميائية سامة تؤثر على الخلية و قد يمتد تأثيرها إلى الخلايا المجاورة،و الأخطر في هذه التأثيرات ما تتركه من تشوهات خلقية و إصابات للكروموزومات (الصبغيات) خصوصاً لدى الأطفال و الأجنة في الأرحام.

إنطلاقاً مما سبق و إعتماداً على مكتسباتك:

1. اشرح السبب في ظهور و انتشار الأمراض الوراثية في هذه المنطقة؟
2. ما العلاقة بين إصابة النواة و الأمراض الوراثية؟
3. كيف يمكن الحد من ظهور هذه الأمراض الوراثية و انتشارها؟

الموضوع الرابع:

التمرين الأول:

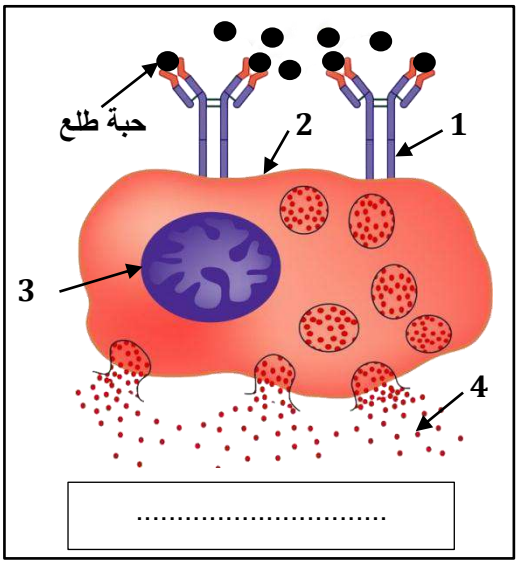
الوثيقة (أ)

1) تمثل الوثيقة (أ) رسماً تخطيطياً في جزء من الأنبوب الهضمي للإنسان.
أ- حدد الجزء من الأنبوب الهضمي الذي أخذ منه المقطع.
يلعب العنصر (س) دوراً أساسياً في إنتقال المغذيات إلى الوسط الداخلي.
ب- سم العنصر (س).
ج- أنجز رسماً تخطيطياً للعنصر (س) ثم ضع عليه البيانات المناسبة.

2) يحتوي الكيلوس المعوي العناصر التالية: (سيليلوز، أحماض أمينية، سكريات بسيطة، ماء و أملاح معدنية، أحماض دهنية و غليسرول).
أ- حدد العناصر الغذائية التي تنتقل عبر العنصر (س) إلى الوسط الداخلي.
ب- مثل بمخطط بسيط الطريق الذي تسلكه المغذيات للوصول إلى الخلايا.

التمرين الثاني:

تمثل الوثيقة التالية رسماً تخطيطياً لخلية في حالة استجابة مناعية.



1) أكتب البيانات المشار إليها بأسهم.
2) أذكر نمط الاستجابة المناعية.
3) استخرج من الوثيقة الدلائل التي تشير إلى حدوث استجابة مناعية.

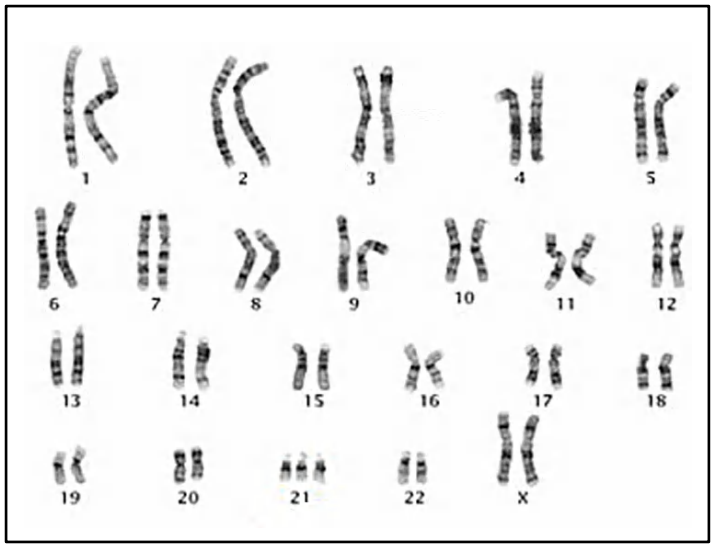
الوضعية الإدماجية:

لقد لوحظ في مجتمعنا خلال السنوات الأخيرة ارتفاع نسبة ظهور أشخاص يتميزون بصفات وراثية خاصة يطلق عليهم اسم المنغوليون.

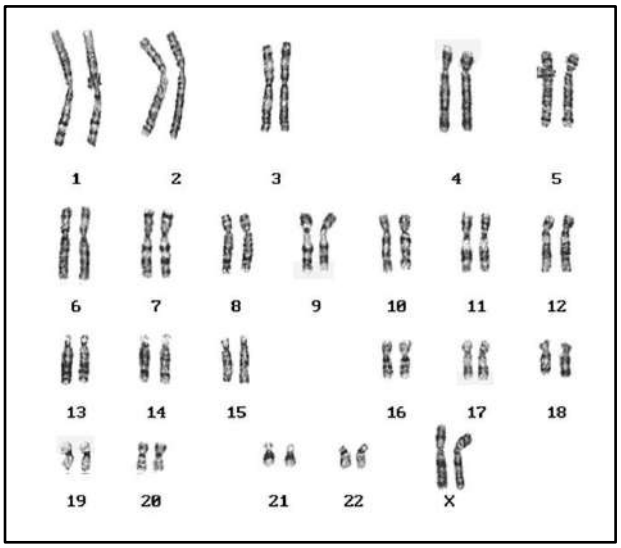
التعليمات:

بإستغلال مكتسباتك حول الدعامة الوراثية لإنتقال الصفات و الوثائق المرفقة التالية:

1- حدد الخلل المتسبب في ظهور الصفات المميزة للفرد المنغولي.
2- قدم تفسيراً علمياً لهذه الظاهرة.
3- اقترح بعض الاحتياطات الوقائية لتجنب حدوث هذه الظاهرة.



الوثيقة 1



الوثيقة 2

تشكل البيضة أثناء الانقسام المنصف يبرز الخلل الذي حدث للزوج 21 خلال هجرة الصبغيات (الإنقسام).

الوثيقة 3

لقد دلت الأبحاث الطبية أن ظهور الفرد المنغولي يتعلق بالزواج المتأخر للمرأة عادة،كما أنه يمكن استكشاف هذه الحالة مبكراً في بداية الحمل و ذلك باستعمال تقنيات طبية خاصة.

الوثيقة 4

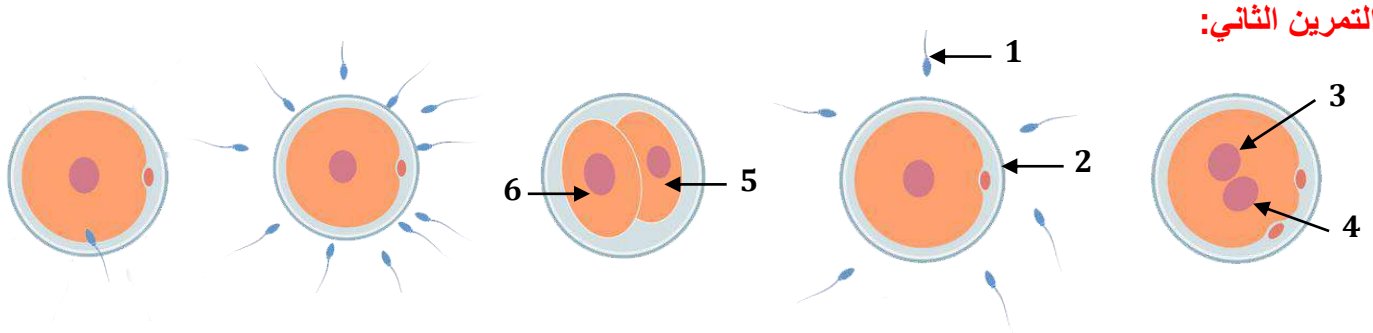
الموضوع الخامس:

التمرين الأول:

يتضمن الكيلموس المعوي:
(أحماض أمينية، غلوكوز، أحماض دسمة، ماء، أملاح معدنية، جليسرول، فيتامينات، سيليلوز)

1)- حدد في جدول أصل المغذيات؟
2)- ماهو المسار الذي يسلكه كل من هذه المغذيات؟
3)- كيف تفسر سبب غياب السيليلوز في الدم؟

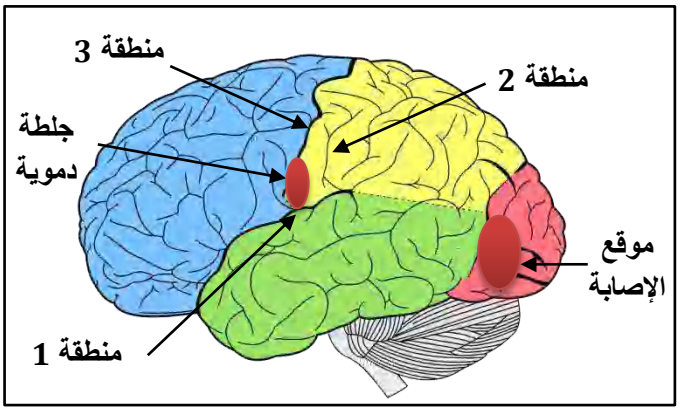
التمرين الثاني:



1)- رتب الرسومات حسب تسلسلها الزمني وضع عنواناً مناسباً لكل مرحلة (بعد إعادة الرسم على ورقتك)
2)- ضع البيانات الملائمة لكل رقم مع كتابة الصيغة الصبغية لكل عنصر في جدول.
3)- أعط عنوان مناسب للوثيقة.
4)- عرف هذه العملية مع ذكر الهدف منها.

الوضعية الإدماجية:

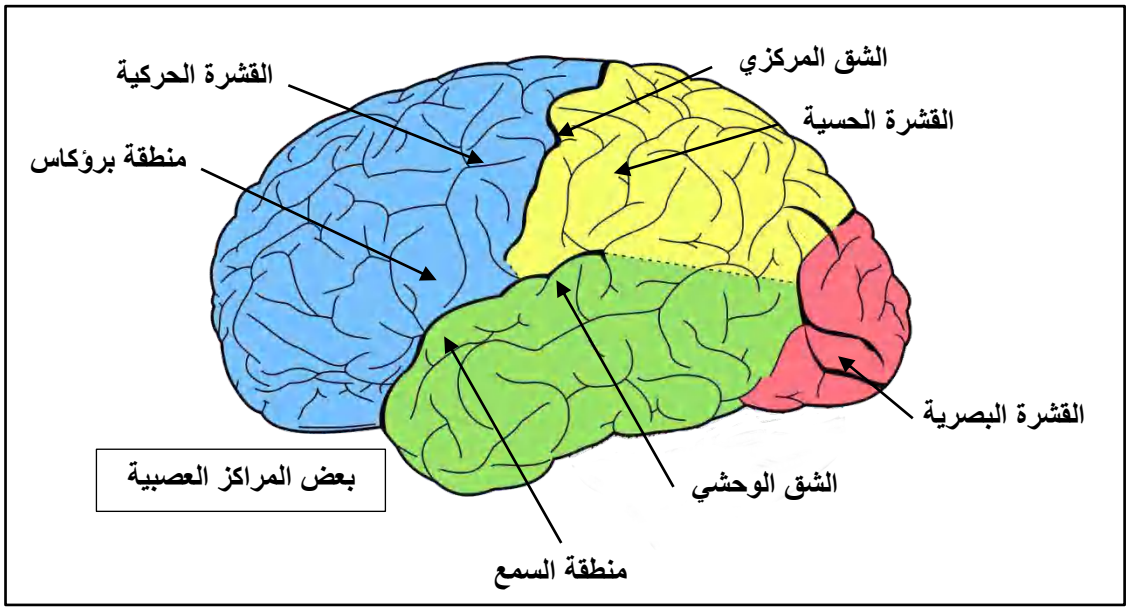
أصيب شاب في مستوى الرأس بعد ما داسته السيارة التي اقتحمت حشود المتظاهرين في ساحة التحرير بمصر فنقل على جناح السرعة إلى المستشفى و قد بينت الفحوصات الطبية النتائج كمايلي:



الوثيقة 2

1- الفحوصات الخاصة بالدماغ بينت مايلي:
أ- إصابة بالغة في مؤخرة الرأس.
ب- إصابة المخ بجلطة دماغية كما هو موضح في الوثيقة-2-
2- الفحص الطبي لأعضاء التنسيق بين مايلي:
أ- فقدان كلي لحاسة الرؤية.
ب- حدوث شلل في عضلة اليد.
ج- فقدان الإحساس باللمس.
د- سلامة الأعصاب و العضلات.
هـ- سلامة النخاع الشوكي.
3- الفحص الطبي للعظام بين ماهو مدون في جدول الفحوص و النتائج التالية:

الفحوص	النتائج
الصور الإشعاعية للطرفين السفليين	ظهور كسر في الساق الأيمن
الصور الإشعاعية للعمود الفقري	سلامة فقرات العمود
الصور الإشعاعية لعظام الطرف العلوي	سلامة عظام الطرف العلوي
الصور الإشعاعية للقفص الصدري	سلامة الأضلاع من الكسر



الوثيقة 3

بالإعتماد على ما ورد السياق و الوثائق و معلوماتك المكتسبة أجب عن الأسئلة التالية:

1- بماذا تتعلق الحالات الثلاثة (أ- ب-ج) التي يعاني منها عمر؟

2- حدد منطقة مركز حركة اليد و مركز اللمس في الوثيقة -2-

3- هات تفسيرات لتلك الاختلالات الوظيفية المذكورة في الفحص الطبي لأعضاء التنسيق.

4- قدم نصيحتين للمحافظة على صحة الجهاز العصبي.

الموضوع السادس:

التمرين الأول:

من أجل دراسة الحساسية اللمسية لمختلف مناطق الجسم نطبق نهايتي فرجار طبي على الجلد، و حسب تباعد النهايتين يمكن للشخص موضوع التجرب أن يتحسس إحداهما أو كلاهما: الجدول المقابل يحصر النتائج، المستقبلات المنبهة في هذه الحالة هي جسيمات مسنر.

الجدول التالي يبين تركيز هذه الجسيمات في بعض مناطق الجسم.

تباعد نهايتي الفرجار (ملم)	20	02	04	03	11	26	70	31	21
المنطقة من الجسم	الجبهة	نهاية الإبهام	قاعدة الإصبع	الشفة العليا	راحة اليد	ظهر اليد	الفخذ	الذراع	أسفل القدم

1)- حدد المنطقة الأكثر حساسية من الجسم.

2)- رتب مختلف المناطق المختبرة حسب الترتيب المتنازل للحساسية.

3)- اشرح اختلاف الحساسية على مستوى اليد.

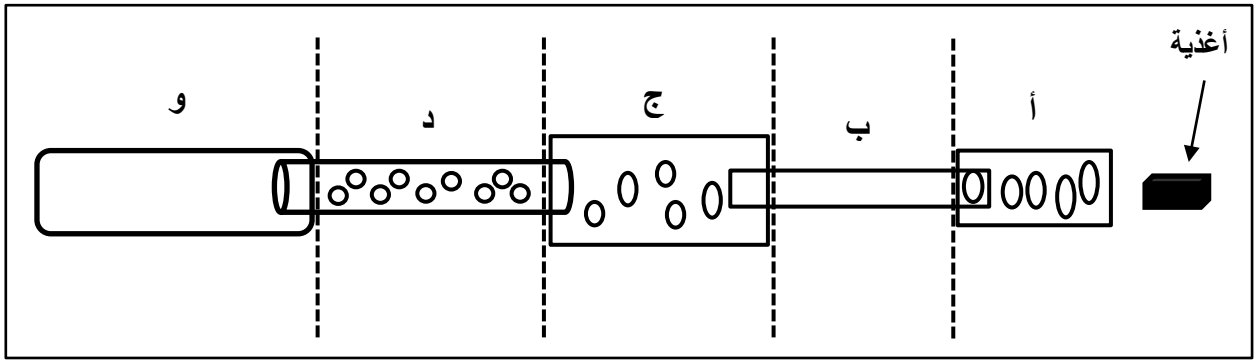
التمرين الثاني:

نسيم تلميذ نشيط من تلامذة متوسطتنا الحبيبة يزاول دراسته بشكل عادي، إلا أنه و في شهر رمضان المنصرم ظهرت عليه بعض السلوكيات التي جعلته يحتار من نفسه، إذ بدأ يشعر في الفترة المسائية من كل يوم بتعب شديد و قلة النشاط لكن سرعان ما يسترجع نشاطه بعد الفطور.

1)- ما سبب التعب و ضعف نشاط نسيم في الفترة المسائية؟

2)- فسر عودته إلى الحالة الطبيعية بعد الفطور.

3)- تتبع مجرى الأغذية التي يتناولها نسيم من خلال الوثيقة (3).
4)- ماهي الأعضاء التي يتم فيها الهضم من خلال الوثيقة؟
5)- ماهي التغيرات التي تطرأ على الغذاء في العضو (ج)؟
6)- كيف يسمى الناتج الكلي للهضم في العضو (د)؟
7)- ترجم الوثيقة (3) إلى مخطط تظهر عليه جميع الأعضاء مع البيانات.

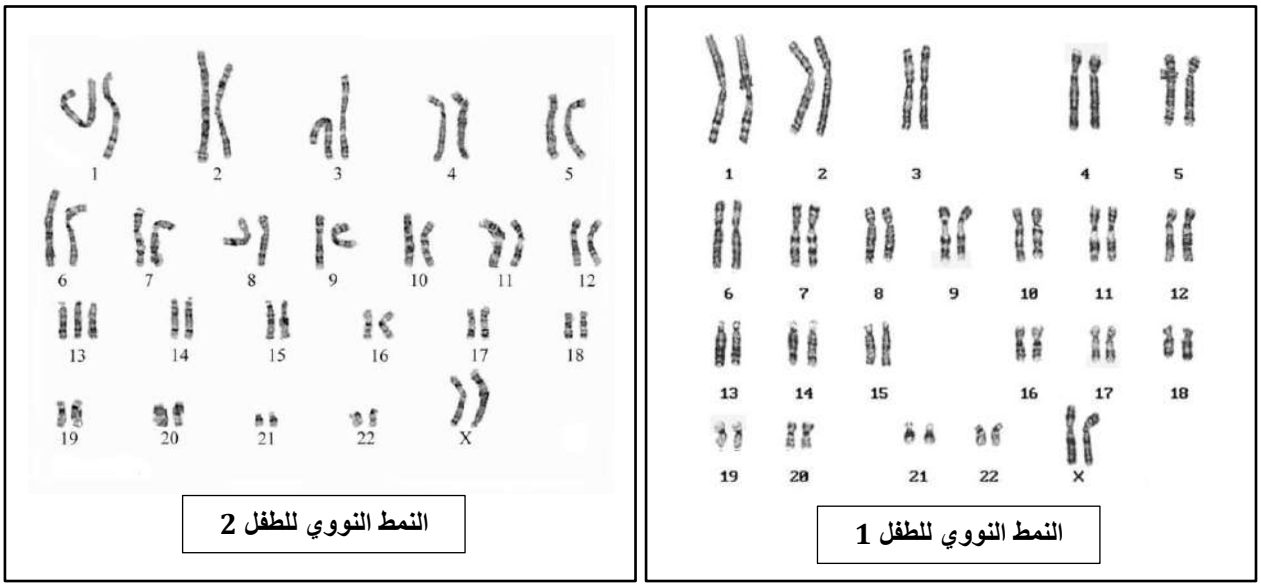


الوثيقة 3

الوضعية الإدماجية:

وضعت امرأة توأم، أحدهما ظهرت عليه صفات غير عادية منها تشوه العيون و شفة مشقوقة، و تشكل هذه التشوهات أعراض مرض باتو $Patau$، و أثناء الولادة حدث للأم نزيف دموي حاد مما استدعى إجراء عملية نقل دم لها، زمرتها الدموية (A).

