بسم الله الرحمان الرحيم

مقدمة

سمحت إصلاحات المنظومة التربوية بإعادة الإعتبار إلى شهادة التعليم المتوسط إذا أصبحت ركيزة أساسية في الإنتقال إلى التعليم الثانوي كما أنها جاءت بنمط جديد من التقويم الذي يعتمد على المقاربة بالكفاءات، وفي هذا الإطار ومساهمة منا لرفع نسبة النجاح والحد من التسرب المدرسي، نضع بين أيدي تلاميذتنا المقبلين على إمتحان شهادة التعليم المتوسط، هذا الكتاب أملين أن يكون فضاءا أخرا في متناولهم يسمح لهم بالتحضير الجيد لمادة.....وتعزيز كفاءاتهم ومكتسابتهم العلمية.

ولقد حرصنا على تقديم مواد الكتاب بمنهجية تربوية بسيطة، في متناول التلاميذ بحيث يجدون ملخصات لأهم المعارف المستهدفة المرفقة بسلسلة من التمارين وبعض وضعيات الإدماج التقويمية ومواضيع إمتخانات، مرفقة بحلولها.

في الأخير لا يسعنا إلا أن نشجع تلامذتنا على الجهد والمثابرة حتى يكون النجاح حليفهم.

المؤلف: المغربي محمد

أستاد التعليم الثانوي لمادة علوم الطبيعة و الحياة

الفهرس

التغذية عند الإنسان..... 3

تمارين..... 5

الاتصال العصبي..... 21

تمارين..... 23

الاستجابة المناعية..... 34

تمارين..... 36

انتقال الصفات الوراثية..... 48

تمارين..... 50

مواضيع مقترحة مع حلولها..... 59

1 . التغذية عند الإنسان

أتذكر الأهم:

-تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي :

يتقطع الغذاء و يتبلل أثناء المضغ بفضل إفرازات الغدد اللعابية.
يتم تبسيط الأغذية مثل السكريات المعقدة ، البروتينات و الدسم إلى مواد بسيطة تعرف بالمغذيات ،و هي السكريات البسيطة ،الأحماض الأمينية و الأحماض الدسمة و الغليسرول ،و ذلك تحت تأثير إنزيمات هضمية متخصصة كإنزيم الأميلاز المتخصص في هضم النشاء إلى سكر الشعير و إنزيم البيبسين المتخصص في هضم البروتينات إلى عديدات الببتيد.
لا يتم تحليل الفيتامينات و الأيونات و الماء لأنها عناصر بسيطة.
يحتوي المعي الدقيق على مغذيات مختلفة(أحماض أمينية ، سكريات بسيطة ،غليسرول ،أحماض دسمة ،أيونات معدنية ،فيتامينات وماء) كما يحتوي أيضا جزيئات كبيرة غير قابلة للهضم كالسيللوز.

-امتصاص المغذيات :

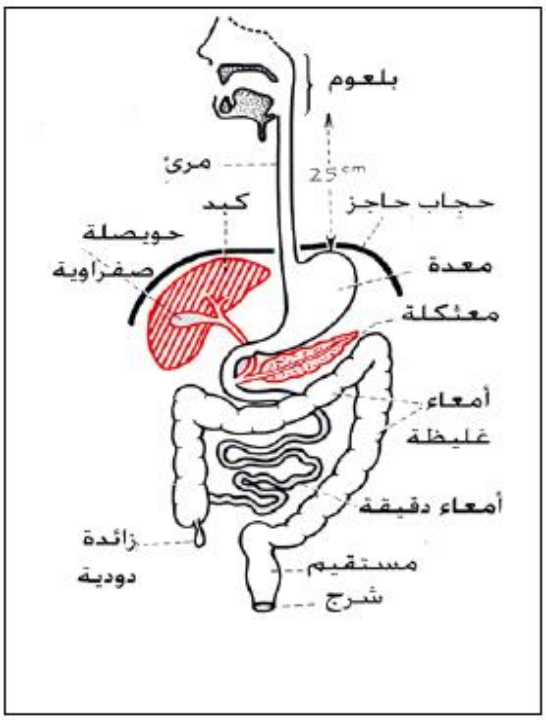
-يتميز الجدار الداخلي للمعي الدقيق بوجود انثناءات عليها زغابات معوية كثيرة غنية بالشعيرات الدموية، مما يشكل سطح تماس واسع بين المغذيات والدم.
-تسمح هذه البنية المتميزة بامتصاص المغذيات.

-نقل المغذيات في الجسم :

-تنتقل المغذيات الممتصة على مستوى السطح الداخلي لجدار المعي الدقيق نحو الدم والبلغم.
-البلغم سائل يشبه الدم في تركيبه عدا خلوه من الكريات الحمراء، وهو سائل يحيط بجميع الخلايا.
-تنقل المغذيات بعد مرورها عبر سطح الامتصاص الواسع بواسطة كل من الدم والبلغم.
-يتركب الدم من كريات حمراء وكريات بيضاء وصفائح دموية وسائل البلازما الذي يضم مغذيات.
-ينقل الدم المغذيات و الأوكسجين نحو الخلايا كما ينقل منها الفضلات.

العودة الى الفهرس

- استعمال المغذيات



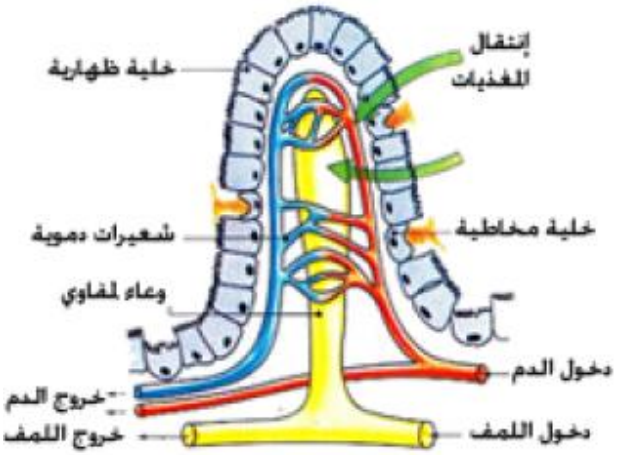
-تتم المبادلات بين الدم و عضلات الجسم حيث تستهلك العضلات الأوكسجين والمغذيات خاصة الجلوكوز كما تطرح فيه الفضلات خاصة)ويكون هذا الاستهلاك معتبرا)CO_2 في حالة النشاط.

-يُبين استعمال المغذيات والأكسيجين من طرف الكائنات وحيدة الخلية وعلى مستوى خلايا النسيج الحي أن الاستعمال الحقيقي للمغذيات يتم على المستوى الخلوي.

-التنفس يعني هدم المغذيات كالجلوكوز في وجود الأوكسجين وينتج عن ذلك طاقة كما CO_2.تطرح فضلات مثل

-تستعمل العضوية الأحماض الأمينية في بناء البروتينات فهي أساسا عناصر بناء،أما السكريات (الغلو سيدات) والدسم فهي عناصر طاقوية.

- التوازن الغذائي



-تتعرض وظيفة التغذية لاختلالات متنوعة تنجم أساسا عن سلوكات غذائية غير صحية كالإفراط في الأكل و الأكل في أوقات غير منتظمة و الأكل بسرعة دون مضغ جيد ويترتب عنها إصابات في الأنبوب الهضمي مثل عسر الهضم و القرحة المعدية و الإسهال و الإمساك.

العودة للفهرس

التمرين 1:

أكمل ملء الفارغات في الجمل التالية بما يناسبها من المصطلحات المذكورة.
-يتم هضم البروتينات في المعدة بإنزيم..... فتنتج.....
-يتم هضم النشاء في الفم بإنزيم..... فتنتج جزيئات.....
-يتم هضم الدسم بإنزيم..... فينتج.....
-يتم هضم النشاء في الأمعاء الدقيقة بإنزيم..... فينتج.....
-يتم هضم سكر الشعير بإنزيم .....فينتج.....
-يتم هضم البيبتيدات بإنزيم.....فتنتج.....
المصطلحات : أحماض دسمة و غليسرول – بيبتيدات - البيبسين – جلوكوز - المالتاز
سكر الشعير - الليباز-الأميلاز– الأيريبسين -اللعابين – أحماض أمينية

التمرين 2:

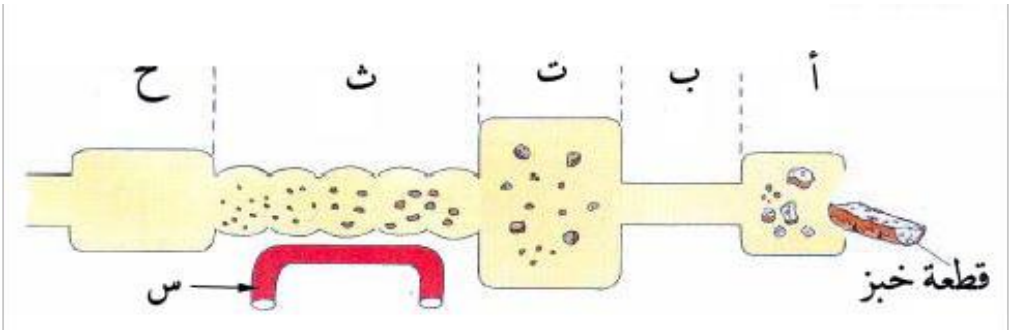
أنسب بواسطة سهم كل مصطلح إلى التعريف المناسب له.

1 .إنزيم هاضم.1 . مجموع المواد المتراكمة في الأمعاء الدقيقة.
2 .كيلوس.2 .ظاهرة انتقال المغذيات عبر جدار الأمعاء الدقيقة.
3 .مغذيات.3 .مادة عضوية لها القدرة على تفكيك المادة المعقدة
4 .امتصاص .4 .الجزيئات المنتقلة من تجويف الأمعاء الدقيقة إلى الدم.
5 .زغابات معوية.5 .تعتبر مقرا لظاهرة امتصاص المغذيات.
6 .أمعاء دقيقة.6 .عبارة عن زوائد صغيرة القد تكسو بطانة الأمعاء الدقيقة.

التمرين 3:

يوضح الرسم التخطيطي في الوثيقة (1) ،شكل مُبسط لمختلف أعضاء
الأنبوب الهضمي عند الإنسان ،و رحلة قطعة خبز عبر الأنبوب الهضمي.
1 .تعرف على أعضاء الأنبوب الهضمي أ،ب،ت،ث،ح ،الموضحة في الوثيقة1
في ثلاثة أعضاء تتم فيها عملية الهضم.2 x . أعد الرسم التخطيطي ثم ضع إشارة

العودة الى الفهرس



الوثيقة1

3 .ضع الكلمات التالية:
مغذيات – العصارات هاضمة – أغذية– الهضم. في الفراغات المناسبة في النص التالي:
إن عملية..... تُمثل التحولات المتتالية للـ.....إلى..... تحت تأثير مختلف.....
4 .ما هو مصير المغذيات في مستوى الأمعاء الدقيقة ؟
5 .ما هي أهمية العنصر س الموضح في الوثيقة.1 .

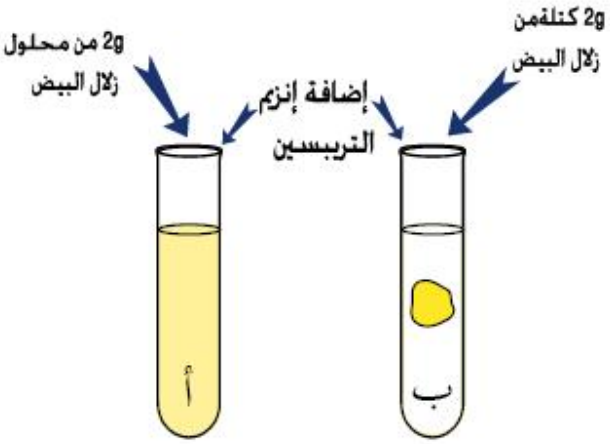
التمرين 4:

إن عادات الأكل الصحية هي مفتاح الهضم الجيد ، خاصة عند الأشخاص المصابين باضطرابات في جهازهم الهضمي.
ضع علامة / في مربع كل عبارة تشير إلى عادة أكل صحية و إشارة X في مربع كل عبارة تشير إلى عادة أكل سيئة.

- ☐خصص للوجبة وقتا كافيا و تناولها و أنت في حالة راحة ذهنية .
- ☐تناول كل ما تشتهي من الأطعمة بإفراط .
- ☐تناول الطعام في مواقيته الصحيحة ،ولا تلتهمه في عجلة .
- ☐لا تعمل و أنت تتناول الطعام. إذ أن ذلك يضر بعملك و هضمك .
- ☐عند تناولك للطعام لا تطيل في المضغ .
- ☐تناول طعاما خليطا يحتوي على كميات كافية من الخضروات والفواكه .
- ☐إن الأطعمة المغذية لذيذة ولكن تجنب الإفراط في تناولها .
- ☐تجنب الوجبة الثقيلة قبل النوم مباشرة .
- ☐ناوب بين أكل الطعام و شرب الماء باستمرار و لا تترك الماء للأخير .
- ☐تتناول الطعام كلما شعرت بالجوع و لا تخصص وقتا للأكل.

العودة الى الفهرس

التمرين 5:



لمعرفة أهمية بعض الظواهر الميكانيكية في الهضم ،نحقق التجربة التالية:
نحضر التركيب التجريبي كما هو موضح في الوثيقة المجاورة
1 .صف التجربة الموضحة في الوثيقة.
2 .يلخص الجدول التالي النتائج المحصل عليها.

	الأنبوبة أ	الأنبوبة ب
بداية التجربة ز =0	100 % زلال البيض	100 % زلال البيض
نهاية التجربة ز = 30min	100 % أحماض أمينية	90 % زلال البيض 10 % أحماض أمينية

إن النتيجة المحصل عليها في الأنبوبة ب تسمح لك باستنتاج أهمية بعض الظواهر الهضمية فما هي ؟

التمرين 6:

يعتبر كل من الأميلاز و التريبسين إنزيمين يدخلان في تركيب العصارة البنكرياسية ،من أجل تحديد تأثير كل منهما على مطبوخ النشاء و بروتين الكازيين(بروتين يدخل في تركيب الحليب)،نُجري التجارب الملخصة في الجدول التالي:

	إنزيم الأميلاز		إنزيم التريبسين	
	نشاء	كازيين	نشاء	كازيين
بداية التجربة	100 % نشاء	100 % بروتين	100 % نشاء	100 % بروتين
نهاية التجربة	100 % جلوكوز	100 % بروتين	100 % نشاء	100 % أحماض أمينية

1 .ما هو تأثير إنزيم الأميلاز على النشاء و الكازيين ؟
2 .ما هو تأثير إنزيم التريبسين على النشاء و الكازيين ؟
3 .انطلاقا من تحليلك للنتائج السابقة ما هي الخاصية التي يتميز بها الإنزيم ؟

العودة الى الفهرس

التمرين 7:

يُبين الجدول التالي التركيب الكيميائي لقطعة من لباب الخبز.

1 .أحسب نسبة الماء في لباب الخبز.

2 .كيف تكشف عن وجود النشاء وأملاح الكل ور في لب الخبز .

3 .ما هو المُكون الذي يُعطي لونا أصفرا فاقعا، عند معالجته بقطرات حمض الآزوت.

4 .ما هي المكونات العضوية التي تدخل في تركيب لب الخبز

5 .أقترح طريقة تسمح لك بالتمييز بين المادة العضوية و الم

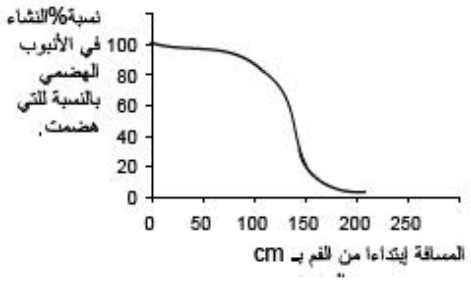
المكونات	الوزن بـ g لـ 100g من الخبز
نشاء	57.2
بروتينات	7.9
دسم	1.3
فيتامينات	0.0012
أملاح معدنية	0.6
الماء	33

التمرين 8:

يُطعم شخص بوجبة غذائية بها كمية معلومة من النشاء ،و بواسطة تقنية خاصة يمكن تتبع و قياس التغيرات التي تطرأ للنشاء على امتداد طول الأنبوب الهضمي ،المنحنى التالي يوضح لنا النتائج المتحصل عليها.

1 .كيف تتطور كمية النشا على امتداد طول الأنبوب الهضمي.

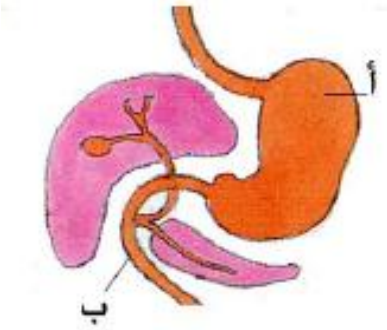
2 .كيف تفسر التغير الكبير الواقع ما بين 100cmو150 cm ؟



العودة الى الفهرس

التمرين 9:

تمثل الوثيقة المجاورة رسما تخطيطيا لمنطقة من الجهاز الهضمي للإنسان ، تتم فيها تغيرات هامة للغذاء.



1 .أعد الرسم ثم أنسب إليه البيانات التالية:
الحويصلة الصفراوية – الكبد– المعدة – المرئ- المعي الدقيق-المعثكلة.
2 .لون الأنبوب الهضمي بلون أزرق فاتح ثم بواسطة أسهم وضح مسار الغذاء.
3 .ما هي الإفرازات الهاضمة التي تُصب على الغذاء في المنطقتين أ ،ب من الوثيقة.
4 .هل يُؤثر كل إنزيم على الغذاء في المنطقة الذي نتج فيها ؟وضح ذلك.

التمرين 10

تمثل الوثيقة المجاورة رسما تخطيطيا لوحدة بنائية ووظيفية.
1 .ضع عنوان للوثيقة ثم حدد أين نجد هذه البُنية.
2 .يمثل الجدول التالي نتائج تحليل الدم الوارد إلى الأمعاء الدقيقة و الدم الصادر منها عند شخص بعد تناوله لوجبة غذائية.

نتائج التحليل بعد تناول الوجبة .	في الدم الوارد إلى الأمعاء الدقيقة بـ g/l	في الدم الصادر من الأمعاء الدقيقة بـ g/l
جلوكوز	0.8	2.6
الأحماض الأمينية	0.4	0.7

التمرين11:

يقدم لأرنب وجبة غذائية ،بعد 5 ساعات يوضع الحيوان تحت ظروف تجريبية دقيقة ، يمثل الجدول الآتي نتائج تحليل الدم الوارد إلى الأمعاء الدقيقة و نتائج تحليل الدم الصادر من نفس الأمعاء الدقيقة.

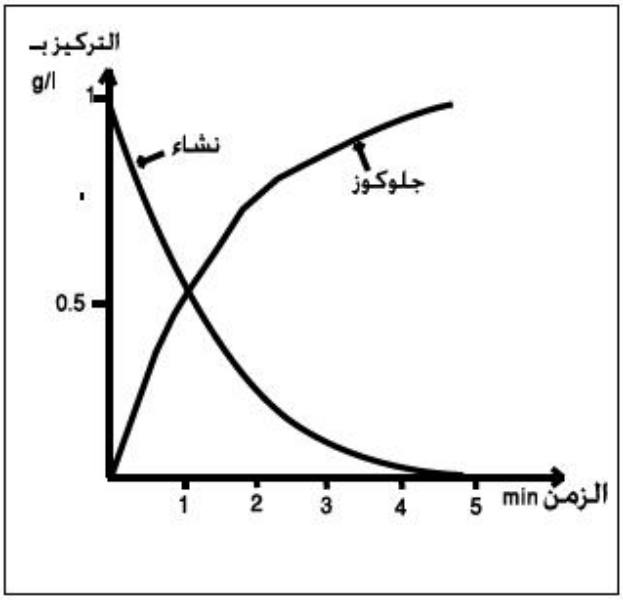
العودة الى الفهرس

الوسط / المكونات	الدم الوارد إلى الأمعاء الدقيقة بـ g/l	الدم الصادر من الأمعاء الدقيقة بـ g/l
جلوكوز	0.8	1.9
أحماض أمينية	0..35	0.79
أحماض الدسم	3	5..7
كوليسترول	1.7	19.4
فيتامينات	0.002	0.024

1 .لماذا تعتبر الأمعاء الدقيقة مقرا لهضم الغذاء؟
2 .ما الفرق بين الدم الوارد إلى الأمعاء الدقيقة و الدم الصادر عنها ؟
3 .كيف تفسر اختلاف الدم الوارد إلى الأمعاء الدقيقة عن الدم الصادر عنها ؟
4 .ماذا يمكنك استنتاجه حول دور الأمعاء الدقيقة ؟

التمرين 12

تبين الوثيقة المجاورة
نتائج تجربة الهضم
في أنبوبة اختبار بواسطة العصارة
المعثكلية.



1 .ماذا يمثل كل منحنى ؟
2 .ما هو تركيز كل من النشاء
و الجلوكوز في بداية التجربة ؟
3 .كيف يتطور تركيزي كل من
النشاء و الجلوكوز خلال مدة
التجربة ؟
4 .كيف تفسر النتائج المسجلة ؟ماذا
تحتوي العصارة المعثكلية؟
5 .ضع رسما بسيطا تُبين فيه البنية الجزيئية للنشاء.
6 .استعن بالرسم السابق في تفسير النتائج المسجلة في ه

التمرين 13:

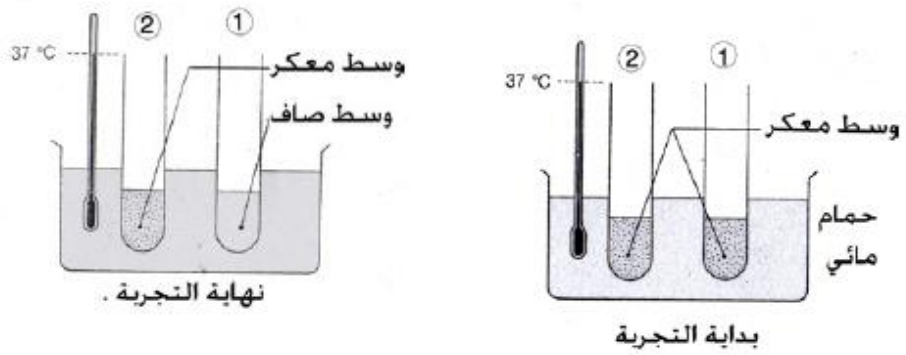
ورد في كتاب جسم الإنسان النص التالي:
الإسهال و الإمساك هما العرضان الهامان لاضطراب الأمعاء ،و ينتج
الإسهال غالبا من تناول طعام يحتوي على كمية كبيرة من الفاكهة ،أو من طعام ملوث

العودة الى الفهرس

بالجراثيم. أما الإمساك فيعود غالبا إلى تناول طعام حجمه جد قليل،أو يحتوي على قليل من الألياف الخشبية.
100من خبز الشعير g تحتوي الخضروات و الحبوب النجيلية(كالقمح والشعير،كل 15من الألياف)على ألياف مكونة من مادة السليلوز التي لا تتأثر g يحتوي على بالعصارات الهاضمة و بذلك تنبه حركة الأمعاء و تعينها على طرد الفضلات و التخلص منها فلا يحدث الإمساك.
1 .ما هو سبب الإسهال ؟و كيف يمكنك تجنبه؟
2 .ما هو سبب الإمساك ؟و كيف تتجنبه؟
130من خبز الشعير في اليوم لتغطية.3 g إذا علمت أن جسم الإنسان يحتاج إلى حاجيات الجسم من الألياف ،ما هو وزن الألياف التي يتطلبها الجسم في اليوم؟

التمرين 14:

لمعرفة تأثير العصارة المعدية على زلال البيض نقترح التجربة المُبينة في الوثيقة التالية:



-محتويات الأنبوبة:1 ماء + زلال البيض + عصارة معدية.
-محتويات الأنبوبة:2 ماء + زلال البيض.
1 .لماذا استعملت الأنبوبة2 ؟
2 .كيف تفسر ما حدث بعد 30 دقيقة لمحتوى الأنبوبة 1؟
3 .لماذا نحرص أن تُجرى التجربة عند درجة حرارة 37 C؟
4 .نعيد التجربة السابقة بعد استبدال زلال البيض بمطبوخ النشاء ،فلم نحصل على أي تغير. ماذا يمكنك أن تستنتج من هذه التجربة فيما يخص العصارة المعدية ؟

التمرين 15:

يقدم لفأر وجبة غذائية مكونة من :g 14 نشاء- 9g بروتينات – 2g ألياف - 1.2g زيت الذرة 0.7gأملاح معدنية -0.1 g فيتامينات- 60g ماء .

