مطابق لمنهاج الجيل 2

بشيرة جلال

الجواب الكافي

في

علوم الطبيعة و الحياة

حلول تمارين الكتاب المدرسي

فروض و اختبارات محلولة بدقة

4ème AM

السنة 4 متوسط

طبعة جديدة وفق منهاج معدل

بشيرة جلال | الجواب الكافي في علوم الطبيعة و الحياة | السنة 4 متوسط

دار التحدي

الجواب الكافي

جلال بشيرة

في

علوم الطبيعة والحياة

4 AM

متوسط

وفق منهاج معدل معاد كتابته

دار التحدي

دار التحدي

العنوان:

الجواب الكافي في العلوم الطبيعية

المستوى:

السنة الرابعة متوسط

إعداد:

جلال بشيرة

© منشورات دار التحدي، 2019
ر د م ك: 978-9947-46-338-3
الإيداع القانوني: السداسي الثاني، 2019

مطابق لمنهاج
الجيل الثاني

جميع الحقوق محفوظة
لدار التحدي

مقدمة

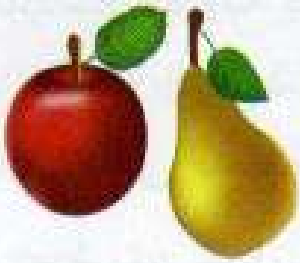
أبناءنا تلاميذ السنة الرابعة من التعليم المتوسط، تماشيا مع الجيل الثاني وتجاوبا مع تطوير البرامج التعليمية نضع بين أيديكم هذا الكتاب المتواضع من سلسلة الجواب الكافي، آملين أن نساهم في إثراء مكتبتكم وتنويع مصادر المعرفة المتاحة لكم بهدف تعميق مكتسباتكم المعرفية وتعزيز قدراتكم ومهارتكم في مادة العلوم الطبيعية والحياة.

يغطي هذا الكتاب دروس ملخصة والحلول المفصلة لجميع تمارين الكتاب المدرسي وفق الميادين والمقاطع التعلمية حسب تدرجها في البرنامج محلولة بدقة وفق معايير التحصيل في العملية التربوية بالإضافة إلى عشرة فروض واختبارات محلولة بدقة وفق معايير التقويم في العملية التربوية.

نهدف من خلال هذا العمل أساسا إلى الأخذ بيد كل تلميذ يستعمله حتى يكتسب المعارف والكفاءات والمهارات الضرورية وحتى يتسنى له مباشرة لفروض والاختبارات بكل اطمئنان وثقة .

المقطع الأول

التغذية عند الإنسان



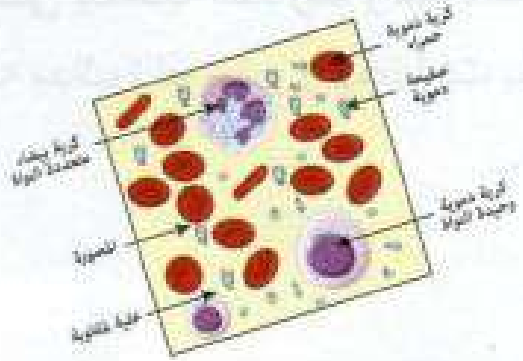
01 تحوّلات الأغذية خلال الهضم.

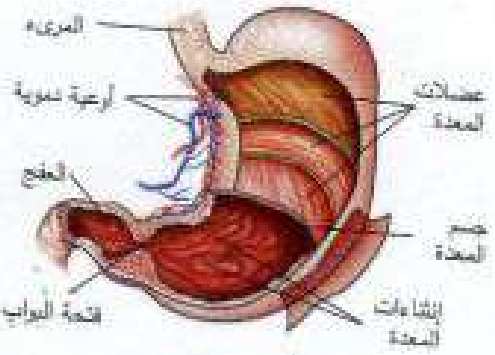
02 امتصاص المغذيات.

03 نقل المغذيات في العضوية.

04 استعمال المغذيات.

05 التوازن الغذائي.





أسترجع مكتسباتي:
صفحة 08

1 تصنيف المواد الغذائية على أساس مصدرها.

سكر قصب، زيت الزيتون ← مصدر نباتي

لحم، حليب ← مصدر حيواني

2 تصنيف هذه الأغذية حسب دورها في العضوية :

سكر القصب وزيت الزيتون أغذية طاقة، اللحم الحليب أغذية بناء وصيانة.

○ الحليب يعتبر غذاء مركب كامل يحتوي جميع العناصر العضوية البسيطة.

3 هناك عناصر معدنية ضرورية للجسم ومنها الماء، الحديد، الكالسيوم، الفوسفور ...

تحديد لكل مادة غذائية كاشفها الكيميائي المناسب :

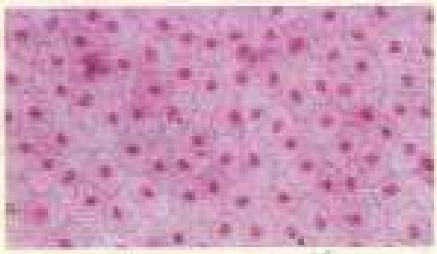
المادة الغذائية	كاشفها الكيميائية المناسب	النتيجة في حالة تواجدها
الغلوكوز	محلول فهلنك (التسخين)	لون أحمر آجوري
زلال البيض	حمض الآزوت	لون أصفر
النشاء	ماء اليود	لون أزرق بنفسجي

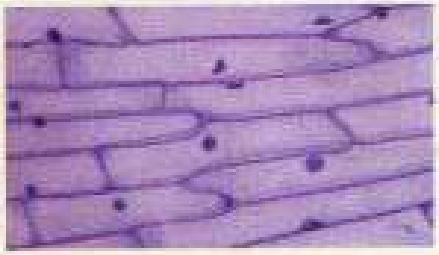
* من مقارنة معطيات الجدول للعناصر الواردة للعضلة والصادرة منها :

1 نستنتج أن العضلة تستهلك كمية من الغلوكوز الوارد إليها، كما تستهلك كمية من ثنائي الأكسجين وتطرح بالمقابل كمية من CO_2 ليأخذها الدم الصادر عن العضلة.

2 نتوقع أن تكون الفوارق في حالة نشاط عضلي بكمية أكبر، لأن استهلاك العضلة من الغلوكوز والأكسجين يزداد لتوفير الطاقة اللازمة للقيام بالجهد العضلي وبذلك تطرح كمية أكبر من CO_2.

3 **تعريف التنفس:** هو استهلاك الخلايا الحية للمواد العضوية والأكسجين لإنتاج الطاقة وينتج عن ذلك طرح CO_2 وبخار الماء.


(أ)

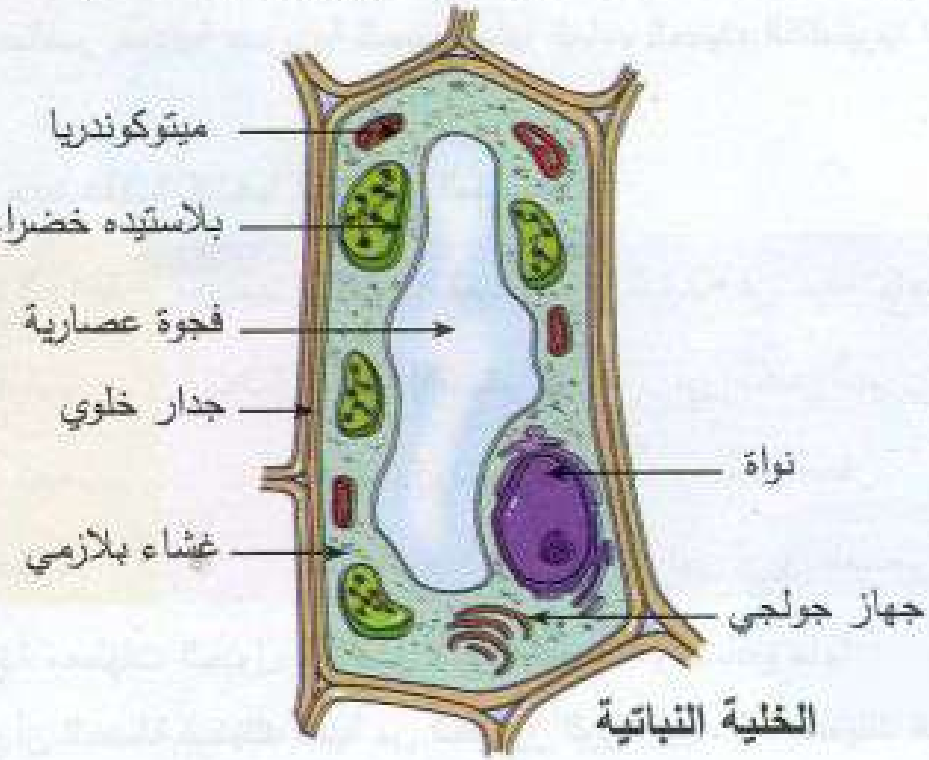

(ب)

* **1 تقديم العنوان المناسب لكل شكل:**

للشكل (أ): رسم توضيحي لنسيج حيواني تحت المجهر

للشكل (ب): رسم توضيحي لنسيج نباتي خرشفة بصل تحت المجهر.

2 الخلية: هي الوحدة البنائية للكائن الحي تتكون من سيتوبلازم ونواة وغشاء سيتوبلازمي والنباتية منها تتوفر على جدار سيليلوزي وفجوة عصارية.



رسم تخطيطي لخلية نباتية

1 تحوّلات الأغذية خلال الهضم.

النشاط 1 صفحة 10:

أبرز تجريبيا التحولات التي تطرأ أعلى إحدى مكونات الخبز:

1- التمثيل التخطيطي لنتائج التجربة

1 سبب تغير مذاق اللقمة من الخبز عند مضغها مطولا هو حدوث تغير في مركبات هذا الخبز وتحوله إلى سكر.