إعتماداً على الأنماط النووية للطفلين (الوثيقة1) و خصائص الزمر الدموية A و B المبينة بالوثيقة (2):

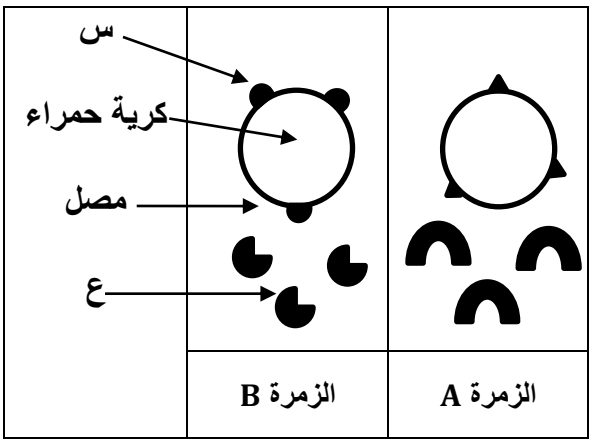


الوثيقة -1-

1/ فسر مايلي:
- الطفل الثاني هو المصاب بمرض باتو.
- الشذوذ الصبغي يترجم إلى صفات ظاهرية.
- الطفلين توأم غير حقيقي.
2/ أ- سم العنصرين (س) و (ع).

ب- بواسطة مخطط بين نتائج نقل الدم للأم من الزمرة (B).
- ماذا تستنتج؟

3/- قدم نصيحتين للأم الحامل لتفادي تشوهات للجنين.



الوثيقة -2-

الموضوع السابع:

التمرين الأول:

1/ تمثل الوثيقة المقابلة المبادلات التي تحدث بين الخلايا و الوسط الداخلي.

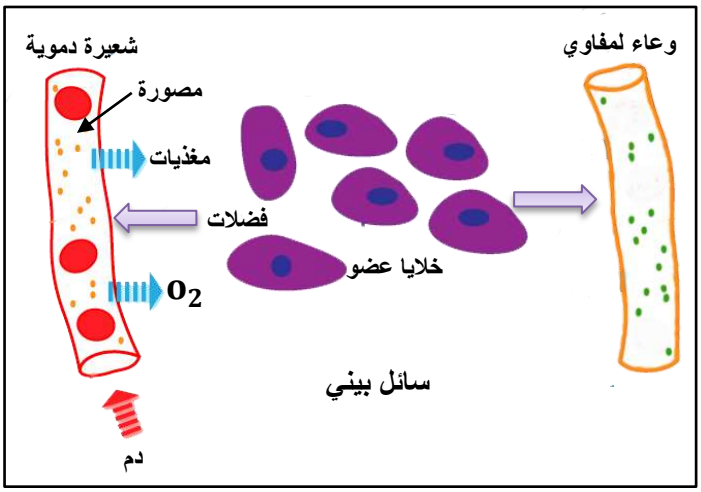
أ)- ماهي مكونات الوسط الداخلي؟ بماذا يتميز؟
- ما العلاقة بين مكونات الوسط الداخلي؟

2/ يلعب الدم دور وسيط بين الخلايا و سطوح التبادل.

أ)- ماهي مكونات الدم؟ مثلها برسم تخطيطي.

ب)- حدد دور هذه العناصر بالنسبة للعضوية.

ج)- يتميز الدم بتغيرات لونية، إشرح ذلك مستدلاً بمعادلات كيميائية.



التمرين الثاني:

يعتبر توكسين الكزاز مادة سامة تنتجها عصيات الكزاز و من أجل معرفة مدى تأثيرها على العضوية قمنا بإجراء عدة تجارب و نتائجها موضحة في الجدول أدناه:

رقم التجربة	التجـــــــارب		النتيجة
	ز=0 (بداية التجربة)	بعد 15 يوماً	
01	الحقن بالأناتوكسين	الحقن بتوكسين الكزاز	بقي الحيوان حياً
02	لا شيء	الحقن بتوكسين الكزاز	موت الحيوان
03	الحقن ببلازما حيوان شفي من الكزاز (محصن ضد الكزاز)	الحقن بتوكسين الكزاز	بقي الحيوان حياً
04	الحقن ببلازما حيوان شفي من الكزاز (محصن ضد الكزاز)	الحقن بتوكسين الدفتيريا	موت الحيوان

1)- كيف تفسر موت الحيوان في التجربة الثانية و بقاءه حياً في التجربة الثالثة؟ ماذا تستنتج؟
2)- ما السبب في موت الحيوان في التجربة الرابعة؟
3)- إستنتج مما سبق نوع الإستجابة المناعية المسجلة و بين خصائصها.

الوضعية الإدماجية:

عمر، زيد و علي ثلاثة أصدقاء إتفقوا على أخذ سيارة والد علي خلال عطلة نهاية الأسبوع و التجول بها بالقرب من الشاطئ و خلال هذا المشوار عمدُوا إلى شرب كميات مبالغ فيها من الكحول و أثناء العودة كان علي يسوق السيارة بسرعة كبيرة جداً مع عدم استعمالهم لأحزمة الآمان، و في أحيان كثيرة كان يقوم بتجاوزات خطيرة، و في أحد المنعطفات و أثناء القيام بتجاوز إحدى الشاحنات وجد نفسه أمام شاحنة أخرى تسير في الإتجاه المعاكس فاصطدم بها رغم محاولته تجنب ذلك.

و لما استيقظ الأصدقاء الثلاثة وجدوا أنفسهم في المستشفى و قد أصيبوا بالشلل على مستوى الطرف الخلفي إضافة إلى إصابات طفيفة أخرى و كان التقرير الطبي كالتالي:

- أصيب علي إصابة بليغة على مستوى منطقة المخ.
- أصيب عمر إصابة بليغة على مستوى وتر العضلة الساقية.
- زيد قطع عصبه الوركي على مستوى الفخذ.

من خلال النص و مكتسباتك السابقة:

1)- إشرح كيف يساهم الكحول في وقوع حوادث المرور.

2)- إشرح سبب شلل الأصدقاء الثلاثة في منطقة واحدة رغم إختلاف إصاباتهم.

3)- إستنتج الأعضاء الفاعلة في الحركات الإرادية، مثلها بمخطط.

4)- قدم ثلاث نصائح لعلي من أجل تفادي الوقوع في مثل هذه الحوادث.

الموضوع الثامن:

التمرين الأول:

تحتاج العضوية من أجل توفير الطاقة اللازمة لنشاطها إلى القيام بمبادلات بين الدم و الخلايا العضلية.

1)- حدد المبادلات التي تتم بين الخلايا العضلية و الدم.

2)- حدد المفهوم الحقيقي للتنفس.

3)- أكمل الجدول التالي:

أوجه المقارنة	عملية التنفس	عملية التخمر
هدم الغلوكوز		
كمية الطاقة الناتجة		
النواتج		

التمرين الثاني:

تقدم عمر إلى مصلحة حقن الدم للتبرع بالقليل من دمه من أجل إنقاذ حياة أحد إخوته فقام الطبيب بعمل تحليل للدم و بعد تحليل دم عمر و أخوه أحمد تم الحصول على الوثيقة الموضحة في الجدول أدناه.

	الإختبار الأول الراصة A	الإختبار الثاني الراصة B	الإختبار الثالث الراصة AB	الإختبار الرابع الراصة D
عمر	إرتصاص	عدم الإرتصاص	؟	إرتصاص
أحمد	إرتصاص	عدم الإرتصاص	إرتصاص	عدم الإرتصاص

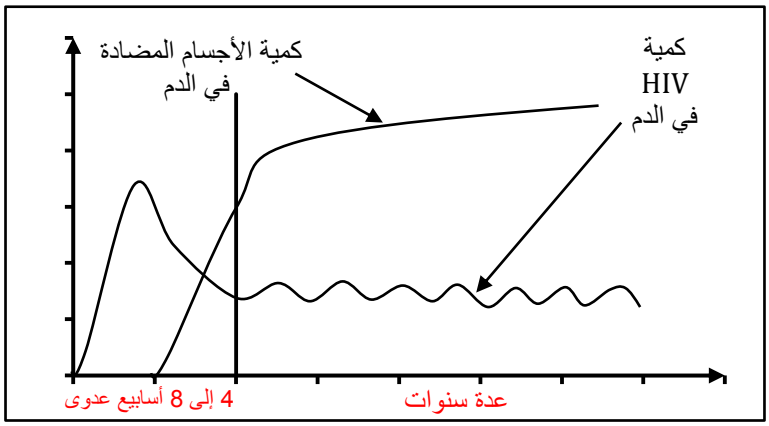
1)- حدد النتيجة المتوقعة في الإختبار الثالث، علل إجابتك.
2)- حدد الزمرة الدموية لكل من أحمد و عمر.
3)- هل يمكن لعمر أن يتبرع لأخيه بالقليل من دمه؟ علل.
4)- ماهي شروط نقل الدم؟

الوضعية الإدماجية:

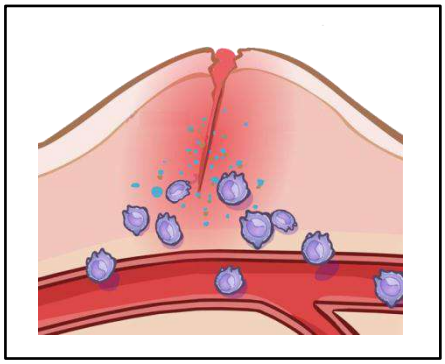
تأهبا منه لحفل زفافه ذهب سمير إلى الحلاق و لكنه جرح أثناء حلاقة رأسه و بعد مدة زمنية ظهرت عليه مظاهر التفاعل الإلتهابي و بعد مرور عدة أشهر تعرض لوعكة صحية و تفادياً منه لأي مضاعفات أخرى توجه إلى الطبيب من اجل الفحص و التشخيص فتم الحصول على الوثائق التالية كما أثبت التقرير الطبي أنه أصيب بعدوى فيروسية.

الدم	كريات الدم الحمراء	كريات الدم البيضاء
قبل الإصابة	5 مليون/ملم^3	800/ملم^3
بعد الإصابة	5 مليون/ملم^3	11000/ملم^3

الوثيقة1: نتائج معايرة كريات الدم عند سمير



الوثيقة2: مراحل تطور فيروس HIV و الأجسام المضادة لهذا الفيروس في مصل سمير



الوثيقة3: رسم تخطيطي للإستجابة الإلتهابية

إنطلاقاً مما درسته و إعتماداً على الوثائق السابقة:
1)- ما نوع الإستجابة التي أبدتها عضوية سمير منذ أن جرح عند الحلاق؟
2)- ما الدليل على إصابة سمير بعدوى فيروسية؟ كيف يمكن أن نصف سمير؟
3)- قدم نصيحة من أجل تفادي وقوع مثل هذه الحالات مستقبلاً.

الموضوع التاسع:

التمرين الأول:

لغرض دراسة تركيب عينة غذائية أخذت من إحدى مستويات الجهاز الهضمي عند الإنسان أنجزت التجارب الواردة في الجدول التالي و في درجة حرارة $37C°$ علماً أن: A و B عنصران غذائيان من العينة، A' B' كاشفان لهاتين العينتين على الترتيب،C إنزيم متخصص.

بداية التجربة	نتيجة التجربة
A'+A	تفاعل إيجابي (لون أزرق بنفسجي)
A'+C+A	تفاعل سلبي (لم يحدث أي شيء)
C+A+محلول فهلنغ+تسخين	تفاعل إيجابي (لون أحمر آجوري)
B'+B	تفاعل إيجابي (لون أصفر)

- إذا اعتبرنا أن العينة الغذائية المأخوذة كاملة (أي تحتوي على جميع العناصر الضرورية للجسم):

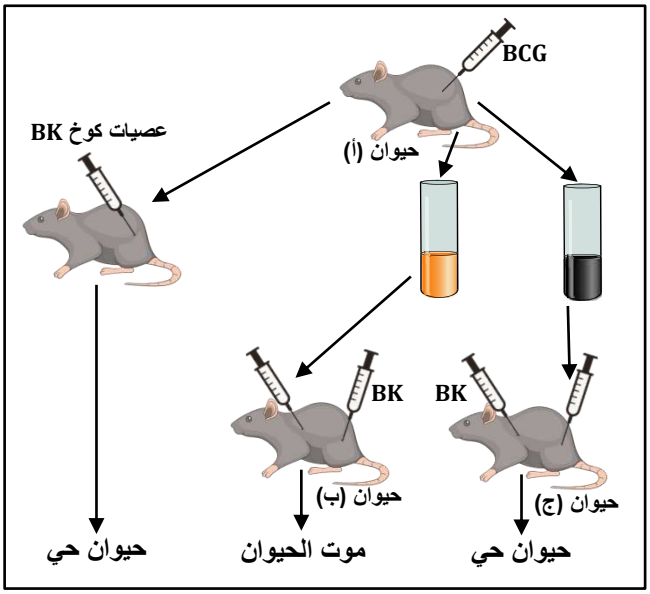
1)- حدد طبيعة العنصرين الغذائيين A و B.

2)- أذكر اسم الكاشفين 'A و 'B.

3)- استنتج اسم الإنزيم C.

التمرين الثاني:

في مرض السل و خلافاً لكثير من البكتيريا فإنها لا تبقى في الدم أو سوائل العضوية بل تنفذ للخلايا مثل خلايا الرئتين أين تتكاثر، تسمح التجارب الموضحة في السندات الآتية بإكتشاف وسيلة الدفاع التي تستعملها العضوية ضد هذه العصيات.



المطلوب:

1- ماذا استُخلص من الفأر المحصن؟

2- ماذا يفترض تواجده في المادة المستخلصة من الفأر المحصن ضد مرض السل؟

3- ماهي الفرضيات التي يمكنك تقديمها لتفسير موت فأر (ب)؟

4- كيف تفسر بقاء الفأر (ج) حياً؟

الوضعية الإدماجية:

في حادث مرور نقل شخصان مصابان إلى المستشفى، قدمت إسعافات أولية للشخص الأول تمثلت في تزويده بالدم في حين خضع الشخص الثاني لعناية طبية مركزة لم تجدِ نفعاً.

السندات:

الشخص المصاب	الحالة	الفعل المنعكس	الفعل الإرادي
أ	واع+نزيف دموي	+	+
ب	فاقد للوعي	+	-

الوثيقة 1

المتبرعون بالدم	A	B	AB	O
الفرد المصاب (ب) ذو فصيلة B				

الوثيقة 2

المطلوب: بإستعمال الوثائق المرفقة،و بالإعتماد على مكتسباتك.

1)- قدم تفسيراً موجزاً تحدد من خلاله ثلاثة أسباب رئيسية لحالة الشخص الثاني (ب).

2)- أنجز رسماً وظيفياً توضح من خلاله العناصر المشتركة في القوس الإنعكاسي.

3)- املأ الجدول المعبر عنه في الوثيقة (2) بما يوافق نقل الدم.

الترميز: (+) موافق، (-) غير موافق.

حلول المواضيع

الموضوع الأول:

حل التمرين الأول:

1) البيانات:

رقم البيان	البيان
1	وعاء لمفاوي
2	المعي الدقيق
3	القلب
4	الكبد
5	وريد بابي كبدي

2) المغذيات و المسار الذي تسلكه:

المسار (أ)	المسار (ب)
الماء - الأحماض الدسمة – الجليسرول.	الماء- الفيتامينات – الأملاح و المعادن – الأحماض الأمنية – السكريات البسيطة.

3) المسار (أ): المسار (الطريق) اللمفاوي.
المسار (ب): المسار (الطريق) الدموي.

4) عنوان الوثيقة: رسم تخطيطي يوضح طريقي الإمتصاص.

حل التمرين الثاني:

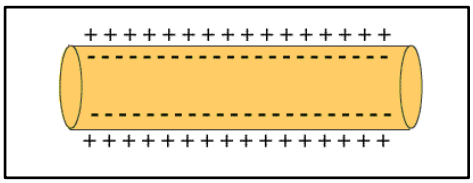
1) تحليل و تفسير كل حالة:

- الحالة (1): بقاء مؤشر الغلفانومتر عند الصفر و يفسر ذلك بعدم وجود فرق كمون على سطح الليف العصبي.
- الحالة (2): تحرك مؤشر الغلفانومتر يدل على وجود فرق كمون، و يفسر ذلك بإختلاف الشحنة على سطح و داخل الليف العصبي.
- الحالة (3): تحرك مؤشر الغلفانومتر و عودته و يفسر ذلك بتغير و عودة شحنة سطح الليف العصبي بعد التنبيه.

2) نوع الكمون المسجل في الحالة 2 و3:

- الحالة (2): كمون الراحة.
- الحالة (3): كمون العمل.

3) الحالة الكهربائية لليف العصبي في الحالة 2:



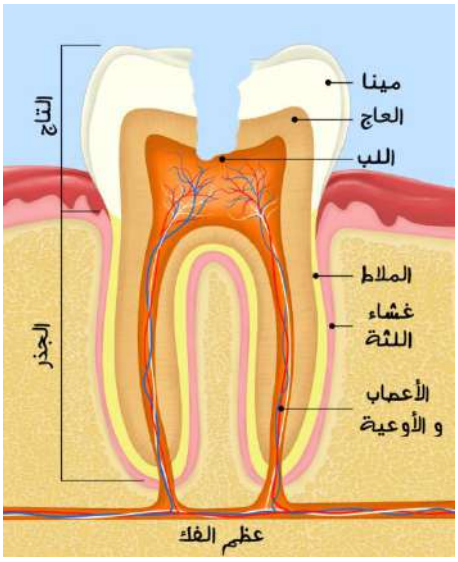
ليف عصبي في حالة راحة

4) مفهوم السيالة العصبية: هي رسالة تتولد عن تنبيه المستقبلات الحسية بالمنبه الموافق لها و تنتقل بواسطة الألياف الحسية للعصب إلى القشرة المخية بشكل إشارات كهربائية يمكن تسجيلها براسم الذبذبات المهبطي.

حل الوضعية الإدماجية:

1) التفسير العلمي لظاهرة التسوس: يؤدي القضم المستمر و الأكل الغير منتظم للطعام إلى بقاء أجزاء منه في الأسنان، تحلل البكتيريا الضارة بقايا الطعام مما ينتج عن ذلك أحماض ضارة تخرب مينا السن و تحدث ثقوب متفاوتة الأحجام به و ذلك هو تسوس الأسنان.