العودة الى الفهرس

سمح التحليل الكيمائي للغذاء على مستوى فم و الأمعاء الدقيقة بتسجيل النتائج المبينة في الجدولين التاليين.

على مستوى الفم		
جزيئات المادة	توفر المادة	طول جزيئات المادة
النشاء	+++	40 نانومتر
سكريات بسيطة	آثار.	1.2 نانومتر
بروتينات	+++	76 نانومتر
أحماض أمينية	0	-
دسم	++	4 نانومتر.
أحماض دسمة	0	-
ألياف.	++	30-12 نانومتر

على مستوى الأمعاء الدقيقة		
جزيئات المادة	توفر المادة	طول جزيئات المادة
النشاء	آثار.	40 نانومتر
سكريات بسيطة	+++	1.2 نانومتر
بروتينات	0	76 نانومتر
أحماض أمينية	++	0.8 نانومتر.
دسم	+	4 نانومتر.
أحماض دسمة	++	0.6 نانومتر
بـيبتيدات	+	3 نانومتر
ألياف	++	30-12 نانومتر
جليسرول	++	0.6 نانومتر
ألياف.	++	30-12 نانومتر

1. انطلاقا من التركيب الكيميائي للوجبة الغذائية بيّن المواد التي يستفيد منها الفأر من دون أن تتعرض لعملية الهضم ؟علل ذلك.
2. انطلاقا من النتائج المسجلة على مستوى الفم ما هي المواد التي تعرضت للهضم ؟ كيف تعرفت على ذلك ؟
3. انطلاقا من النتائج المسجلة على مستوى الأمعاء الدقيقة ما هي المواد التي تعرضت الهضم ؟
4. انطلاقا مما سبق ما هي المواد التي لم تتأثر بعمليات الهضم ،ولا يستفيد منها الفأر كمادة غذائية ؟ كيف تفسر ذلك ؟
5. ما هي المواد التي تتوقع هضمها على مستوى المعدة ؟

التمرين 16:

يعتبر مرض السرطان مرض خطير ،إذا تعرض جزء من الأنبوب

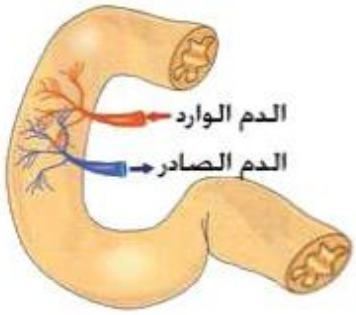
العودة الى الفهرس

الهضمي لهذا المرض الخبيث يلجأ الأطباء إلى استئصال الجزء المصاب،ففي حالة إصابة المعدة إصابة كلية تُستأصل ،ويستطيع المريض بعد ذلك أن يعيش معتمدا على تناول الغذاء السائل أو المطحون جيدا.

1 .لماذا يشترط تناول غذاء سائل أو مطحون عند الشخص مستأصل المعدة.

2.ماذا يترتب عن تناول هذا الشخص لغذاء عادي.

3 .تمثل الوثيقة المجاورة رسما تخطيطيا لقسم من الأنبوب الهضمي .



أ-تعرف على الوثيقة ثم أذكر أهمية الدم الصادر.

ب-تشير التقارير الطبية أن في كثير من حالات إصابة جزء من العضو الموضح في الوثيقة بالسرطان ،لا يكون العلاج سوى استئصال كل الجزء المصاب بالسرطان ،بعد الاستئصال ،يعيش المريض معتمدا على تناول سائل غني بالأحماض الأمينية و الجلوكوز.

1 .أذكر ماذا يترتب عن استئصال جزء كبير من هذا العضو.

2 .في اعتقادك لماذا يُقدم لهؤلاء المرضى الأحماض الأمينية و الجلوكوز عوض البروتينات و النشاء؟

العودة الى الفهرس

حلول التمارين

حل التمرين 1:

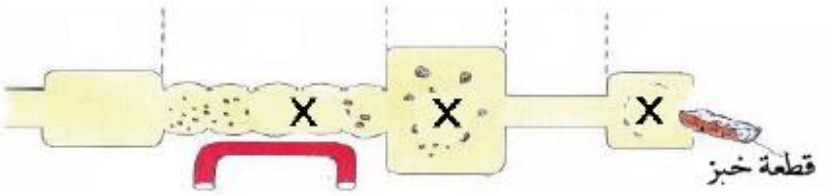
-يتم هضم البروتينات في المعدة بإنزيم البيبسين.فتنتج بيبتيدات.
-يتم هضم النشاء في الفم بإنزيم ... اللعابين.فتنتج جزيئات . سكر الشعير.
-يتم هضم الدسم بإنزيم . الليباز..فينتج . أحماض دسمة+ غليسرول.
-يتم هضم النشاء في الأمعاء الدقيقة بإنزيم .. الأميلاز..فينتج . سكر الشعير.
-يتم هضم سكر الشعير بإنزيم ....المالتاز .فينتج ....جلوكوز.
-يتم هضم البيبتيدات بإنزيم ..الأيريبسين.فتنتج أحماض أمينية

حل التمرين 2:

1 .إنزيم هاضم - مادة عضوية لها القدرة على تفكيك المادة المعقدة.
2 .كيلوس -مجموع المواد المتراكمة في الأمعاء الدقيقة.
3 .مغذيات -الجزيئات المنتقلة من تجويف الأمعاء الدقيقة إلى الدم.
4 .امتصاص -ظاهرة انتقال المغذيات عبر جدار الأمعاء الدقيقة.
5 .زغابات معوية-عبارة عن زوائد صغيرة القد تكسو بطانة الأمعاء الدقيقة.
6 .أمعاء دقيقة -تعتبر مقرا لظاهرة امتصاص المغذيات.

حل التمرين 3:

1 .التعرف على الأعضاء: .1 الفم.2 – المرئ.3 - المعدة.4 الأمعاء الدقيقة -5 الأمعاء الغليظة.
2 .إعادة الرسم:



3 .إن عملية الهضم تُمثل التحولات المتتالية للأغذية.إلى مغذيات.تحت تأثير مختلف العصارات هاضمة.
4 .تتعرض المغذيات في مستوى الأمعاء الدقيقة لعملية الامتصاص ،بتدخل الزغابات المعوية ،و بهذا تنتقل المغذيات إلى الدم حيث توزع على كافة خلايا الجسم.
5 .يمثل العنصر س وعاء دموي الذي يضمن نقل الدم المحمل بالمغذيات إلى كافة الخلايا

العودة الى الفهرس

حل التمرين 4:

☑خصص للوجبة وقتا كافيا و تناولها و أنت في حالة راحة ذهنية .
☒تناول كل ما تشتهي من الأطعمة بإفراط .
☑تناول الطعام في مواقيته الصحيحة ،ولا تلتهمه في عجلة .
☑لا تعمل و أنت تتناول الطعام. إذ أن ذلك يضر بعملك و هضمك .
☒عند تناولك للطعام لا تطيل في المضغ .
☑تناول طعاما خليطا يحتوي على كميات كافية من الخضروات و الفواكه .
☑إن الأطعمة المغذية لذيذة ولكن تجنب الإفراط في تناولها .
☑تجنب الوجبة الثقيلة قبل النوم مباشرة .
☒ناوب بين أكل الطعام و شرب الماء باستمرار و لا تترك الماء للأخير .
☒تتناول الطعام كلما شعرت بالجوع و لا تخصص وقتا للأكل.

حل التمرين 5:

1 .نحضر أنبوبتي اختبار، نضع في الأولى 2g من زلال البيض (سائل) ثم نضيف كمية من إنزيم العصارة المعثكلية المحتوية على إنزيم التريبسين بينما نضع في الثانية 2g من زلال البيض على شكل كتلة متماسكة(و ذلك بغليها)ثم نضيف كمية من إنزيم العصارة المعثكلية المحتوية على إنزيم التريبسين ونترك التجربة لمدة 30 دقيقة.
2 .تتمثل هذه الظواهر في الهضم الميكانيكي الذي يسمح بتفكيك الطعام إلى فُتيتات دقيقة جدا ،يتم الهضم الميكانيكي في الفم بتدخل الأسنان بمساعدة اللسان ،بينما يتم في المعدة بتدخل حركة جدار المعدة نتيجة تقلص عضلاتها الملساء.

حل التمرين 6:

1 .يعمل إنزيم الأميلاز على تفكيك النشاء إلى جلوكوز،بينما لا يمكنه أن يفكك الكازيين.
2 .يعمل إنزيم التريبسين على تفكيك الكازيين إلى أحماض أمينية ،بينما لا يمكنه أن يفكك النشاء.
3 .الخاصية: كل إنزيم يختص في تفكيك نوع واحد من الجزيئات العضوية الضخمة.

حل التمرين 7:

1 .حساب نسبة الماء في لب الخبز.
انطلاقا من العلاقة التالية : نسبة الماء = (وزن الماء X100)÷ وزن لباب الخبز .
نسبة الماء= (3 X100)÷100= 3g .
2 .الكشف عن النشاء : نضع قطرة من ماء اليودي على قطعة لب الخبز ،فتتلون بلون أزوق بنفسجي ، دليل على وجود النشاء.
الكشف عن أملاح الكلور: نعرض قطعة من لباب الخبز إلى الحرق الكلي حتى تتحول إلى كتلة هشة رمادية اللون هي رماد لب الخبز ،تضاف لها كمية قليلة من الماء المقطر

العودة الى الفهرس

ثم ترشح ، تُوضع كمية من الرشاحة الشفافة الناتجة في أنبوبة اختبار ثم تعالج بقطرات من حمض الآزوت المركز ثم قطرات من كاشف نترات الفضة ،فيتعكر الوسط و ينتج بعد مدة راسبا أبيضا يسود بالضوء ،دليل على وجود أملاح الكلور.

3 .المكون الذي يعطي لونا أصفرا فاقعا عند معالجته بقطرات حمض الآزوت ،هو البروتين

4 .المكونات العضوية التي تدخل في تركيب لب الخبز هي: النشاء ،البروتينات ، الدسم الفيتامينات.

5 .اقتراح طريقة: طريقة الحرق ،فكل مادة عضوية قابلة للحرق متحولة إلى كتلة سوداء ،أما المواد المعدنية فهي غير قابلة للحرق و لا تعطي لونا أسودا.

حل التمرين 8:

1 .يتضح من المنحنى أن على مستوى كل من الفم و المرئ و المعدة لا نسجل أي تغير ملحوظ في نسبة النشاء إبتداءا من مسافة 100cm ، يبدأ تناقص نسبة النشاء، لينعدم تماما عند مسافة 175 cm تقريبا .

2 .التفسير: نتيجة تعرض النشاء للإنزيمات الهاضمة في الأمعاء الدقيقة ،يتفكك إلى سكر الشعير ثم يتفكك هذا الأخير إلى الجلوكوز.

حل التمرين 9 :

1 .إعادة الرسم مع البيانات:

2 .أنظر الرسم المقابل و تمعن في مسار الأسهم

ضمن الأنبوب الهضمي.

3 .الإفرازات الهاضمة المفرزة في المنطقة(أ)أي

المعدة: إنزيم البيبسين يعمل على تفكيك البروتينات

إلى جزيئات أبسط منها هي البيبتيدات.

أما المفرزة في المنطقة(ب:)

- العصارة المعوية:تفرز من طرف خلايا

جدار الأمعاء الدقيقة مباشرة في تجويف الأمعاء

الدقيقة ،تحتوي على إنزيم الإريبسين الذي يفكك البيبتيدات إلى أحماض أمينية ،و إنزيم المالتاز الذي يفكك سكر الشعير إلى سكر العنب(جلوكوز)،و إنزيم اللاكتاز الذي يفكك سكر الحليب إلى سكر الجلوكوز و جلاكتوز و إنزيم سكاراز الذي يفكك سكر القصب (سكاروز)إلى جلوكوز و فراكتوز.

- العصارة المعثكلية(البنكرياسية:) تقوم المعثكلة بإفراز كمية تتراوح ما بين1.5 إلى 3.5 لتر في اليوم من العصارة المعثكلية ،تحتوي على إنزيم تريبسين(الهضمين الثلاثية) التي تفكك البروتينات إلى بيبتيدات ،و إنزيم الليباز الذي يفكك الدسم إلى أحماض دسمة و جليسرول و إنزيم الأميلاز الذي يفكك النشاء إلى سكر الشعير.
- العصارة الصفراوية: تُحول العصارة الصفراوية المواد الدسمة إلى مستحلبات ،كما تعمل على تنشيط إنزيم الليباز.

4 .إن إنزيمات العصارة المعثكلية تنتج في المعثكلة لكن تفرز في الإثنى عشر(مقدمة

العودة الى الفهرس

المعي الدقيق)حيث تؤثر على الأغذية ، ،أما إنزيمات العصارة المعوية فهي تنتج من طرف جدار الأمعاء الدقيقة و تفرز في تجويفها

.

التمرين 10:

1 .العنوان: رسم تخطيطي لبنية الزغابة المعوية.
نجد هذه البنية في مستوى الأمعاء الدقيقة حيث تُكسى بطانة الأمعاء الدقيقة بملايين من الزغابات المعوية.
.2
أ -المقارنة: يكون تركيز الجلوكوز في الدم الوارد إلى الأمعاء الدقيقة منخفضا بمقارنته بتركيزه في الدم الصادر من الأمعاء الدقيقة.

نفس الشيء بالنسبة للأحماض الأمينية ،حيث يكون تركيزها منخفضا في الدم الوارد إلى الأمعاء الدقيقة ، بينما يكون تركيزها مرتفعا في الدم الصادر من الأمعاء الدقيقة.
ب -التفسير: عند وصول الدم إلى الأمعاء الدقيقة يأخذ منها كمية من الجلوكوز و الأحماض الأمينية مما يؤدي إلى ارتفاع تركيز الجلوكوز و الأحماض الأمينية في الدم الصادر.
ت-الدور الذي يمكن إستنتاجه هو: أن الأمعاء الدقيقة هي مقر إمتصاص المغذيات الناتجة عن الهضم ،حيث يعمل الدم على نقل هذه المغذيات من الأمعاء الدقيقة إلى كافة أنحاء الجسم.

التمرين 11:

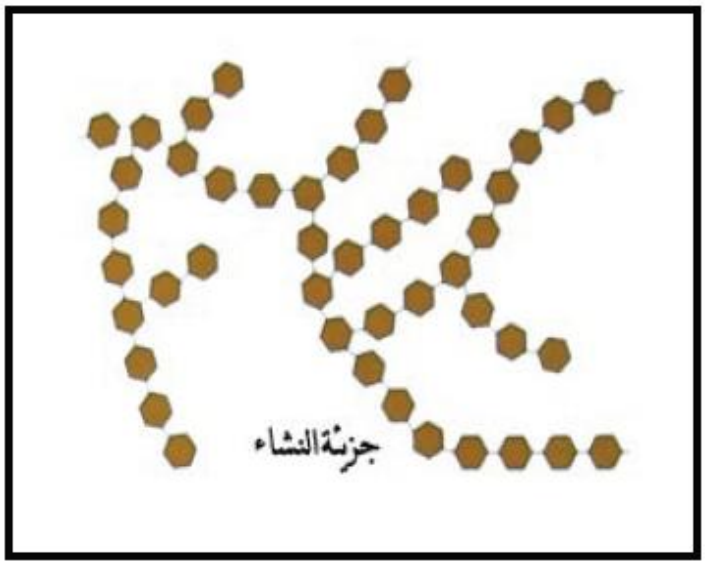
1 .تعتبر الأمعاء الدقيقة مقرا لهضم الغذاء لأن فيها يتم إفراز مجموعة متنوعة من الإنزيمات الهاضمة التي تعمل على هضم الغذاء الآتي من المعدة ،وفي الأمعاء الدقيقة تكتمل عملية هضم الغذاء.
2 .الفرق بين الدم الوارد إلى الأمعاء الدقيقة و الدم الصادر عنها:
يكون الدم الوارد إلى الأمعاء الدقيقة ذو تراكيز منخفضة من الجلوكوز و الأحماض الأمينية و أحماض الدسم و الكوليسترول و الفيتامينات ،بينما يكون الدم الصادر عن الأمعاء الدقيقة ذو تراكيز مرتفعة من نفس المواد المذكورة سابقا.
3 .التفسير: بما أن الدم يصل إلى الأمعاء الدقيقة بتراكيز منخفضة من هذه المواد ثم يخرج الدم من الأمعاء الدقيقة بتراكيز مرتفعة لا يمكن أن نفسر ذلك إلا بقيام الأمعاء الدقيقة بتزويد الدم بكل من الجلوكوز و الأحماض الأمينية وأحماض الدسم و الكوليسترول و الفيتامينات.
4 .الاستنتاج: بما أن الأمعاء الدقيقة قامت بتزويد الدم بالمغذيات ،إذن نستنتج انها مقرا لإمتصاص المغذيات الناتجة عن عمليات الهضم في الأنبوب الهضمي.

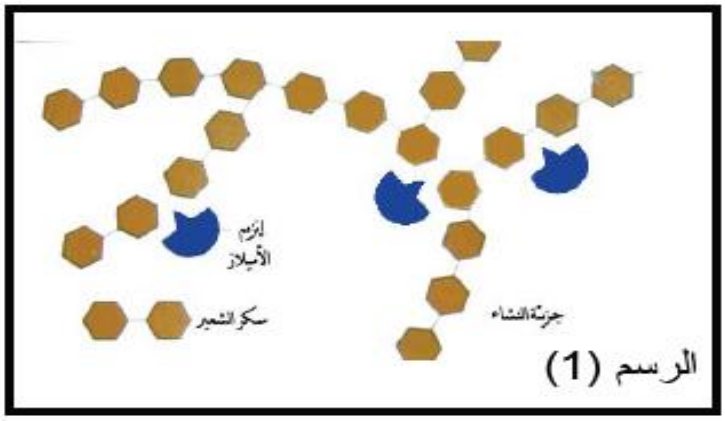
العودة الى الفهرس

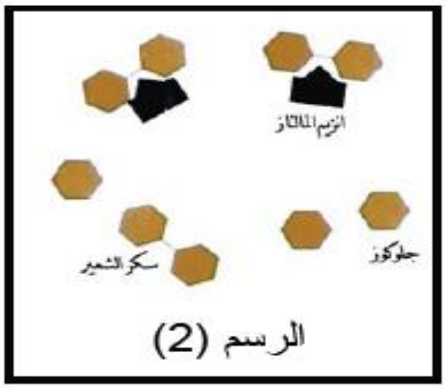
التمرين 12:

1 .يمثل منحنى النشاء :منحنى هضم النشاء، بينما يمثل منحنى الجلوكوز: منحنى الجلوكوز الناتج عن هضم النشاء.
2. تركيز النشاء في البداية يساوي 1g /l بينما تركيز الجلوكوز يساوي(0 لا يوجد..)
3 .تطور النشاء: تتناقص كمية النشاء مع مرور الزمن حتى يختفي نهائيا بعد 5 دقائق من التجربة.
تطور الجلوكوز: تتزايد كمية الجلوكوز مع مرور الزمن حتى تصل إلى1g/l بعد 5 دقائق من التجربة.

4.التفسير: تعرضت جزيئات النشاء الضخمة إلى الهضم الكيميائي بتدخل الإنزيمات الهاضمة فتفكك النشاء إلى جزيئات بسيطة هي جزيئات الجلوكوز.
تحتوي العصارة المعثكلية على إنزيمات هاضمة للنشاء ، إنزيم الأميلاز الذي يفكك النشاء إلى سكر الشعير ، و إنزيم المالتاز الذي يفكك سكر الشعير إلى جلوكوز.







5 .الرسم: يمثل الرسم المقابل جزيئة النشاء المكونة من ارتباط عدد كبير من جزيئات الجلوكوز.

العودة الى الفهرس

6 .الرسم التفسيري: نلاحظ في الرسم)1 (كيف يتدخل إنزيم الأميلاز في تفكيك روابط جزيئة النشاء ،ونلاحظ في الرسم)2 (تدخل إنزيم المالتاز في تفكيك رابطة جزئ سكر الشعير.

التمرين 13:

1 .سبب الاسهال هو الإفراط في تناول الفواكه والأطعمة الملوثة بالجراثيم.
ويمكن تجنب الاسهال بالإعتدال في تناول الفواكه ،و غسل الأغذية الطازجة قبل

تناولها كالفواكه و بعض الخضروات ،وتغطية الأغذية عند تحضيرها و وضعها في مكان نظيف.
2 .سبب الامساك هو تناول كمية قليلة من الغذاء أو تناول وجبة غذائية تفتقر إلى الألياف.
3 .بما أن كل 100 g من خبز الشعير تحتوي على 15g من الألياف ، و بما أن جسم الإنسان يتطلب 130g من خبز الشعير لتغطية حاجيات الجسم إذن:
يتطلب جسم الإنسان يوميا كمية من الألياف تقدر ب:
كل 100g ← بها 15g من الالياف .
وكل130g ← س
س= (15x130)÷100 =19.5 g.