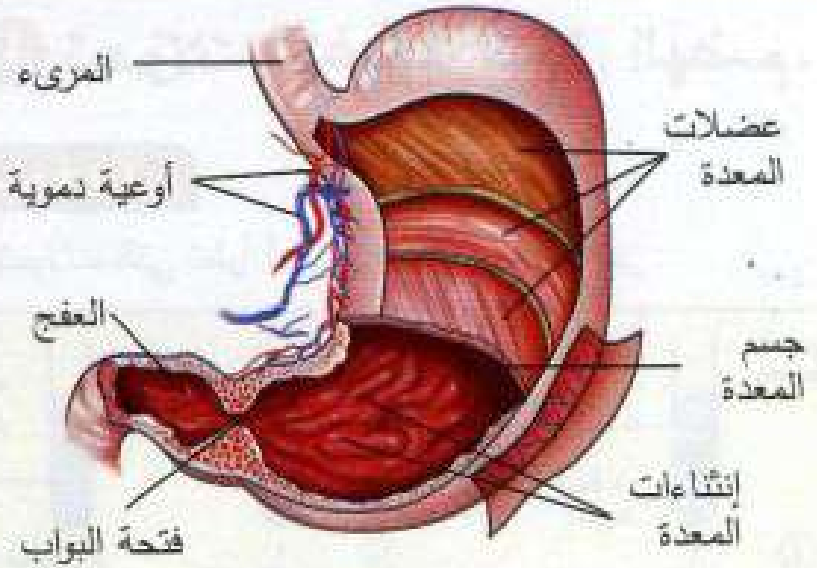
2 تبين التجربة ظهور لون أحمر آجوري عند إضافة محلول فهلنك لقطعة الخبز الممضوغة وهذا يدل على وجود سكريات بسيطة.

على عكس قطعة الخبز الغير ممضوغة فهي لا تحتوي على سكريات بسيطة حسب التجربة.

3 التحول الذي طرأ على النشاء في الفم هو تحول كيميائي حيث يعمل اللعاب على تفكيك مادة النشاء وتحولها إلى سكر مالتوز (سكر ثنائي).

النشاط 02 صفحتي 11، 12:

أبرز التحولات التي تطرأ على غذاء (الخبز) في مستويات أخرى للأنبوب الهضمي



1 فعالية اللعاب أي قدرته على تفكيك مادة النشاء في البداية يكون فعالا أي يفكك النشاء وسط لكن عند اختلاطه بالعصارة المعدية الحامضية يصبح أقل فعالية لأن لكل أنزيم ومناسب لينشط فيه فيه ويقوم بدوره.

2 العصارة التي أثرت على الغلوتين هي العصارة المعدية ولم تستطع عصارة اللعاب التأثير على الغلوتين.

3 تركيب الكيموس المعدي هو مزيج من مواد مهضومة جزئيا بتأثير اللعاب والعصارة المعدية ومواد أخرى لم تتأثر كيميائيا ولكن كل الغذاء يكون مطحون كليا ومجزأ لأنه تعرض للهضم الآلي على مستوى الفم بالأسنان وعلى مستوى المعدة بتقلصاتها.

4 تتدخل غدد أخرى على مستوى الجزء الأول من المعي الدقيقي (العفج) لأن الهضم لم يتم كليا وما زالت هناك مواد لم تتعرض لعملية الهضم الكيميائي مثل الدسم التي تتدخل لهضمها مادة الصفراء والعصارة المعوية والبنكرياسية والمالتوز الذي تحوله العصارة المعوية إلى وحدات بسيطة هي الغلوكوز.

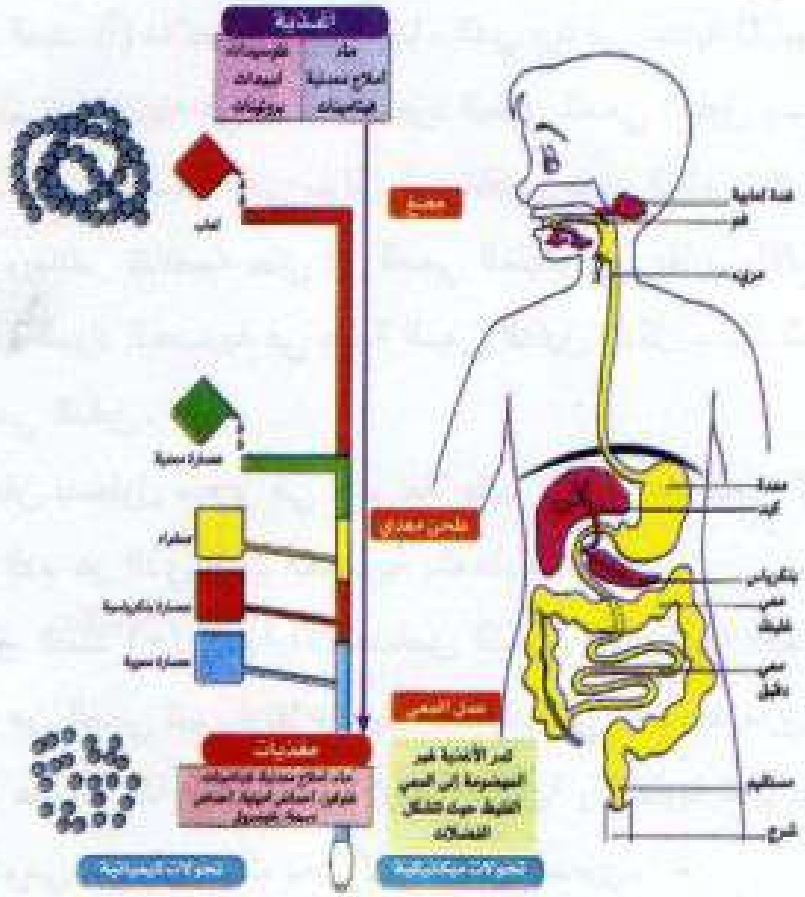
النشاط 03 صفحة 14:

أبين المعنى البيولوجي للهضم :

1 **تعريف الأنزيم:** هو مادة بروتينية تنتجها العضوية دورها تحليل الأغذية من مركبة إلى بسيطة بشكل سريع.

2 **خاصية عمل الأنزيمات:** تأثير الأنزيم نوعي فلكل مادة غذائية أنزيم خاص يقوم بتحليلها ولا يستطيع تحليل غيرها.

3 تمثيل برسم دقيق للدعامة التشريحية للهضم مع وضع البيانات:



الهضم، عملية تبسيط جزيئي للأغذية

4 **المعنى البيولوجي للهضم هو:** تحليل الأغذية من مواد مركبة إلى مواد بسيطة بتأثير الأنزيمات.

2 إمتصاص المغذيات.

النشاط 01 صفحتي 17، 18:

أحدد مصير الأغذية المهضومة

1 باستغلال السند (أ) نلاحظ أن كمية الماء الذي يرد في البداية للأنبوب الهضمي تكون معتدلة ثم تزيد نسبته في المعدة والجزء العلوي للمعي الدقيق بسبب الإفرازات التي تمثل عصارات هاضمة وهي سوائل ثم يتناقص حجم الماء بشكل كبير في المعي الدقيق ويستمر تناقصه حتى في المعي الغليظ حتى يقارب الانعدام.

2 يبدأ اختفاء المواد العضوية في بداية المعي الدقيق بشكل بسيط ثم يصبح معتبرا في باقي المعي الدقيق.

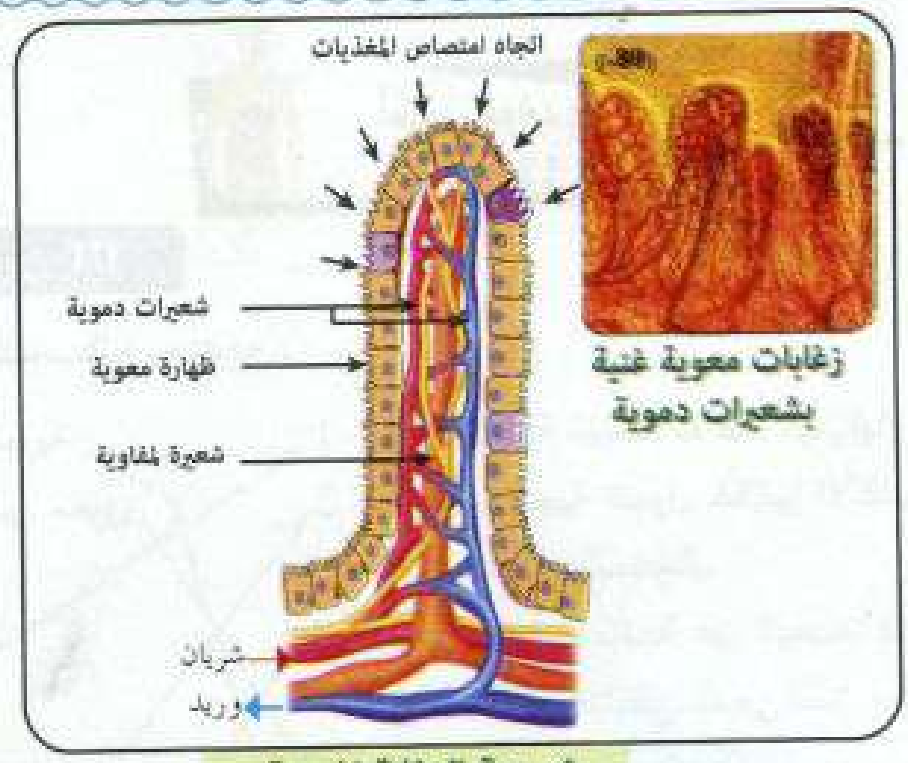
3 يعتبر الحقن بمحلول مغذي في الدم حلا طبيا مناسبا عند تعذر التغذية الطبيعية لأن الدم هو الذي يزود العضوية بالمغذيات.

4 تبين وثائق السند (ج) عملية الامتصاص المعوي لأن مقارنة الدم الوارد للمعي والدم الصادر من المعي تبين ارتفاع نسبة المغذيات في الدم بعد مروره بالمعي الدقيق ووجود هذه الشبكة الكثيفة من الأوعية الدموية واللمفاوية تدل على أدائها لوظيفة مهمة وهي نقل المغذيات بعد الامتصاص المعوي.