2) رسم يوضح بنية السن و عليه آثار التسوس:



رسم تخطيطي يبين بنية سن مسوّسة.

3) نصائح للحفاظ على سلامة الأسنان:

- غسل الأسنان بعد كل وجبة.
- تجنب القضم المستمر.
- تجنب الأكل الساخن بعد البارد أو العكس.
- تجنب كسر المواد الصلبة بالأسنان.

الموضوع الثاني:

حل التمرين الأول:

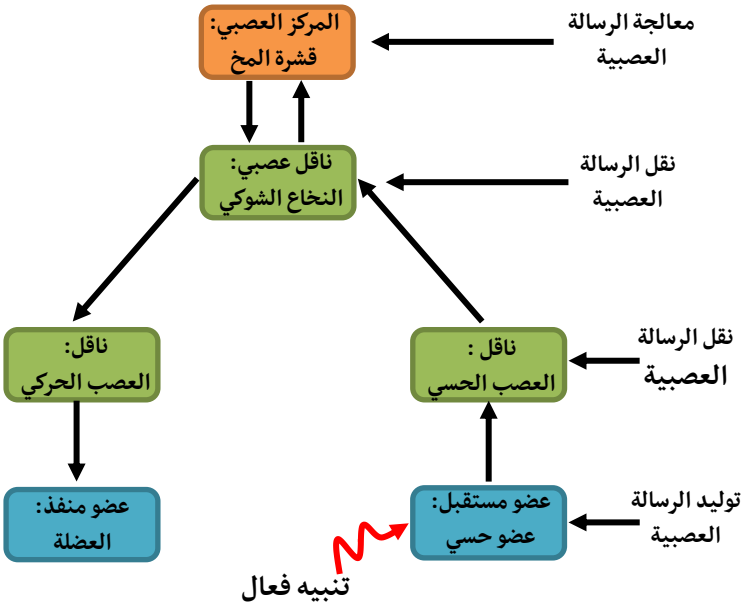
1) المراكز العصبية التي تعالج الرسالة العصبية:

- الدماغ (القشرة المخية).
- النخاع الشوكي.

2)- الأعضاء التي تنقل الرسالة العصبية الحركية:

- النخاع الشوكي.
- الألياف العصبية الحركية.

- مخطط بسيط لمسار الرسالة العصبية:



حل التمرين الثاني:

1) الفرق بين المسافة المقطوعة قبل التوقف النهائي:

السرعة (km/h)	الفرق في المسافة المقطوعة بالمتر (m)
60	8
80	11
100	14
120	16

الإستنتاج: هناك تأخر في الضغط على الفرامل من قبل السائق الذي يحتوي دمه على نسبة من الكحول.

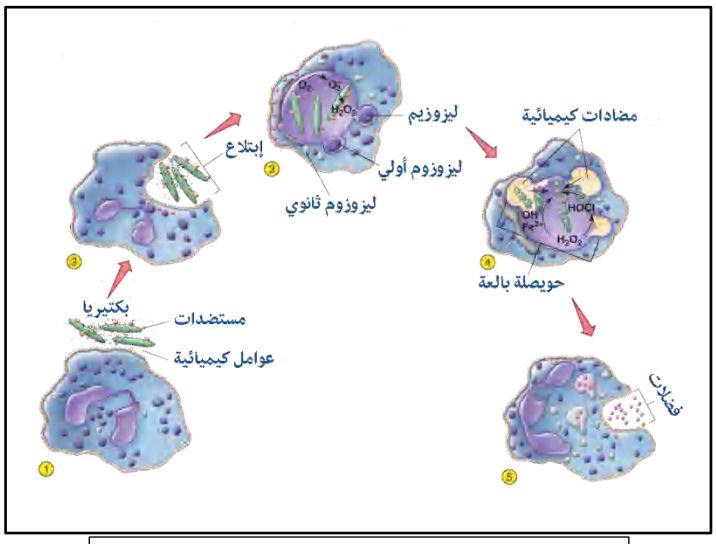
2)- يؤدي إستهلاك الكحول إلى ضعف الإدراك و تأخر الاستجابة العصبية لدى سائقي السيارات و بالتالي حدوث كوارث في الطرقات نتيجة الحوادث المرورية.

التفسير: يختل التنسيق العصبي بتأثير الكحول الذي يؤدي إلى بطئ في إنتقال السيالة العصبية على مستوى المشابك الكيميائية مما ينتج عنه خللاً في النشاطات الجسمية كالحركة و التوازن و غيرها.

حل الوضعية الإدماجية:

1) – أهم الأعراض المصاحبة للتفاعل الإلتهابي: الألم، الإنتفاخ، الإحمرار، الحرارة، القيح أحياناً.

- مراحل عملية البلعمة:



رسم تخطيطي يوضح مراحل ظاهرة البلعمة

2) نصائح لتفادي دخول الجراثيم مكان الوخز:

- تفادي غسله بماء ملوث.
- تطهير الجرح بالمعقمات الطبية.
- تغطية الجرح بضمادات معقمة.

الموضوع الثالث:

حل التمرين الأول:

1) ترتيب الصبغيات على شكل أزواج متماثلة في الطول والشكل.

2) تحديد الجنس مع التعليل:

- الشخص A: خنثى، التعليل: الزوج الجنسي يحتوي على xx+y.
- الشخص B: أنثى، التعليل: الزوج الجنسي يحتوي على xx.

3) أ) الشخص الغير عادي هو الشخص A.

ب) تم التعرف عليه بملاحظة الزوج الجنسي من الصبغيات لنجد انه يحتوي على صبغي إضافي x أي

حالة شاذة xx+y.

4) أ) الخلل في وجود صبغي إضافي، و يقع هذا الصبغي في الزوج 21.

ب) يعرف هذا الشذوذ أيضاً بالمنغولية.

حل التمرين الثاني:

1) الاضطراب المناعي الذي تكشف عنه التجربتان هو: الإستجابة المناعية المفرطة.

2) تعرف الأعراض الناتجة عن الحقن الثاني: بأعراض الحساسية.

3) أ) البيانات من 01 إلى 05:

1/ خلية صارية، 2/ جسم مضاد، 3/ الهيستامين 4/ مولد الضد، 5/ حويصلات الهيستامين.

ب) ترتيب الأشكال:

1- الشكل (ب)، 2- الشكل (ج)، 3- الشكل (أ).

حل الوضعية الإدماجية:

1) السبب في ظهور و إنتشار الأمراض الوراثية في هذه المنطقة هو: التجارب النووية الفرنسية في المنطقة التي أدت إلى تلوثها بالإشعاعات الضارة.

2) العلاقة بين إصابة النواة و الأمراض الوراثية: تعتبر نواة الخلية مركز الجينات الوراثية للكائن الحي و أي خلل يصيب هذه النواة يؤدي إلى ظهور أمراض وراثية.

3) كيفية الحد من إنتشار هذه الأمراض الوراثية و الحد منها:

- إعتبار هذه المناطق الملوثة نووياً، منطاق محظورة لا تصلح للسكن و الحياة.
- تنقية هذه المناطق من الإشعاعات النووية.
- ترحيل السكان من هذه المناطق و تقديم العلاج المناسب لهم.

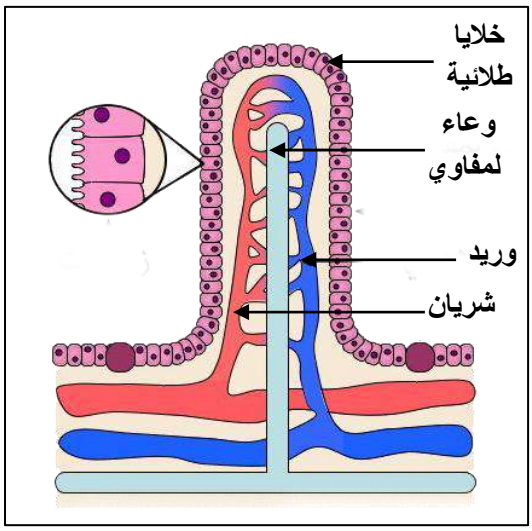
الموضوع الرابع:

حل التمرين الأول:

1) أ- الجزء من الأنبوب الهضمي الذي أُخذ منه المقطع هو: المعي الدقيق.

ب- العنصر (س): الزغبة المعوية.

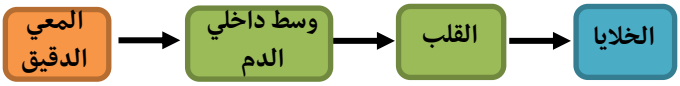
ج- رسم تخطيطي للعنصر (س):



بنية الزغبة المعوية

2) أ- العناصر الغذائية التي تنتقل عبر العنصر (س) إلى الوسط الداخلي: سكريات بسيطة، أحماض أمينية، ماء و أملاح معدنية، أحماض دهنية و غليسرول.

ب- مخطط يبين مسار المغذيات إلى الخلايا:



حل التمرين الثاني:

1) البيانات:

1/ جسم مضاد، 2/ خلية صارية، 3/ نواة، 4/ هيستامين.

2) نمط الإستجابة: إستجابة مناعية مفرطة (حساسية).

3) الدلائل التي تشير إلى حدوث إستجابة مناعية: مولدات الضد (حبوب الطلع)، أجسام مضادة، إفراز الهيستامين.

حل الوضعية الإدماجية:

1) الخلل المتسبب في ظهور الصفات المميزة للفرد المنغولي هو: وجود صبغي إضافي في الزوج 21.

2) التفسير العلمي للظاهرة: عند إنقسام الخلايا المنسلية للإنسان و تكون الأمشاج نحصل في الحالة الطبيعية

على أمشاج ذات صيغة صبغية (22+X) أو (22+Y) لكن في حالة متلازمة داون (المنغولية) يحدث خلل في تكوين المادة الوراثية أثناء الإنقسام الإختزالي لنحصل على صبغي إضافي الزوج 21.

3) إحتياطات وقائية لتجنب هذه الظاهرة:

- الإبتعاد عن زواج الأقارب.
- عدم تأخير الزواج للنساء.
- إجراء الفحوصات اللازمة قبل الزواج.

الموضوع الخامس:

حل التمرين الأول:

1) تحديد أصل المغذيات في جدول:

المعذي	أصله
غلوكوز	النشاء/المالتوز
أحماض أمينية	البروتين
أحماض دسمة	الدسم
ماء	الماء
أملاح معدنية	الأملاح المعدنية
جليسرول	الدسم
فيتامينات	الفيتامينات
سيليلوز	ألياف النبات

2) الماسر الذي يسلكه كل من هذه المغذيات:

المسار اللمفاوي	المسار الدموي
الماء - الأحماض الدسمة – الجليسرول.	الماء- الفيتامينات – الأملاح المعدنية – الأحماض الأمنية – الغلوكوز.

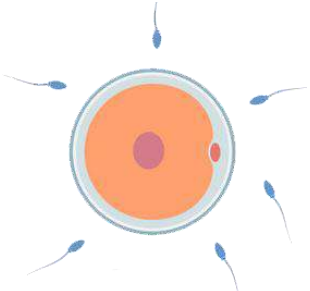
* السيليوز لا يمتص بل يبقى في الأمعاء.

3) يُفسر غياب السيليلوز في الدم بعدم إمتصاصه لأنه عبارة عن جزيئات كبيرة الحجم لا يمكن هضمها من طرف العضوية لغياب إنزيم محلل لها.

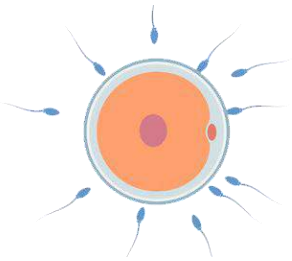
حل التمرين الثاني:

1) ترتيب الرسومات حسب تسلسلها الزمني:

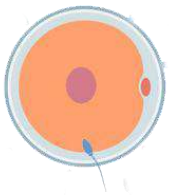
المرحلة 01: إقتراب الحيوانات المنوية من البويضة.



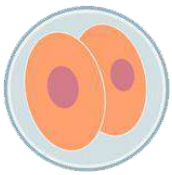
المرحلة 02: محاولة الحيوانات المنوية إختراق غشاء البويضة.



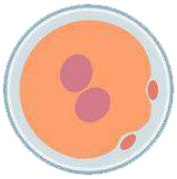
المرحلة 03: إختراق أحد الحيوانات المنوية غشاء البويضة.



المرحلة 04: بداية إندماج نواة البويضة و الحيوان المنوي.



المرحلة 05: إندماج نواة البويضة و الحيوان المنوي.



2) البيانات و الصيغة الصبغية:

الرقم	البيان	الصيغة الصبغية
1	حيوان منوي	$n = 22 + x/y$
2	بويضة	$n = 22 + x$
3	المادة الوراثية للبويضة	$n = 22 + x$
4	المادة الوراثية للحيوان المنوي	$n = 22 + x/y$
5	نواة الحيوان المنوي	$n = 22 + x/y$
6	نواة البويضة	$n = 22 + x$

- عنوان مناسب للوثيقة: مراحل عملية الإخصاب.

3) تعريف عملية الإخصاب (الإلقاح): هي عملية إندماج المشيج الذكري (الحيوان المنوي) أحادي الصيغة الصبغية n مع المشيج الأنثوي (البويضة) أحادي الصيغة الصبغية n لإعطاء بويضة مخصبة ثنائية الصيغة الصبغية $2n$.

الهدف منها: إنتاج أفراد جديدة من نفس النوع و الحفاظ على النسل.

حل الوضعية الإدماجية:

1) تتعلق الحالات بـ:

أ- فقدان حاسة الرؤية بسبب إصابة القشرة البصرية في الدماغ.

ب- شلل بعضلة اليد نتيجة حدوث جلطة دموية بمنطقة الحركة في الدماغ.

ج- فقدان الإحساس باللمس نتيجة إصابة القشرة الحسية في الدماغ.

2) - منطقة مركز حركة اليد: المنطقة 03.

- منطقة مركز اللمس: المنطقة 02.

3) تفسيرات للإختلالات الوظيفية التي يعاني منها عمر:

إنّ الإصابة التي تعرض لها عمر على مستوى الرأس أدت إلى حدوث خلل بالساحات الموجودة على مستوى القشرة المخية المسؤولة عن الرؤية و اللمس و الحركة. مما نتج عنه فقدان لحاسة الرؤية، حدوث شلل في عضلة اليد و فقدان حاسة اللمس.

4) نصيحتين للحفاظ على صحة الجهاز العصبي:

- تجنب الإصابات الخطيرة على مستوى الرأس و النخاع الشوكي.
- تجنب إستهلاك المواد المهلوسة كالكحول و المخدرات.

الموضوع السادس:

حل التمرين الأول:

1) المنطقة الأكثر حساسية من الجسم هي: نهاية الإبهام.

2) ترتيب المناطق تنازلياً حسب الحساسية:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
نهاية الإبهام	الشفة العليا	قاعدة الإصبع	راحة اليد	الجبهة	أسفل القدم	ظهر اليد	الذراع	الفخذ

3) تختلف الحساسية على مستوى اليد لإختلاف توزيع و عدد جسيمات مسنر في السم^2 الواحد و التي تعتبر مستقبلات منبهة للمس.

حل التمرين الثاني:

1) يرجع سبب تعب و ضعف نسيم في الفترة المسائية إلى الصيام الذي يؤدي إلى نزول مستوى السكر بالدم الذي يعتبر المصدر الأول للطاقة.

2) بعد الفطور يعود إلى حالته الطبيعية لأن مستوى السكر بالدم يرتفع مما ينتج عنه طاقة كافية للنشاط.

3) تتبع مجرى الأغذية حسب الوثيقة (3):

أ- الفم، ب- المرئ، ج- المعدة، د- الأمعاء الدقيقة، و- الأمعاء الغليظة.

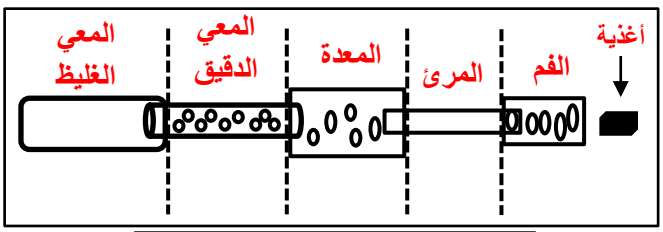
4) الأعضاء الذي يتم بها الهضم: أ- الفم، ج- المعدة، د- الأمعاء الدقيقة.

5) التغيرات التي تطرأ على الغذاء في العضو (ج) المعدة:

- يتم هضم الغذاء ميكانيكاً.
- البروتين يتحول إلى بيبتيدات بفعل إنزيم البروتياز.

6) يسمى الناتج الكلي للهضم في العضو (د) المعي الدقيق: بالكيلوس المعوي.

7) ترجمة الوثيقة (3) إلى مخطط:



مسار الغذاء في الأنبوب الهضمي

حل الوضعية الإدماجية:

1) التفسيرات:

- الطفل الثاني هو المصاب بمرض باتو لأن: الطابع النووي الخاص به يظهر وجود صبغي إضافي في الزوج 13 و هذه الحالة غير طبيعية.

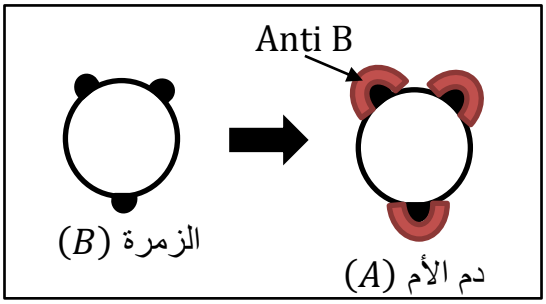
- الشذوذ الصبغي يترجم إلى صفات ظاهرية: تعتبر الصبغيات الذخيرة الوراثية للكائن الحي و أي شذوذ يترجم إلى صفات ظاهرية عبر التعبير الجيني لهذه المادة الوراثية.

- الطفلين توأم غير حقيقي: بما أن الشذوذ ظهر على طفل واحد فقط، فهناك إختلاف في الصفات الظاهرية و عليه الطفلين توأم غير حقيقي و يفسر هذا بحدوث تلقيح لبويضتين مختلفتين.

2) أ- العنصر (س): مولد ضد (مستضد).

- العنصر (ع): جسم مضاد.

ب- مخطط يوضح نقل الدم إلى الأم من الزمرة B:



- الإستنتاج: حدوث إرتصاص، وعليه لا يمكن نقل الدم من الزمرة B إلى الزمرة A.

3) نصيحتين للأم الحامل لتفادي تشوهات للجنين:

- إجراء الفحوصات الدورية اللازمة.
- مراقبة الحمل القادم قبل الوضع.

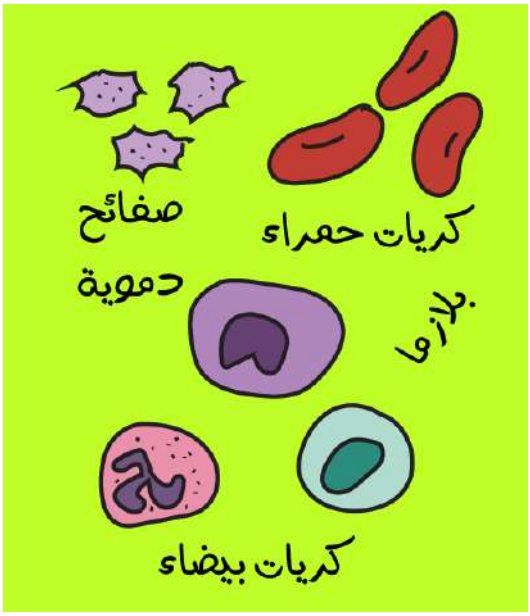
الموضوع السابع:

حل التمرين الأول:

1) أ- مكونات الوسط الداخلي: الدم، اللمف، السائل البيني.