التمرين 14:

1 .تسمح الأنبوبة 2 بإجراء مقارنة بين نتيجة الأنبوبتين ،لذا تلعب الأنبوبة دور أنبوبة شاهدة.
2 .التفسير :تحتوي العصارة المعدية على إنزيم البيبسين ،الذي قام بتفكيك(هضم) جزيئات زلال البيض الضخمة فحولها إلى جزيئات أبسط منها هي البيبتيدات ،هذا ما يفسر اختفاء الوسط المعكر و تحوله إلى وسط صاف.
3 .نضبط درجة حرارة التجربة عند 37 °C ،لأن الإنزيمات الهاضمة تعمل بشكل طبيعي في جسم الإنسان الذي يتميز بدرجة حرارة ثابتة تساوي 37 °C.
4 .الاستنتاج: لا تُؤثر العصارة المعدية إلا على البروتينات ،أي أن عمل إنزيم البيبسين عمل متخصص فقط على تفكيك البروتينات.

العودة الى الفهرس

التمرين 15:

1 .المواد التي يستفيد منها الفأر من دون أن تتعرض لعملية الهضم هي الماء و الأملاح المعدنية و الفيتامينات.
التعليل: لأنها مواد بسيطة أصلا ،لا تتطلب تفكيكها إلى مواد أبسط منها.
2 .المواد التي تعرضت للهضم في الفم هي مادة النشاء فقط.
كيفية التعرف على ذلك : بما أن الوجبة الغذائية خالية من السكريات البسيطة ،وبما أنه ظهرت آثار من السكريات البسيطة ،فهذا لا يتم إلا بتفكيك كمية قليلة من النشاء في الفم بتدخل إنزيم اللعابين.
3 .المواد التي تعرضت للهضم على مستوى الأمعاء الدقيقة هي: النشاء , البروتينات البيبتيدات ،الدسم.
4 .المواد التي لم تتأثر بالهضم ،ولا يستفيد منها الفأر كمادة غذائية هي الألياف فقط.
التفسير: نظرا لكون الأنبوب الهضمي للفأر لا يفرز أي إنزيمات هاضمة للألياف المميزة ببنيتها المعقدة،تبقى على حالتها دون تفكك و لذا لا يمكن أن يستفيد منها الفأر لعدم إمكانية إمتصاصها.
5 .يتم هضم المواد البروتينية على مستوى المعدة ، لأن على مستوى المعدة يفرز إنزيم هاضم واحد فقط هو البيبسين المتخصص في هضم البروتينات.

التمرين 16:

1 .لأن الشخص مستأصل المعدة ،ليس له القدرة على إتمام عملية الهضم الميكانيكي و تفكيك الغذاء الممضوغ إلى فُتيتات متناهية الدقة ،و تعتبر هذه العملية ضرورية لإتمام الهضم الكيميائي على مستوى المعدة و الأمعاء الدقيقة.
2 .إذا تناول هذا الشخص غذاءا عاديا ، ينتج عنه عسر في الهضم على مستوى الأمعاء الدقيقة ،و بالتالي لا يمكنه أن يستفيد كثيرا من الغذاء الذي تناوله ،و هذا يؤدي إلى تدهور صحة هذا الشخص بشكل ملحوظ.
3.
أ -تمثل الوثيقة جزء من الأمعاء الدقيقة ،أما أهمية الدم الصادر نظرا لحمله للمغذيات من مستوى الأمعاء الدقيقة بإعتبار الأمعاء الدقيقة مقرا لإمتصاص المغذيات ،فيعمل الدم الصادر على نقل المغذيات الممتصة إلى كافة خلايا الجسم.
ب-
1 .يترتب عن إستئصال جزء من الأمعاء الدقيقة ما يلي:
-بقاء بعض المواد الغذائية دون هضم كلي.
-إنخفاض في نسبة امتصاص المغذيات.
2 .يقدم لهؤلاء المرضى الأحماض الأمينية و الجلوكوز لأنها مواد بسيطة لا تتطلب الهضم ،كما انها مواد صالحة للإمتصاص مباشرة على مستوى الأمعاء الدقيقة.

العودة الى الفهرس

2. الاتصال العصبي

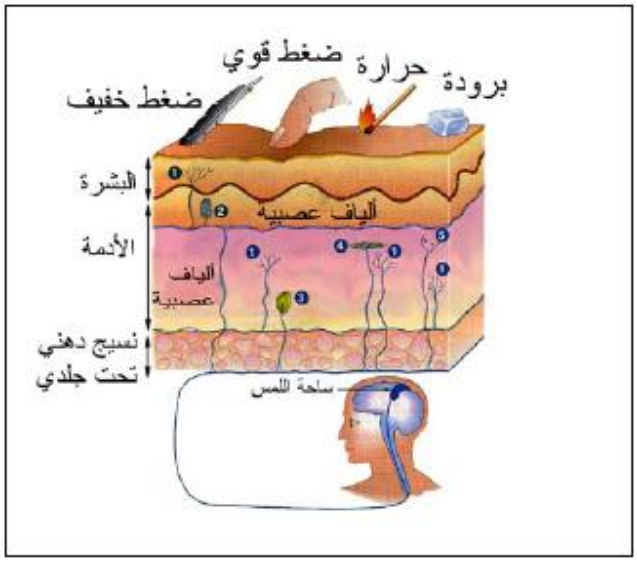
أتذكر الأهم:

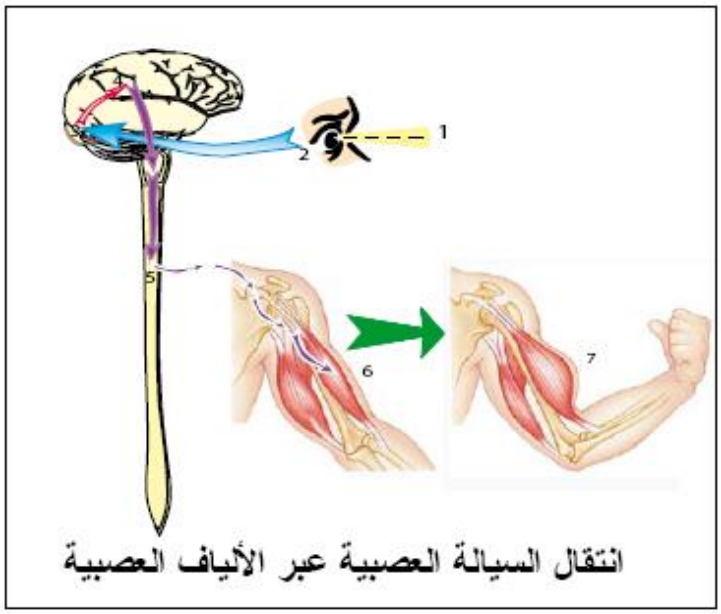
- الحواس و المستقبلات الحسية :

- تمثل الحواس الخمس(الأذن العين – الأنف – اللسان – الجلد) أعضاء حسية لعدة تنبيهات وتشكل بذلك وسيلة من وسائل الاتصال بالمحيط.
- المستقبل الحسي بنية متخصصة توجد في كل عضو حسي يقوم بالتقاط التنبيهات.
- لكل مستقبل حسي مُنبه خاص به

- الرسالة العصبية:

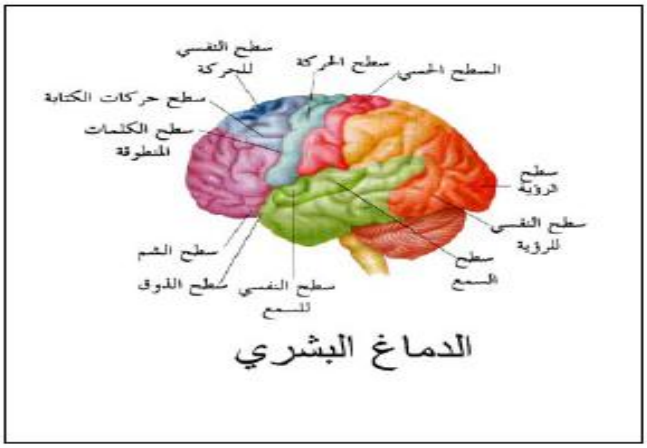
- ينتج عن التنبيه رسالة عصبية تعرف بالسيالة العصبية تنتقل بواسطة الألياف العصبية الحسية للعصب إلى القشرة المخية.
- تُبدي الرسالة العصبية إشارات كهربائية ،يمكن تسجيلها بإستعمال جهاز الراسم الإهتزاز المهبطي.
- عند وصول الرسالة





العودة الى الفهرس

العصبية إلى مستوى السطوح المتخصصة لقشرة المخ تعالج وتترجم إلى إحساس.



الدماغ البشري

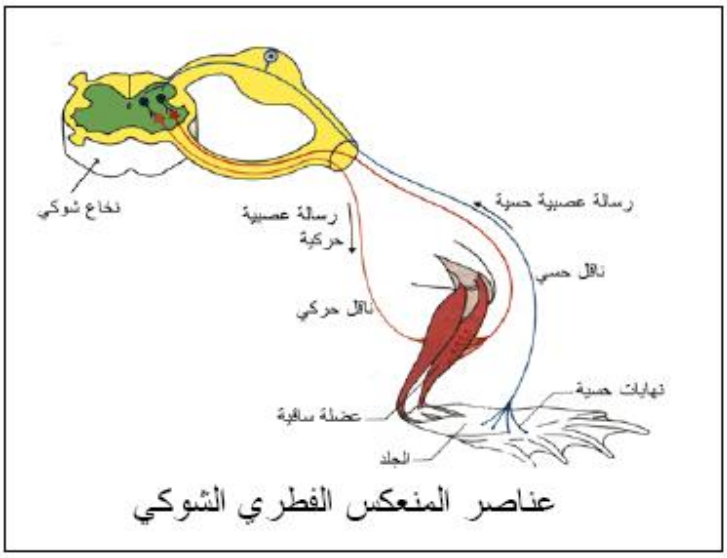
- الحركة الإرادية و الحركة اللاإرادية :

- يمكن أن يرفق الإحساس الناتج بحركة قد تكون إرادية أو لا إرادية.

- الحركة اللاإرادية رد فعل على تنبيه فعّال وتسمى بالمنعكس الفطري الذي يتميز بالتماثل في كل استجابة فمثلا إذا قربت إلى العين ضوء شديد في غرفة مظلمة تلاحظ أن الحدقة تضيق(المنعكس الحدقي) و نحصل على نفس النتيجة كلما أضأنا العين بضوء شديد وعكس الحركة اللاإرادية تكون الحركة الإرادية غير متماثلة

- تتدخل في حدوث الفعل اللاإرادي(المنعكس الفطري)العناصر التشريحية الآتية :

- 1مستقبل حسي -2 .ناقل حسي -3 .مركزعصبي -4 .ناقل حركي-5 .عضو منفذ.



عناصر المنعكس الفطري الشوكي

العودة الى الفهرس

تمارين

أتدرب:

التمرين 1:

أكمل ملء الفاراغات في الجمل التالية بما يناسبها من المصطلحات المذكورة.

-تمثل..... وسائل إتصال بالمحيط ،فمثلا عن طريق..... تلتقط الأصوات
-يتضمن كل عضو حسي..... تقوم بإلتقاط.....
-يتأثر كل مستقبل حسي ب.....خاص به ،فمثلا تتأثر العين ب.....
-يتسبب التنبيه الفعال في توليد.....تنتقل عبر.....
-كل رسالة عصبية تصل إلى..... تعالج و تترجم إلى.....
-يتدخل في المنعكس الفطري النخاعي..... عناصر تشريحية منها.....
-كل حركة لاإرادية هي..... على..... فعال.
-تنتقل الرسائل العصبية الحركية عبر.....لتصل إلى.....

المصطلحات : الناقل الحركي -رد فعل- -خمسة -النخاع الشوكي-إحساس-رسالة عصبية-الناقل الحسي-منبه-الضوء - -التنبيهات-الأذن-العضو المنفذ-مستقبلات حسية-الحواس-قشرة المخ-تنبيه.

التمرين 2:

تمثل القائمة(1) مختلف أنواع المنبهات ،بينما تمثل القائمة (2)الحواس الخمسة عند الإنسان ،أربط بسهم بين المنبه و الحاسة التي يُؤثر عليها فتنتج إستجابة طبيعية.

القائمة (1)
الرعد
وخز بالإبرة
البرق
حمض الليمون
القمر
الجليد
عطر الياسمين
الملح
الماء الساخن
خرير الماء
السكر

القائمة (2)
الجلد
العين
الأذن
الانف
اللسان

العودة الى الفهرس

التمرين 3:

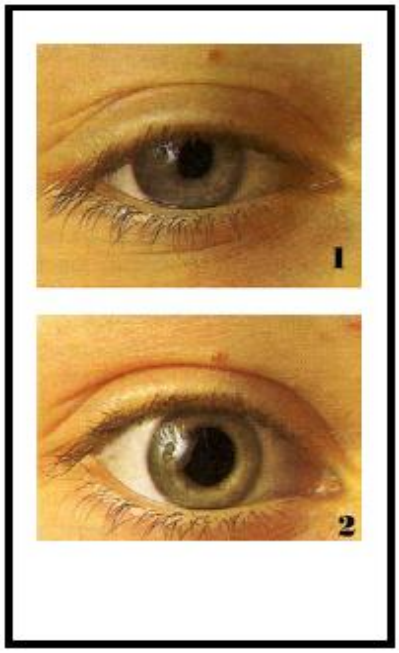
يتميز الإنسان بعدة انواع من المستقبلات الحسية هي مستقبلات اللمس و مستقبلات الضغط و مستقبلات الحرارة و مستقبلات البرودة و مستقبلات الألم.

1 .في أي مستوى من جسم الإنسان تنتشر هذه المستقبلات الحسية؟

2 .ما معنى العبارة التالية:كل مستقبل حسي نوعي يتأثر بنوع معين من المنبهات ،قدِّم أمثلة.

3 .هل المنبه هو الذي ينتقل عبر الألياف العصبية الحسية ؟إشرح ذلك بدقة.

التمرين 4:



نُجلس شخصا على كرسي في غرفة ضعيفة الإضاءة ،ثم نُقرب من إحدى عينيه ضوء مصباح يد ،فنحصل على النتيجة المُبينة في الصورة 1من الوثيقة المقابلة،عندما نُطفئ المصباح نحصل على النتيجة الموضحة في الصورة 2 من الوثيقة.

1 .ماذا نتج عن تسليط ضوء المصباح على العين ؟

2 .هل يمكن للشخص أن يتحكم في هذا السلوك ؟

3 .ما هو نوع المُنبه في هذه الحالة ؟

4 .كيف يُسمى هذا السلوك ؟و لماذا ؟

5 .ماذا لو أعدنا نفس التجربة بعد ساعة، هل نحصل على نفس النتائج ؟ماذا تستنتج من ذلك ؟

التمرين 5:

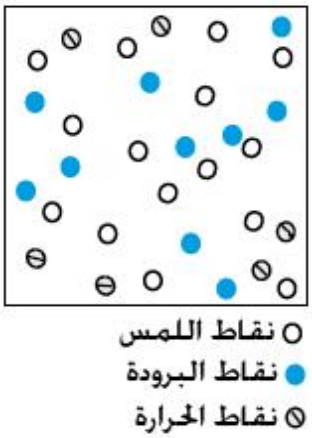
تعرض شخص لحادث سيارة فَقَدَ على إثرها القدرة على المشي كلما أراد ذلك،أما إذا وخزنا إحدى رجليه بإبرة نلاحظ انها تتحرك.

1 .كيف نسمي الفعل الذي نتج إثر وخز الرجل بالإبرة ؟حدد مركزه.

2 .على ضوء الملاحظات السابقة حدد المركز العصبي الذي قد أُصيب بعطب علل إجابتك.

العودة الى الفهرس

التمرين 6:



تمثل الوثيقة المقابلة خارطة توزع نقاط الإحساس المختلفة المنتشرة على منطقة ظهر اليد في مساحة $1cm^2$.

1 .ما هو عدد نقاط الإحساس بالبرودة المنتشرة على ظهر يد شخص مساحتها $135cm^2$.

2 .لماذا يعتبر ظهر اليد أشد إحساسا للمس ؟

3 .تفيد الدراسات التجريبية أن أطراف الأنامل أشد احساسا من ظهر اليد ،كيف يمكنك تفسير سبب هذا الإختلاف ؟

التمرين 7:

-لاحظ الوثيقة التالية:

1 .ماذا طلب رئيس الورشة من البناء ؟

2 .عن طريق ماذا أستقبل البناء الأمر ؟

3 .ما هو نوع المنبه في هذه الحالة ؟

4 .هل الحركات التي قام بها البناء حركات إرادية أم لاإرادية ؟ علل ذلك.

5 .ماذا لو أعاد رئيس الورشة بعد ساعة ،نفس الأمر ،هل يقوم البناء بالضرورة بنفس الحركات التي قام بها في المرة الأولى ؟ماذا تستنتج من ذلك ؟

التمرين 8:

انطلق طفل يجري في وسط الطريق ،فلحقت به سيارة من الخلف ،قام سائق السيارة بالضغط على زر الزمارة ،فانحرف الطفل جهة الرصيف و أبتعد ، تاركا السيارة لتمر.

1 .ما طبيعة المنبه الذي تلقاه الطفل من السيارة ؟

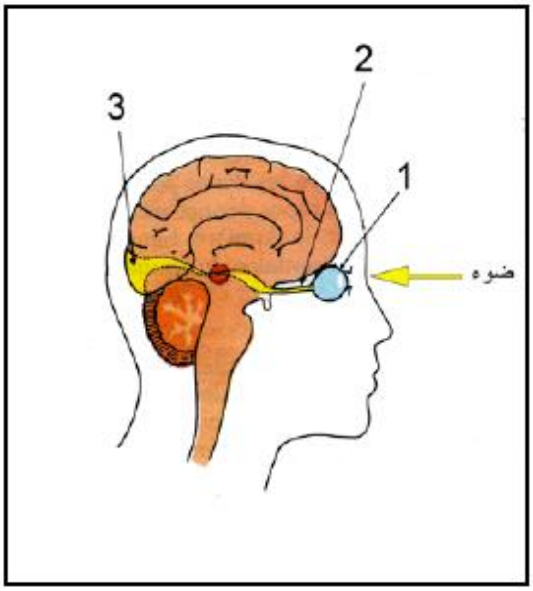
2 .ما هي الحاسة التي تأثرت ؟

3 .كيف نسمي السلوك الذي قام به الطفل عند إقتراب السيارة منه؟ و ما الهدف منه؟

4 .حدد من بين العناصر التشريحية التالية ،العناصر التي تدخلت في إنجاز سلوك الطفل

العين – الأذن - الأنف – الناقل الحسي السمعي – الناقل الحركي -العصب البصري- النخاع الشوكي – مركز السمع – مركز البصر – عضلات الطرفين السفليين.

العودة الى الفهرس



التمرين 9:

عن طريق العين يبصر الإنسان ما يوجد حوله من أجسام مختلفة ،تمثل الوثيقة المجاورة رسما تخطيطيا لشخص يبصر جسما واقعا امام عينه اليمنى.

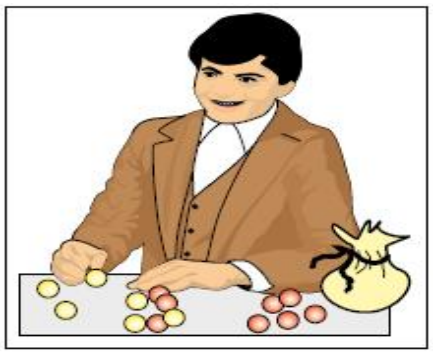
1. .تعرف على البيانات المرقمة من1 إلى3
2. .ننجز على ثلاثة أرانب التجارب الملخصة في الجدول التالي:

التجارب	التجربة الأولى الأرنب 1	التجربة الثانية الأرنب 2	التجربة الثالثة الأرنب 3
الخطوات	نزع العين اليمنى	قطع العصب البصري للعين اليمنى	تخريب كل المراكز البصرية .
النتائج	يبقى يرى فقط بالعين اليسرى .	فقد البصر في العين اليمنى فقط.	يصاب بالعمى ،رغم بقاء العينين سليمتين

أ-انطلاقا من نتائج التجربة الأولى و التجربة الثانية هل للعين و العصب البصري نفس الدور ؟ وضح ذلك.
ب- انطلاقا من نتائج التجربة الثالثة ما هو دور المركز البصري.
ت - انطلاقا من الوثيقة السابقة ضع مخطط يوضح مسار السيالة العصبية.

التمرين 10:

قام عمر بالتجربة التالية:
دخل عمر في إحدى الليالي إلى غرفته و معه كيس به 8 كُريات حمراء و6 كُريات صفراء ،أخرج الكريات و بدأ في فصل الكُريات الحمراء عن الكُريات الصفراء الوثيقة التالية،فجأة إنقطع التيار الكهربائي و حل الظلام في غرفته.

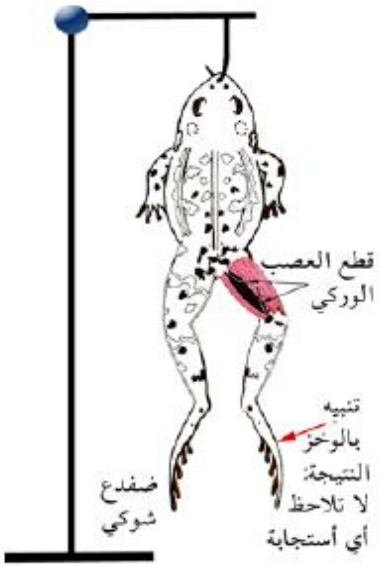


1. .ما هي الحاسة التي أعتمد عليها عمر في فصل الكُريات الحمراء عن الصفراء وما؟ هو مُنبهها الطبيعي؟
2. .هل يستطيع عمر متابعة فصله للكُريات الحمراء عن الصفراء في الظلام ؟ لماذا؟
3. .ضع رسما تخطيطيا تُبرز فيه العناصر التشريحية المتدخلة في هذه التجربة و مسار السيالة العصبية.

العودة الى الفهرس

التمرين 11:

إليك التجربة التالية:
يحضر ضفدعا أخضرا ثم نخرب دماغه تماما ،بعد ذلك نبحث بين عضلات فخذ الطرف الأيمن بعد نزع الجلد عن العصب الوركي فنقطعه ،يُعلق بعد ذلك الضفدع من فكه السفلي بكلابة على حامل ،بعد ذلك نوخز أصابع الطرف الأيمن بإبرة كما هو موضح في الوثيقة المقابلة ،فلا نسجل أي استجابة.