النشاط 02 صفحتي 19، 20:

أبرز مميزات مقر الامتصاص

1 إعادة الرسم التخطيطي الممثل في الوثيقة 4 مع وضع البيانات واستعمال الألوان للتمييز بين الشعيرات والأوعية وتحديد بالأسهم اتجاه امتصاص المغذيات:



4- بنية الزغابة المعوية

2 خصائص المعي الدقي والتي لها علاقة بقدرته الكبيرة على امتصاص المغذيات.

- وجود انثناءات عديدة وبروزات في السطح الداخلي للمعي تحجز المغذيات.
- كبر مساحة السطح الداخلية نتيجة لوجود ملايين الزغابات والانثناءات.
- وجود شبكة كثيفة من الأوعية الدموية والبلغمية المرتبطة بالمعي الدقيق.
- شكل الزغابات المتطاول والذي يجعلها تتنفس في الكيلوس المعوي لتقوم بالامتصاص.
- قطر المعي الدقيق الصغير الذي يسمح بملامسة المغذيات وطوله الكبير فهو أطول عضو في الأنبوب الهضمي.

3 هناك سطوح تبادل أخرى بين الوسط الخارجي والعضوية مثل السنخ الرئوي والوسط الداخلي – وحدات تصفية الدم في الكلية (النيفرونات)

4 **تعريف الامتصاص المعوي:** هو مرور نواتج الهضم (المغذيات) إلى الوسط الداخلي عن طريق بشرة الأمعاء في الزغابات المعوية.

أختبر مواردي
صفحة 12

حل التمرين 01 :

الربط بين المصطلح ومدلوله :

- زغابة معوية
- امتصاص معوي
- أنزيم
- وسط داخلي
- هضم
- مغذيات

1. مادة بروتينية تتوسط تفاعلا كيميائيا
2. عملية بيولوجية تتحول خلالها الأغذية إلى مغذيات قابلة للاستعمال
3. جزيئات صغيرة ناتجة عن الهضم، تمتص من طرف الجدار الداخلي للمعي لتمر نحو الدم
4. ظاهرة مرور المغذيات عبر طبقة خلوية للظهارة المعوية قبل انتقالها للوسط الداخلي للعضوية.
5. انثناءات جدار المعي الدقيق حيث يتم امتصاص المغذيات
6. جملة السوائل المتواجدة في العضوية والضرورية لحياتها.

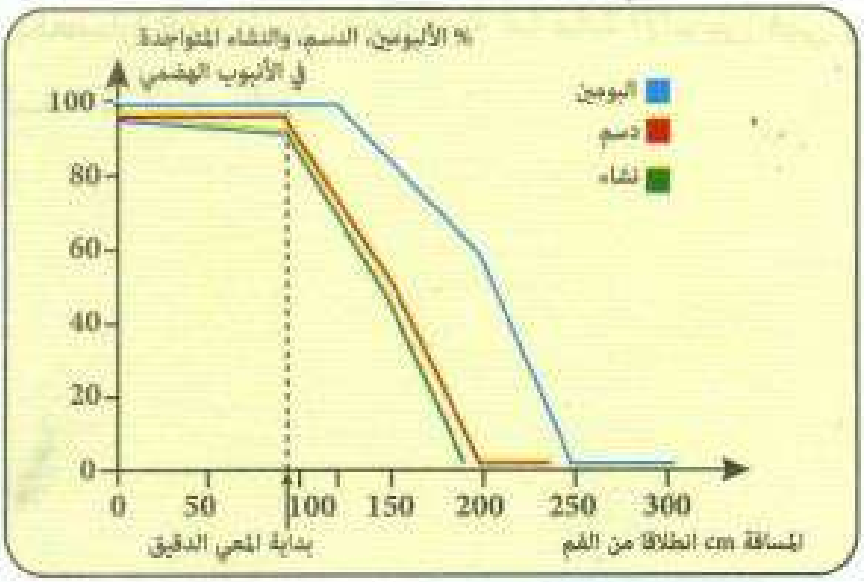
حل التمرين 02 :

تنظيم معارف تسجيل أسماء الأعضاء المذكورة حسب دورها في الجدول :

	أسماء الأعضاء
أعضاء تمر عبرها الأغذية	الفم، المعدة، المرىء، معي دقيق، معي غليظ
أعضاء تحدث فيها تحولات ميكانيكية الأغذية	الفم، المعدة
أعضاء تحدث فيها تحولات كيميائية للأغذية	الفم، المعدة، المعي الدقيق
أعضاء تنتج العصارات الهاضمة (حسب ترتيب مفعول العصارات الهاضمة)	غدد لعابية، معدة، بنكرياس، معي دقيق

حل التمرين 03 :

1 تحليل المنحنيات الثلاث :



- **منحنى النشاء:** نلاحظ أن نسبة النشاء في البداية 95% وبدأت بالانخفاض بداية من الفم بشكل بسيط ولكن من بداية المعي الدقيق بدأت بالتناقص بشدة حتى انعدمت على مسافة 200 سم من الفم.
- **منحنى الدسم:** نلاحظ في البداية نسبة الدسم 95% وبقيت ثابتة حتى بداية المعي الدقيق حيث بدأت بالتناقص حتى سجلت أدنى قيمة عند 200cm من بداية الفم.
- **منحنى الألبومين:** نلاحظ أن نسبة الألبومين في البداية كانت 100% وبقيت ثابتة حتى بداية المعي الدقيق ومسافة 30سم أخرى أين بدأت في الانخفاض حتى سجلت أدنى قيمة عند 250cm.

الاستنتاج :

نستنتج أن المغذيات تتناقص نسبتها في المعي الدقيق لأنها تتعرض لعملية الامتصاص المعوي بعد تعرضها لعملية الهضم.

2 النتيجة المنتظرة في كل حالة هي انعدام تواجد تلك المواد لأنها تتعرض لعملية الهضم الكلي في المعي الدقيق والامتصاص المعوي، العامل المتدخل للوصول لتلك النتيجة هي الهضم الكيميائي بتأثير الأنزيمات الهاضمة.

3 سبب انخفاض النشاء قبل بلوغ المعي الدقيق لأنها مادة تتحول انطلاقا من الفم بتأثير الأميلاز اللعابي الذي يحولها إلى مالتوز بينما مادة الدسم يبدأ هضمها من المعي الدقيق بالعصارة البنكرياسية والصفراوية أما مادة الألبوبين فهي بروتين يبدأ هضمها من المعدة ثم المعي الدقيق.

أوظف مواردي
صفحة 22

1 تقديم تبريرات مؤسسة علميا لنمط تغذية هذا الشخص :

تعرض شخص ألف الوجبات السريعة لاختلال عضوي خطير تطلب استئصال معدته بشكل تام، تغير نمط تغذيته بعد هذه العملية حيث أصبح لا يتناول إلا الأغذية المطحونة والسائلة وبكميات مضبوطة وفترات محددة لأن المعدة وحسب السند (أ) فهي محطة مهمة جدا لما تقوم به من هضم ميكانيكي وإطراح لعصارتها الغنية بالأنزيمات والتي تعمل على هضم جزئي للبروتين، وغياب هذه المحطة في هذه الحالة يؤدي إلى عدم استطاعة هذا الشخص على إتمام عملية الهضم الآلي لذا يجب عليه تناول أغذية سائلة وكما أن غياب هذه المحطة يستلزم تناول وجبات صغيرة جدا على فترات محددة لأنه لا يتوفر حيز مناسب لاستيعاب الأغذية كما كانت المعدة من قبل لكي تستطيع العصارات الهاضمة البنكرياسية والمعوية التأثير على الغذاء.

2 على هذا المريض حسب حالته الصحية ليحافظ على حالة غذائية صحية أن يتناول أغذية سائلة أو مطحونة جيدا وبكميات قليلة جدا حتى يتسنى هضمها.

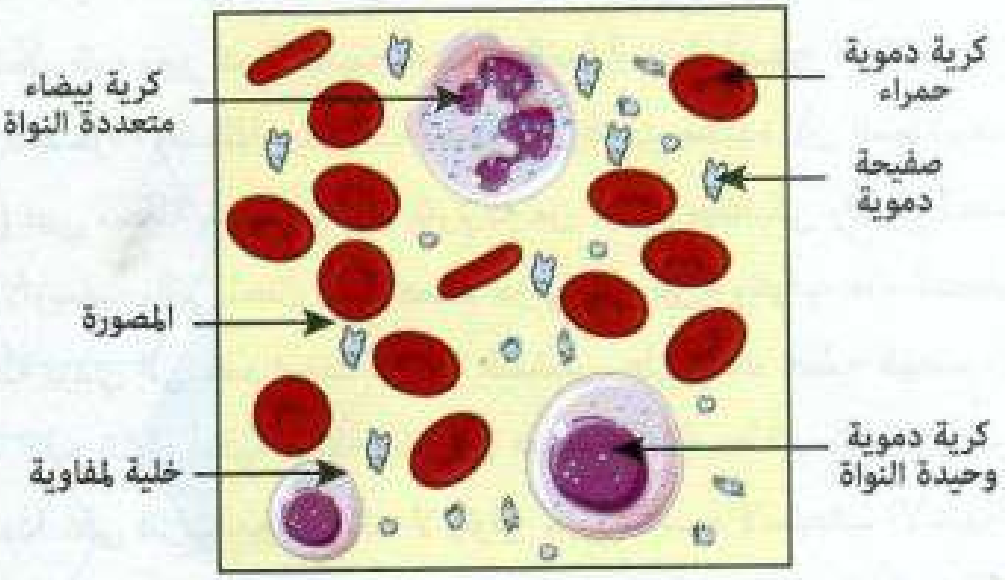
- أن يتناول أغذية متنوعة لضمان حصول الجسم على احتياجاته اللازمة ويعوض المواد البروتينية التي تحتاج إلى حموضة المعدة لهضمها مثل الحليب (الكازيين) بمواد أخرى بروتينية سهلة الهضم مثل الأسماك أو الألبوبين (بياض البيض)

3 نقل المغذيـات في العضـويـة.