- يتميز بالثبات التام.
- العلاقة بين مكوناته علاقة تبادلية.

2) أ- مكونات الدم: الكريات الحمراء، الكريات البيضاء، الصفائح الدموية، المصورة (البلازما).



مكونات الدم

ب- دور هذه العناصر بالنسبة للعضوية:

العنصر	دوره
الكريات الحمراء	نقل الغازات O_2, CO_2
الكريات البيضاء	الدفاع عن الجسم (مناعة)
الصفائح الدموية	تساعد في تخثر الدم و إلتئام الجروح
المصورة (البلازما)	نقل المغذيات و الفضلات.

ج- يتغير لون الدم إلى الأحمر الفاتح عندما يكون محمل بـ غاز O_2 و نلاحظ هذا في الشرايين.

المعادلة: $HB + O_2 \longrightarrow HB - O_2$

- يتغير لون الدم إلى الأحمر القاتم عندما يكون محمل بـ غاز CO_2 و نلاحظ هذا في الأوردة.

المعادلة: $HB + O_2 \longrightarrow HB - CO_2$

حل التمرين الثاني:

1) يفسر موت الحيوان في التجربة الثانية بـ: بعد حقن الحيوان بتوكسين الكزاز تعرض للإصابة بالكزاز و لم تستطع العضوية إحداث مناعة ضده.

- و يفسر بقاء الحيوان حياً في التجربة الثالثة بـ: إكتسابه مناعة ضد الكزاز بعد حقنه بالأناتوكسين التكززي.

الإستنتاج: الحقن بالأناتوكسين يكسب الحيوان مناعة.

2) مات الحيوان في التجربة الرابعة بعد حقنه بتوكسين الدفتيريا لأنه لا يملك مناعة ضد الدفتيريا فالحقن ببلازما حيوان شفي من الكزاز لا يحمي من

الدفتيريا لأن الإستجابة المناعية نوعية.

3) نوع الإستجابة المناعية: إستجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية.

خصائصها:

- تحدث ضد المستضدات البكتيرية.
- ينتج عنها أجسام مضادة نوعية.
- يمكن نقلها عبر نقل المصل الفعال.
- يمكن إكتسابها عبر الحقن بالأناتوكسينات.
- مناعة نوعية (لكل مستضد جسم مضاد خاص).

حل الوضعية الإدماجية:

1) شرح كيف يساهم الكحول في وقوع حوادث

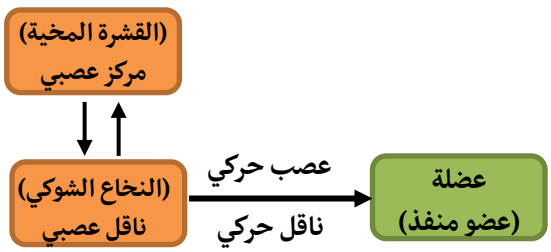
المرور: يؤدي إستهلاك الكحول إلى ضعف الإدراك و تأخر الاستجابة العصبية لدى سائقي السيارات و بالتالي حدوث كوارث في الطرقات نتيجة الحوادث المرورية.

التفسير: يختل التنسيق العصبي بتأثير الكحول الذي يؤدي إلى بطئ في إنتقال السيالة العصبية على مستوى المشابك الكيميائية مما ينتج عنه خللاً في النشاطات الجسمية كالحركة و التوازن و غيرها.

2) سبب شلل الأصدقاء الثلاثة في منطقة واحدة رغم إختلاف إصاباتهم: تعرض الأصدقاء الثلاثة لنفس حالة الشلل وذلك يرجع إلى كون الحركة تحتاج تدخل كل من الأعضاء المصابة فبعد الحادث أصيب كل واحد منهم في منطقة مختلفة تساهم كلها في التحكم في الأطراف السفلية.

3) الأعضاء الفاعلة في الحركات الإرادية:

- القشرة المخية (ساحة الحركة).
- النخاع الشوكي (ناقل).
- الألياف العصبية الحسية و الحركية.
- الأوتار و العضلات المنفذة.



4) ثلاث نصائح لعلي من أجل تفادي الوقوع في مثل هذه الحوادث:

- الإبتعاد عن تناول الكحول و ما شابه ذلك.
- عدم القيادة بسرعة و تهور.
- إرتداء حزام الأمان أثناء القيادة.

الموضوع الثامن:

حل التمرين الأول:

1) المبادلات التي تتم بين الخلايا العضلية و الدم:

الدم	الخلايا العضلية
منح O_2	طرح CO_2
منح المغذيات	طرح الفضلات

2) المفهوم الحقيقي للتنفس: التنفس يعني هدم المغذيات كالغلوكوز في وجود غاز الأوكسجين و ينتج عن ذلك طاقة كما تطرح فضلات مثل ثاني أكسيد الكربون.

3) إكمال الجدول:

أوجه المقارنة	عملية التنفس	عملية التخمر
هدم الغلوكوز	في وجود O_2	في غياب O_2
كمية الطاقة الناتجة	كبيرة	قليلة
النواتج	طاقة + CO_2 + بخار الماء	طاقة + CO_2 + إيثانول

حل التمرين الثاني:

1) النتيجة المتوقعة في الإختبار الثالث: حدوث إرتصاص.

التعليل: الراصة AB ترتبط مع المستضد A لكريات الدم.

2) الزمرة الدموية لعمر: A^+.

الزمرة الدموية لأحمد: A^-.

3) لا يمكن لعمر أن يتبرع لأخيه بالقليل من دمه.

التعليل: لأنه في حال النقل سوف يحدث إرتصاص للمستضد D لتكوين أجسام مضادة ضد هذا المستضد حيث لا يمكن النقل من $+ \longleftarrow -$.

4) شروط نقل الدم:

- التوافق في النظام ABO.
- توافق العامل Rh: $- \longleftarrow -$ و $+ \longleftarrow +$.

حل الوضعية الإدماجية:

1) الإستجابة التي أبدتها عضوية سمير منذ أن جرح عند الحلاق: إستجابة مناعية لا نوعية.

2) - الدليل على إصابة سمير بعدوى فيروسية: إرتفاع عدد الكريات البيضاء إلى 11000/ملم^3 و إرتفاع عدد الأجسام المضادة بدمه.

- وصف حالة سمير: تعرض سمير إلى عدوى خطيرة بفيروس فقدان المناعة المكتسبة HIV.

3) نصيحة من أجل تفادي وقوع مثل هذه الحالات مستقبلاً: تجنب إستعمال أدوات الحلاقة الملوثة و المستعملة من قبل أشخاص آخرين.

الموضوع التاسع:

حل التمرين الأول:

1) - العنصر الغذائي A: النشاء.

- العنصر الغذائي B: البروتين.

2) - الكاشف A': ماء اليود.

- الكاشف B': حمض الأزوت.

3) الإنزيم C: الأميلاز.

حل التمرين الثاني:

1) أُستخلص من الفأر المحصن: المصل.

2) يفترض تواجد: أجسام مضادة ضد مرض السل.

3) فرضيات لتفسير موت الفأر ب:

- المصل المحقون للفأر (ب) لا يحتوي على أجسام مضادة ضد السل.
- تأخر في حقن الفأر بالمصل.
- BK المحقونة للفأر طافرة.

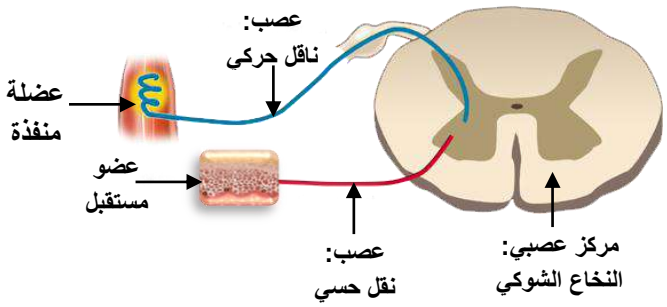
4) تفسير بقاء الفأر (ج) حياً: نقلت مناعة ضد السل عبر المصل للفأر (ج) بعد حقنة بالمصل المأخوذ من الفأر (أ).

حل الوضعية الإدماجية:

1) ثلاثة أسباب رئيسية لحالة الشخص الثاني (ب):

- إصابة على مستوى المخ.
- إصابة على مستوى المخيخ والبصلة السيسائية.
- سلامة النخاع الشوكي.

2) رسم وظيفي يوضح العناصر المشتركة في القوس الإنعكاسي:



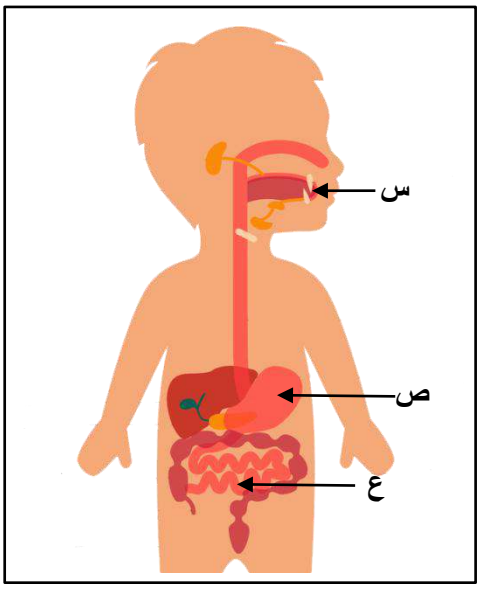
3) ملأ الجدول:

المتبرعون بالدم	A	B	AB	O
الفرد المصاب (ب) ذو فصيلة B	-	+	-	+

الموضوع العاشر (دورة 2007):

التمرين الأول:

سأل طفل أخاه الأكبر عن مسار و مصير قطعة لحم أكلها (بروتين+دسم)، فكان جوابه مدعماً بالرسم التخطيطي المقابل.



1)- سم الأعضاء: س، ص، ع.

2)- ماذا يطرأ على هذه القطعة في مستوى كل عضو من الأعضاء:س،ص،ع؟

3)- ما مصير نواتج هذه العمليات في مستوى العضو (ع)؟

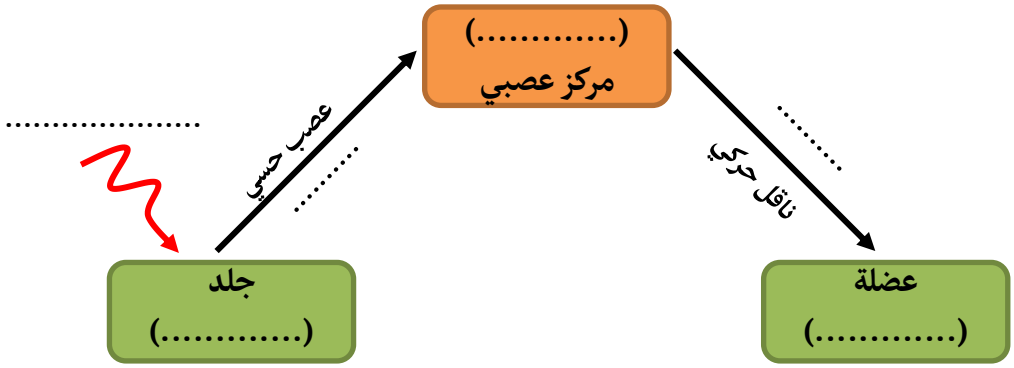
التمرين الثاني:

لمست سيدة سهواً إبريقاً ساخناً فسحبت يدها بسرعة تجنباً للإحتراق.

1)- سم الفعل (الحركة) الذي قامت به هذه السيدة.

2)- أعط مثالين آخرين عن هذا النوع من الحركة.

3)- أنقل المخطط التالي على ورقتك ثم أتممه.



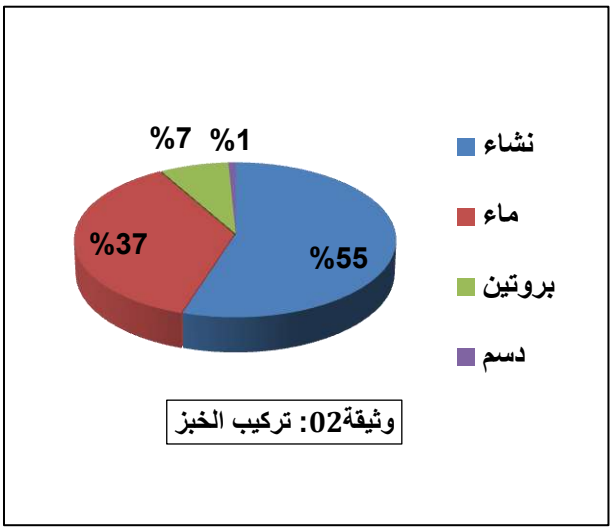
مخطط يوضح العناصر المتدخلة في حدوث الفعل الذي قامت به هذه السيدة

الوضعية الإدماجية:

يعتبر مرض الكواشيوركور (*Kwashiorkor*) من أمراض سوء التغذية الأكثر انتشاراً في الدول السائرة في طريق النمو، حيث يفُطم الأطفال مبكراً و يستبدل حليب الأم بوجبات غنية بالنشاء، يتميز الأطفال المصابون بهذا المرض ببطون منتفخة و ببطء شديد في النمو و تصل نسبة الوفيات إلى 30% من الأطفال دون سن الخامسة، كما لوحظ أن هذه الصفات لا تنتقل من الآباء إلى الأبناء.

تركيب لـ $100g$	بروتينات	غلوسيدات	دسم
حليب الأم	$11g$	$55g$	$30g$
الوجبة البديلة لحليب الأم	$1-2g$	$86g$	$0,2g$

وثيقة01:جدول مقارن بين تركيبي حليب الأم و الوجبة البديلة



وثيقة02: تركيب الخبز

من خلال تحليلك للنص و الوثيقتين المرفقتين:

1)- قدم تفسيراً لأعراض هذا المرض، وعلاقتها بسوء التغذية.

2)- فسر عدم إنتقال هذه الصفات من الآباء إلى الأبناء.

3)- قدم نداء للمنظمة العالمية للطفولة (*UNICEF*) لتدارك هذه الوضعية الخطيرة، في فقرة لا تتجاوز خمسة أسطر.

حل التمرين الأول:

1) تسمية الأعضاء:

- العنصر س: الفم.
- العنصر ص: المعدة.
- العنصر ع: الأمعاء الدقيقة.

2) ماذا يطرأ على القطعة:

- الفم: تقطيع القطعة إلى أجزاء صغيرة مع تبليلها باللعاب.
- المعدة: هضم البروتين إلى أحماض أمينية.
- الأمعاء الدقيقة: هضم الدسم إلى أحماض دسمة و جليسرول، و إستكمال باقي الهضم.

3) مصير نواتج الهضم على مستوى الأمعاء الدقيقة:
تُمتص إلى الدم.

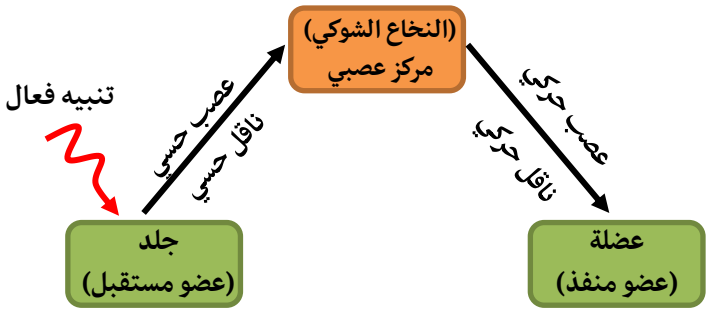
حل التمرين الثاني:

1) الفعل الذي قامت به هذه السيدة: فعل لاإرادي (فعل منعكس).

2) مثالين لهذا النوع من الحركة:

- رفع القدم تلقائياً بمجرد الشعور بجسم أو شيء غريب أسفل القدم.
- إهتزاز الساق إلى الأعلى بعد نقر الطبيب على ركبة مريضه بمطرقة صغيرة.

3) إكمال المخطط:



حل الوضعية الإدماجية:

1) تفسير لأعراض هذا المرض: ترجع أعراض هذا المرض إلى نقص البروتين في الأغذية البديلة لحليب الأم مما ينتج عنه هزال و ضعف في النمو نظراً لما يلعبه البروتين من دور كبير في هذه العملية.
علاقته بسوء التغذية: إن سوء التغذية و الإعتماد على غذاء وحيد غني بالنشويات فقط يؤدي إلى ظهور هذا المرض.

2) تفسير عدم إنتقال هذه الصفات من الآباء إلى الأبناء:
إن هذا المرض ليس مرض وراثي بل مرض مكتسب نتيجة سوء التغذية فقط، و صفاته لا يمكن أن تُورث من الآباء إلى الأبناء.

3) نداء للمنظمة العالمية للطفولة $(UNICEF)$ لتدارك هذه الوضعية الخطيرة:
يجب على المنظمة العالمية للطفولة $(UNICEF)$ الحد من إنتشار هذا المرض عبر التوعية بأسباب ظهوره و طرق الوقاية منه كإجراء أولي يساهم في إحتواء هذا الوضع الخطير، كما يجب تقديم مساعادات إنسانية (أدوية، و أغذية متنوعة المصادر) من أجل تحقيق الإكتفاء الغذائي للأطفال.

الموضوع الحادي عشر (دورة 2008):

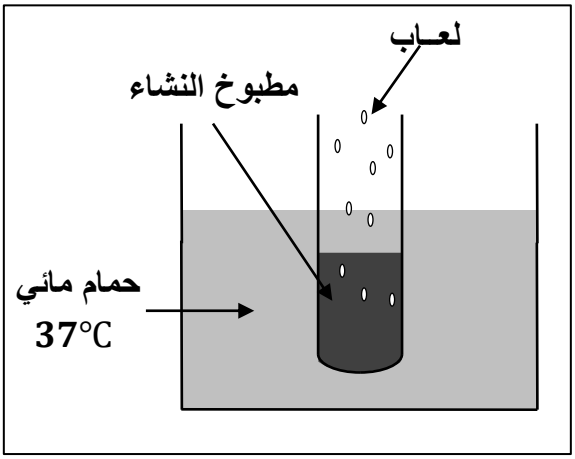
التمرين الأول:

تطرأ على الأغذية في الأنبوب الهضمي مجموعة من التحولات ينتج عنها مغذيات.

1- إليك الأغذية التالية: بروتين، دسم.

حدد في جدول الإنزيمات الهاضمة النوعية لهذه الأغذية، و ما ينتج عن هذه الأخيرة في المعي الدقيق.

2- يمكن أن ننجز التحول الطبيعي للنشاء في الفم تجريبياً كما هو مبين في الوثيقة المقابلة.