1 .هل يمكن أن نعتبر الضفدع المستعمل ضفدعا شوكيا ؟ لماذا ؟
2 .كيف تفسر عدم استجابة طرف الضفدع المنبه ؟
3 .هل تتوقع ان تحصل على نفس النتائج في حالة تنبيه أصابع الطرف السفلي الأيسر ؟لماذا ؟
4 .تسمح لك النتائج السابقة بإستخلاص عنصر من العناصر الواجب توفرها لحدوث المنعكس الفطري ما هو ؟

التمرين 12:

في إطار التجارب التي تهتم بدراسة المنعكسات الفطرية أنجزت التجربة التالية على ثلاثة ضفادع كما هو مُبين في الجدول التالي:

الضفدع (أ)	الضفدع (ب)	الضفدع (ت)
شاهد	مخرب الدماغ	مخرب الدماغ و النخاع الشوكي

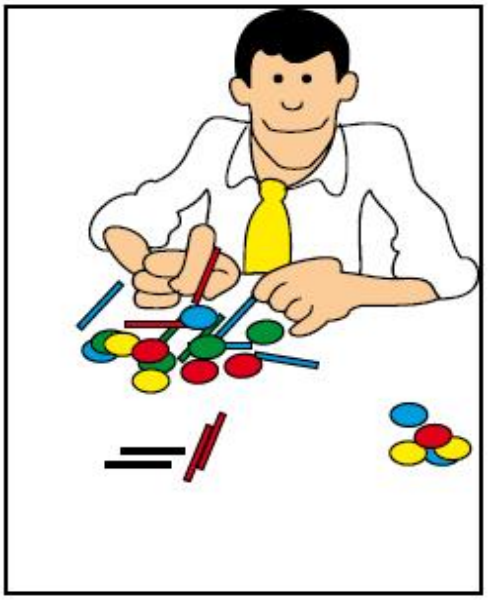
1.هل يوجد من بين الضفادع الثلاث ضفدعا شوكيا ؟حدده.
2.توضع الضفادع الثلاثة في حجرة على طاولة ثم على مسافة 1 متر منها نُحدث فرقة.
أ -كيف نسمي الفرقة ؟
ب-ما هو السلوك الذي يقوم به كل ضفدع من الضفادع الثلاث ؟
ت قدم تفسيرا للسلوك الذي قام به كل ضفدع.

العودة الى الفهرس

التمرين 13:

قام علي بالتجربة التالية:
جلس في غرفته إلى جانب طاولة عليها مقلمة بها مجموعة من الخُشيبات و القُريصات ،أحضر كيسين و بدأ بفصل الخُشيبات عن القُريصات، و بينما هو يتابع عملية الفصل ،أنقطع التيار الكهربائي و حلَّ الظلام الحالك في الغرفة.

1. ما هي الحاسة التي أعتمد عليها علي في هذه التجربة ؟
2. هل يستطيع علي أن يستمر في فصل الخُشيبات عن القُريصات؟ لماذا ؟
3. ضع رسما تخطيطيا تُبين فيه العناصر التشريحية المتدخلة ومسارالسيالة العصبية في هذه التجربة.



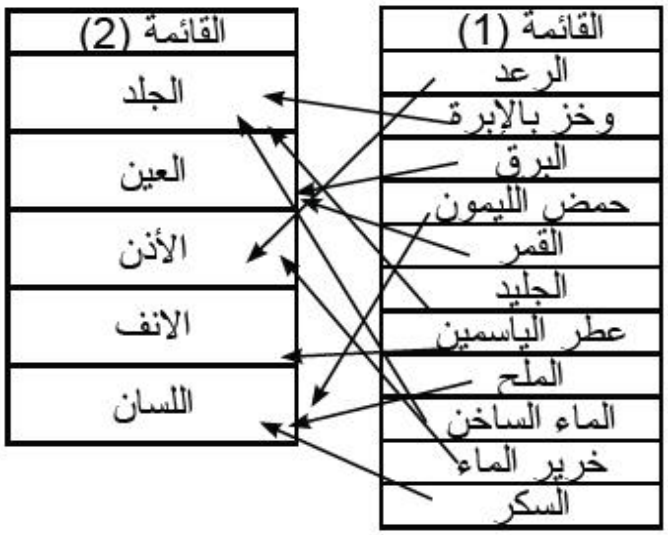
العودة الى الفهرس

حلول التمارين

حل التمرين 1:

-تمثل الحواس وسائل إتصال بالمحيط ،فمثلا عن طريق الأذن تلتقط الأصوات
-يتضمن كل عضو حسي مستقبلات حسية.تقوم بإلتقاط التنبيهات.
-يتأثر كل مستقبل حسي بمنبه.خاص به ،فمثلا تتأثر العين بالضوء.
-يتسبب التنبيه الفعال في توليد رسالة عصبية.تنتقل عبر الناقل الحسي.
-كل رسالة عصبية تصل إلى قشرة المخ تعالج و تترجم إلى إحساس.
-يتدخل في المنعكس الفطري النخاعي خمسة عناصر تشريحية منها النخاع الشوكي.
-كل حركة لاإرادية هي رد فعل على تنبيه.فعال.
-تنتقل الرسائل العصبية الحركية عبر الناقل الحركي.لتصل إلى . العضو المنفذ.

حل التمرين 2:



حل التمرين 3:

1. تنتشر هذه المستقبلات الحسية في الجلد الذي يغطي كل أنحاء جسم الإنسان.
2. المعنى : ينتشر في الجلد انواع مختلفة من المستقبلات الحسية فكل نوع منها لا يتاثر إلا بنوع واحد من المنبهات ،و ذلك لأن في الوسط الخارجي تنتشر عدة منبهات مختلفة.
3. لا المنبه لا ينتقل عبر الألياف العصبية ،بل المنبه يؤثر على المستقبل الحسي فينتج

العودة الى الفهرس

(يتولد)في المستقبل الحسي سيالة عصبية(رسالة عصبية) تنتقل هذه السيالة العصبية عبر الألياف العصبية على شكل موجة زوال الإستقطاب يمكن تسجيلها فتظهر على شكل منحنى كمون عمل.

حل التمرين 4:

1 :تضيق حدقة العين بالضوء ،أما عند إنطفاء المصباح(في الإنارة الضعيفة)تتسع حدقة العين.
2 :عند تسليط الضوء على العين ،لا يمكن لهذا الشخص أن يتحكم في حدقة عينه ،حيث تبقى ضيقة و مهما حاول أن يوسعها فلا يستطيع.
3 :نوع المنبه في هذه الحالة هو منبه ضوئي ،يؤثر على العين.
4 :يسمى هذا السلوك سلوك لاإرادي . التعليل: نظرا لكون الشخص لا يستطيع التحكم فيه.
5 :نعم نحصل دوما على نفس النتائج(الاستجابة.)
الاستنتاج: تتميز الأفعال اللاإرادية بالتماثل.

حل التمرين 5:

1 .يسمى هذا الفعل منعكس فطري ،و مركزه هو النخاع الشوكي.
2 .المركز العصبي الذي أُصيب هو مركز الحركة الموجود في القشرة المخية.
التعليل :لأن هذا الشخص فقد القدرة على المشي كلما أراد ذلك معنى ذلك فقد الفعل الإرادي، و مركز الفعل الإرادي الحركي يقع في قشرة المخ،و بما ان رجله تحركت عند وخزها بالإبرة معنى ذلك مازال يمتلك المنعكس الفطري النخاعي الذي مركزه النخاع الشوكي.

حل التمرين 6:

1 .حسب الوثيقة المقدمة عدد نقاط الإحساس بالبرودة 10 نقاط في كل $1cm^2$ و منه يكون يكون عدد هذه النقاط في ظهر يد مساحتها $135cm^2$ هو :
كل10← $1\ cm_2$ نقاط.
وكل $135cm^2$← س و منه س=(10x135)÷1= 1350 نقطة.
2 .يعتبر ظهر اليد أشد إحساسا للمس لأنه تنتشر في كل $1cm^2$ جلد ظهر اليد 15 نقطة إحساس باللمس، بينما عدد نقاط إحساس البرودة يقدر ب 10 في كل $1cm^2$ أما عدد نقاط إحساس بالحرارة فيقدر ب6 بـــ 10 في كل $1cm^2$ فقط .
3 .يفسر ذلك بعدد نقاط الإحساس المرتفعة جدا و المتنوعة في أطراف الأنامل من منطقة ظهر اليد.

العودة الى الفهرس

حل التمرين 7:

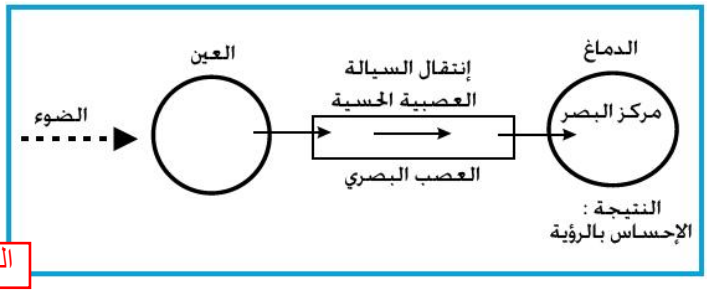
1 :طلب رئيس الورشة من العامل أن ينزع ما تبقى من الإسمنت العالق.
2 :استقبل البناء الأمر بحاسة السمع(الأذن.)
3 :نوع المنبه في هذه الحالة هو منبه صوتي ،الذي يؤثر على حاسة السمع.
4 :هي حركات إرادية ،التعليل لأنه يستطيع أن يتحكم فيها ،فمثلا يستطيع أن يُؤخر إزالة الإسمنت حتى ينتهي من تثبيت كل قطع الآجر ،كما انه يستطيع أن يتظاهر بعدم استماعه فلا يجيب.
5 :ليس بالضرورة أن يقوم بنفس الحركات التي قام بها في المرة الأولى.
الإستنتاج: تتميز الاستجابة الإرادية بعدم التماثل.

حل التمرين 8:

1 .طبيعة المنبه الذي تلقاه الطفل من السيارة عبارة عن منبه صوتي يتمثل في صوت الزمارة.
2 .الحاسة التي تأثرت بصوت الزمارة هي حاسة السمع(الأذن.)
3 .يسمى هذا السلوك منعكس فطري.أما الهدف منه هو تجنب خطر صدمه بالسيارة.
4 .العناصر التشريحة المتدخلة في إنجاز سلوك الطفل هي:
الأذن←الناقل الحسي السمعي← مركز السمع ← النخاع الشوكي←
الناقل الحركي← عضلات الطرفين السفليين.

حل التمرين 9:

1 .البيانات:
1 .العين.2 العصب البصري.3 المركز البصري.
.2
أ -لا ليس للعين و العصب البصري نفس الدور ،إن دور العين هو إلتقاط الضوء المنعكس عن الأجسام فتحوله إلى سيالة عصبية حسية. أما العصب البصري فدوره هو نقل هذه السيالة العصبية الحسية من العين إلى المركز البصري.
ب -دور المركز البصري هو إستقبال السيالة العصبية الحسية الآتية عبر العصب البصري من العين و تحويلها إلى إحساسات بالرؤية فتتم الرؤية ،لذلك إذا تخرب المركز البصري كليا لا تتم الرؤية رغم بقاء العينين سليمتين.
ت-مخطط مسار السيالة العصبية الخاصة بالرؤية:



العودة الى الفهرس

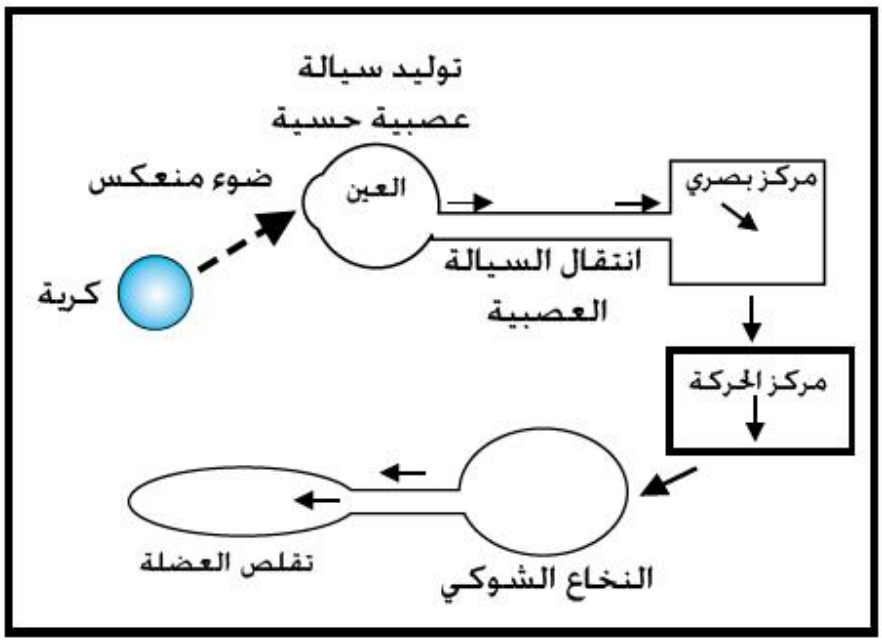
حل التمرين 10:

1 .اعتمد عمر في فصل الكريات الحمراء عن الصفراء على حاسة البصر ،المتمثلة في العينين. أما المنبه الطبيعي لهذه الحاسة هو الضوء الذي ينعكس عن الأجسام التي من حولنا فينفذ إلى العين و يُنبه الشبكية.

2 .لا يستطيع عمر متابعة فصله للكريات الحمراء عن الصفراء ،حيث يتوقف نهائيا عن هذا العمل.

لأن الظلام لا يسمح له بالرؤية و ذلك بسبب غياب المنبه(الضوء)،ففي الظلام لا يوجد ضوء ينعكس عن الكريات و بالتالي لا تتنبه شبكية العين و هذا لا يسمح بحدوث الرؤية.

3 .المخطط :



حل التمرين 11:

1 .نعم يعتبر الضفدع المستعمل ضفدعا شوكيا ،لأن الضفدع الشوكي هو الضفدع الذي خُرب دماغه و بقي نخاعه الشوكي سليما ،و هذا ينطبق على الضفذع الذي استعمل في هذه التجربة.

2 .التفسير: ان قطع العصب الوركي للطرف الأيمن أدى إلى عدم انتقال السيالة العصبية الحسية الى النخاع الشوكي و بالتالي يفقد الحيوان الاحساس و الحركة في هذا الطرف.

3 .لا نتوقع الحصول لا نفس النتائج ،بل يستجيب الطرف الأيسر المنبه بثني الطرف ،و السبب لأن الطرف الأيسر مازال محتفظا بالعصب الوركي بشكل سليم و بالتالي ينقل السيالة العصبية الحسية إلى النخاع الشوكي و فيه تتولد سيالة عصبية حركية تنتقل إلى عضلات الطرف الأيسر فتتقلص و بالتالي ينثني الطرف نحو الأعلى.

4 .هذه التجربة تسمح لنا ان نستنتج عنصر من العناصر التشريحية الواجب توفرها و هو توفر الناقل الحسي المتمثل في هذه التجربة في الألياف الحسية للعصب الوركي.

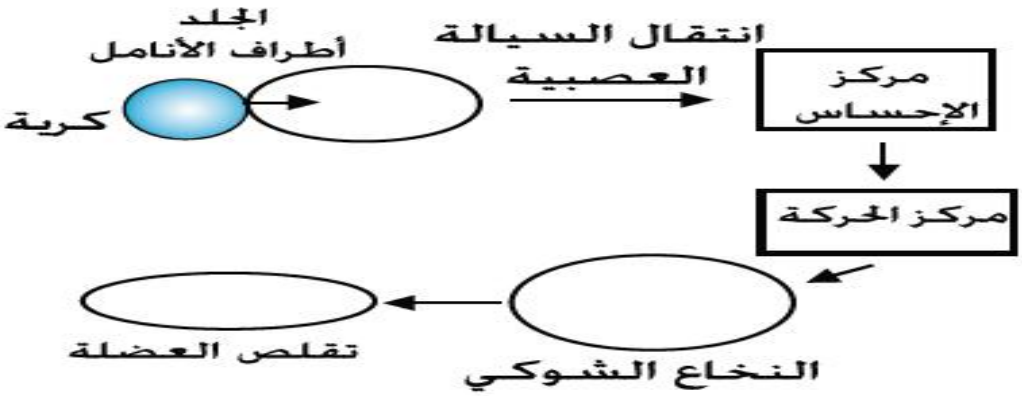
العودة الى الفهرس

حل التمرين 12:

1 .نعم يوجد بينهما ضفدع شوكي ،هو الضفدع(ب)لأنه مخرب الدماغ.
2.
أ -نسمي الفرقعة منبه صوتي.
ب-السلوك الذي يقوم به كل ضفدع:
الضفدع(أ)يقفز هاربا من مصدر الفرقعة.
الضفدع(ب)يبقى على حاله دون أي حركة و كأن شيء لم يقع.
الضفدع(ت)يبقى كذلك على حاله دون أي حركة و كأن شيء لم يقع.
ت-التفسير:
الضفدع (أ) قفز هاربا لأنه سليم يتميز بنشاط عصبي طبيعي لإمتلاكه الدماغ و النخاع الشوكي و بالتالي تلقى صوت الفرقعة عن طريق حاسة السمع فكان الرد عليها بالقفز.
الضفدع(ب) لم يقم بأي حركة و لم يحدث رد فعل لأن هذا الضفدع مخرب الدماغ لا يمكنه ان يستقبل أي سيالة عصبية حسية سمعية و بالتالي لا يمكنه ان يسمع و بالتالي لا يمكنه ان يتأثر بالفرقعة ،لكنه يمكن أن يقوم بحركة لو وخزناه مثلا لأنه مازال يمتلك نخاعا شوكيا.
الضفدع(ت) لم يقم بأي حركة لأنه لا يملك الدماغ الذي يتضمن مركز السمع إذن لا يمكن ان يتأثر بأي صوت و لا بأي منبه آخر لأنه كذلك لا يملك النخاع الشوكي.

حل التمرين 13:

1 .أعتمد علي في فصل الخشيبات عن القريصات على حاسة البصر.
2 .نعم يستطيع علي أن يستمر في فصل الخُشيبات عن القُريصات ،رغم حلول الظلام في غرفته ،لأن في الظلام يمكنه أن يعتمد على حاسة اللمس في التمييز بين الخشيبات و القريصات ،فيفصلها عن بعضها البعض.
3 .في هذه التجربة لدينا حالتين الحالة الأولى في وجود الضوء نحصل على نفس المخطط المذكور في حل التمرين (10) السابق.
أما في الظلام تتدخل حاسة اللمس عوض حاسة البصر فيكون لدينا المخطط التالي:



العودة الى الفهرس

3.الاستجابة المناعية

أتذكر الأهم:

- الخطوط الدفاعية الأولية

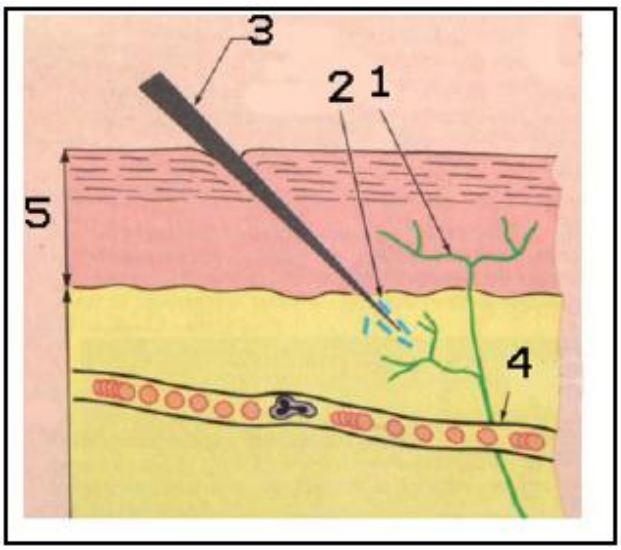
يشكل الجلد والإفرازات المختلفة(اللعاب ، المخاط ،الدموع)... الحاجز الطبيعي الأول أمام الأجسام الغريبة.

- الميكروبات(الكائنات الدقيقة)

تعتبر الميكروبات أجساما غريبة وهي كائنات حية مجهرية تشمل: البكتريا، الفطريات والفيروسات.
تتميز بتكاثرها السريع وقدرتها على غزو العضوية.

- ماذا يترتب عن دخول جسم غريب عبر الجلد ؟

عند إختراق جسم غريب للجلد يحدث تفاعل إلتهابي تتمثل مظاهره في أعراض موضعية هي:
1- -إحمرارالجلد 2- .الانتفاخ
3. الإحساس بالألم-4 إرتفاع درجة الحرارة.
5-ظهور القيح.
إن التفاعل الالتهابي غير مرتبط بجسم



مقطع في جلد مصاب بشوكة ملوثة بالبكتريا:
1 .نهاية حسية.2 بكتريا.3 شوكة
4 .وعاء دموي.5 البشرة.

العودة الى الفهرس

غريب خاص فهو يحدث في حالة دخول أي جسم غريب و هو بذلك استجابة مناعية غير نوعية.

- الخطوط الدفاعية الثانوية

عند تسرب الميكروبات يتم تنشيط الكريات الدموية البيضاء البلعمية فتتسلل لموقع الإصابة لتتجمع حول المكروبات وتبتلعها.
تسمح البلعمة بابتلاع الجسم الغريب والقضاء عليه.
تمثل مقاومة الأجسام الغازية على مستوى الأنسجة تحت الجلدية بتدخل كريات الدم البيضاء خط دفاعي ثاني.

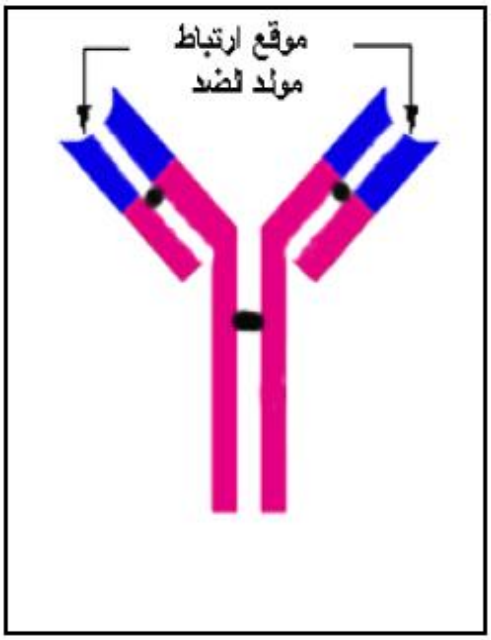
- الإستجابة المناعية النوعية

يولد تجاوز الحاجز الدفاعي الثاني(أي عند فشل الخطوط الدفاعية الأولية و الثانوية)استجابتين مناعيتين نوعيتين:

1 .استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية ممثلة في أجسام مضادة نوعية تنتجها الخلايا اللمفاوية البائية.

2 .استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلوية، ممثلة في الخلايا لمفاوية التائية قادرة على تدمير الخلية المصابة.

لبعض الخلايا اللمفاوية ذاكرة تحفظ نوع الجسم الغريب مما يسمح بحدوث استجابة نوعية سريعة وفعالة عند تماس آخر مع نفس الجسم الغريب.
لجسم الإنسان القدرة على تمييز ما هو من الذات عما هو من اللاذات.



بنية الجسم المضاد

- الإعتلالات المناعية

-إن الاختلال الوظيفي للنظام المناعي يمكن أن يكون نتيجة اس
هذا بالحساسية، كما يمكن أن يكون نتيجة فقدان الذات التعرف على الذات فتهاجم الخلايا المناعية أعضاء الجسم وهذا ما يعرف بأمراض المناعة الذاتية.
-التلقيح هو حقن شخص بميكروب أو سُم غير فعال(أناتوكسين)يُكسب العضوية مناعة طويلة المدى قادرة على رد فعل سريع عند التماس مع الجسم الغريب.
-الإستمصال: إن العلاج بالمصل هو حقن مصل يحوي أجساما مضادة نوعية للجسم الغريب تحمي الجسم مدة قصيرة.