النشاط 01 صفحتي 24، 25:

أبيّن دور الدم :

1 رسم تخطيطي لمظهر سحبة دموية ملاحظة بالمجهر :



2 المواد التي تأتي مباشرة من الامتصاص المعوي والتي توجد في بلازما الدم هي البروتينات والأحماض الأمينية، الليبيدات، الماء، الغلوكوز والفيتامينات، والمواد التي لم تأت من الامتصاص المعوي هي البولة حمض البول وهي فضلات النشاط الخلوي.

3 **أدوار مكونات الدم هي:** – البلازما تقوم بنقل المغذيات والفضلات أما كريات الدم الحمراء فتقوم بنقل غازي ثاني أكسيد الكربون وثنائي الأكسجين بواسطة صيغة الهيموغلوبين القادرة على الاتحاد مع هذين الغازين كما أن قسم منهما يذوب في البلازما.

4 عملية التبرع بالدم عملية حيوية لإنقاذ حياة الأفراد خاصة مع تزايد عدد الحوادث المرورية والعمليات الجراحية والمرضى الذين يبقى الحل الوحيد لإنقاذهم بعد فقدان كمية كبيرة من الدم هو تزويدهم بها وهذا لا يتسنى إلا بالتبرع بالدم.
لأن الدم هو المسؤول عن تزويد الخلايا بالمغذيات والأكسجين لتبقى حية وهو الذي يخلصها من الفضلات CO_2 لذلك عند تناقص كميته يحدث هبوط في الضغط ولا

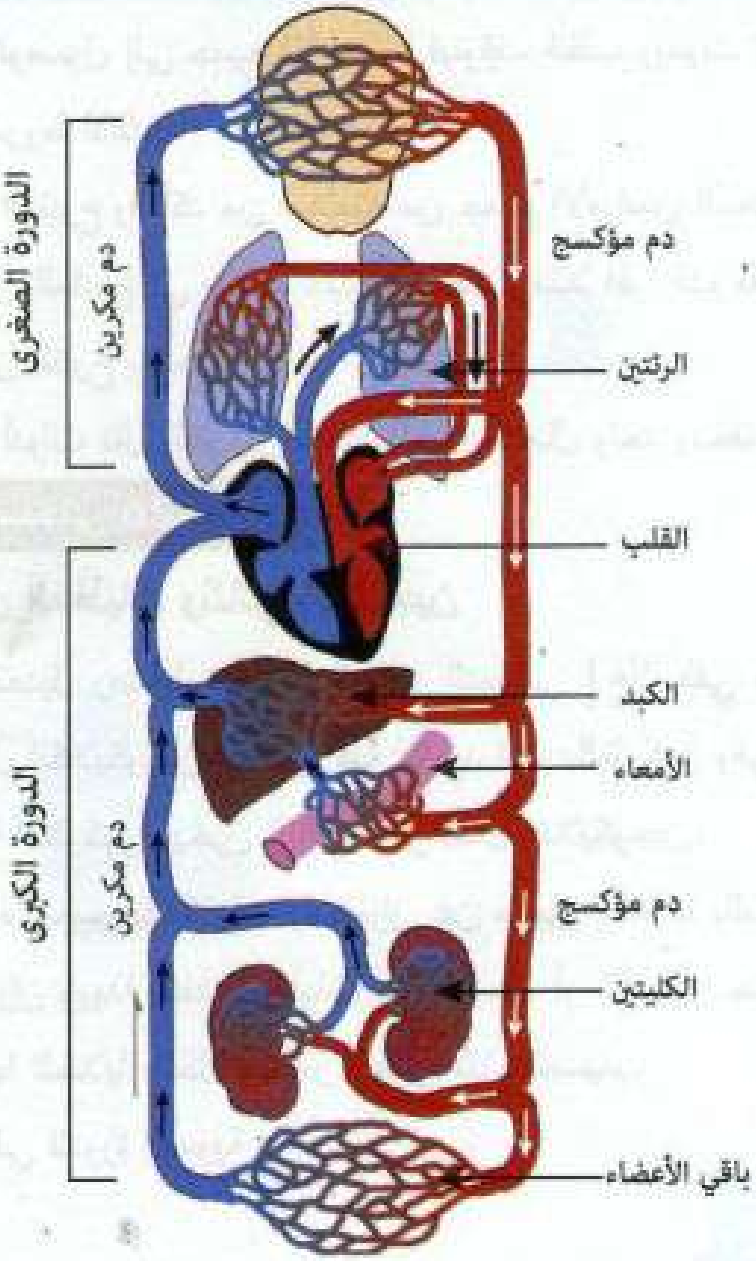
يتمكن الدم من الوصول إلى جميع الأعضاء فيتوقف القلب ويموت الإنسان، والتبرع بالدم يستوجب شروط لذلك:

- يجب فحص المتبرع والتأكد من سلامته من جميع الأمراض المعدية.
- يجب أن يكون المتبرع في صحة جيدة ولا يعاني مثلا فقر الدم ففي مثل هذه الحالات يمنع من التبرع بالدم.
- يجب فحص أدوات نقل الدم وأن تكون ذات استعمال واحد ومعقمة.

النشاط 02 صفحتي 26، 27:

أحدد مسار نقل المغذيات وثاني الأكسجين

1. يقوم الكبد بتعديل وضبط نسبة السكر في الدم إلى 1غ/ل ففي حالة الصيام يقوم الكبد بتحليل الكلايكوجين المخزن فيه لتزويد الدم بالغلوكوز وفي حالة تناول وجبة يعدل نسبة الغلوكوز ويخزن الباقي على شكل غلايكوجين.
2. تزود أعضاء الجسم بالمغذيات باستمرار عن طريق إمدادها بالدم حيث يقوم الدم بوظيفة الدوران وبهذا يأخذ المغذيات من الأمعاء أو الكبد أو حتى الأنسجة الدهنية ويزود بها الخلايا بشكل مستمر وحتى أثناء الصيام.
3. رسم تخطيطي للدورة الدموية :



الدورة الصغرى : يمر فيها الدم ويدور نحو الرئتين ليتزود بـ O_2 ويتخلص من CO_2 حيث يخرج عائم من البطين الأيمن ثم يعود إلى القلب في الأذين الأيسر وهو فاتح.

الدورة الكبرى : يدور فيها الدم إلى جميع الأعضاء ما عدا الرئتين فيخرج فاتح محمل بـ O_2 من القلب من البطين الأيسر ويتجه لجميع أجزاء الجسم محمل بالأكسجين ويمر إلى الأمعاء فيتزود بالمغذيات ثم الكبد ليعدل نسبة الغلوكوز في الدم ويمر بالكليتين لتصفيته من الفضلات السامة ولهذا يذهب إلى جميع خلايا الجسم أيضا محمل بالأكسجين والمغذيات ويخلصها أثناء ذلك من CO_2 والفضلات فيعود وهو دم عائم إلى القلب في الأذين الأيمن ليدور من جديد.

4 يتلخص دور اللمف المشكل السائل البيني في قيامه بالمبادلات مع الخلايا فيزودها بالمغذيات و O_2 ويخلصها من الفضلات ليعود إلى الشعيرات اللمفاوية التي تصبه في الدم من جديد.

4 استعمال المغذيات

النشاط 01 صفحتي 30، 31:

أظهر استعمال ثنائي الأكسجين والغلوكوز في نسيج حي.

1 التفسير: نبين النتائج التجريبية في السند (أ) تعكر ماء الجير وهذا بسبب طرح العضلة لكمية من ثاني أكسيد الكربون وتناقص لنسبة O_2 في الحيز الموضوع به عضلة مقارنة مع التجربة الشاهد نتيجة امتصاصها نسبة من الأكسجين تقدر بـ 8% وأهمية التركيب التجريبي الشاهد هو مقارنة النتائج في غياب العضلة.

2 نلاحظ أن كمية الغلوكوز الأكسجين تنخفض بشدة في الدم الصادر عن العضلة في حالة نشاط بالمقارنة مع نسبة انخفاضهما البسيط في حالة الراحة ونلاحظ أيضا ارتفاع نسبة CO_2 بشدة في الدم الصادر عن عضلة في حالة نشاط مقارنة بارتفاع بسيط في CO_2في الدم الصادر عن العضلة في حالة راحة ويرجع هذا لأن العضلة في حالة نشاط تستهلك كمية أكبر من الغلوكوز والأكسجين وتقوم بطرح كمية أكبر من CO_2.

3 تحليل المنحنيات في السند (ج) :

نلاحظ في (أ) أن نسبة استهلاك ثنائي الأكسجين تنطلق من نسبة ضئيلة جدا ثم تبدأ بالتزايد، فكلما كان النشاط أقوى زاد استهلاك O_2 وتبقى متزايدة مع مرور الزمن.

نلاحظ في (ب) أن نسبة استهلاك الغلوكوز تنطلق من نسبة ضئيلة جدا ثم تتزايد مع الزمن كلما زادت نسبة النشاط العضلي.

وفي الحالتين يزيد استهلاك الغلوكوز والأكسجين مع تزايد النشاط لأن باستهلاكهما تتوفر الطاقة اللازمة للقيام بالنشاط على مستوى العضلة

النشاط 02 صفحتي 32، 33:

أتعرف على التنفس الخلوي عند خميرة الخبز

1 العلاقة القائمة بين المبادلات الغازية التنفسية، طبيعة الأغذية المتناولة، وكمية الطاقة المتحررة في خلايا العضوية:

نلاحظ أن في التجربة أن نسبة O_2 و CO_2 كانت تقريبا ثابتة في البداية قبل إضافة الغلوكوز ولكن عند إضافة الغلوكوز تزايدت نسبة CO_2 وانخفضت نسبة الأكسجين في الحيز المغلق الذي به الخميرة وهذا يدل على أن الخميرة استهلكت الأكسجين فقط عند توفر الغلوكوز فطرحت CO_2.