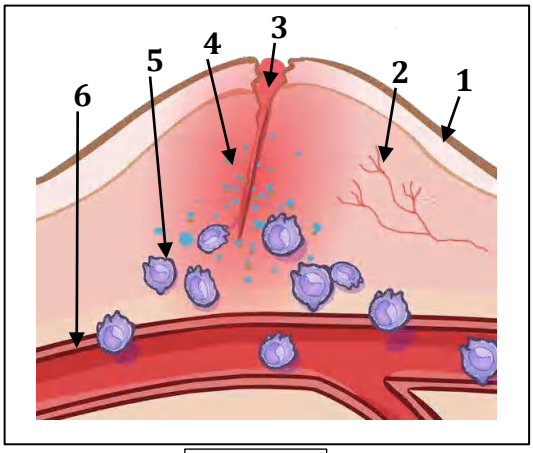


أ- ماذا يحدث لمطبوخ النشاء بعد فترة زمنية كافية؟

ب- نقسم محتوى الأنبوب إلى قسمين (أ)، (ب).

- نضيف للقسم (أ) ماء اليود.
- نضيف للقسم (ب) محلول فهلينج مع التسخين.

ماهي الملاحظات المتوقعة في القسمين (أ)، (ب)؟ ماذا تستنتج؟



الوثيقة-1-

التمرين الثاني:

أصيب شخص بوخزة مسمار في رجله أثناء العمل فظهرت عدة أعراض مبينة في الوثيقة -1-

1- ضع البيانات حسب الأرقام دون إعادة الرسم.

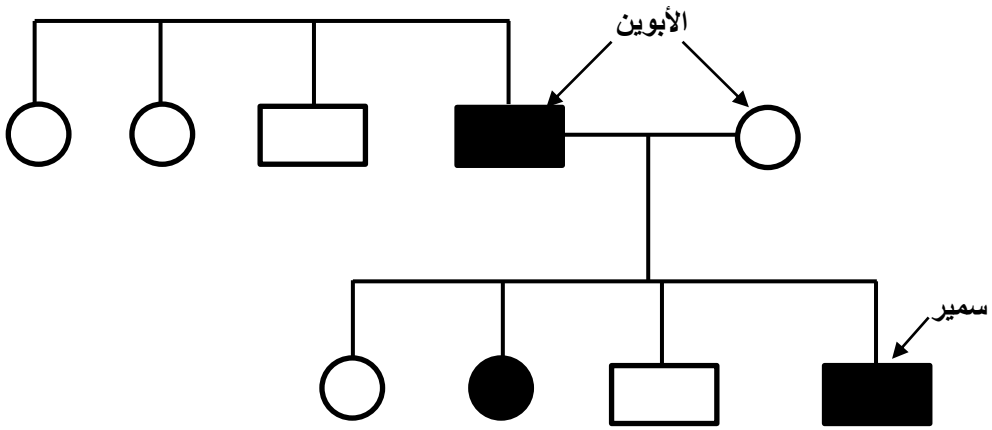
2- أذكر مختلف الظواهر التي حدثت في موضع الوخز.

الوضعية الإدماجية:

من بين الأمراض المتواجدة عند الإنسان، نذكر الهيموفيليا التي تعتبر من الأمراض الخطيرة و المتعلقة بخلل على مستوى التركيب الكيميائي للدم و الذي يتجلى في سوء تخثر الدم في حالة حدوث نزيف.

في حصة الرياضة البدنية سقط سمير، فأصيب بجروح استدعت نقله للمستشفى حيث حاول الأطباء توقيف النزيف الدموي لكن دون جدوى.

- عند تحليل دم سمير أسفر التقرير الطبي بعدم تخثره (مصاب بمرض الهيموفيليا)
- و عند الإطلاع على شجرة نسب سمير كانت كالتالي:



ملاحظة: مفتاح الرموز المستعملة في شجرة النسب

من خلال السياق و السندات المقدمة:

1- هل يمكن اعتبار أن مرض سمير وراثياً؟ فسر ذلك.

2- ماذا تقترح للتقليل من احتمالات الإصابة بهذا المرض؟ برر إجابتك.

حل التمرين الأول:

1) الجدول:

الغذاء	الإنزيم الهاضم	الناتج
البروتين	البروتياز	أحماض أمينية
الدسم	الليباز	أحماض دسمة + غليسرول

2) أ- يتحول مطبوخ النشاء إلى سكر الشعير.

ب- الملاحظات المتوقعة بالقسمين (أ) و (ب):

القسم (أ): عدم ظهور لون أزرق بنفسجي (تفاعل سالب)، وذلك راجع لتحلل سكر النشاء.

القسم (ب): ظهور لون أحمر أجوري، لوجود المالتوز.

حل التمرين الثاني:

1) البيانات: 1- البشرة، 2- نهايات عصبية، 3- ندبة (أثر الجرح)، 4- الميكروبات (الأجسام الغَازيّة)، 5- كرية دم بيضاء، 6- وعاء دموي.

2) مختلف الظواهر التي حدثت في موضع الوخز:

- إحمرار موضعي.
- إرتفاع للحرارة موضعي.
- إحساس بالألم.
- انتفاخ مع تسرب للقيح من الجرح في بعض الأحيان.

حل الوضعية الإدماجية:

1) نعم، يعتبر مرض سمير وراثياً.

التفسير: لأنه إنتقل إليه من أبيه عن طريق الصبغيات الحاملة لهذا المرض.

2) الإقتراحات للتقليل من الإصابة بهذا المرض:

- إجراء الفحوصات الطبية قبل الزواج.
- تجنب زواج الأقارب الحاملين لهذا المرض.

التبرير: لتفادي إنتقال الأمراض المنتقلة وراثياً.

الموضوع الثاني عشر (دورة 2009):

التمرين الأول:

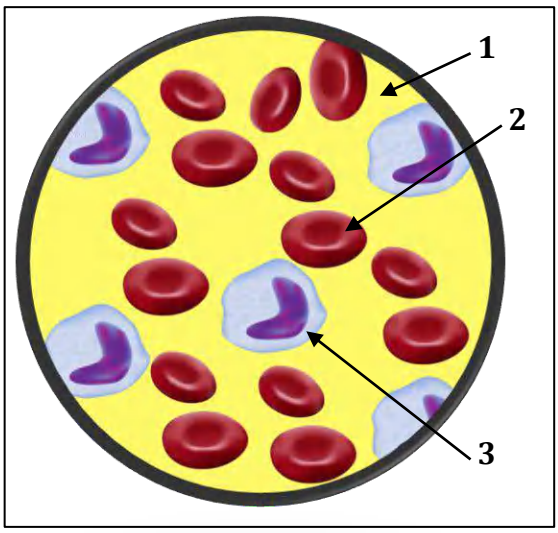
تمثل الوثيقة رقم 01 رسماً تخطيطياً لسحبة دموية ملونة عند الإنسان كما تبدو تحت المجهر.

1- سمِّ العناصر المشار إليها بالأرقام 1،2،3.

2- حدِّد دور كل عنصر من هذه العناصر.

3- لم تظهر الوثيقة عنصراً يلعب دور في تخثر الدم، أذكره.

4- أذكر وجه الاختلاف بين اللمف (البلغم) و الدم من حيث التركيب.



الوثيقة-1-

التمرين الثاني:

تمثل الوثيقة رقم 02 طابعاً (نمطاً) نووياً لخلية عند الإنسان.

1- سمِّ العناصر التي يتشكل منها الطابع النووي.

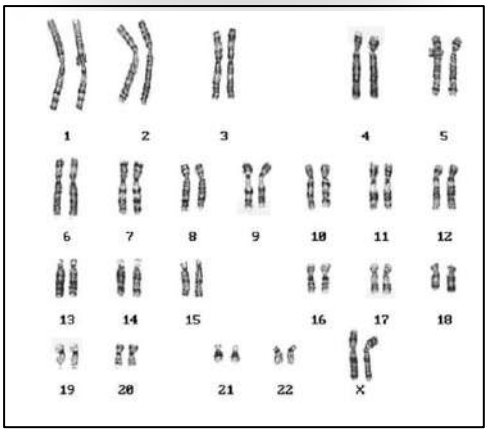
2- أُحسب عدد هذه العناصر.

3- حدِّد مقر تواجد هذه العناصر على مستوى الخلية.

4- ما نوع الخلية التي أُخذ منها هذا الطابع النووي؟

5- حدد جنس الفرد الذي أخذت منه هذه الخلية.

علل إجابتك.



الوثيقة-2-

الوضعية الإدماجية:

كان داء الحفر منتشراً بين البحارة الذين كانوا يقضون أسابيع عديدة في البحر على متن مراكبهم مكتفين بتناول أغذية مصبرة فقط (كاللحم المملح و السمك المجفف) و رغم وفرة هذه الأغذية إلا أن البحارة كانو يعانون من اضطرابات خطيرة تتمثل في: ضعف شديد، سقوط الأسنان، نزيف في لثة الفم.

و في سنة 1775 تمكن النقيب كوك من وقاية البحارة الذين كانوا تحت إشرافه و ذلك بتزويدهم بالبرتقال و الليمون.

1. قدّم تفسيراً لإنتشار هذا المرض بكثرة قديماً بين البحارة.
2. اعتماداً على مكتسباتك قدّم نصيحتين لتفادي الإصابة بأمراض سوء التغذية.

حل التمرين الأول:

1) تسمية العناصر:

1. بلازما (مصورة).
2. كرية دموية حمراء.
3. كرية دموية بيضاء متعددة النوى.

2) دور كل عنصر من هذه العناصر:

1. نقل المغذيات و الفضلات.
2. نقل غاز O_2 و غاز CO_2.
3. الدفاع عن الجسم (دور مناعي).

3) العنصر هو: الصفائح الدموية.

4) وجه الإختلاف بين الدم و اللمف: خلو اللمف من الكريات الحمراء عكس الدم.

حل التمرين الثاني:

1) العناصر المشكلة للطابع النووي: الصبغيات (الكروموزومات).

2) عدد العناصر: 46 صبغياً أو 23 زوجاً.

3) مقر تواجد هذه العناصر: النواة.

4) نوع الخلية: خلية جسمية.

5) جنس الفرد الذي أخذت منه هذه الخلية: أنثى.

التعليل: وجود الزوج الصبغي الجنسي xx.

حل الوضعية الإدماجية:

1) تفسير إنتشار هذا المرض بكثرة قديما بين البحارة:

يرجع سبب إنتشار هذا المرض قديماً بين البحارة بسبب إعتمادهم المطول على أغذية معلبة خالية من الفيتامين C.

2) نصيحتين لتفادي الإصابة بأمراض سوء التغذية:

- تناول غذاء كامل، متوازن، كافٍ كماً و نوعاً.
- تناول أغذية تحتوي على الفيتامينات خاصة الفيتامين C.

الموضوع الثالث عشر (دورة 2010):

التمرين الأول:

من بين ما يحتوي عليه الخبز: 54% نشاء و 08% غلوتين (بروتين نباتي).

1- أين يبدأ هضم الغذائين و أين ينتهي في الأنبوب الهضمي؟

2- ما هي النواتج النهائية لهضم هذين الغذائين و ما مصيرهما؟

3- فيما تستعمل العضوية المغذيين الناتجين؟

التمرين الثاني:

يمكن ان نحصي عند الإنسان عدة أنواع من الصفات مثل:

- ذكر أو أنثى.
- الإسمرار (البرونزاج).
- شكل الأذنين.
- حُب الحلوى.
- شكل الأنف.
- حُب المطالعة.
- لون العيون.
- العضلات المفتولة.

1- صنف في جدول الصفات السابقة إلى وراثية و مكتسبة.

2- عرف المصطلحين: صفة وراثية، صفة مكتسبة.

3- ما هي الدعامة الخاصة بإنتقال الصفات الوراثية؟

الوضعية الإدماجية:

يؤدي مرض الزكام، حسب المنظمة العالمية للصحة إلى هلاك 500.000 مصاب سنوياً في العالم.

و قد سجل المختصون في المجال الصحي، تزايد حدة الفيروس المتسبب فيه من سنة لأخرى و أصبح يشكل تحدياً حقيقياً للصحة العمومية على مستوى العالم و هو موضوع الساعة تتناوله العديد من الصحف في هذه الأيام.

<<الزكام مرض معدٍ تتسبب فيه ثلاث أنواع من الفيروسات (أ-ب-ج)،لا يستقر على طبيعة واحدة و ينتقل بسرعة عن طريق السعال،العطس،..... تتمثل أعراضه في الحمى،الصداع،السعال،آلام الحلق و العضلات،التعب،فقدان الشهية....الخ،و في الحالات الخطيرة يمكن أن يؤدي إلى هذا المرض إلى الالتهاب الحاد للرئة الذي يفضي أحياناً إلى موت المصاب>>.

(جريدة المجاهد لـ 17-2008/10/18)

وثيقة -01-

<<كشف الدكتور محمد وحدي،مدير الوقاية بوزارة الصحة و إصلاح المستشفيات،أمس عن توفير ابتداءَ من اليوم على مستوى الصيدليات لـ 1.100.000 جرعة من اللقاح المضاد للزكام،ثم أكد أن الأشخاص المعنيين أكثر بهذا اللقاح هم المسنين (أكبر من 65 سنة) و المصابين بالأمراض المزمنة (الربو،داء السكري،القلب و ارتفاع الضغط الشرياني)>>.

(جريدة الخبر لـ 2008/10/19)

وثيقة -02-

انطلاقاً مما تعلمته و ما يمكن استنتاجه من الوثيقتين المقدمتين أعلاه:

1- لماذا المسنون وذوي الأمراض المزمنة هم أحوج من غيرهم إلى هذا التلقيح؟
و لماذا ينصح بتجديده في كل سنة؟

2- قدم فائدتين للقاح ضد الزكام.

حل التمرين الأول:

1) – هضم النشاء: يبدأ في الفم و ينتهي في الأمعاء الدقيقة.

– هضم الغلوتين: يبدأ في المعدة و ينتهي في الأمعاء الدقيقة.

2) – ناتج هضم النشاء: الغلوكوز.

– ناتج هضم الغلوتين: أحماض أمينية.

– مصيرهما: الإمتصاص.

3) – بإستعمال الغلوكوز: تنتج العضوية الطاقة.

– باستعمال الأحماض الأمينية: بناء البروتين.

حل التمرين الثاني:

1) الجدول:

الصفات الوراثية	الصفات المكتسبة
ذكر أو أنثى	الاسمرار
شكل الأذنين	حُب الحلوى

شكل الأنف	حُب المطالعة
لون العيون	العضلات المفتولة

2) – صفة وراثية: هي الميزة التي تنتقل من الأباء إلى الأبناء.

– صفة مكتسبة: هي الميزة المكتسبة من قبل شخص ما ولا تنتقل من الأباء إلى الأبناء.

3) الدعامة الوراثية هي: الصبغيات.

حل الوضعية الإدماجية:

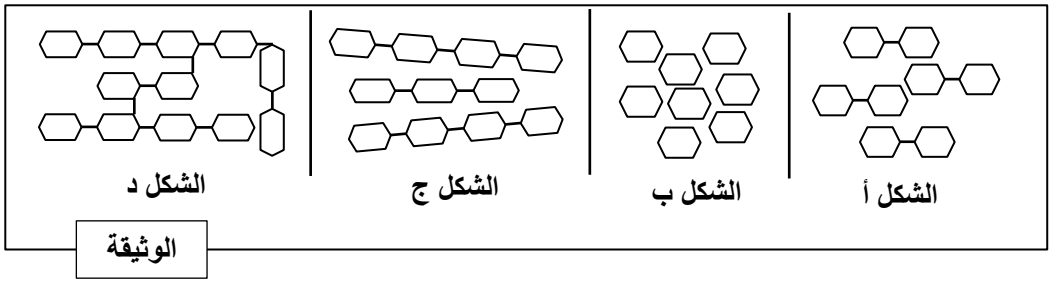
1) يحتاج المسنون و ذوي الأمراض المزمنة إلى التلقيح أكثر من غيرهم بسبب ضعف مناعتهم (ضعف مقاومتهم للأمراض).

2) ينبغي تجديد اللقاح كل سنة للحصول على أجسام مضادة مناسبة لنوعية الفيروس لأنه لا يستقر على طبيعة واحدة.

الموضوع الرابع عشر (دورة 2011):

التمرين الأول:

يطرأ على النشاء أثناء مروره بالأنبوب الهضمي الظاهرة الممثلة بالوثيقة الموالية.

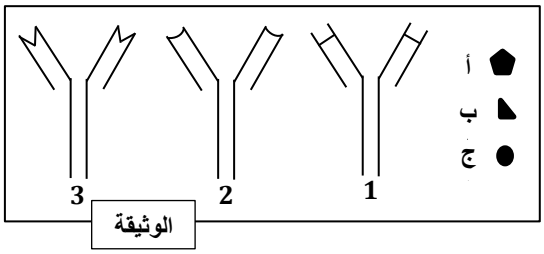


1- رتب أشكال الوثيقة حسب تسلسلها الزمني، ثم سم الظاهرة المعنية.
2- تعرف على ما يمثله الشكلين (أ) و (ب) و في أي من محطات الهضم يتم الحصول عليهما؟
3- اذكر الأنزيمات المسؤولة على الظاهرة الممثلة بالوثيقة.

التمرين الثاني:

تمثل الوثيقة المقابلة إحدى الوسائل الدفاعية التي تمتلكها العضوية للتصدي للأجسام الغريبة.

- الأشكال: أ، ب، ج مولدات ضد مختلفة.
- الأشكال: 1،2،3 أجسام مضادة مختلفة.

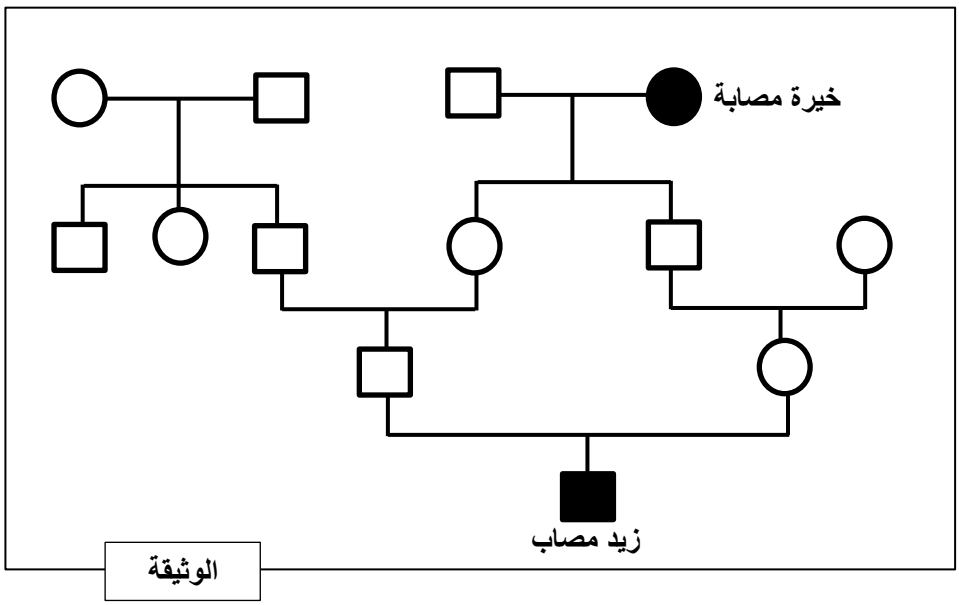


1- حدد لكل مولد ضد الجسم المضاد المناسب له. علل إجابتك.
2- ينشأ عن إتحاد مولد الضد بالجسم المضاد مركب نوعي.
ما اسمه؟ و ما أهميته بالنسبة لسلامة العضوية؟
3- سمِّ الخلايا المفرزة للأجسام المضادة، و حدد نوع الاستجابة المناعية التي تتدخل فيها.