العودة الى الفهرس

تمارين

التمرين 1:

أكمل الفراغات الواردة في النص العلمي ،بالكلمات التالية:
مولدات ضد– جُزيئات – الدم– العقد اللمفاوية– الخلايا اللمفاوية تائية– نقي العظم الأحمر– الخلايا البلازمية– خلية منتنة(مصابة بفيروس.)
النص العلمي:
تعتبر الأجسام المضادة..... كيميائية تنتج من طرف خلايا إفرازية تعرف بإسم.....،و للأجسام المضادة القدرة على التثبت على..... فتعمل على تعديلها.
تنتج الخلايا المقاتلة من..... و عند تماس الخلايا المقاتلة مع..... تعمل على تحليلها.
تنشأ الخلايا اللمفاوية في..... ،بعد ذلك تنتقل عبر..... إلى..... حيث تُخزن.

التمرين 2:

أنسب بواسطة سهم كل مصطلح إلى التعريف المناسب له.

- ☐ جسم مضاد
- ☐ مولد ضد
- ☐ توكسين
- ☐ عصيات كوخ
- ☐ مصل
- ☐ بالعة كبيرة
- ☐ خلية لمفاوية تائية
- ☐ خلية لمفاوية بائية
- ☐ نقي العظم
- ☐ إستجابة مناعية خلطية
- ☐ إستجابة مناعية خلوية

1. مادة غريبة تتسبب في ظهور رد فعل مناعي .
2. مادة تملأ تجويف العظم .
3. سائل حيوي غني بالأجسام الضدية .
4. خلية مسؤولة عن الإستجابة المناعية الخلوية .
5. كرية دم بيضاء كبيرة تنتشر في أنسجة الجسم
6. مادة بروتينية متخصصة تُعدل الأجسام الغريبة .
7. بكتريا تتسبب في ظهور السل الرئوي .
8. رد فعل مناعي يتم بتدخل الخلايا التائية .
9. مادة سامة تفرز من طرف البكتريا .
10. رد فعل مناعي يتم بتدخل الأجسام الضدية .
11. خلية مسؤولة عن انتاج الأجسام الضدية .

العودة الى الفهرس

التمرين 3:

يتميز جسم الإنسان بمجموعة من الحواجز الطبيعية تُعرف بالخطوط الدفاعية الأولية التي تمنع تسرب الميكروبات إلى داخل الجسم ،تمثل القائمة أ بعض أعضاء الجسم ،اما القائمة ب تمثل مجموعة الحواجز الطبيعية.

القائمة أ	القائمة ب
الأنف	المخاط
الفم	الدموع
العين	حمض الكلور
العضلات	الجلد
الأذن	اللعاب
المعدة	الأهداب (الشعر الصغير).
	الصمخ

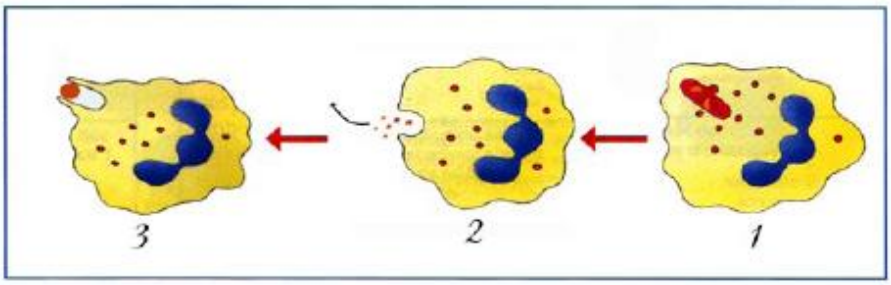
أربط بين عناصر القائمة أ و عناصر القائمة ب بأسهم.

التمرين 4:

تمثل الوثيقة التالية رسما تخطيطيا للبالعة الكبيرة أثناء نشاطها.

1 .تعرف على النشاط الذي تقوم به البالعة الكبيرة.

2 .رتب رسومات الوثيقة حسب تسلسلها الزمني.



3 .ما هي أهمية هذا النشاط ؟

4 .هل يعتبر النشاط الذي قامت به البالعة الكبيرة إستجابة مناعية فطرية أم مكتسبة ؟علل ذلك.

5 .ماذا يترتب عن عجز البالعات الكبيرة في القيام بهذا النشاط ؟

العودة الى الفهرس

التمرين 5:

يُبين الجدول التالي نتائج التحليل المخبري لشخصين ،شخص سليم و شخص مصاب بإلتهاب اللوزتين نتيجة تسرب جراثيم.

تطور عدد كريات الدم البيضاء		الخلايا اللمفاوية	البالعات الكبيرة	عدد كريات الدم البيضاء
عدد الخلايا في كل mm^3 من الدم	شخص سليم	1900	500	7000
	شخص مريض بإلتهاب اللوزتين	2100	1300	15300

1 .حلل نتائج الجدول.
2 .كيف تفسر إختلاف نتائج التحليل المخبري.
3 .ماذا يمكنك أن تستنتج في كيفية تدخل العضوية عند تسرب الجراثيم.

التمرين 6:

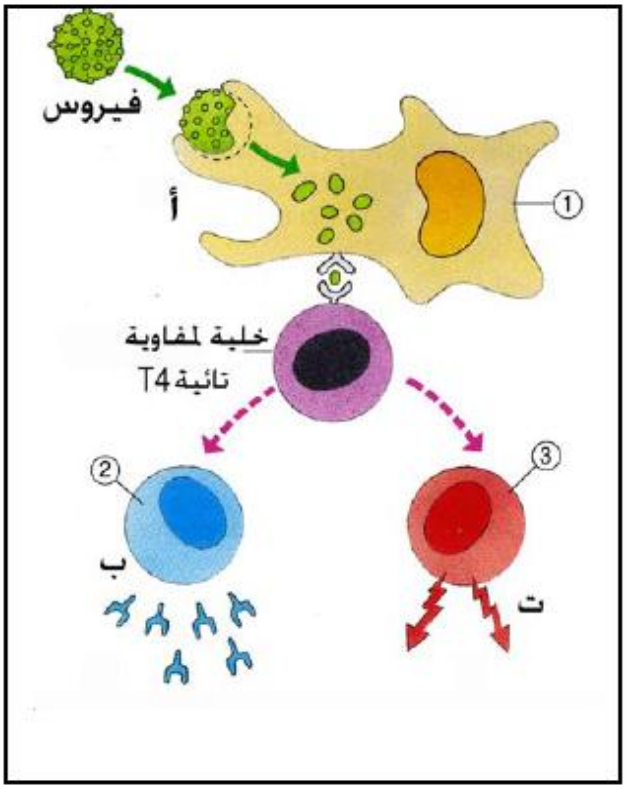
وردت الوثيقة التالية في إحدى المجلات العلمية.

1 .بإستعمالك لمعلوماتك ،أذكر أسماء الخلايا1، 2، 3.

2 .ظهر في الوثيقة ثلاثة أنواع من الإستجابات المناعية ،سمِّ الإستجابات المناعية المعبر عنها بالحروف أ،ب،ت.

3 .توجد ضمن الإستجابات المناعية الثلاث المعبر عنها بالحروف ،إستجابة مناعية غير متخصصة ،ما هي هذه الأستجابة ؟ و لماذا وُصفت بذلك ؟

4 .إنطلاقا من هذه الوثيقة وضح لماذا يقال عن الخلية اللمفاوية التائية T4بأنها مفتاح الإستجابة المناعية المكتسبة.



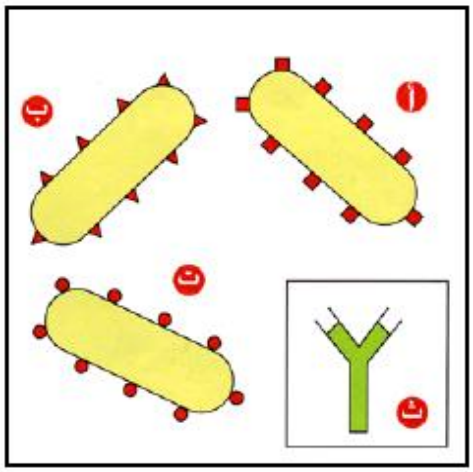
العودة الى الفهرس

التمرين 7:

تُبين الوثيقة التالية ثلاثة أنواع من البكتريا أ،ب،ت.

1 .بماذا تتميز كل بكتريا من البكتريات الثلاث ؟

2 .تعرف على الشكل ث ثم بين الدور الذي تقوم به هذه الجُزيئة.

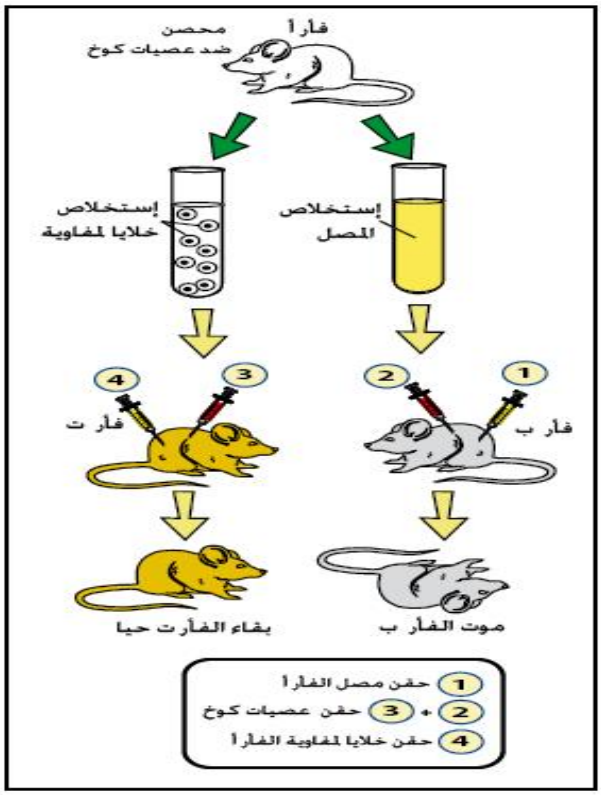


3 .هل يمكن لجُزيئة الشكل ث أن تكون فعالة ضد بكتريا من البكتريات الموضحة في الوثيقة ؟علل ذلك.

4 .انطلاقا من الشكل ث أرسم شكل الجزيئة التي يمكن أن تتدخل ضد البكترياتين الباقيتين.

5 .انطلاقا مما سبق استنتج الخاصية التي تتميز بها هذه الجزيئات ؟

التمرين 8:



إن سبب السل الرئوي المعدي راجع لتسلل عصيات كوخ (بكتريا كوخ)إلى الجسم ،فعند تسربها إلى الجسم لا تبقى على مستوى الدم أو سوائل الجسم بل تنتقل إلى الرئتين فتسكن داخل الخلايا الرئوية ،ثم تبدأ في التكاثر.

تسمح التجارب المقترحة في الوثيقة المجاورة بمعرفة الطريقة التي يتدخل بها الجسم لمقاومة هذه البكتريا.

1 .ما الفرق بين البلازما و المصل ؟

2.كيف تفسر موت الفأر ب؟

3 .كيف تفسر بقاء الفأر ت حيا ؟

4 .ما هي الخلاصة التي توصلت إليها فيما يخص الطريقة التي يتدخل بها الجسم لمقاومة عصيات كوخ.

العودة الى الفهرس

التمرين 9:

تعتبر الفيروسات من الأجسام
الغريبة التي تتسبب في ظهور
بعض الأمراض مثل مرض الأنفلونزا
الطيور و الزكام و السيدا(مرض فقدان المناعة المكتسبة.)
و الفيروس أصغر بكثير من البكتريا حيث يصل طوله 100 نانومتر (1 نانومتر= 10^{-3}ميكرون) ،عند دخوله للجسم يخترق بعض الخلايا ثم يتكاثر بداخلها.
لمعرفة نوع الخلايا التي يتدخل بها الجهاز المناعي ضد الفيروسات التي أصابت بعض خلايا الجسم نقترح التجربة التالية:
التجربة: نقوم بمعايرة دم شخص سليم و آخر مصاب بمرض فيروسي ،الجدول التالي يلخص النتائج:

العناصر المعايرة في الدم	الشخص السليم	الشخص المصاب
عدد الخلايا اللمفاوية التائية في كل $1mm^3$	800	1450
عدد الخلايا اللمفاوية البائية في كل $1mm^3$	910	950
عدد الأجسام الضدية في كل $1mm^3$	300	302

1 .قارن بين نتائج الشخص السليم و الشخص المصاب.
2 .ماذا يمكنك إستنتاجه من نتائج هذه المعايرة ؟

التمرين 10:

تنقسم البكتريا إلى نوعين ،بكتريا سامة تحدث ضررللإنسان و بكتريا غير سامة يستفيد منها الإنسان.
1 .أذكر مثال عن بكتريا سامة و آخر عن بكتريا مفيدة للإنسان.
لمعرفة نوع الخلايا التي يتدخل بها الجهاز المناعي للقضاء على البكتريا السامة او تعديل سمومها ،نقترح التجربة التالية:
تم معايرة دم شخصين أحدهما سليم و الآخر مصاب بالاتهاب بكتيري ،الجدول المجاور يلخصنتائج المعايرة
2 .قارن بين نتائجالشخص السليم والشخص المصاب.

العودة الى الفهرس

العناصر المعايرة في الدم	الشخص السليم	الشخص المصاب
عدد الخلايا اللمفاوية التائية في كل $1mm^3$	800	830
عدد الخلايا اللمفاوية البائية في كل $1mm^3$	905	1500
عدد الأجسام الضدية في كل $1mm^3$	300	870

3 .ماذا تستخلص من النتائج الجدول؟

التمرين 11:

تعتبر حمى الدفتريا مرضا مُعديا خطيرا ،سببها بكتريا عصوية تُصيب مخاطية الحلق و تبدأ في إفراز توكسين قوي.
إن إستعمال طريقة التلقيح(التطعيم)ضد الدفتريا أدى إلى تراجع هذا الداء بشكل كبير.
يُلخص الجدول التالي مجموعة من التجارب التي أنجزت على مجموعة من خنازير الهند.

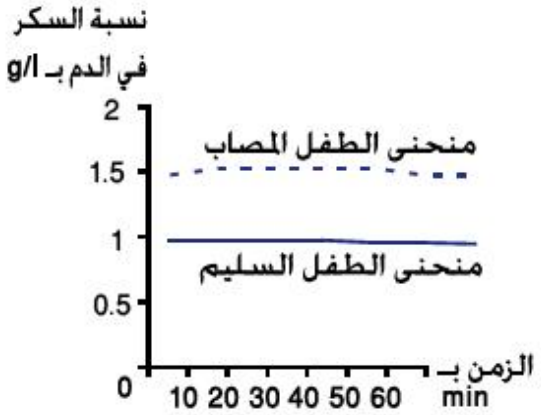
مجموعات الخنازير	التجارب	النتائج
1	تُحقن بتوكسين الدفتريا	موت الخنازير
2	تحقن بأناتوكسين الدفتريا ثم في نفس اليوم تُحقن بتوكسين الدفتريا	موت الخنازير
3	تحقن بأناتوكسين الدفتريا ثم بعد 15 يوما تُحقن بتوكسين الدفتريا.	بقاء خنازير الهند حية
4	تحقن بأناتوكسين الدفتريا ثم بعد 15 يوما تُحقن بتوكسين الكزاز.	موت الخنازير

1 .ما معنى مرض مُعدي ،أذكر مثال عن مرض معدي و آخر غير معدي؟
2. .كيف تفسر بقاء خنازير المجموعة 3 حية بينما ماتت خنازير المجموعة2
3. .إشرح كيف أثر أناتوكسين الدفتريا في المجموعة3
4. .ما يمكنك استنتاجه من التجربة المنجزة على خنازير المجموعة4
5 .انطلاقا من هذه التجارب ضع تعريفا للقاح.

التمرين 12:

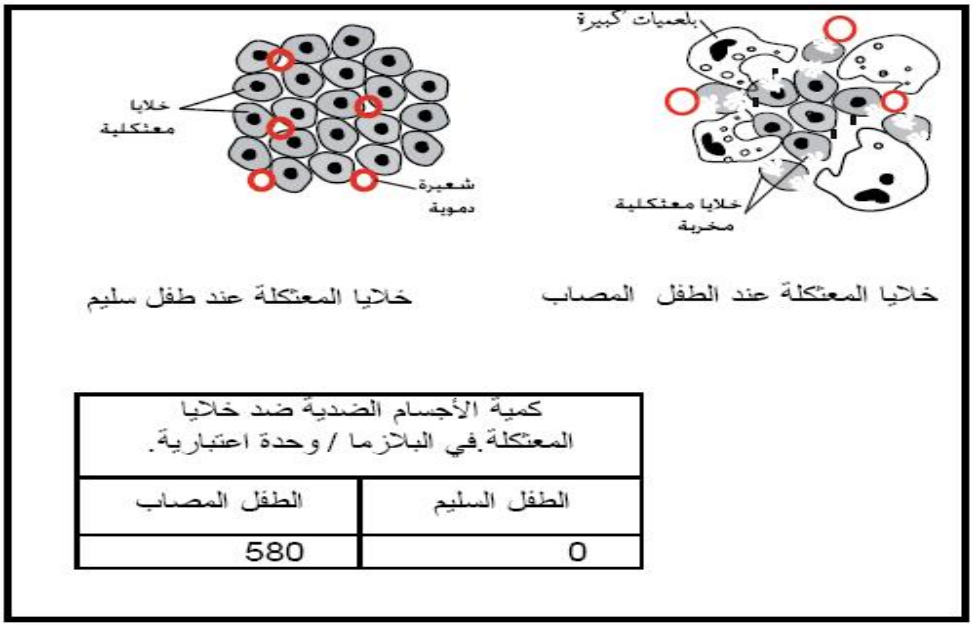
وُجد الجهاز المناعي أصلا لمقاومة أي جسم غريب يخترق الجسم ،لكن أحيانا يقع انحراف في وظيفة

العودة الى الفهرس



الجهاز المناعي ،فيبدأ في مهاجمة بعض خلايا الجسم مما يتسبب في ظهور أمراض تعرف بأمراض المناعة الذاتية ،يعتبر مرض الداء السكري الفتي من أمراض المناعة الذاتية.
تُبين الوثيقة التالية تطور نسبة السكر (الجلوكوز)،عند طفل سليم و آخر مصاب بالداء السكري الفتي.

1 .حلل المنحنيين.
2 .عرف مرض الداء السكري الفتي بناء على الوثيقة المقدمة.
3 .لمعرفة سبب مرض الداء السكر الفتي أنجزت تحاليل نسيجية على بنكرياس و بلازما طفل مصاب بهذا المرض ،
و آخر سليم ، الوثيقة التالية توضح نتائج التحاليل.



كمية الأجسام الضدية ضد خلايا المعتكلة في البلازما / وحدة اعتبارية.	
الطفل السليم	الطفل المصاب
0	580

أ -صف ماذا وقع في معتكلة الطفل المصاب بالداء السكري الفتي.
ب-ما الفرق بين بلازما دم الطفل السليم و الطفل المصاب.
ت-فسر سبب الداء السكري الفتي.

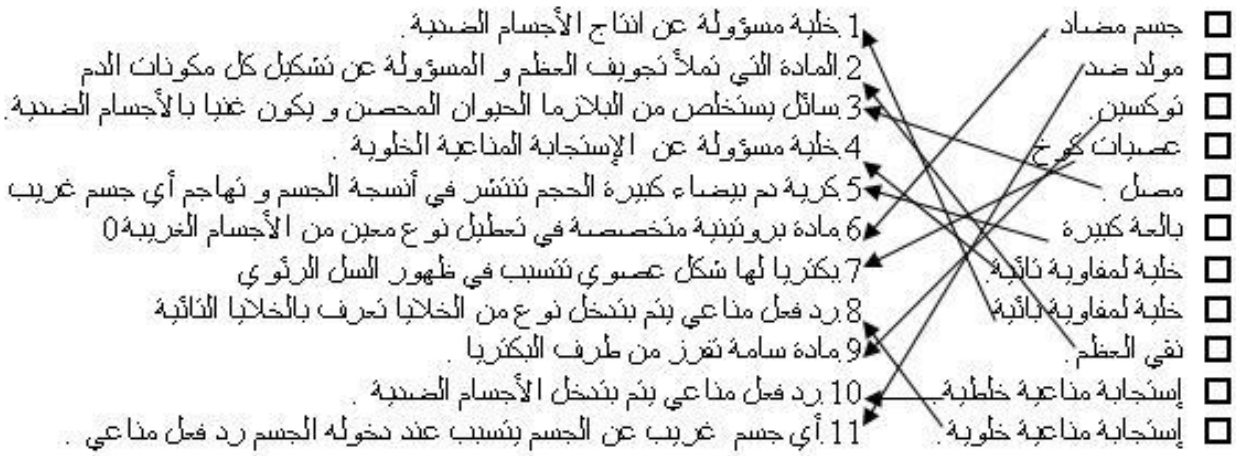
حلول التمارين

العودة الى الفهرس

حل التمرين 1:

القائمة أ	القائمة ب
الأنف	المخاط
الفم	الدموع
العين	حمض الكلور
الأذن	الجلد
العضلات	اللعاب
المعدة	الأهداب (الشعر الصغير).
	الصمخ

حل التمرين 2:



العودة الى الفهرس

حل التمرين 3:

1.تقوم البالعة الكبيرة بظاهرة البلعمة .

2.الترتيب:3←1←2.

3.أهمية النشاط :هو القضاء على الجسم الغريب الذي أخترق الجسم و تفكيكه .

4.تعتبر ظاهرة البلعمة إستجابة مناعية فطرية .

التعليل :لأن ظاهرة البلعمة تتواجد مع الكائن منذ خروجه للحياة و من جهة أخرى ظاهرة البلعمة ظاهرة غير متخصصة ضد كائن غريب معين بل هي موجهة ضد أي جسم غريب .

5.إذا عجزت البالعات الكبيرة عن القيام بهذا النشاط فإن الجسم الغريب الحي سرعان ما يتكاثر و يبدأ في إفراز السموم الضارة بكميات كبيرة تتسبب في القضاء على البالعات الكبيرة و خلايا الجسم .

حل التمرين 4:

1.التحليل :يتميز دم الشخص السليم بعدد من الخلايا اللمفاوية يقدر بـ 1900 خلية في كل مليمتر مكعب من الدم ،و500 بالعة كبيرة و 7000 كرية دم بيضاء .

بينما يتميز الشخص المصاب بالإلتهاب اللوزتين بعدد أكبر من الخلايا السابقة (2100 خلية لمفاوية و 1300 بالعة كبيرة و15300 كرية دم بيضاء في كل مليمتر مكعب من الدم).