2 من خلال الوثيقة (2) نلاحظ أنه في غياب الأكسجين يستمر استهلاك الغلوكوز ولكن في هذه الحالة نلاحظ إنتاج كحول الإيثانول وطرح لـ CO_2 وتمثل هذه الظاهرة التخمر.

3 **جدول مقارنة بين التنفس والتخمر:**

الظاهرة	مميزات الوسط	نواتج نشاط الخميرة	درجة استعمال المغذي	المردود الطاقوي
التنفس	هوائي (توفر O_2)	CO_2 وبخار الماء H_2O	100% (كلي)	100% (كبيرة)
التخمر	لا هوائي (عدم توفر O_2)	CO_2 وكحول	47,5% (جزئي)	5% (ضئيلة)

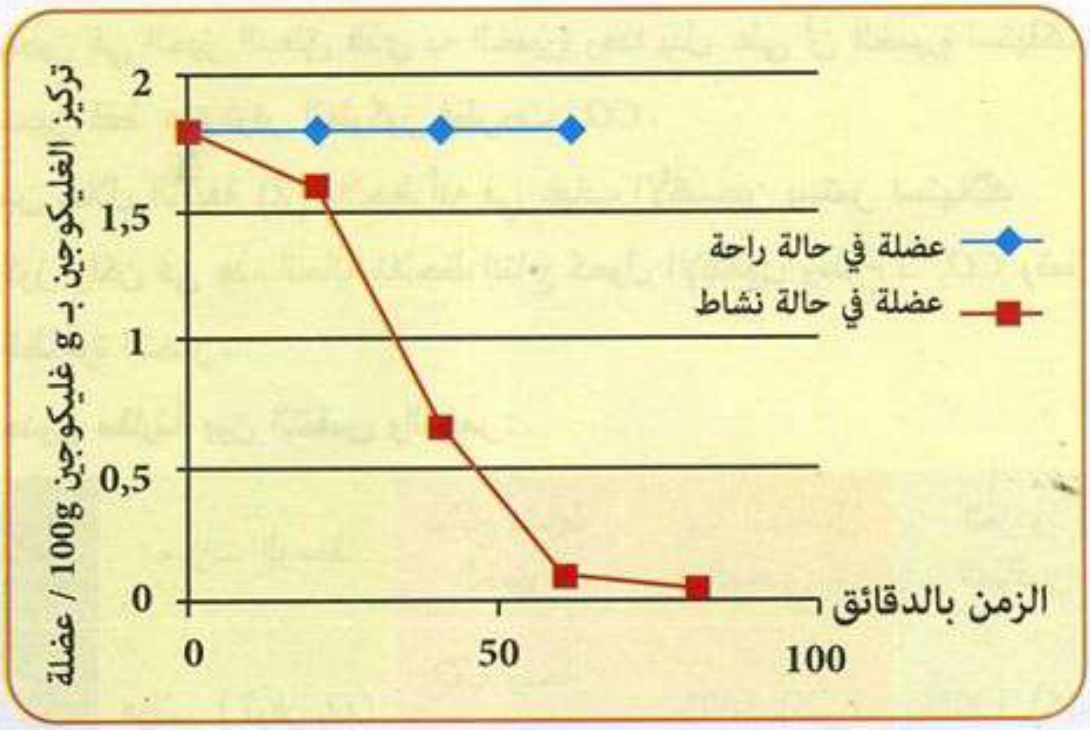
4 **التنفس:** التنفس هو استهلاك المعذيات مع الأكسجين لإنتاج الطاقة اللازمة للعمل الحيوي وينتج عن ذلك طرح CO_2 وبخار الماء.

النشاط 03 صفحتي 33، 34:

أحدد دور المغذيات العضوية في الخلايا

1 حسب الجدول (1) نلاحظ أنه كلما زاد O_2 الممتص و CO_2 المنطلق تزيد الطاقة المنتجة وحسب الجدول (2) نلاحظ أن الغلوسيدات والبروتينات تحرر نفس الكمية من الطاقة ولكن الليبيدات تحرر كمية مضاعفة من الطاقة عند استهلاكها.

2

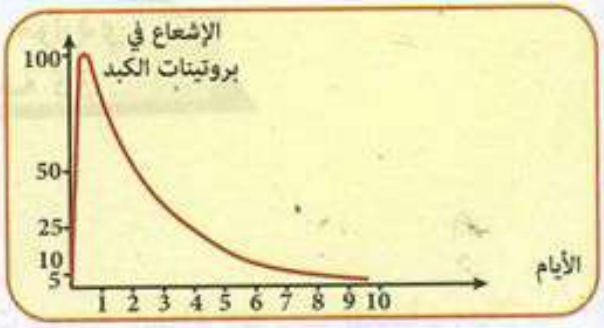


الشكل 1: تطور نسبة الغليكوجين في العضلة

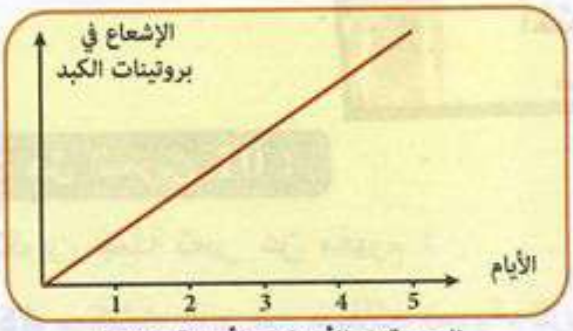
نلاحظ في الشكل (1) أن نسبة الغلايكوجين المختزنة في العضلة تختلف حسب نسبة نشاط العضلة فكلما زاد نشاط العضلة تناقصت نسبة الغلايكوجين العضلي أما العضلة في حالة راحة فيكون الغلايكوجين العضلي فيها ثابتا أو مستقرا أما نسبة الليبيدات المدخرة فإنها تقل في النسيج العضلي بعد القيام بنشاط عضلي لمدة 60 دقيقة.

تعتبر العضلة كمحول للطاقة لأنها تحول مدخراتها من غلايكوجين ومواد ليبيدية عند القيام بنشاط لوحدات بسيطة تستهلكها لإنتاج الطاقة.

3 تفسير المنحنيين :



التجربة 1: وفرت للفئران وجبة واحدة
تضم أحماضا أمينية مشعة



التجربة 2: الأحماض الأمينية المشعة
أضيفت للغذاء خلال أيام متتالية

3. نتائج تجريبية

في التجربة (1) عند توفير وجبة واحدة تضم أحماض أمينية مشعة نلاحظ ارتفاع نسبة الإشعاع في بروتينات الكبد نتيجة دخول تلك الأحماض الأمينية المشعة في تركيب بروتينات الكبد وبعد فترة بسيطة انخفضت نتيجة تفكك تلك الخلايا التي تدخل فيها ذلك البروتين المشع في الكبد.

في التجربة (2) عند إضافة الأحماض الأمينية المشعة لغذاء الفئران في وجبات متتالية لاحظنا ارتفاع نسبة الإشعاع مع مرور الأيام في بروتينات الكبد لأن تلك الأحماض الأمينية دخلت في تركيب الكبد وبروتيناته بشكل متواصل فارتفعت نسبتها فيه.

4 استنتج : دور المغذيات في العضوية كبير حيث الدور الأساسي للغلوسيدات والليبيدات هو إنتاج الطاقة للنشاط الخلوي أما دور البروتينات فهو بناء البروتين الخاص بالجسم لبناء الجسم أو تركيب بروتينات الجسم كالأنزيمات، الهرمونات ... إلخ.

أختبر مواردي
صفحة 35

حل التمرين 01 :

تكوين جملة تعبر عن مفهوم :

1. مركبات الدم هي صفائح دموية، كريات دموية حمراء وكريات بيضاء وبلازما وتشكل نسيج سائل.
2. داخل الخلية تتم عمليات الأيض وهي أكسدة المواد العضوية لإنتاج الطاقة وطرح CO_2 والماء واستعمال تلك الطاقة في البناء الخلوي لبروتين الخلية.
3. يحتوي الدم على سائل مصفر يدعى البلازما يقوم بنقل المغذيات منها الماء.
4. يتم هدم المغذيات داخل الخلية والطاقة الناتجة تتم عملية بناء بروتين الخلية بتحولات كيميائية.
5. لإمداد خلايا العضوية باحتياجاتها تتدخل عناصر الوسط الداخلي الدم ثم اللمف البيني الذي يُرْشَح من بلازما الدم للتبادل مع الخلايا ليعود مع اللمف عبر الشعيرات اللمفاوية.

حل التمرين 02 :

1. شرح النتائج المتحصل عليها :

- لون الدم عند إضافة CO_2 عاتم نتيجة اتحاد الهيموغلوبين مع CO_2 وتشكيل فحم خضاب الدم $HbCO_2$
- لون الدم عند إضافة O_2 فاتح نتيجة اتحاد الهيموغلوبين مع الأكسجين وتشكيل حمض خضاب الدم HbO_8 أو أكسي هيموغلوبين.
- لون الدم عند إضافة N_2 هو عاتم نتيجة إرجاعه وانفصاله عن O_2 فيصبح لون الدم عاتم لإرجاع الهيموغلوبين.

2. لون الدم عند دخوله للأعضاء يكون فاتح لأنه سيكون محمل بالأكسجين ولكن عند خروجه منها يكون عاتم لاحتوائه على CO_2 لأن خلايا الأعضاء تأخذ من الدم O_2 وتطرح فيه CO_2.

حل التمرين 03 :

1 يبين الجدول أنه في البداية كانت كتلة كل المواد العضوية في جسم هذا الشخص عالية النسبة وبعد صيام 8 أيام انخفضت الليبيدات بنسبة الربع والبروتينات بنسبة $\frac{1}{10}$ والغلوسيدات بنسبة $\frac{1}{2}$ تقريبا. وبعد صيام 30 يوما انخفضت الليبيدات بنسبة النصف من البداية والبروتينات بنسبة $\frac{2}{10}$ وبقيت على نفس النسبة من الانخفاض $\frac{1}{2}$ تقريبا.