الوضعية الإدماجية:

ولد الطفل زيد مصاباً بمرض وراثي نادر يدعى فقر الدم المنجلي، الوثيقة المرفقة تمثل شجرة عائلة زيد.
اعتماداً على معطيات هذه الوثيقة و على معلوماتك المتعلقة بالموضوع:

1- كيف تفسر إصابة زيد بهذا المرض دون والديه؟
2- لماذا أنجب أبوي زيد طفلهما مصاباً؟
3- قدم نصيحة للمقبلين على الزواج حتى يتجنبوا الوقوع في مثل هذه الحالات.



حل التمرين الأول:

1) – ترتيب الأشكال: د، ج، أ، ب.
– تسمية الظاهرة: هضم (تبسيط) النشاء.
2) – التعرف على الشكلين:

- الشكل أ: مالتوز (سكر الشعير).
- الشكل ب: غلوكوز (سكر العنب).

– محطات الهضم المعنية:

- الفم بالنسبة للمالتوز.
- المعي الدقيق بالنسبة للغلوكوز.

3) الإنزيمات: الأميلاز و المالتاز.

حل التمرين الثاني:

1) تحديد الأجسام المضادة المناسبة:

- ب متناسب مع 3.
- ج متناسب مع 2.

التعليل: لوجود تكامل بنيوي بين مولد الضد و موقع الارتباط على الجسم المضاد المناسب له.
2) – إسم المركب النوعي: معقد مناعي (جسم مضاد-مولد ضد).

– أهميته: تعديل مولد الضد (إبطال مفعوله).
3) الخلايا المفرزة للأجسام المضادة هي: الخلايا اللمفاوية البائية.
– نوع الإستجابة المناعية التي تتدخل فيه الأجسام المضادة هي: الإستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية.

حل الوضعية الإدماجية:

1) تفسير إصابة زيد بهذا المرض دون والديه: إصابة زيد بهذا المرض دون والديه يعود إلى أن صفة المرض يحكمها عامل متنحي (مقهور).
2) أبوي زيد أنجباه مصاباً لوجود قرابة دموية بينهما.
3) تقديم النصيحة:

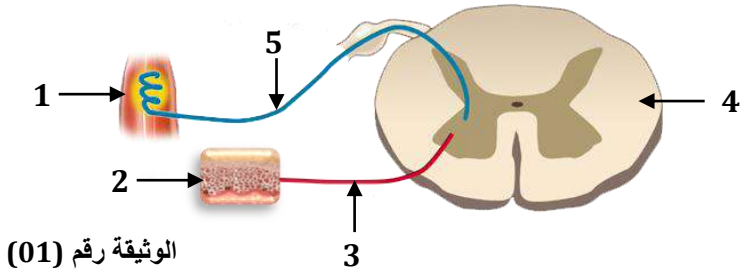
- تجنب الزواج بين الأقارب الذي قد يؤدي إلى ظهور الصفات المتخفية عن الآباء.

الموضوع الخامس عشر (دورة 2012):

التمرين الأول:

يشكل مسار الرسالة العصبية قوساً انعكاسية كما توضّحه الوثيقة رقم (01).

1) سمّ الأعضاء الفاعلة في حدوث الفعل المنعكس الممثّل في هذه الوثيقة.
2) أدّى تلف العنصر رقم (4) إلى عدم الاستجابة لتنبيه فعال، فسّر ذلك.
3) بماذا يتميز الفعل المنعكس؟



الوثيقة رقم (01)

التمرين الثاني:

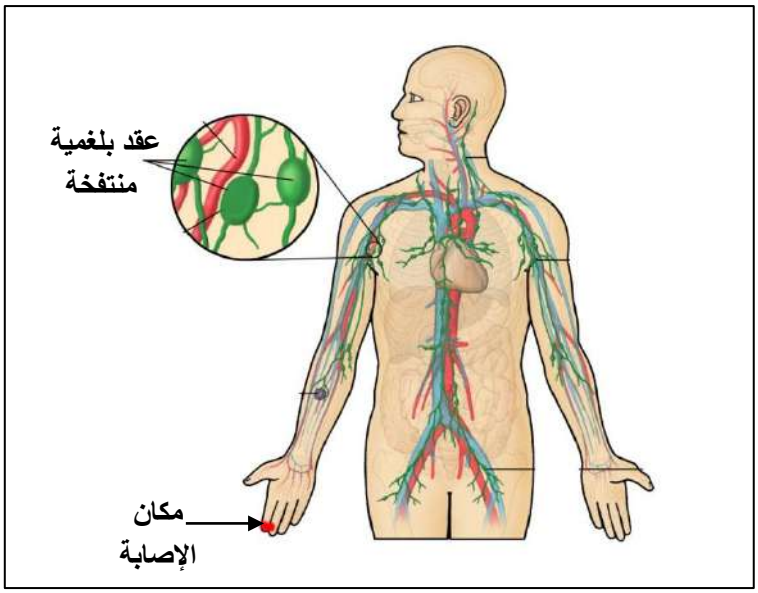
تلعب البروتينات دوراً مهماً في العضوية و توجد في الأغذية النباتية و الحيوانية.

1) حدد أهم الأماكن في الجهاز الهضمي التي يتم فيها تحول البروتينات كيميائياً.
2) وضح ناتج تحولها.
3) بين أهمية هذه النواتج عند كل من المراهق و الشخص البالغ.

الوضعية الإدماجية:

أصيب فريد بجروح في أحد أصابع يده بعدما كان يلعب بقطعة معدنية. نظف الجرح بقطعة قماش و استمر في اللعب طيلة اليوم. و في الغد شعر بآلام على مستوى إبطه و حمىً. و اضطر أبواه لعرضه على الطبيب.
طهر الطبيب الجرح بمطهّرات و كمّادات معقمة و وصف له مجموعة من الأدوية مع التزام السرير لمدة.
اعتماداً على معطيات الوثيقة رقم 01 و على معلوماتك القبلية:

1) عدّد الأخطاء السلوكية التي قام بها فريد.
2) ما نوع الاستجابة التي قامت بها العضوية في هذه الحالة؟
3) قدم نصيحتين لتفادي ما حدث لفريد.



الوثيقة رقم 01: رسم تخطيطي يوضح تطور الإصابة.

حل التمرين الأول:

1) الأعضاء الفاعلة في حدوث المنعكس العضلي:

1. عضو منفذ (العضلة).
2. العضو المستقبل (الجلد و النهايات العصبية).
3. ناقل حسي.
4. النخاع الشوكي (مركز عصبي).
5. ناقل حركي.

2) عدم الإستجابة للتنبيه الفعال يعود إلى تلف المركز العصبي المسؤول عند حدوث الأفعال الإنعكاسية حيث يستقبل الإحساسات و يترجمها إلى حركة.

3) يتميز الفعل المنعكس بالتماثل.

حل التمرين الثاني:

1) أهم الأماكن هي: المعدة و الأمعاء الدقيقة.

2) ناتج تحولها: أحماض أمينية.

3) – عند المراهق: البناء و النمو.

– عند الشخص البالغ: الترميم و الصيانة.

حل الوضعية الإدماجية:

1) الأخطاء السلوكية التي قام بها وليد:

- تنظيف الجرح بقطعة قماش.
- الإستمرار في اللعب بعد الإصابة.
- اللعب بقطعة حديدية.

2) نوع الإستجابة المناعية: إستجابة مناعية لا نوعية و نوعية.

3) نصيحتين لتفادي ما حدث لفريد:

- تجنب اللعب بأدوات حادة و ملوثة.
- إستعمال أدوات معقمة لتنظيف الجروح.

الموضع السادس عشر (دورة 2013):

التمرين الأول:

تستفيد عضوية الإنسان من الأغذية بعد تحولها في الأنبوب الهضمي إلى مغذيات.
لاحظ الجدول التالي:

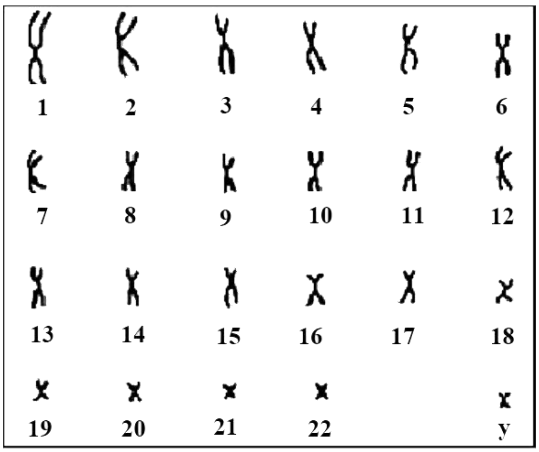
الأغذية	ناتج الهضم المعوي	طريق نقلها بعد الإمتصاص
النشاء		
البروتين		
الدسم		
الماء		

1- انقل الجدول و املأ الخانات بما يناسبها.
2- حدّد دور كل منها على مستوى الخلية.

التمرين الثاني:

تمثّل الوثيقة (1) نمطاً نووياً لخلية عند الإنسان.

1- أكتب الصيغة الصبغية للنمط النووي لهذه الخلية.
2- ما نوع الخلية التي أخذ منها هذا النّمط النووي مع التعليل؟
3- حدّد جنس الشخص الذي أنتج هذه الخلية مع التعليل.



الوثيقة (1)

الوضعية الإدماجية:

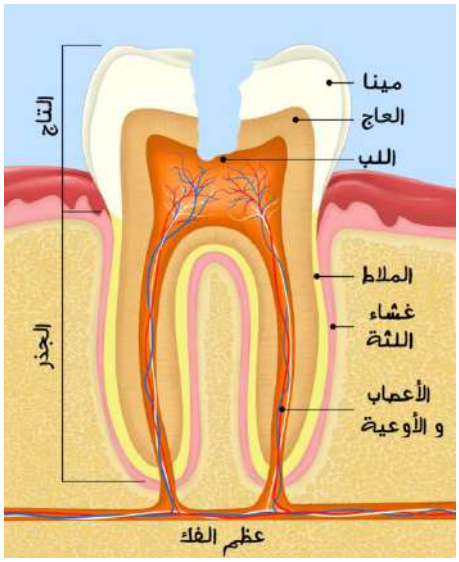
لاحظ طبيب وحدة الكشف و المتابعة المدرسية الحالات الجسمية التالية على ثلاثة مراهقين:

- عادل: جسمه بدين و أسنانه مسوسة.
- أحمد: جسمه عادي و أسنانه سليمة.
- سمير: جسمه بدين و أسنانه سليمة.

و قصد التعرف على أسباب تلك الحالات، وزَّع عليهم استمارات، و طلب منهم ملأها بعناية، فكانت النتائج كما هي ممثلة في الوثيقة (1):

	عادل	أحمد	سمير
تناول الوجبات الغذائية الرئيسية	نعم	نعم	نعم
تناول أغذية بين الوجبات الرئيسية	نعم	لا	لا
ممارسة الرياضة	لا	نعم	نعم
الإدمان على استعمال الحاسوب	نعم	لا	لا
الإحساس بالألم في الأسنان	نعم	لا	لا
كمية السكريات و الدسم المستهلكة في اليوم	كبيرة	متوازنة	كبيرة جداً

وثيقة(1): المعلومات المسجلة بعد دراسة محتوى استمارات التلاميذ الثلاثة.



الوثيقة (2): بنية سن مسوّسة.

اعتماداً على الوثائق المرفقة و مكتسباتك:

1- بين أسباب بدانة الجسم عند كل من عادل و سمير.

2- فسِّر آلية حدوث الإحساس بالألم في السّن المسّوسة.

3- اقترح ثلاثة سلوكات سوية لتجنب تسوس الأسنان.

حل التمرين الأول:

1) إكمال الجدول:

الأغذية	ناتج الهضم المعوي	طريق نقلها بعد الإمتصاص
النشاء	غلوكوز	دموي
البروتين	أحماض أمينية	دموي
الدسم	أحماض دسم + غليسرول	لمفاوي
الماء	ماء	دموي + لمفاوي

2) تحديد الدور:

- النشاء و الدسم: إنتاج طاقة.
- البروتين و الماء: البناء و الصيانة.

حل التمرين الثاني:

1) الصيغة الصبغية: ن = 23 صبغي.

2) نوع الخلية: خلية جنسية (مشيجية).

- التعليل: لأن عدد الصبغيات فردي، لا توجد أزواج متماثلة.

3) جنس الشخص الذي أنتج هذه الخلية: ذكر.

- التعليل: لوجود الصبغي الجنسي y.

حل الوضعية الإدماجية:

1) أسباب بدانة الجسم:

- عند عادل:
  - كثرة تناول السكريات و الدسم.
  - الإدمان على إستعمال الحاسوب.
  - عدم ممارسة الرياضة.
- عند سمير:
  - الإفراط في تناول السكريات و الدسم.

2) آلية حدوث الإحساس بالألم في السن المسّوسة:

- تسوس السن.
- تعرية النهايات العصبية.
- التنبيه.
- انتقال الرسالة الحسية عبر العصب.
- ترجمت الرسالة في القشرة المخية (مركز الإحساس) إلى إحساس بالألم.

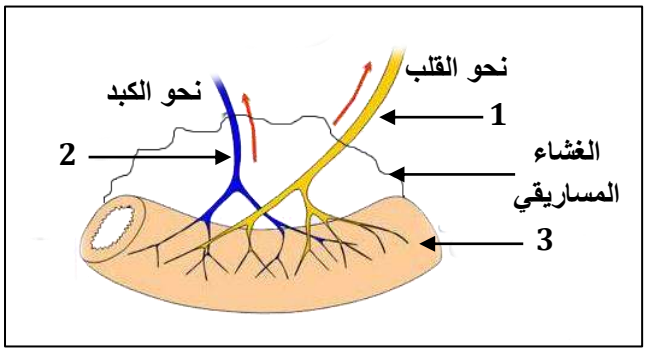
3) ثلاث سلوكات سوية لتجنب تسوس الأسنان:

- تجنب القضم المستمر.
- تنظيف الأسنان بعد كل وجبة.
- زيارة طبيب الأسنان على الأقل مرة في السنة.

الموضوع السابع عشر (دورة 2014):

التمرين الأول:

تُمثل الوثيقة (1) عضواً من الأنبوب الهضمي للإنسان.



الوثيقة رقم (1)

1) سمِّ العناصر المُشار إليها بالأرقام: 1،2،3.
2) اذكر الخصائص البنيوية الداخلية للعنصر رقم (3).
3) ما هي العلاقة بين هذه الخصائص و عملية الامتصاص؟

التمرين الثاني:

في حادث عمل تعرض عامل إلى إصابة في المنطقة الخلفية للجمجمة (المنطقة القفوية)، نتج عن ذلك فقدُه لحاسة الرّؤية رغم سلامة عينيه.

1) فسر سبب فُقدان هذا الشخص للرؤية.
2) اذكر الأعضاء المشاركة (الفاعلة) في حدوث الرؤية.
3) استنتج دور المخ في الإحساس.

الوضعية الإدماجية:

تعرّضت مجموعة من الأشخاص لحُمّى مصحوبة بقشعريرة، ثم تعرق مصحوباً بانخفاض حاد في درجة حرارة الجسم. و كان هؤلاء الأشخاص يسكنون في حي سكني قريب من بركة لمياه الصرف الصحي، كما يتواجد في الحي نفسه غرباء فقراء مهملون صحياً....

- لغرض تشخيص المرض أُجريت لهم تحاليل للدّم و كانت النتائج كما هي ممثلة في الوثيقة (2).

عناصر الدم	عند الشخص المصاب	عند الشخص السليم
عدد كريات الدم الحمراء	$2600000/mm^3$	$5000000/mm^3$
عدد كريات الدم البيضاء	$15000/mm^3$	$4500/mm^3$
كمية الهيموغلوبين	$0,082\ g/l$	$0,150\ g/l$

الوثيقة (2)

الملاريا مرض التهابي خطير يسببه ميكروب يسمى البلازموديوم ⟨$Plasmodium$⟩ الذي يدخل إلى جسم المريض عن طريق أنثى البعوض فيصيب كريات الدم الحمراء و يخربها،و يرافق ذلك مجموعة من الأعراض (حمى مصحوبة بقشعريرة و تعرق).

عندما تلسع أنثى البعوض التي تحمل ميكروب الملاريا شخصا سليماً تقذف في دمه كمية كبيرة من الميكروب الذي بدوره يتكاثر داخل الكبد و ينتشر في الدم،فيخترق جدران كريات الدم الحمراء للمريض فتنفجر ليخرج الميكروب مع سمومه مُحدثاً أعراض الملاريا.

تستجيب عضوية المصاب ضد هذا الجسم الغريب بإنتاج عدد هائل من كريات الدم البيضاء البالعة للميكروب.

و عند تعرض المريض للسعات البعوضة تنقل منه المرض إلى أشخاص أصحاء.

المصدر: جريدة الشروق الأسبوعية بتصرف.

الوثيقة (3)

اعتماداً على الوثيقتين و مكتسباتك السابقة:

1) فسِّر سبب انخفاض درجة حرارة الجسم عند المصابين.
2) ما الدليل على أنّ عضوية المصاب قد استجابت مناعياً ضد الميكروب؟
3) اقترح ثلاثة سلوكات سوية للوقاية من هذا المرض.

حل التمرين الأول:

1) تسمية العناصر:

1. وعاء لمفاوي (بلغمي).
2. وعاء دموي.
3. معي دقيق.

2) الخصائص البنيوية للعنصر رقم (3):

- يتميز بسطح متموج.
- يحتوي على شعيرات دقيقة تدعى الزغبات المعوية.

3) العلاقة بين هذه الخصائص و الإمتصاص:

- السطح المتموج يسمح بملامسة أكبر مساحة من الكيلوس.
- الزغبات المعوية هي مقر الإمتصاص.

حل التمرين الثاني:

1) التفسير: يعود سبب فقدان هذا الشخص للرؤية إلى تلف ساحة الرؤية المتواجدة في الفص القفوي من المخ.

2) الأعضاء المشاركة في حدوث الرؤية هي:

- العين.
- العصب البصري.
- المخ (ساحة الرؤية).

3) دور المخ في الإحساس هو: تفسير (ترجمة) الرسالة (السيالة) العصبية الحسية الصادرة عن العضو الحسيّ (العين).

حل الوضعية الإدماجية:

1) تفسير إنخفاض درجة الحرارة عند المصابين: إنّ نقص الكريات الحمراء نتج عنه نقص في الهيموغلوبين مما أدى إلى عدم وصول كمية كافية من الأوكسجين إلى الخلايا و بالتالي حدث تناقص في إنتاج الطاقة.

2) دليل استجابت عضوية المصاب مناعياً ضد الميكروب: تزايد عدد كريات الدم البيضاء.