2.تفسير الإختلاف : تسرب الجراثيم إلى الجسم ،سمح بتدخل الجسم للتصدي لها و ذلك بزيادة عدد كبير من الخلايا اللمفاوية و البالعات الكبيرة و كريات الدم البيضاء ،التي تتضافر للقضاء على الجراثيم المتسربة .

3.الإستنتاج :عند تسرب الجراثيم إلى العضوية (جسم الكائن) يتنشط الجهاز المناعي فينتج مجموعة من الخلايا المتنوعة (الخلايا اللمفاوية و البالعات الكبيرة و كريات الدم البيضاء) تتدخل للقضاء على الجراثيم .

حل التمرين 5:

تعتبر الأجسام المضادة.. **جُزيئات**.كيميائية تنتج من طرف خلايا إفرازية تعرف بإسم. **الخلايا البلازمية**..و للأجسام المضادة القدرة على التثبت على **مولدت ضد**..فتعمل على تعديلها .

تنتج الخلايا اللمفاوية المقاتلة من **الخلايا لمفاوية تائية**....و عند تماس الخلايا المقاتلة مع .. **خلية منتنة (مصابة بفيروس)**.تعمل على تحليلها.

تنشأ الخلايا اللمفاوية في . **نقي العظم الأحمر**،بعد ذلك تنتقل عبر. **الدم**...إلى. **العقد اللمفاوية**..حيث تُخزن .

حل التمرين 6:

1.أسماء الخلايا : الخلية 1:بالعة كبيرة ،الخلية 2:خلية بلازمية ،الخلية 3:خلية تائية مقاتلة.

2.تسمية الأستجابات المناعية : أ- إستجابة مناعية فطرية(بلعمة) ، ب- إستجابة مناعية ذات وساطة خلطية ،ت – إستجابة مناعية ذات وساطة خلوية .

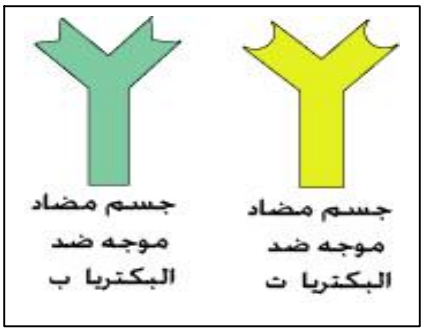
3.الإستجابة المناعية غير المتخصصة هي الإستجابة المناعية الفطرية (البلعمة) ،ووُصفت بذلك لأن البالعة الكبيرة لها القدرة على بلعمة أي جسم غريب عن الذات ،فهي ليست متخصصة ضد جسم غريب معين .

العودة الى الفهرس

4.يقال عن الخلية اللمفاوية التائية T4 بأنها مفتاح الإستجابة المناعية المتخصصة لأنها ضرورية لظهور الإستجابة المناعية الخلطية و الخلوية(المتخصصة) ،فبدون توفر هذه الخلايا التائية لا يمكن أن تتم أي إستجابة مناعية متخصصة .

حل التمرين 7:

1.تتميز كل بكتريا بجزيئات تميزها عن غيرها تعرف هذه الجزيئات بالمحددات ،إذن كل نوع من البكتريا يتميز بمحدداته الخاصة به.
2.الشكل ث هو عبارة عن جسم مضاد ،أما دور الجسم المضاد هو الإرتباط و التثبت على الجسم الغريب تسهيلا للقضاء عليه فيما بعد بتدخل البالعات الكبيرة .
3.نعم يمكن لجُزيئة الشكل ث ان تكون فعالة ضد البكتريا أ ،التعليل :نظرا لوجود تكامل بين الجسم المضاد الشكل ث و محددات البكتريا أ ،هذا التكامل بمثابة تكامل القفل و المفتاح ،يسمح هذا بارتباط الجسم المضاد ث مع البكتريا أ فيشل حركتها و يسهل بلعمتها من طرف البالعة الكبيرة.
4.الرسم :



5.إستنتاج الخاصية :
تتميز الأجسام الضدية بأنها جزيئات متخصصة ،فكل جسم مضاد متخصص على نوع واحد فقط من المحددات المنتشرة على سطح الجسم الغريب .

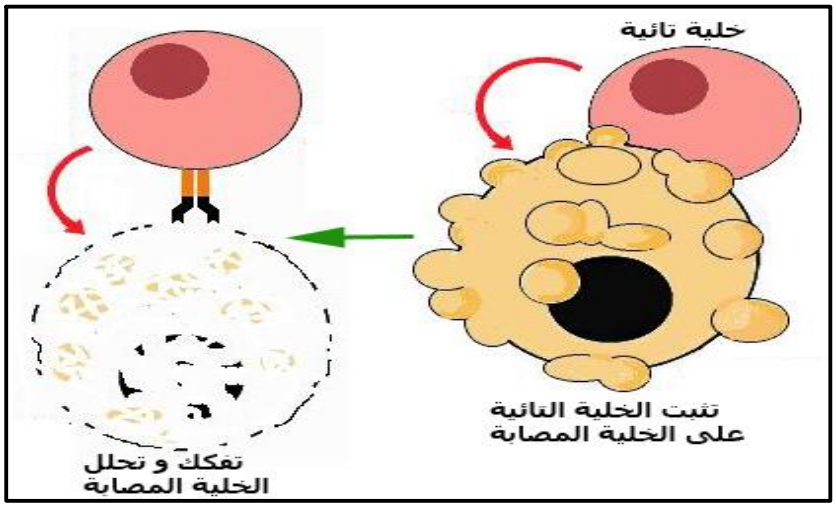
حل التمرين 8:

1.الفرق بين البلازما و المصل ،البلازما عبارة عن سائل شفاف مصفر يستخلص من الدم ،تتكون من الماء و مجموعة من المواد الكيميائية المذابة ،اما المصل هو سائل شفاف عديم اللون يتكون من نفس مكونات البلازما ما عدا مادة تعرف بمولد الليفين غير موجودة في المصل .
2.تفسير موت الفأر ب :رغم أن الفأر ب حُقن بمصل الفأر أ المحصن ضد عصيات كوخ إلا أنه لم يقيه حقن المصل من عصيات كوخ، و هذا راجع لعدم إمكانية تدخل الأجسام الضدية إن وُجدت ضد عصيات كوخ و القضاء عليها، وهذا معناه أن الفأر أ المحصن ضد عصيات كوخ لا يقاوم عصيات كوخ بالأجسام الضدية بل يقاومها بوسيلة أخرى .
3.تفسير بقاء الفأر ت حيا :عند حقن الفأر ت بخلايا لمفاوية مأخوذة من الفأر أ المحصن ضد عصيات كوخ ، بقي الفأر ت حيا لأنه أستطاع أن يقاوم و يقضي على عصيات كوخ بتدخل الخلايا اللمفاوية التي هاجمت عصيات كوخ و قضت عليها.
4.الخلاصة :يتدخل الجسم في القضاء على عصيات كوخ بإنتاجه لنوع من الخلايا تعرف بالخلايا اللمفاوية (الخلايا اللمفاوية التائية المقاتلة) لذا تعرف هذه الإستجابة المناعية بالإستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية .

العودة الى الفهرس

حل التمرين 9:

1.يتميز الشخص السليم بعدد قليل من الخلايا اللمفاوية التائية (800 خلية /1mm3 من الدم) بينما يرتفع عدد هذه الخلايا عند الشخص المصاب بمرض فيروسي إلى 1450خلية /1mm3 من الدم.
بينما يوجد إختلاف بسيط جدا بين الشخص السليم و الشخص المصاب بالفيروس فيما يخص عدد الخلايا اللمفاوية البائية و عدد الأجسام الضدية .
2.الاستنتاج :في حالة الإصابة الفيروسية يتدخل الجهاز المناعي بإنتاج خلايا لمفاوية تائية متخصصة في القضاء على كل الخلايا المصابة الفيروسات ،و هكذا يتم القضاء على الخلايا النتنة (المصابة بالفيروسات) حيث تهاجم من طرف الخلايا اللمفاوية التائية و تفكك كل محتوياتها.
أنظر الرسم:



حل التمرين 10:

1.مثال عن بكتريا سامة :بكتريا عصيات كوخ المسببة لمرض السل.
مثال عن بكتريا مفيدة :بكتريا حامض اللاكتيك التي تدخل في إنتاج الرائب و الياهورت و الأجبان.
2. يتميز الشخص السليم بعدد قليل من الخلايا اللمفاوية البائية (905 خلية /1mm3 من الدم) بينما يرتفع عدد هذه الخلايا عند الشخص المصاب بمرض بكتيري إلى 1500خلية /1mm3 من الدم،كما يتميز الشخص المصاب بإرتفاع في عدد الأجسام الضدية حيث يصل عددها إلى 1mm3/870 من الدم .
بينما يتساوا تقريبا الشخص السليم و الشخص المصاب بالبكتريا، في عدد الخلايا اللمفاوية التائية .
3.الإستخلاص : في حالة الإصابة بالبكتريا، يتدخل الجهاز المناعي بإنتاج خلايا لمفاوية بائية متخصصة في إنتاج أجسام ضدية تتدخل في القضاء على البكتريا او تعديل سمومها.

حل التمرين 11:

1.المرض المُعي هو المرض الذي ينتقل من كائن إلى آخر عبر عدة طرق ،كلمس المريض أو إستعمال دمه .إلخ و ذلك يتوقف على نوع الجراثيم المسبب للمرض.

العودة الى الفهرس

مثال عن مرض معدي السل الرئوي ،مثال عن مرض غير معدي أمراض السرطان.
2.التفسير : بقيت المجموعة3 من خنازير الهند حية لأنها حُقنت مسبقا بأناتوكسين الدفتريا الذي حرض خلال 15 يوما أجسام خنازير الهند على إنتاج الجهاز المناعي للأجسام الضدية ضد توكسين الدفتريا.
أما حيوانات المجموعة 2 ماتت لأنها حُقنت في نفس اليوم بتوكسين الذفتريا ،لذا لم تتمكن أجسامها ان تُحرض لأنتاج أجسام ضدية تحميها من توكسين الدفتريا.
3.عند حقن الأناتوكسين في المجموعة3 ،تقوم البالعات الكبيرة بمهاجمة الأناتوكسين فتتعرف عليه و تُقدم كل المعلومات الخاصة به إلى الخلايا اللمفاوية البائية المنتشرة في العقد اللمفاوية ،تبدأ بعد ذلك الخلايا اللمفاوية البائية بالانقسام فتنتج خلايا بلازمية متخصصة في إنتاج أجسام ضدية ضد توكسين الدفتريا .
4.الاستنتاج: يؤدي حقن الأناتوكسين إلى ظهور استجابة مناعية نوعية .
5.تعريف اللقاح : عبارة عن بكتريا حية خاملة أو ميتة أو مادة مستخلصة من العامل الممرض أي البكتريا المسببة للمرض ،تعالج بطريقة معينة بحيث تصبح هذه المادة غير قادرة على إحداث الإصابة ،عند حقنها في الجسم الطفل بل تُثير جهازه المناعي على إنتاج الوسائل الدفاعية (الأجسام الضدية ، الخلايا التائية).

حل التمرين 12:

1.تحليل المنحنيين :
منحنى الطفل السليم :نلاحظ ثبات في نسبة السكر في الدم عند قيمة 1غ /ل طول مدة التجربة (فترة القياس).
منحنى الطفل المصاب :نلاحظ ان نسبة السكر في الدم مرتفعة عند قيمة 1.5 غ/ل و تبقى كذلك طول مدة التجربة
2.تعريف مرض داء السكري الفتي :هو ارتفاع نسبة السكر في الدم لأكثر من 1غ/ل في الدم .
3.
أ- تتعرض خلايا المعثكلة للتفكك و التحلل بسبب مهاجمتها من طرف البلعميات الكبيرة ،حيث تعتبرها خلايا غريبة عن الذات .
ب- من الجدول نلاحظ أن بلازما الطفل السليم خال من الأجسام الضدية الموجهة ضد خلايا المعثكلة ،بينما تكون بلازما الطفل المصاب بالداء السكري الفتي غنية بالأجسام الضدية الموجهة ضد خلايا المعثكلة .
ت- التفسير : إن سبب الداء السكري الفتي راجع لوقوع خلل في الجهاز المناعي تسبب في إنتاج أجسام ضدية لها القدرة على الإرتباط و اللإلتصاق على سطح خلايا المعثكلة مما يحفز الخلايا البلعمية على مهاجمة هذه الخلايا المعثكلية و تفكيكها.

العودة الى الفهرس

4.انتقال الصفات الوراثية

أتذكر الأهم:

- تشكل الأمشاج:

-تتمثل المناسل الذكرية في الخصيتين اللتان تُنتجان النطاف أما المناسل الأنثوية فهي المبيضين اللذان يُنتجان البويضات.

-تتشكل النطاف انطلاقا من خلايا جدارية في الأنبوب المنوي ويمر تشكلها بمراحل تميزها انقسامات خلوية متتالية،ثم تمايز خلوي وصولا إلى نطاف ناضجة على مستوى لمعة الأنبوب.

أما البويضات فتتشكل على مستوى المبيض.

- الصبغيات

-الصبغيات(الكروموزومات)،خيوط قابلة للتلون تتواجد في أنوية الخلايا وتظهر أثناء الإنقسامات الخلوية.

-تتواجد الصبغيات في الخلية الجسمية على شكل أزواج متشابهة تشكل طابعا نوويا يعبر عنه بـ 2 ن صبغي(عند الإنسان 2 ن=46)

-يتجلى الإختلاف بين الذكر و الأنثى على مستوى الزوج الـ 23 الذي يشكل زوجا جنسيا (عند الذكر XY عند الأنثى وXX).

-تحمل الأمشاج نصف العدد الصبغي يعبر عنه بـ(ن صبغي.)

-يعني الإلقاح العودة للحالة ثنائية الصيغة الصبغية 2 (ن)في البيضة الملقحة التي تكون منطلقا لفرد جديد.

- مراحل تطور الجنين عند الإنسان :

-تتعرض البيضة الملقحة لانقسامات خلوية متتالية أثناء انتقالها عبر القناة الناقلة للبيوض لتستقر في حدود اليوم السادس أو السابع على مستوى جدار الرحم حيث يتم التعشيش.

- يتطور الجنين داخل الكيس الأمنيوسي الذي يحميه، مُعتمدا على المشيمة التي تمتاز بغزارة الأوعية الدموية مما يضمن انتقال المُغذيات والغازات المُذابة في دم الأم نحو دم الجنين عبر الحبل السري.

-تتم الولادة الطبيعية بعد تسعة أشهر من الحمل، فيوضع فرد كامل التشكل يحمل صفات الأبوين أو أحدهما.

- الدعامة الوراثية لانتقال الصفات :

-تظهر على الأبناء صفات جسمية تشبه صفات الأبوين أو أحدهما.

-تُشكل هذه الصفات التي تنتقل وراثيا النمط الظاهري.

-تتواجد الدعامة الوراثية لنقل الصفات على مستوىنواة الخلية.

العودة الى الفهرس

نواة خلية بها صبغيات

-تتمثل الدعامة الوراثية على مستوى النواة في الصبغيات.

- تأثير الاشعاعات على الصفات الوراثية :

-يعتبر التعرض للإشعاعات كالإشعاع النووي وغيره سببا في حدوث اختلالات وراثية تنجر عنها أمراض خطيرة تنتقل وراثيا.كما يُعد الزواج بين ذوي القرابة الدموية القوية كان يتزوج إبن العم ببنت عمه أو إبن الخالة ببنت خالته ، سببا في ظهور أمراض وراثية.

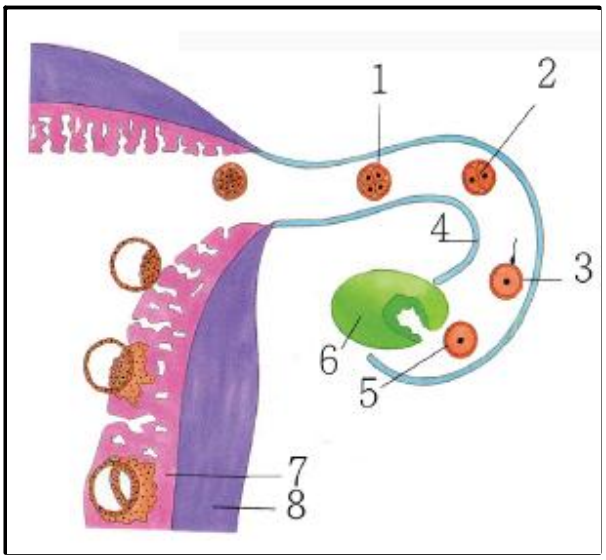
العودة الى الفهرس

تمارين

التمرين 1:

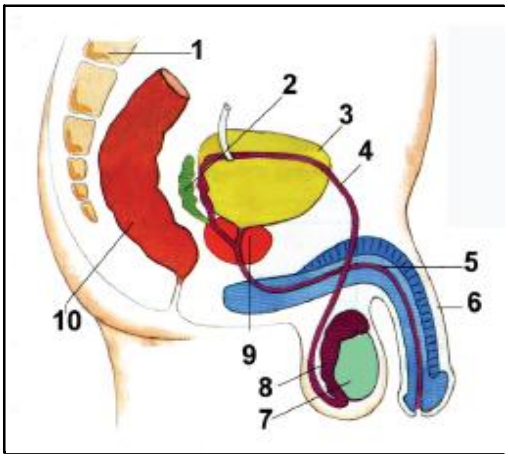
عرف المصطلحات التالية:
بيضة ملقحة – إلقاح – تعشيش -مشيمة – السائل الأمنيوسي
رحم - مبيض.

التمرين 2:



يُمثل الرسم المقابل رسما
تخطيطيا لجانب من
جهاز حيوي هام في حياة الإنسان.
1 .ضع عنوانا مناسبا للرسم.
2 .أنسب البيانات التالية لأرقام الرسم.
بويضة – عضلة الرحم –مرحلة
خليتان -مبيض – مرحلة أربع خلايا
–إلقاح – القناة الناقلة للبيض -بطانة
الرحم.
3.حدد إنطلاقا من الرسم . الجزء
الذي يكون غنيا بالأوعية الدموية
؟ولماذا ؟
4 .سم الظاهرة الممثلة في الشكلين
2، 1؟ ماذا يترتب عنها.

التمرين 3:



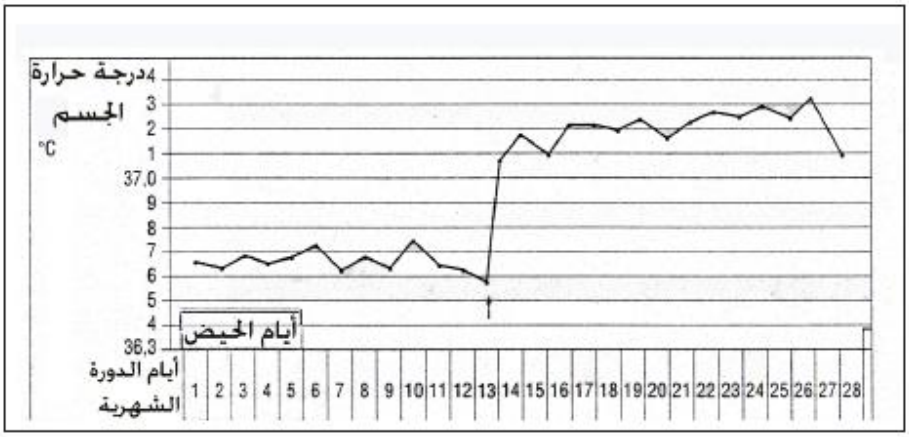
تمثل الوثيقة المقابلة رسما
تخطيطيا للجهاز البولي
التناسلي عند الإنسان البالغ .
1 .اكتب بيانات الرسم.
2 .ما هي الأعضاء المكونة للجهاز
التناسلي؟
3 .ما هي الأعضاء المشتركة بين

العودة الى الفهرس

الجهاز التناسلي و الجهاز البولي ؟
4 .ما الفرق بين المني والسائل المنوي ؟
5 .انطلاقا من الرسم المقابل أذكر بالترتيب العناصر المشكلة لمسار حركة النطاف بإتجاه الوسط الخارجي.

التمرين 4:

يمر الجهاز التناسلي للمرأة البالغة بمجموعة من التغيرات الدورية أي تتكرر كل فترة زمنية ،تعرف مجموع هذه التغيرات بالدورة الشهرية ،يرافق هذه التغيرات ،تغير في درجة حرارة الجسم ،يمثل المنحى التالي ،تغير درجة حرارة جسم المرأة خلال دورة شهرية كاملة.



1 .حدد درجة حرارة الجسم في:
-اليوم الأول من الحيض.
-اليوم الثامن من الدورة الشهرية.
-اليوم الخامس عشر من الدورة الشهرية.
-اليوم السابع و العشرين من الدورة الشهرية.
2 .ما هي الظاهرة التي تمت في اليوم الثالث عشر من الدورة الشهرية ؟
3 .هل يمكن الإستفادة من قياس درجة الحرارة عند المرأة المتزوجة كما هو مبين في الوثيقة السابقة ؟وضح ذلك.

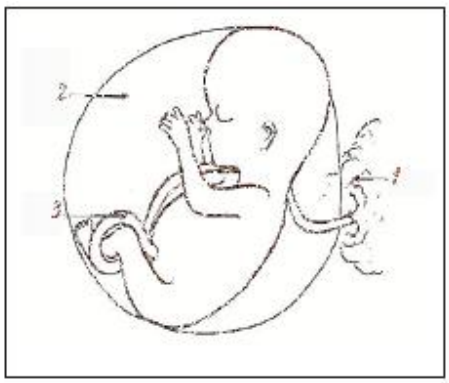
التمرين 5:

أكمل الفراغات في النص التالي بما يوافقه من الكلمات التالية:
الكلمات:
الانقسامات - ملقحة -الالقاح -جنينا-اندماج- البويضة - الأبوين -صبغي.
النص : إن ظاهرة..... ظاهرة حيوية يتم فيها..... نواة النطفة مع نواة .....،فتنتج بويضة.....بها2 ن..... ،تدخل بعد ذلك البويضة الملقحة في سلسلة

العودة الى الفهرس

من.....الخلوية تعطي في النهاية..... يشبه.....

التمرين 6:



يُمثل الرسم التخطيطي المقابل جنين انسان في شهره الخامس .

1 .ضع البيانات المناسبة.