وهذا الانخفاض في المواد العضوية سببه الصيام لمدة طويلة واستخراج العضوية مدخراتها من المواد العضوية لتلبية حاجيات الجسم.

2 الأعضاء التي تزود الدم بالمغذيات من أجل تلبية حاجيات أعضاء أخرى هي:

- **الكبد**: يحتوي على مخزون من الغلايكوجين (سكر معقد) يتحلل ليصبح غلوكوز يزود الخلايا بالطاقة.
- **الكتل الدهنية**: التي تحتوي على مخزون هائل من الليبيدات التي توفر الطاقة للجسم كما أنها مكان تخزين كمية هائلة من المياه والفيتامينات والمعادن.

حل التمرين 04 :

1 تفسير معطيات الجداول :

يبين الجدول الأول كميات المغذيات في الدم قبل وبعد تناول وجبة غذائية التي يتضح أن نسبتها في الدم ترتفع كليا سواء الغلوكوز أو البروتينات أو الليبيدات بسبب حدوث عملية الامتصاص المعوي ومرور المغذيات إلى الوسط الداخلي (الدم).

ويبين الجدول الثاني التغيرات الفيزيولوجية المرتبطة بالنشاط البدني حيث بارتفاع معدل النشاط الذي يقوم به الجسم ترتفع الوتيرة التنفسية ويرتفع نبض القلب وترتفع نسبة O_2 الممتصة وهذا لأن الأكسجين ضروري لإنتاج الطاقة فترتفع الوتيرة التنفسية لرفع نسبة الأكسجين الذي يدخل الجسم ويترفع نبض لقلب ليزيد تدفق الدم الرئتين والأعضاء لنقل أكبر نسبة من O_2 إلى الخلايا العضلية ويبين الجدول الثالث كتلة الغلوكوز وحجم الأكسجين وثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالنشاط

العضلي فبزيادة النشاط يزيد استهلاك الغلوكوز والأكسجين المأخوذ من الدم الذي يغذي العضلة وتنقص نسبتها بينما تزيد نسبة CO_2 المطروح بزيادة النشاط في الدم المار بالعضلات نتيجة استهلاك الغلوكوز والأكسجين لإنتاج الطاقة اللازمة للنشاط وينتج عن ذلك طرح CO_2.

2 لأن الجهد البدني يتطلب توفر الطاقة للقيام به وتنتج هذه الطاقة عن استهلاك الغلوكوز والأكسجين على المستوي الخلوي فلتوفيرهما تمتص المغذيات وتنتقل إلى الدم وتزيد الوتيرة التنفسية لتوفير أكبر قدر من O_2 ويزيد نبض القلب لإيصال هذه المغذيات إلى الخلايا العضلية فتطرح كمية أكبر من CO_2

5 التوازن الغذائي

النشاط 01 صفحتي 39، 40:

أتعرف على عواقب السلوكات الغذائية غير الصحية

1 تنتج البدانة عن اختلال في التوازن الطاقوي حيث لا تتعادل كميات دخول الطاقة (المواد الغذائية المتناولة) مع سبل صرفها (نشاط بدني وأيض) حيث تكون نسبة الأغذية المتناولة في شكل وجبات دسمة في كل وقت أكثر من حاجة الجسم وسبل صرف الطاقة لأن الشخص يكون قليل الحركة ونشاطه الرياضي منعدم ويمكث طويلا أمام جهاز التلفاز أو الحاسوب.

2 مواصفات الشخص البدين :

هو الشخص الذي تبلغ عدد الخلايا الدهنية لديه 75 مليار خلية وتزيد لديه أبعاد الخلايا الدهنية عن 1 ميكروغرام من الليبيدات (زيادة نسبة التخزين في الخلية) وتزيد كتلته الجسمية عن 100 كغ والكتلة الدهنية عن 50 كغ.

3 نستنتج من تحليل الرسومات البيانية للوثيقة (3) أن خطر الإصابة بمرض الشريان التاجي الذي يؤدي إلى السكتة القلبية يتضاعف عند الأشخاص المصابين بالبدانة عند الرجال والنساء، كما أن خطر الإصابة بمرض الفشل القلبي يزيد عند الرجال والنساء البدينون أكثر من الأشخاص العاديين.

4 يشهد الاستهلاك العالمي لفرد في وقتنا الحالي من السكر أو الغلوسيدات ارتفاعًا رهيبًا وهذا الخلل ناجم عن العادات الغذائية التي اعتمدها الإنسان في حياته المعاصرة من استعمال الدقيق الأبيض في الخبز الغني جدا بالنشويات والاعتماد على البطاطا وهي غذاء أيضا نشوي والصلصات المعدلة والمضاف لها السكر والمشروبات الغازية الغنية بالسكريات وتوفر الحلويات بشتى أشكالها وأصنافها وحتى المعلبة الصغيرة ليقتنيها الأطفال كما ابتعد أفراد العائلة عن تغذيتنا التقليدية المتوازنة الغنية بالخضر والفواكه والخبز الكامل. حتى أصبح استهلاك الفرد الواحد من السكر يقارب $30kg$ بالسنة لذلك نقترح العودة إلى عاداتنا الغذائية السليمة في

الاعتماد على القمح الكامل بدل الفرينة والابتعاد عن الأكل السريع والمعلبات والحلويات والاعتماد على الخضر والفواكه لأن نسبة الغلوسيدات تقل بها وسكر الفواكه لا يضر الجسم.

5 من مقارنة تطور كميات المغذيات عند :

- شخص يتناول 4 وجبات منتظمة خلال 24 ساعة.
- شخص يستغني عن فطور الصباح.

نجد أن الأول تكون كميات المغذيات محسوبة في غذاءه حسب حاجة الجسم وتكون ثابتة أما الشخص الذي يستغني عن فطور الصباح فيشتد جوعه على 12:00 وبذلك يفرط في تناول الغذاء وفي المساء لا يشعر بجوع حتى العشاء فيفرط في الأكل ليلا حيث هذه الوجبة مصيرها التخزين فيصاب بالسمنة نتيجة تخليه عن أهم وجبة في اليوم وهي وجبة الإفطار .

النشاط 02 صفحتي 41، 42:

أوظف المبادئ الأساسية للتغذية المتوازنة لكي أحسن سلوكاتي الغذائية.

1 القواعد الأساسية التي نطبقها لتغذية عقلانية وصحية :

- يجب تناول غذاء متنوع يتوفر فيه الأغذية البسيطة طاقوية وأغذية بناء وأغذية وظيفية حتى ألياف سليلوز فهي مهمة لتجنب الإمساك.
- تناول أغذية حسب حاجة الجسم من أغذية بسيطة أو فيتامينات أو أملاح والماء وحسب نسبة الاستهلاك الطاقوي أي حسب نشاط الجسم.

وضع راتب غذائي حسب سن ونشاط المراهق :

يحتاج المرهق بين 13 – 16 سنة إلى 10400kj

تكوين راتب غذائي 100g حليب كامل + 50g قهوة + 100g خبز

إفطار 274kj + 5,6kj + 1066kj

(100غ بيض + 20g زبدة) + 332 kj + 655 kj = 2333,5kj

وجبة غذاء = 100غ خبز +100 خضر (بازلاء، طماطم)+100غ دجاج + فاكهة

1066kj + 150kj + 614kj + 167kj = 1997kj

وجبة بعد العصر: ياوورت بالفواكه $100g$+ خبز + جبن $50g$

$418kj + 1060kj + 242kj = 1726kj$

وجبة غشاء = صحن عدس $50g+100g$ خبز كامل + ياوورت طبيعي

$184kj + 507kj + 1066kj = 1757kj$

الراتب : إفطار + غذاء + وجبة عصر + عشاء

$2333,5 + 1997,7 + 1726 + 1757$

الراتب الغذائي: $7813,5kj$ راتب غذائي

2 القاعدة $GPL = 421$ تمكن من تفادي الخطأ في التغذية حيث الحرص على توفر الغلوسيدات والبروتينات والليبيدات في الراتب لغذائي تجعل الإنسان بأخذ غذاء متنوع ويحتوي على جميع العناصر الغذائية الضرورية للجسم بالنسبة الكافية للجسم والأرقام 4 ، 2 و 1 تشير للنسبة التي تكفي الجسم فنتفادى الإفراط في الليبيدات فرقمها1 ونأخذ كمية معتدلة من البروتينات حسب حاجة الجسم وهي تعادل الرقم (2) وتكون النسبة الأكبر غلوسيدات لتمكين الجسم من الحصول على الطاقة اللازمة للعمل الحيوي لكل خلايا الجسم لذلك تعادل رقم (4).

3 **التوازن الغذائي**: هو توفير الكمية المناسبة من الغذاء لحاجة الجسم حسب النشاط أو الكمية المناسبة، كمية الصرف أو الاستهلاك في الجسم.

قواعد التغذية الصحية المطلوب تطبيقها في الحياة اليومية :

- تناول غذاء حسب حاجة الجسم دون إفراط أو تفريط.
- تناول غذاء متوازن بين العناصر العضوية والعناصر المعدنية والفيتامينات.
- تناول الغذاء بشكل منتظم على وجبات.
- تناول غذاء متنوع بين غذاء نباتي وحيواني

أدمج مواردي
صفحة 44

1 تقديم تبرير علمي لمختلف إجراءات الطبيب المعالج لهذا السائق :

- توقف النزيف الدموي لأن النزيف يؤدي إلى الهبوط الحاد في الضغط ويؤدي ذلك إلى الموت.
- تزويد المصاب بمحلول مغذ عن طريق الدم لأنه لا يستطيع التغذية في هذه الظروف ليتحصل على المغذيات اللازمة لإعادة صيانة جسمه ليشفى من جروحه ويتحصل على الطاقة اللازمة لذلك.
- توصيل أنفه وفمه بجهاز يمده بثنائي الأكسجين لأنه ضروري للحصول على الطاقة باستهلاك المغذيات التي تصل إلى الخلايا عن طريق الدم.
- حقنه بالدم المناسب لتعويض الدم المفقود حتى لا تتأثر وظيفة دوران الدم ولأن الدم ضروري لنقل المغذيات إلى الخلايا مع الأكسجين وتخليصها من الفضلات و CO_2.