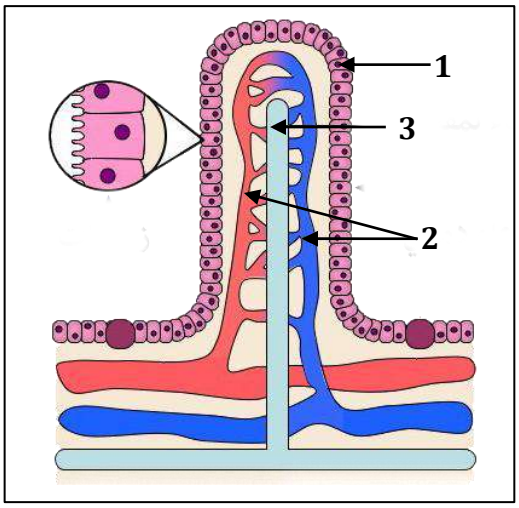
3) ثلاثة سلوكات سوية للوقاية من هذا المرض:

- المحافظة على نظافة المحيط.
- رش المبيدات للقضاء على تكاثر البعوض.
- إجراء التلقيحات الضرورية للوقاية.

الموضوع الثامن عشر (دورة 2015):

التمرين الأول:

تظهر عند فحص الجدار الداخلي للأمعاء الدقيقة بنية مميزة ممثلة في الوثيقة الموالية:



الوثيقة

1- ضع عنوانًا مناسبًا للوثيقة.

2- اكتب البيانات المرقمة.

3- حدد دور هذه البنية في العضوية.

4- إليك المغذيات التالية: (أحماض دسمة، أحماض أمنية، جليسيرول).

- بين الطريق الذي تسلكه كل من هذه المغذيات للوصول إلى القلب.

5- ما الفرق بين البلغم و الدم من حيث التركيب؟

التمرين الثاني:

إليك الجدول التالي:

1- اربط كل منبه مع العضو المناسب له في الجدول.

2- استنتج نوع المستقبلات الحسية الموجودة في الجلد.

3- بماذا يتميز عمل المستقبلات الحسية؟

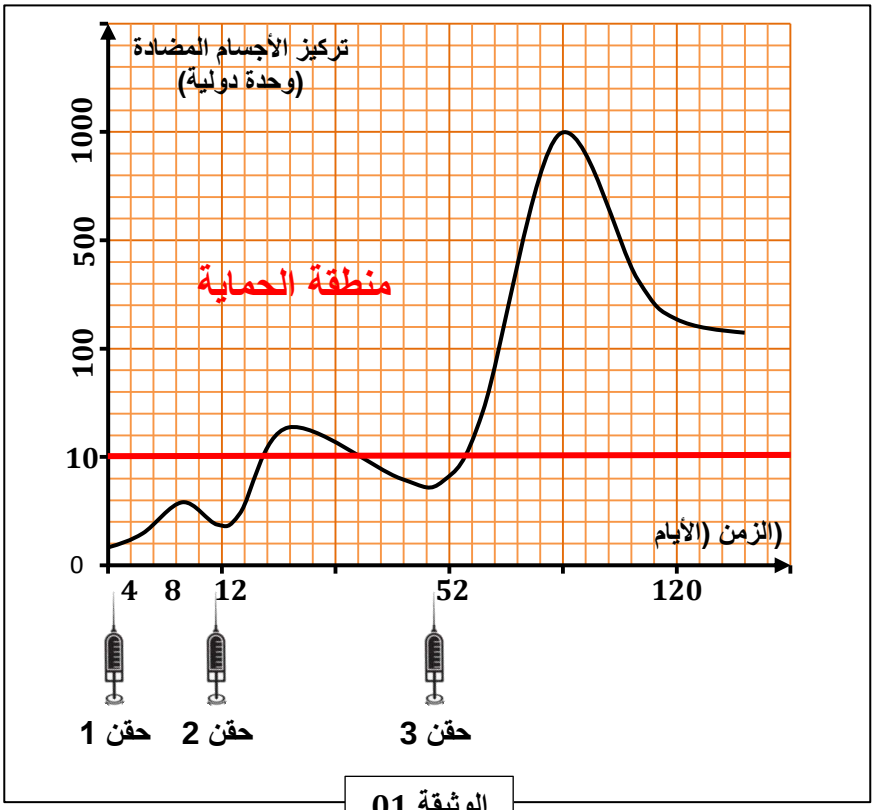
المنبه الخارجي	العضو الحسي
الضوء	الجلد
الضغط	الأنف
الألوان	العين
الحرارة	الأذن
الألم	

الوضعية الإدماجية:

عندما وصل جريح بآلة صدئة إلى مصلحة الاستعجالات بالمستشفى قرر الطبيب في الحال حقنه بمصل مضاد للكزاز ثم حقنه بلقاح مضاد للكزاز أيضاً.

إليك السندات التالية:

يمثل المنحنى المعبّر عنه بالوثيقة (01) كمية الأجسام المضادة بعد التلقيح و إعادته ضد مرض الكزاز.



الوثيقة 01

الغلوبيلينات المضادة للكزاز (التي تحقن كدواء للمصابين بجروح) هي دواء مستخلص من دم أشخاص اكتسبوا مناعة ضد الكزاز،حيث يؤخذ مصلهم الغني بالأجسام المضادة للقضاء على توكسين الكزاز الغازي للعضوية.

الوثيقة 02

التعليمات:

1- فسِّر سبب تقديم الحقنة الأولى المتمثلة في المصل المضاد للكزاز للجريح.

2- وضِّح أهمية الحقنة الثانية للمصاب (الجريح) المتمثلة في اللقاح المضاد للكزاز.

حل التمرين الأول:

1) العنوان: مقطع طولي لبنية الزغبة المعوية.

2) البيانات:

1. جدار الزغبة المعوية.
2. شبكة الشعيرات الدموية.
3. وعاء لمفاوي (بلغمي).

3) دور البنية: هي مقر الإمتصاص المعوي.

4) الطريق هو:

- أحماض أمينية ← طريق دموي.
- أحماض دسمة ← طريق لمفاوي.
- جليسرول ← طريق لمفاوي.

5) الفرق هو: عدم إحتواء البلغم على كريات حمراء.

حل التمرين الثاني:

1) ربط كل منبه مع العضو المناسب له:

المنبه الخارجي	العضو الحسي
الضوء	العين
الضغط	الجلد
الألوان	العين
الحرارة	الأنف
الألم	الأذن

2) إستنتاج نوع المستقبلات الحسية:

- مستقبلات لمسية (جسيمات ميسنر وباسيني).
- مستقبلات حرارية (جسيمات رافيني و كراوس).
- مستقبلات الألم.

3) يتميز عمل المستقبلات الحسية بالتخصص (النوعية).

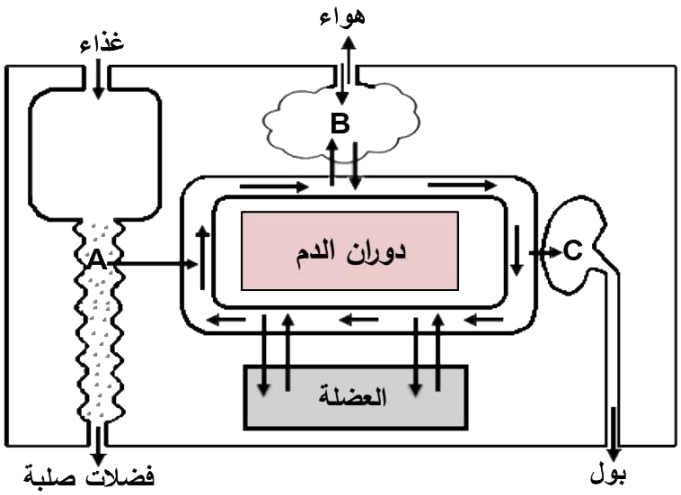
حل الوضعية الإدماجية:

1) سبب تقديم الحقنة الأولى: لأنها تحتوي على أجسام مضادة ضد الكزاز وبالتالي قصد علاجه.

2) أهمية الحقنة الثانية للمصاب: إكساب المصاب مناعة و وقاية ضد الكزاز في حال تعرضه للكزاز مستقبلاً

الموضوع التاسع عشر (دورة 2016):

التمرين الأول:



يمثل المخطط التالي العلاقة بين الوسط الداخلي و الوسط الخارجي في الجسم.

1- اذكر الوظائف التي تتم في المستويات (A, B, C).

2- فيمَ تتمثل أسطح التبادل في (A, B).

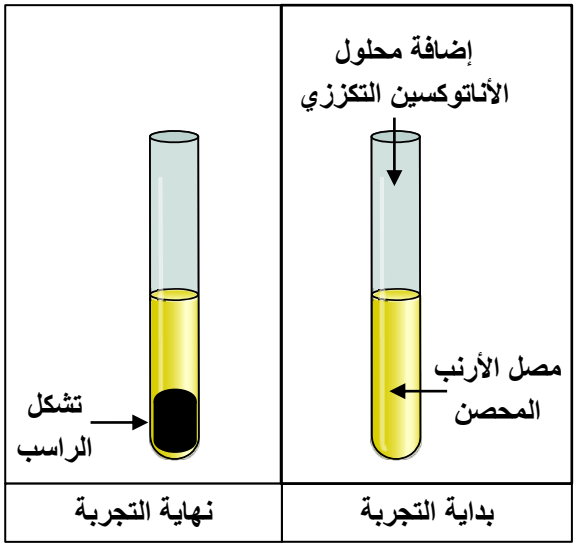
3- حدّد نوع المبادلات التي تتم في المستويين (العضلة و العضوB).

4- يؤدي توقف القلب عن العمل إلى موت الإنسان، علّل.

التمرين الثاني:

أحضرنا إلى المخبر أرنباً محصناً ضد التوكسين التكززي، أخذنا منه كمية من الدم لاستخلاص المصل ليستعمل في التجربة التالية:

يضاف للمصل المستخلص محلول الأناتوكسين التكزّزي فلاحظنا بعد مدة زمنية تشكل راسب في قاع أنبوبة الإختبار.



1. عرّف الأناتوكسين التكزّزي.
2. فسّر تشكل الراسب الملاحظ في التجربة.
3. كيف تكون سرعة الإستجابة المناعية عند حقن هذا الأرنب بالتوكسين التكززي؟ برّر إجابتك.

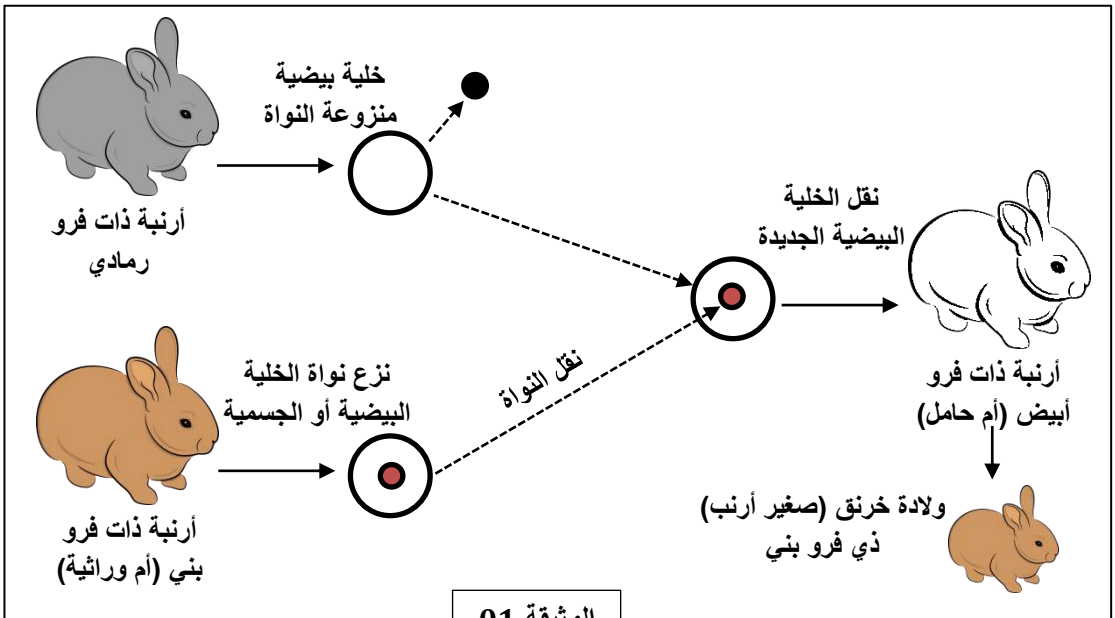
الوضعية الإدماجية:

ذهبت خلال زيارة علمية إلى مزرعة تربية الأبقار فلفت انتباهك التفاوت الكبير في إنتاج الحليب بين مختلف الأبقار حيث أن الأبقار المحلية إنتاجها ضعيف، بينما الأبقار المستوردة إنتاجها غزير.

عندئذ قررت إنجاز بحث عن كيفية الإكثار من الأبقار المنتجة للحليب بغزارة دون اللجوء للاستيراد.

إليك السندين التاليين:

السند الأول:



الوثيقة 01

السند الثاني:

صورة لبقرة أم وراثية و مجموعة من العجول تشبهها تماماً و هي لم تنجب أحداً منها.

الوثيقة 02

التعليمات:

1. بيّن ماذا نأخذ من البقرة المستوردة لجعل الأبقار المحلية تنجب نسخاً للبقرة المستوردة؟ برر إجابتك.
2. استنتج معنى الأم الوراثية.
3. في رأيك، هل هناك فوائد يمكن أن تجنيها الجزائر من تطبيق هذه التقنية؟ دعم إجابتك بمثالين.

حل التمرين الأول:

1) ذكر الوظائف:

- المستوى A: الإمتصاص.
- المستوى B: التنفس.
- المستوى C: الإطراح.

2) ذكر أسطح التبادل:

- المستوى A: جدار الزغبة المعوية.
- المستوى B: جدار الأسناخ الرئوية.

3) تحديد المبادلات:

- مستوى العضلة: يزود الدم العضلة بالمغذيات و O_2، و يخلصها من الفضلات السامة و CO_2.
- مستوى العضو B: يتزود الدم من الهواء بـ O_2 و يتخلص من CO_2.

4) التعليل: القلب هو المسؤول عن جريان الدم في الجسم و توقفه يؤدي إلى توقف المبادلات بين الأعضاء و الدم مما يسبب توقف الإمداد بالمغذيات و كذلك تسمّم الوسط الداخلي للجسم بالفضلات.

حل التمرين الثاني:

1) تعريف الأناتوكسين التكززي: سم بكتيريا الكزّاز

معالج مخبرياً لإبطال مفعوله الممرض يستعمل كلقاح.

2) تفسير تشكل الراسب: إرتصاص الأناتوكسين التكززي بفعل تفاعلها مناعياً بالأجسام المضادة النوعية للمصل. أو تشكل معقدات مناعية (أناتوكسين تكززي-جسم مضاد نوعي.)

3) تحديد سرعة الإستجابة المناعية: تكون الإستجابة المناعية سريعة.

التبرير: اكتساب جسم الأرنب لمناعة نوعية (وجود ذاكرة مناعية).

حل الوضعية الإدماجية:

1) نأخذ من البقرة المستوردة لجعل الأبقار المحلية تنجب نسخاً للبقرة المستوردة بويضة ناضجة (مشيج أنثوي).

التبرير: إن البويضة تحتوي على الدعامة الوراثية (النواة) المسؤولة عن الصفات المميزة للسلالة المستوردة و بالتالي يمكن الحصول على عجول مشابها لها.

2) الأم الوراثية: هي الأم التي نأخذ منها البويضة التي تحتوي على نواة تعتبر الدعامة الوراثية للصفات المرغوبة و تلقح إصطناعياً و تحضن في بقرة ثانية أو في وسط إصطناعي.

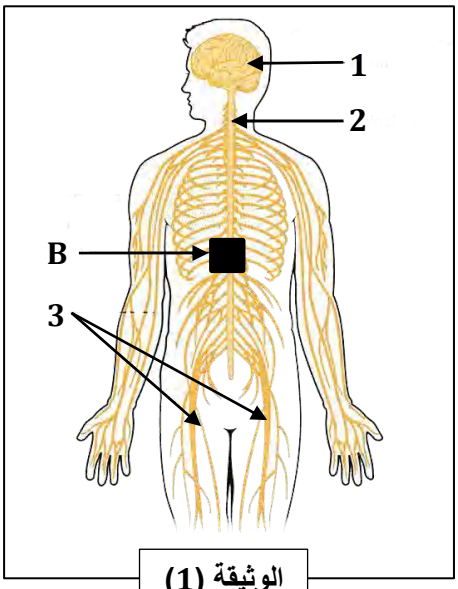
3) نعم، هناك فوائد يمكن أن تجنيها الجزائر من تطبيق هذه التقنية مثلاً:

- إنتاج سلالات من البقر ذات جودة و غزارة في إنتاج الحليب.
- إنتاج سلالات من البقر ذات أوزان كبيرة من أجل انتاج اللحوم.

الموضوع العشرون (دورة 2017):

التمرين الأول:

تبين الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لجهاز يضمن اتصال الجسم مع محيطه الخارجي.

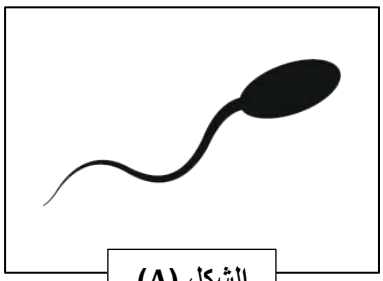


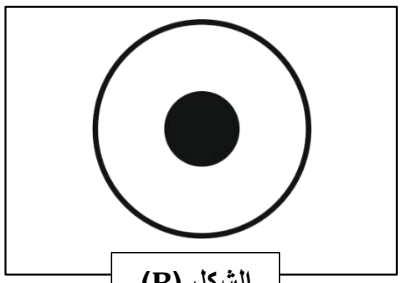
الوثيقة (1)

1- أكتب البيانات المرقمة: 1-2-3.
2- حدد دور العنصرين: 1 و2.
3- إذا حدث قطع تام على مستوى المنطقة (B) من العنصر 2 بسبب حادث.
- ماذا ينتج عنه؟ علل إجابتك.

التمرين الثاني:

للعنصرين المبيّنين في الشكلين التاليين دور هام في الحفاظ على بقاء الإنسان و استمرار نوعه.


الشكل (A)


الشكل (B)

1. سمّ عنصري الشكلين (A) و (B).
2. حدد بدقة مقر تشكل كل منهما.
3. بين العنصر الذي يتحكم في جنس الفرد الناتج عن اندماج عنصر الشكل (A) مع عنصر الشكل (B). برر إجابتك.

الوضعية الإدماجية:

مرّ التلميذ خالد بمرحلة صعبة فقد فيها شهيته للطعام و لم يعد يتناول وجباته الغذائية بانتظام، و دون أن ينتبه للأمر أصبح يعاني تعبا شديداً عند بذل أي مجهود عضلي خاصة أثناء النشاط الرياضي، ممّا اضطره إلى إجراء الفحوصات و التحاليل الطبية اللازمة.

و الجدولان التاليان يبينان التحليل الطبي لدمه بالمقارنة مع الشخص في حالة طبيعية، و كذا كمية الأغذية التي يتناولها.