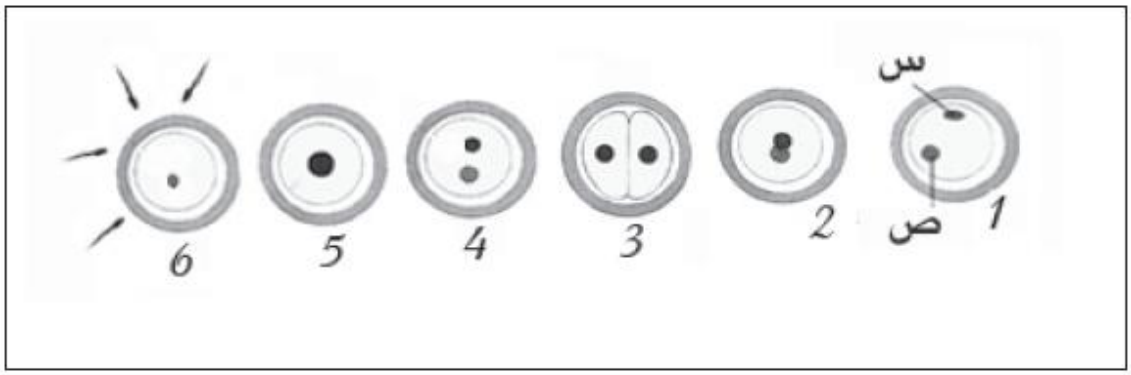
2 .عن طريق الحبل السري يتم:

- ☐ نقل الهواء النقي من أجل تنفس الجنين.
- ☐ نقل المغذيات من الأم إلى الجنين.
- ☐ نقل دم الأم إلى الجنين.
- ☐ نقل الأوكسجين إلى الجنين.
- ☐ نقل الغذاء(البروتينات ،السكريات، الدسم) من الأم إلى الجنيز

أختر الجواب الصحيح بوضع إشارة✓ في المربع المناسب.

التمرين 7:

تتكاثر الحيوانات الثديية تكاثرا جنسيا ،تمثل رسومات الوثيقة التالية مراحل ظاهرة حيوية تسمح في النهاية بالحصول على كائن جديد.



1 .تعرف على الظاهرة الممثلة في الوثيقة.

2 .رتب رسومات الوثيقة حسب تسلسلها الطبيعي.

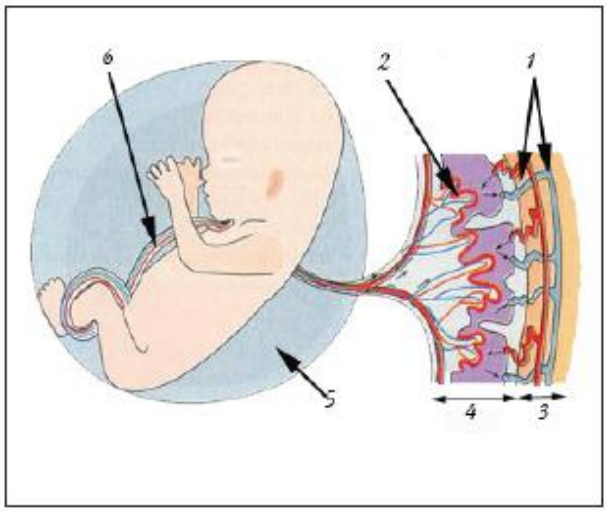
3 .ماذا يمثل العنصرين س ،ص ؟

4 .إذا علمت ان الكائن الناتج يتميز بصيغة صبغية 2 ن =60 ،حدد حينئذ الصيغة الصبغية للأشكال:3 ،5،6.

العودة الى الفهرس

التمرين 8:

ينشأ و ينمو و يتطور جنين الإنسان في رحم أمه ،تبين الوثيقة التالية جنين إنسان.



1 .أنسب البيانات التالية إلى الأرقام المناسبة في الوثيقة.

المشيمة- أوعية دموية الأم - الحبل السري -منطقة التبادل بين دم الأم و دم الجنين -بطانة الرحم- السائل الأمنيوسي.

2 .للتعرف على المبادلات التي تتم بين دم الأم و دم الجنين بتدخل المشيمة نقترح عليك الجدول التالي:

أعد رسم الجدول مع رسم في كل خانة السهم الناسب.

دم الأم	المشيمة	دم الجنين
المغذيات	← →	
الماء ،الملاح المعدنية ،الفيتامينات	← →	
	← →	الفضلات
الأوكسجين	← →	
	← →	CO_2

العودة الى الفهرس

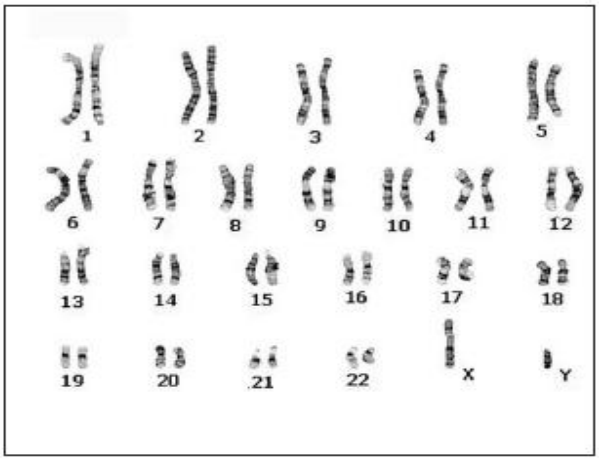
التمرين 9:

المبيض	الخصية	الرحم

إليك العبارات التالية:
1 .مقر إنتاج النطاف.
2 .مقر دم الحيض.
3 .يُنتج بنظام دوري.
4 .يكون وظيفيا من سن البلوغ إلى سن اليأس.
5 .ينتج بويضة واحدة فقط في كل 28 يوما.
6 .تكون وظيفية من سن البلوغ إلى الموت.
7 .يُنتج البويضات.
8.مقر تطور الجنين .
أعد كتابة العبارات السابقة في
الجدول المقابل.

التمرين 10:

كل خلية تنتج من خلية سابقة لها ،فتأتي مشابهة لها تماما ،اخذت عناصر
الوثيقة المقابلة من خلية كبد
إنسان.



1 .سّم عناصر الوثيقة ،ثم ضع عنوان
مناسب لها.
2 .أحسب عدد هذه العناصر ثم ضعها
في صيغة رياضية.
3 .عند دراسة خلايا الرئة و خلايا
العظم و خلايا الكبد عند الإنسان ، تم
الحصول على نفس النتائج المسجلة في
الوثيقة ، ماذا يمكنك أن تستنتج من هذه
الدراسة.
4 .هل الوثيقة أخذت من ذكر أم أنثى ؟
علل إجابتك.
5 .بيّنت الأبحاث الطبية عند بعض الأفراد أن عدد العناصر الموضحه في الوثيقه
يزيد عن العدد المُبين بواحد.
أ -كيف نسمي هذه الحالة المرضية ؟
ب-ما هو سبب هذا الشذوذ؟

العودة الى الفهرس

حلول التمارين

حل التمرين 1:

بيضة ملقحة: هي البيضة الناتجة عن اندماج نواة النطفة مع نواة البويضة.
إلقاح: ظاهرة حيوية يقصد بها إندماج نواة النطفة مع نواة البويضة.
تعشيش:هي عملية تثبت و إنغراس البويضة الملقحة في داخل النسيج الإسفنجي المشكل لبطانة الرحم.
مشيمة: عبارة عن بنية تأخذ شكل قرص ،تتشكل من نسج الجنين و من نسج الأم و تقوم بوظيفة نقل المغذيات من دم الأم إلى دم الجنين.
السائل الأمنيوسي: هو عبارة عن سائل شفاف يصل حجمه في نهاية الحمل حوالي 5.1لتر يتم فيه تطور الجنين.
الرحم: كيس عضلي كمثري الشكل ،يُبطن بنسيج يعرف ببطانة الرحم يكون غني بالأوعية الدموية عند نهاية كل دورة جنسية.
المبيض: هو مقر تشكل البويضات ،كل شهر يطرح مبيض بويضة واحدة ناضجة.

حل التمرين 2:

1 .يمثل هذا الرسم جانب من الجهاز التناسلي عند المرأة.
2 .البيانات -1 : مرحلة أربع خلايا-2 مرحلة خليتان-3 إلقاح-4 قناة ناقلة للبيض.
5-بويضة-6 مبيض-7 بطانة الرحم-8 عضلة الرحم.
3 .الجزء الذي يكون غنيا بالأوعية الدموية هو بطانة الرحم المكونة من نسيج إسفنجي غني بالأوعية الدموية ،و هذا من أجل إتمام عملية التعشيش و تطور نمو الكتلة الخلوية المكونة للجنين ،حيث تزوده هذه الأوعية الدموية بكل حاجياته الضرورية للحياة.
4 .إسم الظاهرة: ظاهرة الإنقسام الخلوي ،و يترتب عنها نمو و زيادة حجم الجنين.

حل التمرين 3:

1.بيانات الرسم.1 : فقرة العمود الفقري.2 حويصل منوي.3 المثانة.4 قناة ناقلة للنطاف.5 قناة بولية تناسلية.6 قضيب.7 خصية.8 بربخ.9 غدة بروستات. 10 مستقيم.
2.الأعضاء المكونة للجهاز التناسلي الذكري هي : الخصية – البربخ - القناة الناقلة للنطاف – القناة البولية التناسلية – الحويصل المنوي – غدة بروستات - القضيب.
3 .الأعضاء المشتركة بين الجهاز التناسلي و الجهاز البولي هي: القناة البولية التناسلية –قضيب.
4 .الفرق بين المني و السائل المنوي:
المني يتكون من النطاف التي تسبح في سائل مغذي هو السائل المنوي.
السائل المنوي: هو سائل شفاف غني بالمغذيات يفرز من طرف الحويصل المنوي.
5 .العناصر المشكلة لمسار حركة النطاف باتجاه الوسط الخارجي:

العودة الى الفهرس

7(الخصية)8 ← (البربخ) 4 ← (القناة الناقلة للنطاف) 5 ← (القناة البولية التناسلية).

حل التمرين 4:

1.تحديد درجة الحرارة:

- اليوم الأول من الحيض تساوي C° 36.65.
- اليوم الثامن من الدورة الشهرية تساوي C°36.67.
- اليوم الخامس عشر من الدورة الشهرية تساوي C°37.15.
- اليوم السابع و العشرين من الدورة الشهرية تساوي C°37.20.

2. الظاهرة التي تمت في اليوم الثالث عشر من الدورة الشهرية هي ظاهرة الإباضة (طرح البُويضة من طرف المبيض.)

3. نعم يمكن الإستفادة من قياس درجة الحرارة عند المرأة المتزوجة ،و ذلك لمعرفة و تحديد بدقة اليوم الذي تتم فيه الإباضة و هذا يسمح للمرأة أن تحمل إذا وقع الإقتران (الجماع)إبتداءا من هذا اليوم و يستمر لمدة يومين.

حل التمرين 5:

النص : إن ظاهرة الالقاح ظاهرة حيوية يتم فيها اندماج نواة النطفة مع نواة البويضة ،فتنتج بويضة ملقحة. بها2 ن صبغي ،تدخل بعد ذلك البويضة الملقحة في سلسلة من الانقسمات الخلوية تعطي في النهاية جنينا. يشبه الأبوين.

حل التمرين 6:

1 .البيانات.1 : المشيمة.2 السائل الأمنيوسي.3 الحبل السري.

2 .عن طريق الحبل السري يتم:

☑نقل المغذيات من الأم إلى الجنين .

☐نقل الهواء النقي من أجل تنفس الجنين.

☐نقل دم الأم إلى الجنين

☑نقل الأوكسجين إلى الجنين

☐نقل الغذاء(البروتينات ،السكريات ،الدسم) من الأم إلى الجنين.

حل التمرين 7:

1 .تمثل الوثيقة مراحل الإلقاح.

2 .. 6 -1-4-2-5-3.ترتيب الرسومات حسب تسلسلها الطبيعي :

3 .تمثل س نواة اولية ذكرية(نواة النطفة) ،تمثل ص نواة أولية أنثوية(نواة البويضة.)

4 .تحديد الصيغة الصبغية للأشكال:

الشكل3 ← 2 ن =60 صبغي في كل خلية .

الشكل5← 2ن =60 صبغي .

العودة الى الفهرس

الشكل 6 ←ن =30 صبغي

حل التمرين 8:

-1
1 .أوعية دموية الأم .2 .منطقة التبادل بين دم الأم و دم الجنين .3 بطانة الرحم
4 .المشيمة . 5 السائل الأمنيوسي .6 . الحبل السري.
2-إعادة الجدول مع رسم الأسهم الصحيحة.

دم الأم	المشيمة	دم الجنين
المغذيات	←	
الماء ،الملاح المعدنية ،الفيتامينات	←	
	→	الفضلات
الأوكسجين	←	
	→	CO2

حل التمرين 9:

المبيض	الخصية	الرحم
يُنتج بنظام دوري .	مقر إنتاج النطاف	مقر دم الحيض.
يكون وظيفيا من سن البلوغ إلى سن اليأس	تكون وظيفية من سن البلوغ إلى الموت	مقر تطور الجنين .
ينتج بويضة واحدة فقط في كل 28 يوما.		
يُنتج البويضات .		

العودة الى الفهرس

حل التمرين 10:

1 .تسمى العناصر الموضحة في الوثيقة الصبغيات.
عنوان الوثيقة: الطابع النووي لخلية جسمية.
2. .عدد الصبغيات الموضح في الوثيقة 46 صبغي ،و بالتالي نكتب2 ن=46
3 .الإستنتاج: تتميز كل خلايا الجسم الجسمية مهما تنوعت بنفس عدد و شكل الصبغيات ،فلا يوجد فرق بين خلايا الرئة و خلايا العظم و خلايا الكبد في شكل و عدد الصبغيات.
4 .أخذت الوثيقة من ذكر ،التعليل نظرا لوجود الزوج الأخير من الصبغيات المكون من صبغي كبير هو (x) و صبغي صغير هو(y) و يعرفان بالزوج الصبغي المحدد للجنس (y,x) .
5.
أ -تعرف هذه الحالة بالمرض المنغولي أو تناذرداون نسبة إلى الطبيب الأنجليزي داون ،حيث نجد ثلاثة صبغيات من الصبغي رقم21.
ب-إن سبب هذا الشذوذ راجع لحدوث خلل عند احد أبوي هذا الطفل الشاذ و ذلك أثناء الإنقسام المنصف المؤدي إلى تشكل الأمشاج ،حيث لا تنفصل الصبغيات (الزوج21) عن بعضها البعض.

العودة الى الفهرس

مواضيع مقترحة مع الحل

الموضوع الأول

الجزء الأول 12 (نقطة:)

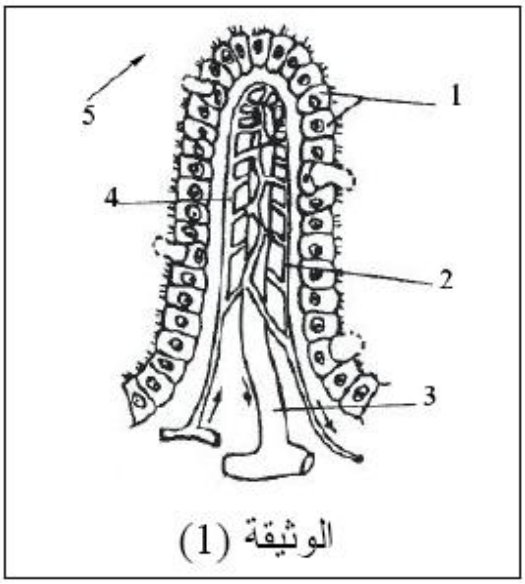
التمرين الأول:

تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لبنية أساسية في الجهاز الهضمي ذات أهمية كبيرة:

1 .ضع عنوانا لهذه البنية ثم اكتب البيانات المرقمة(من 1 إلى5).

2 .ما هو دور هذه البنية ؟

3 .يمثل الجدول التالي أنواع المغذيات المنتشرة في المستوى (5) من الوثيقة (1) ،أعد رسم الجدول ثم املء خانات الجدول بالمغذيات التي تنتقل من المستوى (5) إلى كل من المستويين 2 و3.



الوثيقة (1)

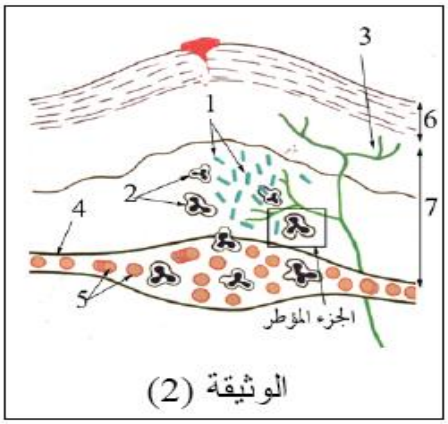
مغذيات المستوى (5)	ماء	سكريات بسيطة	أحماض أمينية	أحماض عضوية	أملاح معدنية
مغذيات المستوى (3)					
مغذيات المستوى (4)					

التمرين الثاني:

تمثل الوثيقة(2) رسما تخطيطيا لمنطقة جلدية أصيبت بغزو ميكروبي بسبب شوكة ملوثة.

1. .ضع البيانات المناسبة من 1 إلى7

2 .ما هي مظاهر التفاعل الإلتهابي الموضعية الذي ظهرت على الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

العودة الى الفهرس

3 .ضع رسما مفصلا للجزء المؤطر مع البيانات.
4 .يتناقص عدد العناصر 1 مع مرور الزمن كيف تفسر ذلك؟

الجزء الثاني:

السيد عبد القدر منور من الذين زاروا البقاع المقدسة لأداء فريضة الحج ، قبل ذهابه قام بتحضير الوثائق التالية:
-جواز السفر - دفتر التلقيح -وصل البنك -شهادة عمل – بطاقة الزمرة الدموية- شهادة الميلاد.
1 .حدد من بين الوثائق المذكورة سابقا الوثائق التي يمكن ان تنقذ حياة السيد عبد القادر منور في حالة تعرضه لحادث مرور.علل إجابتك.
2 .في اعتقادك ما هي المعلومات التي نجدها في دفتر التلقيح.
3 . يختلف مبدأ التلقيح عن مبدأ الإستمصال ،أعد كتابة الجدول ثم ضع إشارة (x) في الخانة المناسبة.

الحالات	مبدأ التلقيح	مبدأ الإستمصال
يطبق عند الإصابة بمكروب الكوليرا		
يطبق عند السفر إلى البقاع المقدسة		
يزود الجسم بالأجسام الضدية جاهزة		
يتسبب في تنشيط الجهاز المناعي		
تظهر نتائجه بشكل واضح بعد 15 يوما من الحقن		
يتسبب في حماية العضوية لعدة سنوات		
تظهر نتائجه في نفس اليوم من الحقن		
يتسبب في حماية العضوية لعدة أيام أو أسابيع فقط.		

4 .تبتعد المدينة س عن مدينة ع بحوالي 80 كلم ،إذا افترضنا أنه ظهر وباء الكوليرا في مدينة س فقط،و تخشى السلطات ان ينتقل هذا الوباء بعد مدة لا تقل عن ثلاثة أسابيع إلى مدينة ع.
أ -في أي مدينة تطبق السلطات مبدأ التلقيح ؟ علل ذلك.
ب-في أي مدينة تطبق السلطات مبدأ الإستمصال ؟علل ذلك.
5 .قام السيد منور بإجراء تحاليل طبية قبل التلقيح ضد الكوليرا و بعده بشهر ،الجدول التالي يبين لنا النتائج:

العودة الى الفهرس

المكونات	قبل التلقيح	بعد التلقيح
كريات الدم الحمراء / $1mm^3$	5.73 مليون	5.71 مليون
كريات الدم البيضاء/ $1mm^3$	7500	9522
الخلايا اللمفاوية / $1mm^3$	512	852
الأجسام الضديه/وحدة اعتبارية	123	745
الصفائح / $1mm^3$	458 ألف	459ألف

أ-انطلاقا من نتائج الجدول ماذا يترتب عن التلقيح.
ب-حدد من الجدول المكونات التي تتصدى للميكروبات ؟

ت -هل يمكن أن تتصدى الأجسام الضدية الناتجة عن هدا التلقيح لميكروب الدفتريا ؟علل ذلك.

الحل المقترح

التمرين الأول:

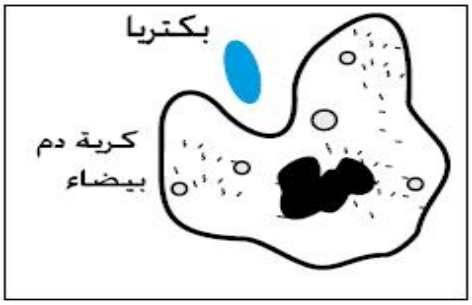
1 .العنوان : رسم تخطيطي لبنية الزغابة المعوية.
البيانات:1. خلايا ظهارية
2 .شعيرة دموية(تنقل الدم من الزغابة.3)وعاء بلغمي
4 .شعيرة دموية(تنقل الدم إلى الزغابة.5)تجويف المعي الدقيق.
2 .دور هذه البنية : تعتبر مقرا لامتصاص المغذيات.

مغذيات المستوى (5)	ماء	سكريات بسيطة	أحماض امينية	احماض عضوية	أملاح معدنية
مغذيات المستوى (3)	+			+	
مغذيات المستوى (4)	+	+	+		+

التمرين الثاني:

1 .البيانات :.1بكتريا .2 بالعات كبيرة.3 نهاية عصبية حسية.4 شعيرة دموية.5 كريات دم حمراء.6 طبقة البشرة.7 طبقة الأدمة.
2 .تبين الوثيقة (2) انتفاخ واضح في المنطقة المصابة ،نتيجة تسرب البلازما و كريات الدم البيضاء من الشعيرات الدموية إلى الوسط بين خلوي في الأدمة.
3 .الرسم :

العودة الى الفهرس



4 .يتناقص عدد البكتريا مع مرور الوقت و هذا راجع لتدخل كريات الدم البيضاء بمهاجمة البكتريا و القضاء عليها.

الجزء الثاني :

1.من البين الوثائق التي يمكن ان تكون سببا في إنقاذ السيد منور هي بطاقة الزمرة الدموية .
التعليل :لأن في حالة إصابته بحادث مرور يكون قد تعرض لنزيف دموي شديد قد يسبب له الوفاء في وقت قصير ،لذا لربح الوقت من طرف مصلحة الاستعجالات يتعرفون بسرعة عن الزمرة الدموية من هذه البطاقة ،فيقدمون له الدم المناسب.
2.يتضمن دفتر التلقيح كل المعلومات الخاصة بأنواع اللقاحات التي حُقن بها الشخص و تاريخ الحقن .
3.

الحالات	مبدأ التلقيح	مبدأ الإستمصال
يطبق عند الإصابة بمكروب الكوليرا		+
نطبق عند السفر إلى البقاع المقدسة	+	
يزود الجسم بالأجسام الضدية جاهزة		+
يتسبب في تنشيط الجهاز المناعي	+	
تظهر نتائجه بشكل واضح بعد 15 يوما من الحقن	+	
يتسبب في حماية العضوية لعدة سنوات	+	
تظهر نتائجه في نفس اليوم من الحقن		+
يتسبب في حماية العضوية لعدة أيام أو أسابيع فقط.		+

4.أ- تطبق السلطات مبدأ التلقيح على أفراد مدينة ع،التعليل لأن الاحتمالات التي وضعتها السلطات هو إمكانية ظهور هذا الوباء بعد مدة لا تقل عن أسبوعين و هي مدة تسمح بتطبيق هذا المبدأ.
ب- تطبق السلطات مبدأ الإستمصال على أفراد مدينة س ،التعليل لأن الوباء أصاب المدينة س لذا تقدم لهم أجسام ضدية جاهزة و هذا هو مبدأ الإستمصال و لا يسمح الوقت بتطبيق مبدأ التلقيح.
5.أ- يترتب عن التلقيح تحفيز الجسم على زيادة عدد الكريات الدم البيضاء و الخلايا اللمفاوية و إنتاج كمية من الأجسام الضدية .
ب- المكونات التي تتصدى للميكروبات :هي كريات الدم البيضاء و الخلايا اللمفاوية و الأجسام الضدية .