2 استخلاص الحجج للمساهمة في حملة التبرع بالدم :

التبرع بالدم عملية أساسية لإنقاذ الأشخاص سوءًا من تعرضوا لحوادث مرور أو الذين يصابون بأمراض ويفقدون كميات دم كبيرة خلال العمليات الجراحية لأن الدم مكون أساسي لحدوث المبادلات الغازية التنفسية على مستوى الرئتين واستيعاب الكمية المناسبة للجسم من الأكسجين والضرورية للخلايا لإنتاج الطاقة كما أن الدم هو المسؤول عن نقل المغذيات والفضلات وحدوث المبادلات الخلوية عن طريق ارتشاح المصورة من الدم وتشكيل اللمف البيني الذي يقوم بالتبادل مع الخلايا في المغذيات والفضلات ليعود ويصب في الدم بعد عودته للشعيرات اللمفاوية لذا فالدم أساسي لتخليص الخلايا من الفضلات السامة وإلا يحدث التسمم وتموت الأنسجة وهو المسؤول أيضا عن إمدادها بالمغذيات لإنتاج الطاقة والبناء الخلوي.

أقـوم كفاءتي
صفحة 46

1 تفسير زيادة الوزن لهذا الشخص وعلاقته بتوقفه عن ممارسة النشاط الرياضي
سبب زيادة الوزن عند هذا الشخص ما يبين ذلك السياق هو اختلال في التوازن الغذائي، حيث لا يوجد تعادل بين الكميات المتناولة غذائيا ومجال صرفها فهو أصبح يفرط في تناول الأغذية ويقوم بالقضم المستمر فيأخذ كميات غذائية أكثر من حاجة جسمه، إضافة إلى أنه توقف عن مزاولة النشاط الرياضي فنقص صرف الطاقة فأصبح الجسم يخزن الطاقة الإضافية (المغذيات) في شكل نسيج دهني وغلايكوجين عضلي وترسبت الدهون في شرايينه نتيجة سوء الدورة الدموية (الدوران).

2 إن الإصابة بالبدانة تزيد خطر الأمراض المحدقة بالأشخاص لأنها ترفع من نسبة الأحماض الدسمة مثل الكولسترول في الدم الذي عند ارتفاعه يزيد من خطر الإصابة بالأمراض الوعائية والقلبية لأنه يترسب داخل الشرايين كما يوضح ذلك السند (4) (3) ويسدها ويؤدي إلى تشكل الجلطات الوعائية التي تسبب السكتة القلبية أو الدماغية كما يسبب تراكمه تصلب الشرايين الذي يسبب اختلال الضغط الدموي الذي يمس أغلب الأشخاص البدينين كأول إشارة عن الخلل في الدوران.

3 تقديم نصائح لتحسين سلوكه الغذائي :

يجب عليه طالما توقف عن أداء نشاطه الرياضي أن يهتم بتغذية صحية :

- فيجب عليه تقليل الكميات الغذائية وتجنب الإفراط في الأغذية.
- تناول وجبات بشكل منتظم وتجنب القضم المستمر.
- الموازنة بين الغذاء المتناول والصرف الطاقي حيث عليه أن يعوض التوقف عن النشاط الرياضي بنشاط آخر بدني كالمشي السريع أو ممارسة الجري في فترات محددة أسبوعيا.

المقطع الثاني

التنسيق الوظيفي في العضوية

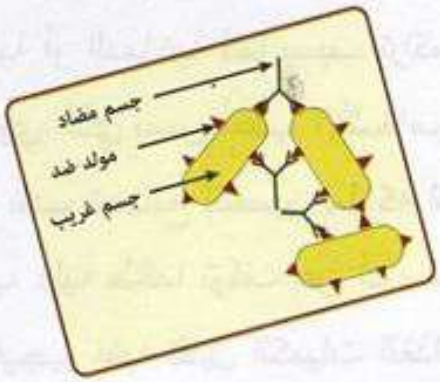
01 الارتباط التشريحي للإتصال العصبي.

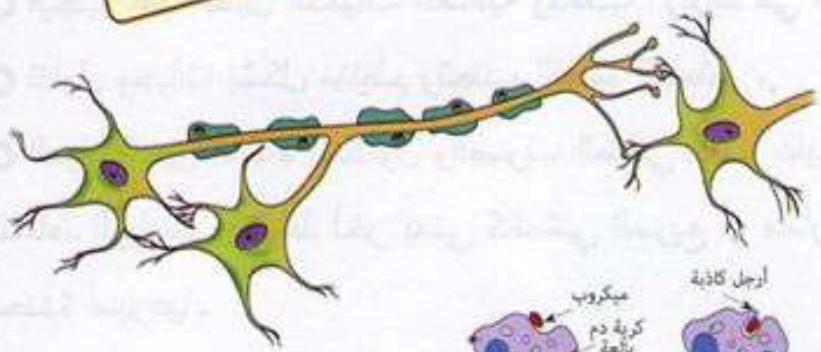
02 الحركة الإدارية والفعل اللاإداري الحركي .

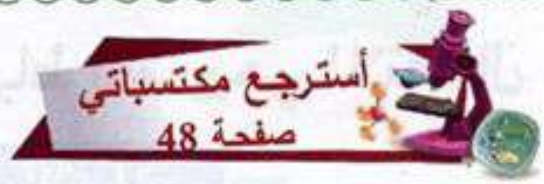
03 إختلال الاتصال العصبي.

04 الإستجابة المناعية.

05 الإعتلالات المناعية.







1 تحديد الوظيفة الحسية التي تستقبل النبهات في كل حالة.

عند اللبؤة: الشم فالأم تشتم رائحة أبناءها وتحميهم من الأخطار.

2 تجمع الكلاب: الرؤية فهؤلاء أفراد من نفس النوع.

3 زوج من الببغاء: – الصوت فإصدار الأصوات وشكل الريش كفيل بتقريب الذكر والأنثى في الطيور.

4 أيل ينزب: لفرض وبسط سيطرته على القطيع بالصوت.

5 اتصال بين أفراد النحل عن طريق إشارات كيميائية تلتقطها قرون الاستشعار وعن طريق رؤية رقصات معينة.

*** صورة لطرف خلفي لضفدع منزوع الجلد :**

1 أقسام طرف الضفدع: – القدم – الساق – الفخذ والأعضاء المتدخلة في الحركة هي العضلات، العظام المفاصل.

2 تتثبت عضلات الفخذ على عظام الحوض والساق والفخذ بواسطة أطرافها المسماة أوتار العضلات.

3 الحركة الناتجة عن تقلص العضلة (أ) هي ثني الساق والحركة الناتجة عن تقلص العضلة (ب) هي مد الساق للأمام.

عمل العضلين (أ) و(ب) هو متعاكس فعند تقلص (أ) تتمدد (ب) وعند تقلص العضلة (ب) تتمدد (أ) فلهما حركتين متضادتين.

4 الخيط الأبيض الجزئي على الصورة هو عصب ودوره نقل السيالة العصبية في الإحساس والحركة.

1 الارتباط التشريحي للإتصال العصبي.

النشاط 01 صفحتي 50، 51:

أتعرف على البنيات المتخصصة في استقبال التنبيهات الخارجية

1 تحديد العضو الحسي المعني والحاسة المرتبطة به والمنبه الموافق له:

الصورة	العضو الحسي	الحاسة	المنبه الخاص به
1)	العين	الرؤية	الضوء
2)	الأذن	السمع	الصوت
3)	الجلد	اللمس	الحرارة
4)	الجلد	اللمس	الألم
5)	الجلد	اللمس	الضغط الخفيف
6)	اللسان	التذوق	طعم التفاحة
7)	الأنف	الشم	الرائحة الكيميائية

2 يستطيع الجلد التقاط عدة منبهات مختلفة لأنه يحتوي على عدة مستقبلات حسية متخصصة فجسيمات كراوس تستقبل تنبيه البرودة والنهايات الحرة تستقبل منبه الألم وجسيمات مايسنر تستقبل منبه الضغط الخفيف ومستقبلات باسيني تستقبل منبه الضغط القوي ومستقبلات رافيني تستقبل منبهات الحرارة المرتفعة.
أما الميزة التشريحية المشتركة بينها أنها كلها تستمر داخل الجلد في شكل ليف عصبي حسي تتجمع فهذه الألياف لتشكل العصب الحسي.

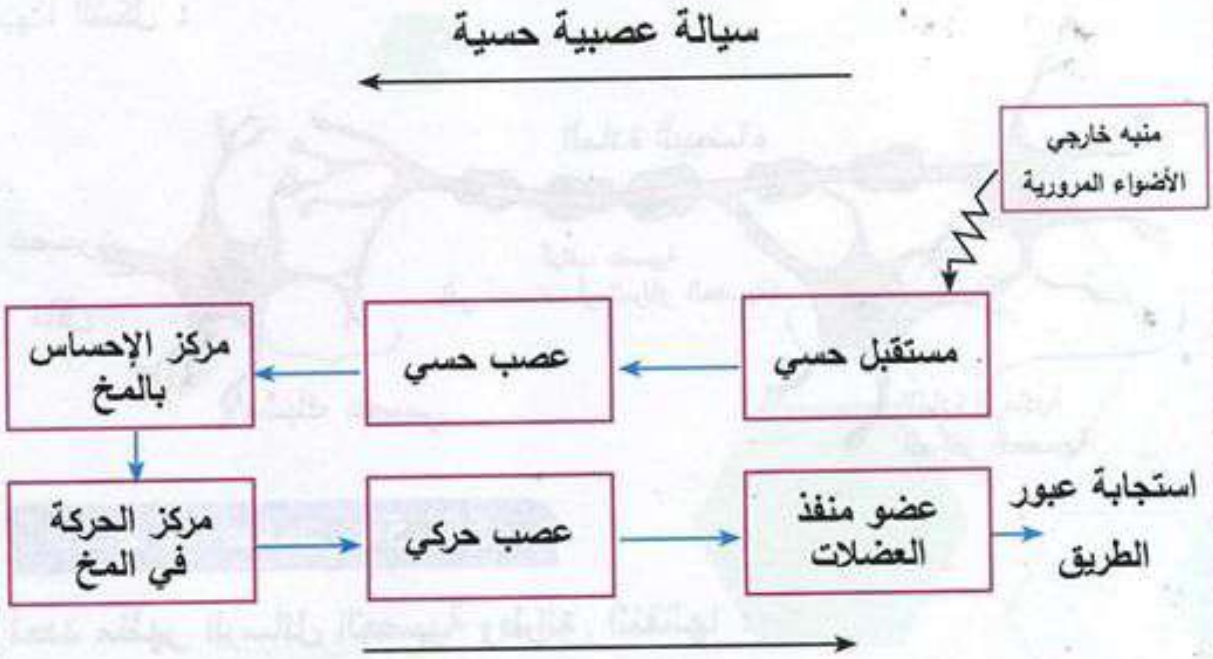
3 استنتاج : نستنتج أن المستقبلات الحسية متخصصة فلكل مستقبل حسي منبه خاص يستقبله ليكوّن سيالة عصبية حسية.