	عند التلميذ خالد	عند شخص طبيعي
عدد كريات الدم الحمراء في $1\ mm^3$	3.5 مليون	5 مليون
كمية الهيموغلوبين g/l	90	150
حجم O_2 لكل $100\ ml$ من الدم الوارد للعضلة	$10,5\ ml$	$19,5\ ml$

(السند -1-)

العنصر الغذائي	عند خالد	عند شخص طبيعي
البروتين	- -	+ +
الغلوسيد	- -	+ +
الأملاح المعدنية	+	+ +

- - : كمية منخفضة جداً
+ : كمية متوسطة
+ + : كمية كافية و مناسبة.
(السند -2-)

التعليمات: بالاعتماد على مكتسباتك و على السيّاق و السندات:

1. قدّم أسباب التّعب الذي يعاني منه خالد.
2. بيّن كيف يستعيد خالد حالته الطبيعية من خلال تناول أصناف الأغذية.
3. اقترح نصيحتين يستفيد منهما المجتمع في الحفاظ على الصّحة من خلال التغذية.

حل التمرين الأول:

1) البيانات:

1. المخ.
2. النخاع الشوكي.
3. الأعصاب.

2) تحديد دور العنصرين 1 و 2:

- العنصر 1: مركز عصبي للأفعال الإرادية، يترجم السيالة العصبية الحسية إلى حركات إدارية.
- العنصر 2: مركز عصبي للأفعال الانعكاسية، يترجم السيالة العصبية الحسية إلى حركات لاارادية.

3) نتج عن القطع في المنطقة (B): شلل الأطراف السفلية و فقدان الإحساس.
التعليل: عدم مرور السيالة العصبية الحسية و الحركية، فيحدث فقدان القدرة على الإستجابة.

حل التمرين الثاني:

1) تسمية الشكلين:

- الشكل A: رسم تخطيطي للنطفة.
- الشكل B: رسم تخطيطي للبويضة.

2) تحديد بدقة مقر تشكل كل منهما:

- النطفة: الجدار الداخلي للأنبوب المنوي بالخصية.
- البويضة: قشرة المبيض.

3) العنصر الذي يتحكم في جنس الفرد الناتج هو: النطفة.
التبرير: لأن النطفة تحمل 22 صبغي + صبغي جنسي x أو y.

- إذا كانت النطفة تحمل الصبغي x فإن الفرد الناتج أنثى (xx).
- إذا كانت النطفة تحمل الصبغي y فإن الفرد الناتج ذكر (xy).

حل الوضعية الإدماجية:

1) أسباب التّعب الذي يعاني منه خالد:

- نقص الكريات الحمراء و بالتالي نقص الهيموغلوبين يؤدي إلى نقص في كمية الأوكسيجين اللازمة للأكسدة الخلوية.
- ينتج عن ذلك قلة الطاقة المطلوبة لتغطية النشاط الرياضي.
- قلة الغلوسيدات يقلل من مصدر الطاقة في الجسم.

2) يستعيد خالد حالته الطبيعية إعتماداً على التغذية عبر:

- تناول أغذية غنية بالبروتين و الأملاح المعدنية (الحديد) بكمية كافية لبناء خلايا الدم و الهيموغلوبين.
- تناول كمية كافية من الغلوسيدات لتوفير الطاقة.

3) نصيحتين يستفيد منهما المجتمع في الحفاظ على الصّحة من خلال التغذية:

- ضرورة الإهتمام بكل الوجبات و تناولها في وقتها المحدد.
- تناول الأغذية حسب احتياجات الجسم و تبعاً لحالته.

الموضوع الحادي و العشرون (دورة 2018):

التمرين الأول:

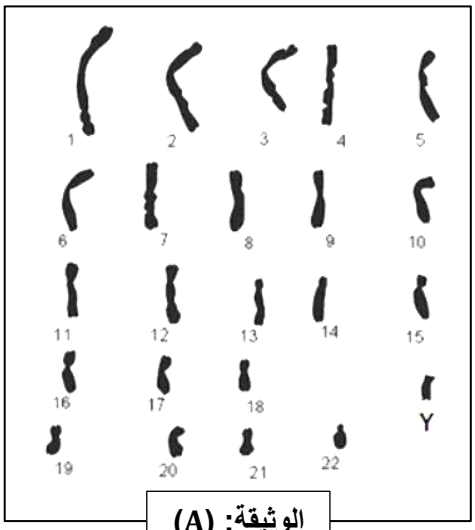
لغرض دراسة الصبغيّات عند الإنسان تمّ الحصول على الوثيقتين A و B.

1) أعط عنوانا كاملا لكلّ من الوثيقتين A و B.

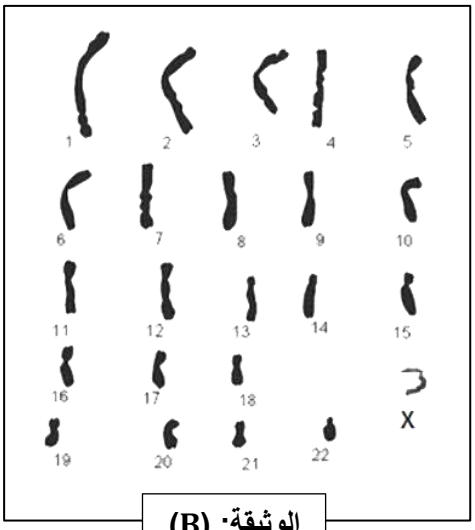
2) قارن عدد صبغيّات الوثيقة A و B.

مع عدد صبغيّات الخلية الأصلية الأم بذكر الصيغة الصبغية.

3) ما هي الظاهرة التي سمحت بالانتقال من الصيغة الصبغية للخلايا الأصلية الأم إلى الصيغة الصبغية الموضّحة في الوثيقتين A و B؟



الوثيقة: (A)



الوثيقة: (B)

التمرين الثاني:

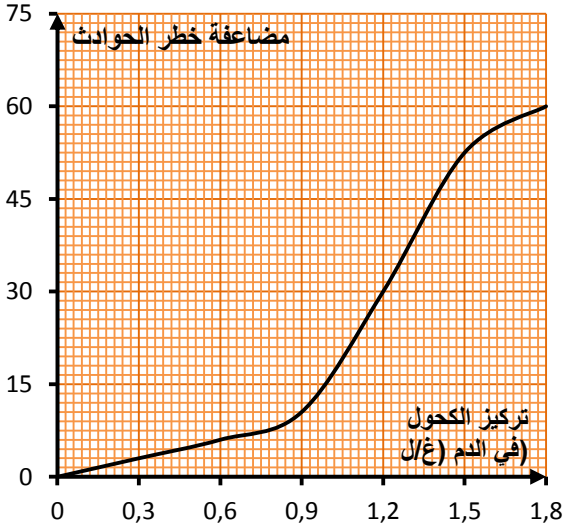
في إطار التحسيس و التوعيّة بأمن الطرقات، زار أحمد مركز إعادة التأهيل الحركيّ فالتقى بشخصين من ضحايا حوادث المرور جراء الإفراط في السرعة و تناول الكحول و المخدّرات.

- سمير يعاني من شلل كلّ الجهة اليسرى من الجسم.
- مراد يعاني من شلل الأطراف السفلية.

نتائج الفحوصات الطبية لهما موضحة في الوثيقة -1-:

الملف الطبي / الأشخاص	صورة إشعاعية للمخ	إحداث تنبيه و تسجيل الرّسالة العصبيّة على مستوى النخاع الشوكي	إحداث تنبيه و تسجيل الرّسالة العصبية على مستوى الأعصاب الحركية.	تنبيه مباشر للعضلة
سمير	إصابة الساحة الحركية	حالة عادية	حالة عادية	استجابة
مراد	سلامة المخ	أظهر إصابة النخاع الشوكي	حالة عادية	استجابة

الوثيقة -1-



الوثيقة 2: منحنى بياني لتأثير تركيز الكحول في الدم على مضاعفة خطورة الحوادث

1) فسّر حالة الشّلل عند كل من سمير و مراد.
2) بيّن تأثير الكحول و المخدّرات أثناء السياقة على التنسيق العصبيّ.
3) قدّم ثلاثة توجيهات لمستعملي الطريق للحد من هذه الحوادث.

الوضعية الإدماجية:

استقبلت مصلحة الاستعجالات لأحد المستشفيات ثلاثة حالات لأطفال رضع يعانون من ألم شديد على مستوى المعدة و الأمعاء،تقيؤ، إسهال و حمّى نتيجة تناولهم لأحد أنواع الحليب المصنع.
التحاليل المخبرية و الفحوصات الطبية لهؤلاء الأطفال بيّنت وجود بكتيريا سامّة.

المكونات غ/100 ملل	بروتينات	سكريات	دسم	أملاح معدنية	فيتامينات	أجسام مضادة
حليب الأم	1.2	6.8	3.5	0.2	موجودة	موجودة
الحليب المصنع	1.2	6.8	3.5	0.2	موجودة	غير موجودة

الوثيقة 02: جدول يوضّح بعض مكونات حليب الأم و الحليب المصنع

نتائج التحليل المخبري:
التحليل المخبريّ للحليب المصنع، المستهلك من طرف الأطفال المصابين، أثبت وجود بكتيريا سامّة.

الوثيقة -01-

الزمن (سا)	0	5	10
معدل نمو البكتيريا	0	100	1500

الوثيقة 03: جدول يوضّح معدل نمو البكتيريا بمرور الزمن في الظروف الملائمة.

التعليمات: بإستعمال معلوماتك و استغلال الوثائق المرفقة أجب عن التعليمات التالية:

1) سمّ الحالة المرضية للرّضع مبرّراً إجابتك.
2) أعط تفسيراً علمياً للألم المصاحب لهذه الحالة.
3) قدّم نصيحتين للوقاية من هذه الحالة.

حل التمرين الأول:

1) عنوان لكلّ من الوثيقتين A و B:

- الوثيقة A: نمط نووي لمشيج ذكري عند الإنسان.
- الوثيقة B: نمط نووي لمشيج أنثوي عند الإنسان.

2) عدد صبغيات الوثيقة A و الوثيقة B: $23 = ن$.
بينما عدد صبغيات الخلية الأم (الأصلية) هو $46 = 2ن$.

3) الظاهرة التي سمحت من الإنتقال من الصيغة الصبغية $46 = 2ن$ إلى $23 = ن$ هي الإنقسام المنصف (الإنقسام الإختزالي).

حل التمرين الثاني:

1) تفسير حالة الشّلل عند كل من سمير و مراد:

- عند سمير: إصابة الساحة الحركية في النصف الأيمن من القشرة المخية أدى إلى عدم تولد رسالة عصبية حركية.
- عند مراد: إصابة النخاع الشوكي منع مرور الرسالة العصبية إلى الأطراف السفلية.

2) تأثير الكحول و المخدّرات أثناء السياقة على التنسيق العصبيّ: يؤدي تناول الكحول و المخدّرات إلى نقص الإنتباه و الحذر، تدني سرعة المنعكسات، فقدان التوازن الحركي و يترتب على ذلك حوادث خطيرة.

3) التوجيهات للحد من هذه الحوادث:

- عدم تناول الكحول و المخدّرات.
- عدم الإفراط في السرعة.
- احترام قوانين المرور.

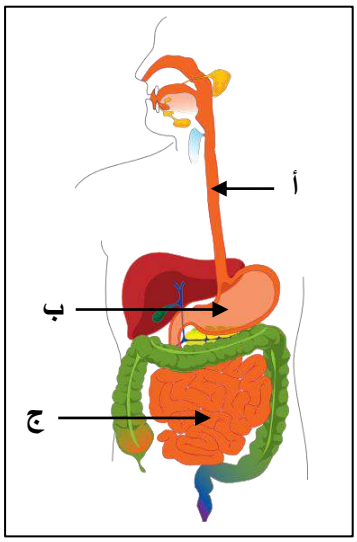
حل الوضعية الإدماجية:

1) الحالة المرضية للرّضع: تسمم غذائي.
التبرير: لأن الحليب المستهلك من طرف الرضع يحتوي على بكتيريا سامّة و ذلك حسب التحليل المخبري له.

2) تفسير علمي للألم المصاحب لهذه الحالة: يرجع سبب الألم إلى وجود كمية من السموم الناتجة عن البكتيريا على مستوى الأمعاء و المعدة أدت إلى تنبيه النهايات الحسية الخاصة بالألم.

3) نصيحتين للوقاية من هذه الحالة:

- الإعتماد على الرضاعة الطبيعية.
- الإلتزام بقواعد النظافة الجيدة أثناء تصنيع الحليب أو تحضيره.



الوثيقة: (01)

الموضوع الثاني و العشرون (دورة 2019):

التمرين الأول:

تناول شخص بسرعة، وجبة غذائية تتكوّن من طبق اللحم بالزيتون، قطعة خبز و ماء، فشعر باضطرابات هضميّة على مستوى المحطّة (ب) الموضحة في الوثيقة المقابلة.

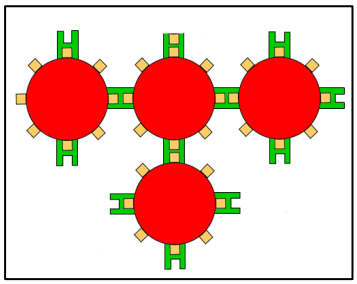
التعليمات:

1) – سم المحطّات (أ، ب، ج).
2) – اشرح سبب الاضطرابات الهضمية على مستوى المحطّة (ب).

التمرين الثاني:

من السلوكات الإنسانية التبرع بالدّم (نقل الدّم) لشخص مصاب لإنقاذ حياته، لكن قد تحدث عواقب خطيرة أثناء عمليّة نقل الدّم بسبب عدم احترام إجراءات و شروط (قواعد) أساسيّة.

ادرس الوثيقتين 01 و 02 و أجب عن التعليمات التالية:



الوثيقة: (02)

	أجسام مضادة A	أجسام مضادة B	أجسام مضادة AB	أجسام مضادة Rh D	الزمر الدموية
الشخص المصاب	○	○	○	●	O^+
الشخص 01	●	●	●	○	؟
الشخص 02	●	○	●	●	؟
الشخص 03	○	○	○	●	؟
	● تخثر		○ عدم التخثر		

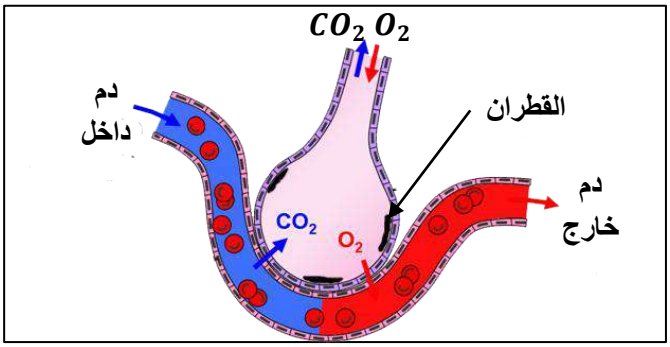
الوثيقة: (01)

1) – استخرج الزمر الدموية للأشخاص (01) و (02) و (03).
2) – فسّر علمياً إمكانية إنقاذ الشّخص المصاب.

الوضعية الإدماجية:

التّدخين آفة اجتماعية يعود ضررها على المدخن و الأشخاص المحيطين به (التدخين السلبيّ)، تنتج عنه اختلالات وظيفية عضوية من بين أعراضها: ضعف الجسم، صعوبة التنفس، و أمراض خطيرة منها سرطان الحنجرة.
لأجل المساهمة في محاربة هذه الآفة تقترح عليك الوثائق التالية:

بالإعتماد على الوثائق و مكتسباتك أجب عن التعليمات التالية:



الوثيقة (01): سنخ رئوي لمدخن

يؤثر التّبغ كمخدر ضعيف على منطقة الشّعور بالمتعة في المخ، بسبب مادة النيكوتين المسؤولة عن التّبعية النفسية و البدنية للمدخن، كما بينت الدراسات العلمية أن متعاطي التّبغ أكثر عرضة للقرحة المعدية و اختلال في وظيفة الكبد.

الوثيقة: (02)

سيجارة

بعض مكونات السيجارة	تأثيرها
النيكوتين	يؤثر على الأوعية الدموية و المخ
البولونيوم (عنصر مشع)	مادة مسرطنة (السرطان)
القطران	صعوبة التنفس
الرصاص	فقر الدم

الوثيقة: (03)

1) – استخرج الوظائف الحيوية للعضوية المتضررة من آفة التدخين.
2) – فسّر الأعراض الناجمة عن هذه الآفة.
3) – قدم ثلاث (03) نصائح مبرَّرة لتفادي هذه الآفة.

حل التمرين الأول:

1) تسمية المحطات:

- المحطة أ: المرئ.
- المحطة ب: المعدة.
- المحطة ج: الأمعاء الدقيقة.

2) سبب الاضطرابات الهضمية على مستوى المحطّة (ب): إنّ التناول السريع للغذاء يعتبر سلوك غذائي خاطئ فهو يؤدي إلى عدم تقطيعه بشكل جيد (عدم حدوث هضم آلي) و كذلك لا يمكن أن يقوم الفم بهضمه كيميائياً نتيجة السرعة في تناول الغذاء و عليه ينتج عسر في الهضم و اضطرابات على مستوى المعدة و الأمعاء.

حل التمرين الثاني:

1) الزمر الدموية للأشخاص:

- الشخص 01: AB^-.
- الشخص 02: A^+.
- الشخص 03: O^+.

2) يمكن إنقاذ الشخص المصاب عبر نقل الدم له من الشخص 03 لتوافق زمرهم الدموية، فالعضوية يمكنها التفريق بين ما هو ذات و لاذات و في هذه الحالة هناك توافق بين الزمرتين فيما يخص نظام (ABO) حيث الزمرتين (O) و كذلك توافق العامل (Rh) فكلتا الزمرتين (+) فلا يحدث إرتصاص في هذه الحالة.

حل الوضعية الإدماجية:

1) الوظائف الحيوية للعضوية المتضررة من آفة التدخين:

- وظيفة التنفس.
- وظيفة الهضم.
- وظيفة التنسيق العصبي.

2) تفسير الأعراض الناجمة عن هذه الآفة:

- ضعف الجسم: نتيجة قلة إمتصاص المغذيات (القرحة المعدية، إختلال وظيفة الكبد، ترسب النيكوتين في جدران الأوعية الدموية يقلل من سرعة تدفق الدم و تزويد الخلايا بالمغذيات).
- صعوبة التنفس: نتيجة ترسب القطران في جدران الأسناخ الرئوية ما يعرقل المبادلات الغازية التنفسية بين الأسناخ و الدم.
- التبعية النفسية و البدنية: نتيجة تأثير مادة النيكوتين على منطقة الشعور بالمخ، حيث تبدأ رحلة البحث عن المتعة و تعزيزها أكثر فأكثر بغض النظر عن العواقب الضارة بصحة فرد الجسم أو حالته العقلية.
- الإصابة بالسرطان: نتيجة التسمم بعنصر البولونيوم المشع الموجود في دخان التبغ الذي يؤدي إلى ظهور أورام سرطانية قاتلة.

3) ثلاث نصائح مبرَّرة لتفادي هذه الآفة:

- تجنب التدخين لأنه يسبب خلل بالوظائف الحيوية في الجسم.
- الإبتعاد عن المدخنين لأن التدخين السلبي له عواقب وخيمة على غير المدخنين.
- ممارسة الرياضة للتقليل من النتائج السلبية للتدخين.