العودة الى الفهرس

ت-لا يمكن للأجسام الضدية الناتجة أن تتصدى لميكروب الدفتريا ،التعليل لأن الجسام الضدية أجسام متخصصة لا يمكنها أن تتدخل إلا ضد نوع واحد من الميكروبات .

الموضوع الثاني

الجزء الأول

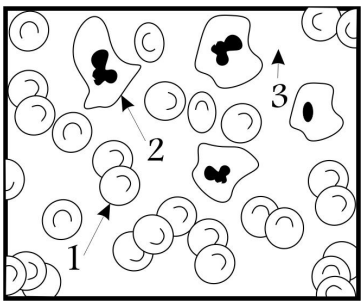
التمرين الأول:

أخذت الوثيقة (1) انطلاقا من ملاحظة مجهرية لقطرة دم إنسان.

1- تعرف على البيانات المحددة من1إلى.3

2-حدد دور العنصرين 1، 2

3- اعد رسم العنصر 2 بشكل مكبر مبرزا عليه البيانات التالية :فجوة هاضمة – نواة – حويصلات بها مواد هاضمة .



الوثيقة (1)

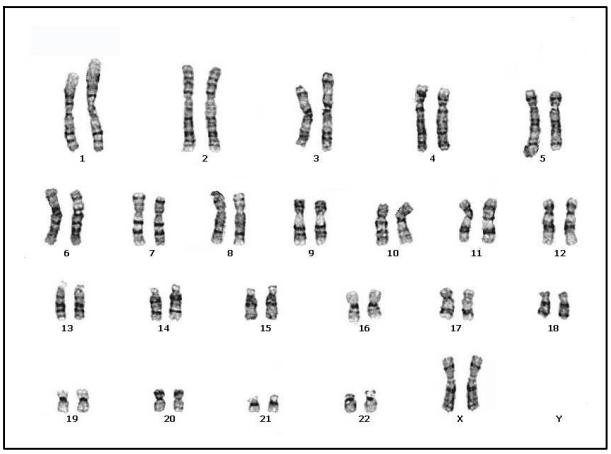
التمرين الثاني:

يمثل الشكل المقابل نمطا نوويا لخلية إنسان .

1- أذكر مقياسين أساسيين يعتمد عليهما في ترتيب عناصر النمط النووي.

2- حدد الصيغة الصبغية لهذه الخلية .

3- ما جنس الكائن الذي أخذت منه هذه الخلية؟ علل إجابتك.



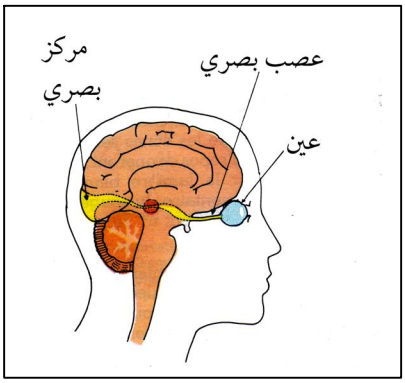
الوثيقة (2).

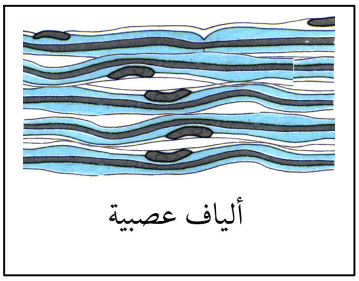
العودة الى الفهرس

الجزء الثاني:

وقع شجار بين سليم و مصطفى ،دفع مصطفى سليم إلى الخلف فسقط سليم على ظهره و اصطدت رأسه على صخرة فأغشي عليه ،لما أستيقظ وجد نفسه قد فقد البصر.نُقل إثرها بسرعة إلى المستشفى .

باستعمالك للوثائق السابقة و معلوماتك :




ألياف عصبية

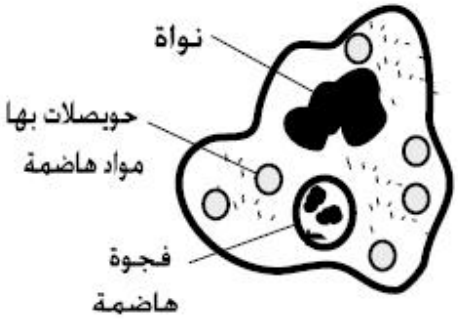
1.لماذا لا نستطيع الرؤية في الظلام ؟أستنتج المنبه الطبيعي للعين.
2.ضع فرضية تفسر بها سبب فقدان البصر عند سليم .
3.حدد بالترتيب العناصر التشريحية المتدخلة في الرؤية .
4.انطلاقا مما سبق ما هي النصيحة التي تقدمها للذي يستعمل الدراجة النارية في تنقله.

الحل المقترح

التمرين الأول :

1.البيانات : 1.كرية دم حمراء 2.كرية دم بيضاء 3.بلازما.
2.دور كريات الدم الحمراء :هو نقل الغازات التنفسية (غاز ثنائي الأوكسجين) و نسبة قليلة من ثاني أوكسيد الكربون.
أما كريات الدم البيضاء :هو القضاء على جميع الأجسام الغريبة التي تهاجم الجسم.
3. الرسم :

العودة الى الفهرس



حل التمرين الثاني:

1.يعتمد ترتيب عناصر الطابع النووي على :1.طول الصبغي 2.شكل الصبغي .
2.الصيغة الصبغية لهذه الخلية هي :2ن = 46 صبغي.
3.أخذت الخلية من عند أنثى .
التعليل :لأن الزوج الأخير من الصبغيات المحدد للجنس مكونا من صبغيان متماثلان هما س س.

الجزء الثاني:

1.لا نستطيع الرؤية في الظلام نظرا لغياب الضوء ،و من هنا نستنتج أن المنبه الطبيعي للعين هو الضوء.
2.الفرضية :تعرضت مؤخرة الدماغ أي المركز البصري لصدمة أفقدته وظيفته المتمثلة في تحويل السيالة العصبية إلى إحساس يتمثل في الرؤية.
3.يتدخل في الرؤية العناصر التالية :
– العين ←العصب البصري ←المركز البصري.
4. النصيحة التي أقدمها للذي يستعمل الدراجة النارية في تنقله،أن يضع على رأسه خوذة حتى تحميه من الصدمات في حالة وقوعه من الدراجة .

الموضوع الثالث

الجزء الأول:

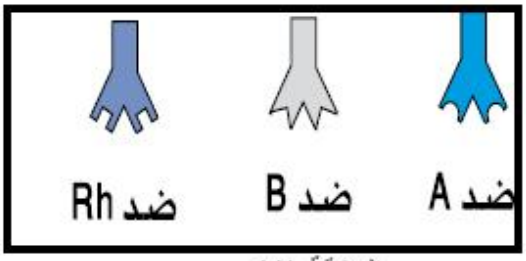
التمرين الأول:يعتمد اختبار تحديد الزمرة الدموية عند الإنسان على استعمال أجسام هي: أجسام ضدية ضد A ، أجسام ضدية ضد B , أجسام ضدية ضد Rh . كما هو موضح في الوثيقة (1) ،بينما تمثل الوثيقة (2) أربع كريات دم حمراء أخذت من أحمد(1) و علي (2) و عمر (3) و رشيد(4).

العودة الى الفهرس

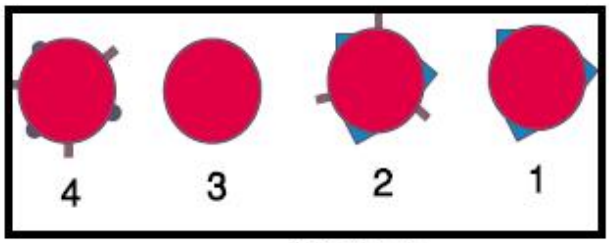
1.ما هي الزمر الدموية التي نجدها عند الإنسان ؟

التمرين الثاني:

فتحي و أيمن اخوين ،طلب أيمن من أخوه فتحي أن يناول له قطعة من الحلوى ،فأدخل



الوثيقة (1)



الوثيقة (2)

2 .هل الفعل الذي قام به فتحي فعل إرادي أم لاإرادي ؟علل ذلك.

3 .ما هي العناصر التشريحة التي تدخلت في السلوك الذي قام به فتحي ؟

الجزء الثاني:

في حادث مرور نتيجة للإفراط في السرعة أصيب سائق سيارة إصابة بالغة تمثلت في:

-نزيف دموي خارجي كبير.

-فقدان القدرة على تحريك طرفيه السفليين.

-فقدان البصر.

وبعد نقله إلى المستشفى وإجراء الفحوصات الطبية ،توصل الفريق الطبي إلى تحرير التقرير الطبي التالي:

-بعد فحص السائق والإطلاع على الصورة الإشعاعية للعمود الفقري و الصورة

الفحوصات	النتائج
الصورة الإشعاعية للرأس	إصابة مؤخرة الدماغ.
الصورة الإشعاعية للعمود الفقري	كسر في فقرات العمود الفقري.
الصورة الإشعاعية للصدر	عدم وجود أي كسور في الأضلاع
المنعكس الرضفي	لا يتم.
المنعكس الحدقي	يتم.
اختبار الدم	زمرة دموية A^+ .

العودة الى الفهرس

للإشعاعية للرأس و تحليل نتيجة المنعكس الرضفي و نتائج اختبار الزمرة الدموية ،تبين أن السائق أصيب :
– مستعينا بنتائج التقرير الطبي و مكتسباتك :
1. هل تتطلب حالة السائق إسعافه بالدم ؟ لماذا ؟
2. ضع فرضية تفسر بها فقدان السائق القدرة على تحريك طرفيه السفليين ؟
3. هل تسمح لك نتيجة المنعكس الرضفي بتأكيد الفرضية ؟ وضح ذلك.

4.ضع رسم تخطيطي تفسر به نتيجة المنعكس الرضفي مبرزا فيه العناصر التشريحية المتدخلة في هذا المنعكس.
5.فسر سبب فقدان البصر عند هذا السائق.

الحل المقترح

الجزء الأول:

التمرين الأول :

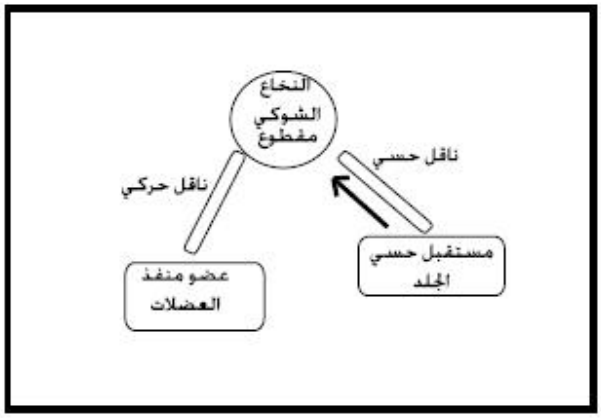
1.نجد عند الإنسان ثمانية أنواع من الزمر الدموية هي :
. الزمرة – O ، الزمرة + O ، الزمرة – B ، الزمرة + B ، الزمرة – A ، الزمرة + A
2.تحديد الزمر الدموية :
احمد :زمرته – B
علي زمرته + B
عمر زمرته – O
رشيد زمرته + A

التمرين الثاني:

1 .أستقبله عن طريق الأذن حاسة السمع.
2 .الفعل الذي قام به فتحي فعل إرادي ،لأنه تم بتدخل الدماغ ،و من جهة لأنه يستطيع أن يتحكم في هذا الفعل فيقوم به أو لا يقوم به.
3 .العناصر التشريحية التي تدخلت في السلوك الذي قام به فتحي هي: الأذن - العصب السمعي - المركز العصبي السمعي - المركز العصبي الحركي - النخاع الشوكي- العصب الحركي - عضلات الذراع و اليد.
الجزء الثاني:
1 .نعم تتطلب حالة السائق إسعافه بالدم ،التعليل ،لأنه تعرض لنزيف دموي خارجي كبير.

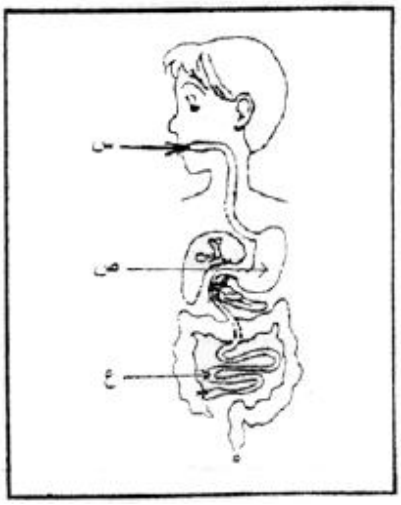
العودة الى الفهرس

2 .الفرضية: تعرض النخاع الشوكي للقطع بسبب الكسر الذي أصاب فقرات العمود الفقري أدى إلى فقدان القدرة على تحريك الطرفين السفليين.
التوضيح: يعتبر النخاع الشوكي مركز عصبي تنطلق منه أعصاب تنقل السيالات العصبية المحركة إلى عضلات الطرفين السفليين فتتقلص العضلات وتتم الحركة.
3.نعم تسمح بذلك ،التوضيح ،إن المنعكس الرضفي لم يتم عند هذا السائق و معنى هذا أن هناك خلل في أحد العناصر المتدخلة في حدوث المنعكس الرضفي ،هذا الخلل يتمثل في إصابة المركز العصبي أي النخاع الشوكي .
4. الرسم التخطيطي:
5.أن سبب فقدان البصر عند السائق راجع لإصابة مؤخرة الدماغ بصدمة حيث يقع في هذه المنطقة المركز العصبي البصري .



الموضوع الرابع

امتحان شهادة التعليم المتوسط
جوان 2007

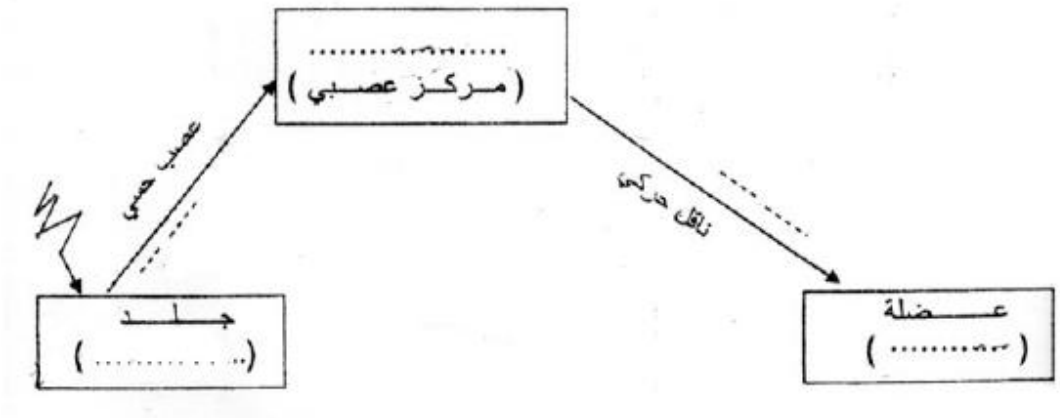


الجزء الأول 12 : نقطة.
التمرين الأول :6 نقاط.
سأل طفل أخاه الأكبر عن مسار و مصير قطعة لحم أكلها(بروتين – دسم)،فكان جوابه مدعما بالرسم التخطيطي المقابل.
1.سم الأعضاء: س ،ص ،ع.
2.ماذا يطرأ على هذه القطعة في مستوى كل عضو من الأعضاء: س ، ص ، ع ؟
3.ما مصير نواتج هذه العمليات في مستوى العضو(ع)؟
التمرين الثاني :6 نقاط.
لمست سيدة سهوا إبريق محرقا فسحبت يدها بسرعة تجنبا للاحتراق.

العودة الى الفهرس

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.



الجزء الثاني 8 (نقاط.)

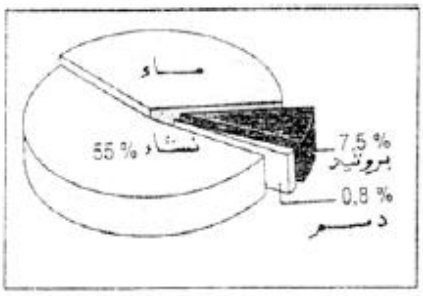
من أمراض سوء التغذية الأكثر انتشارا(kwashiorkor) يعتبر مرض الكواشيوركور في الدول السائرة في طريق النمو ،حيث يفطم الأطفال مبكرا و يستبدل حليب الأم بوجبات غنية بالنشاء. يتميز الأطفال المصابون بهذا المرض ببطون منتفخة ،و ببطء شديد في النمو ،و تصل نسبة الوفيات إلى 30 % من الأطفال دون سن الخامسة ،كما لوحظ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

الوثيقة:1 جدول مقارن بين تركيبي حليب الأم و الوجبة البديلة.

من خلال تحليلك للنص و الوثيقتين المرفقتين:

1 .قدم تفسيرا لأعراض هذا المرض ،و علاقتها

تركيب لـ 100g	بروتينات	غلوسيدات	دسم
حليب الأم	11g	55g	30g
الوجبة البديلة لحليب الأم	1-2g	86g	0.2g



وثيقة:2 تركيب الحبز

العودة الى الفهرس

بسوء التغذية .
2.فسر عدم انتقال هذه الصفات من الآباء إلى الأبناء.
3(لتدارك هذه الوضعية الخطيرة ،في UNICEF).قدم نداء للمنظمة العالمية للطفولة فقرة لا تتجاوز خمسة أسطر .

الحل المقترح

الجزء الأول:

التمرين الأول:

1-تسمية الأعضاء:
س=الفم، ص=المعدة، ع = المعي الدقيق.....3 x 1.5=5.0
2-يطرأ على هذه القطعة على مستوى:
-الفم(س) التمزيق الهضم الآلي ....(1)
-المعدة (ص) هضم كيميائي جزئي بتأثير العصارة المعدية.....1
أو(بروتينات ع معدية ببتيدات)

المعي الدقيق (ع :) هضم كيميائي، حيث:

ببتيدات ع معوية أحماض أمينية 1

دسم ع معوية أحماض دسمة + و غليسرول .....1 .

ملاحظة : تقبل الإجابة: إذا لم تذكر العصارة الهاضمة.
3-مصير نواتج الهضم على مستوى المعي الدقيق
الامتصاص.....0.5

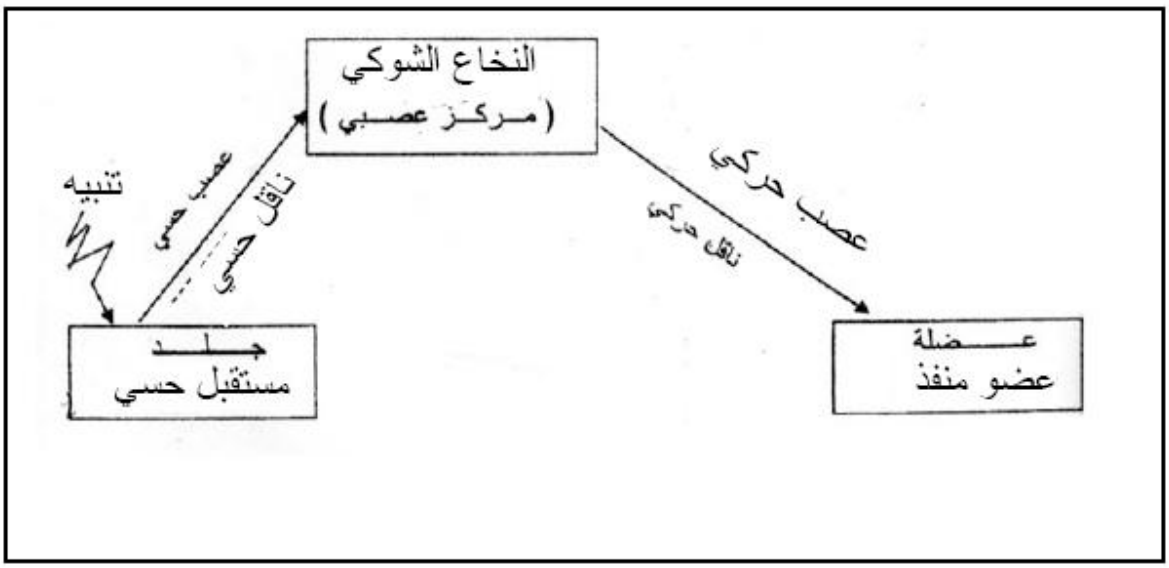
ملاحظة : تقبل الإجابة : الانتقال إلى الوسط الداخلي (الدم.)

التمرين الثاني:

1-فعل لا إرادي منعكس فطري .....(1.)
2-اقتراح مثالين: المثال:1 سحب الطرف عند وخزه بإبرة،المثال: 2 رمش العين عند إقتراب جسم منها . نقطة لكل مثال .....(1)2=2x

العودة الى الفهرس

3. نقل المخطط وإتمامه.....3=6x0.5.



الجزء الثاني : الوضعية الإدماجية

1-تقديم تفسير لأعراض هذا المرض:
-بطن منتفخ كثرة النشويات .....(1.5)
-بطء شديد للنمو نقص في تناول البروتينات) في الغذاء البديل.....(1.5)
الربط العلاقة .....(0.5)
إجابة التلميذ : الفطام المبكر – التغذية غير المتوازنة أوسوء التغذية أو البروتين من أغذية النمو.
ملاحظة : في حالة ذكر احد التفسيرين تمنح له نصف العلامة.
2-التفسير : سبب عدم انتقال هذه الصفات من الآباء إلى الأبناء : لا تورث هذه الصفات لأنها مكتسبة – غير محمولة على الصبغيات 1.5
3-النداء: نظرا لتعرض أطفال الدول السائرة في طريق النمو إلى الكثير من الأمراض و الناتج عن سوء التغذية الأكثر انتشارا kwashiorkor خاصة مرض الكواشيوركور في هده الدول ،و الذي يخلف آثارا واضحة و خطيرة في الأطفال ،و للتغلب عن هدا المرض يجب تقديم كل المساعدات الغذائية لهؤلاء الأطفال ،لذا نناشد كل الدول الغنية بتقديم يد المساعدة ،كما نطالب بتدخل و تكفل للمنظمة العالمية للطفولة و الجمعيات النسوية بتوعية الأمهات إلى أهمية الرضاعة الطبيعية حولين كاملين و بهذا يمكن القضاء على هدا المرض الخطير 2.5
للتنظيم الإجابة.....0.5

العودة الى الفهرس