4 تقوم المستقبلات الحسية على مستوى الجلد بالتقاط عدة منبهات حسية من الوسط الخارجي تتعلق باللمس، الضغط، البرد، الحرارة، الألم .... ودورها هذا يمكن الجسم من استقبال معلومات عديدة حسية عن الوسط وحماية الجسم من الأخطار الخارجية.

النشاط 02 صفحتي 52، 53:

أظهر الدعامة البنيوية للاتصال العصبي.

1 مخطط لاستجابة سلوكية اتجاه إحساس واعي.



2 تتصل الأجسام الخلوية للمادة الرمادية مباشرة مع الألياف العصبية الخاصة بها التي تمثل استطالة هيولية للخلية العصبية ولكن ارتباطها مع الألياف العصبية للمادة البيضاء والألياف العصبية المحيطية (للعصب) يكون على مستوى المشابك حيث تتصل النهايات الشجرية للجسم الخلوي مع تفرعات المحور الأسطواني لخلية أخرى عصبية كما توجد على طول النخاع الشوكي عقد شوكية على مستوى الجذر الخلفي للأعصاب الشوكية تحتوي على عصبونات ثنائية أي بها محورين أسطوانتين تربط بين المادة الرمادية والمادة البيضاء المكونة للمحاور الأسطوانية.

3 الملاحظات التجريبية في السند (ج) تبين أن شلل الأطفال سببه تلف العصبونات المرتبطة بالقرن الأمامي للنخاع الشوكي أي العصبونات الحركية، فلا تمر السيالة العصبية إلى الخلايا العصبية الأخرى لأن التلف لم تطالها، فأهم جزء في الخلية العصبية هو الجسم الخلوي لأنه قادر على الامتداد وتشكيل امتدادات جديدة بالخلايا المجاورة بدليل التجربة (3) وهي زرع خلايا جنينية عصبية وعند نموها

تعطي امتدادات طويلة ويمكن أن تكوّن محور أسطواني طويل يتفرع عند نهايته. ولكن موت الجسم الخلوي يؤدي إلى موت الخلية العصبية.

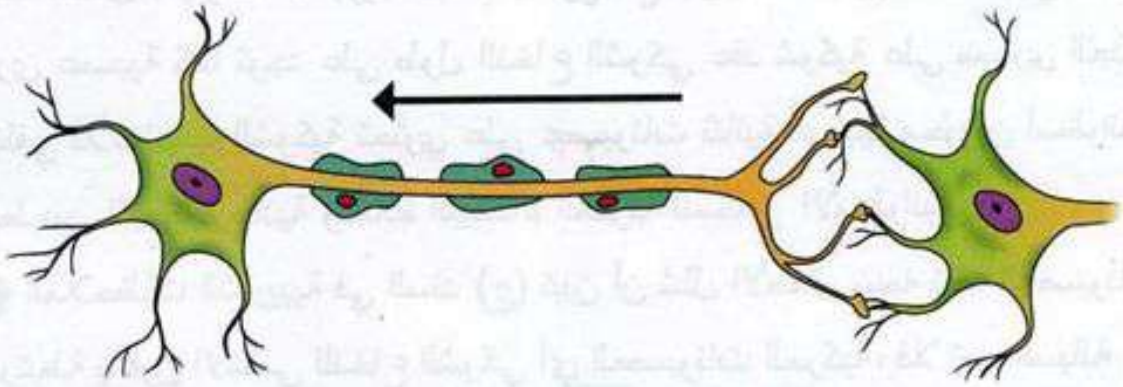
4 المركز العصبي به المادة الرمادية والعصب هو مادة بيضاء ويكون الاتصال بهذا الشكل :

النشاط 03 صفحتي 54، 55:

أحدد مظهر الرسائل العصبية وطرائق انتقالها :

1 تنشأ الرسالة العصبية على مستوى جسيم باسيني في هذه الحالة نتيجة الضغط الممارس على المستقبل الحسي ومميزات الرسالة العصبية في هذه الحالة أن لديها شدة دنيا للتنبيه تقدر بـ $0,6g/cm^3$ وكلما زادت شدة الضغط تزيد النبضات الكهربائية عددا.

2 نقل الرسم (2) وتحديد اتجاه السيالة العصبية وانتشارها :



لأنها تنتقل من النهايات العصبية إلى المركز العصبي في حالة الإحساس.

3 الخصائص الوظيفية للخلايا العصبية أنها خلايا ناقلة كهربائيا وذلك لأنها مستقطبة فكل ليف عصبي لديه شحنات موجبة على السطح وسالبة في الداخل.

4 دور المخ في الاتصال العصبي هو المركز المسؤول عن استقبال السيالة العصبية الحسية في الإحساس الواعي وإدراكها وتكوين استجابة أو رد فعل حركي حسب الإحساس المُستقبَل فالمخ هو المسؤول عن التنسيق بين الإحساس والحركة (الفعل الإرادي) أي تكوين السيالة العصبية الحركية التي تنفذها العضلات

والملاحظ أن نصف الكرة المخية اليمنى يتحكم بإحساس وحركة الجزء الأيسر من الجسم والعكس صحيح.

2 الحركة الإرادية والفعل اللاإرادية الحركي .

النشاط 01 صفحتي 58، 59:

أحلل حركة إرادية :

1 يتميز سطح الحركة في المخ بالتخصص الوظيفي حيث كل نقطة من نقاط سطح الإسقاط الحركي مسؤولة عن عضلات جزء محدد من الجسم كما أن التحكم في نصفي الكرة المخية متعاكس فالجزء الأيمن للمخ سطح الإسقاط الحركي فيه يتحكم في عضلات القسم الأيسر من الجسم والعكس صحيح فالجزء الأيسر من المخ سطح الحركة فيه يتحكم في العضلات الموجودة في القسم الأيمن.

2 المسارات التي تسلكها الرسائل العصبية الحركية في حالة الحركة الإرادية التي تحدث :

على مستوى الرأس :

قشرة مخية محركة ← بصلة سيسائية ← أعصاب قحفية ← عضلات عضو منفذ

على مستوى أسفل من الرأس :

قشرة مخية ← بصلة سيسائية ← نخاع شوكي ← أعصاب شوكية ← عضلات عضو منفذ

في الحالة (1) على مستوى الرأس العناصر التشريحية :

مركز عصبي (المخ) ← عصب حركي ← عضلة (عضو منفذ)

في الحالة (2) على مستوى أسفل من الرأس العناصر التشريحية في تحقيق الفعل الإرادي :

مركز عصبي (المخ) ← نخاع شوكي ← عصب حركي ← عضلة (عضو منفذ)

النشاط 02 صفحتي 60، 61:

أميز خصوصيات الحركة اللاإرادية :

1 تعريف الحركة الانعكاسية : هي رد فعل حركي عن منبه فعال مفاجئ حسي.
مثل تقلص قطر الحدقة (المنعكس الحدقي) : تحرك الساق للأمام عن الطرق على أسفل الركبة (المنعكس الرظفي) .....

2 تفسير النتائج التجريبية المنجزة على ضفادع شوكية (مخربة الدماغ) :

التجربة (1) :

أ) حدوث الاستجابة بالحركة يتناسب مع تركيز الحمض فكلما زاد تركيز الحمض زادت نسبة استجابة الجسم فمن سحب طرف واحد الأيمن عند استعمال حمض مخفف جدا إلى حركة الأطراف الأربعة عند استعمال حمض قوي دليل على حدوث فعل منعكس حركي.

ب) عند تخدير القدم الخلفية اليمنى في الإيثر لبعض دقائق عدم حدوث استجابة عند الضفدع الشوكي لأن المستقبلات الحسية في جلد القدم مخدرة فلم تنشأ سيالة عصبية حسية.

التجربة (2) :

أ) غياب الاستجابة بسبب قطع العصب الوركي الذي يصل الطرف الخلفي الأيمن بالمركز العصبي فلم تمر السيالة العصبية.

ب) عند تنبيه الطرف المحيطي للعصب في الطرف الأيمن حدثت استجابة بثني الطرف الأيمن لأن العصب مقطوع فكانت السيالة العصبية نابذة. (عكس اتجاه المراكز العصبية)

* عند تنبيه الطرف المركزي للعصب في الطرف الأيمن حدثت استجابة ولكن بثني الطرف الأيسر والأطراف الأمامية لأن التنبيه كان في الطرف المركزي للعصب فكانت السيالة العصبية جاذبة. نحو المراكز العصبية.

التجربة (3) :

عند تخريب النخاع الشوكي وتنبيه الأطراف عدم حدوث استجابة لأن المركز العصبي المسؤول عن الفعل اللاإرادي مخرب.

التجربة (4) :

عند قطع العضلة الساقية للطرف الخلفي الأيسر مع تنبيه نفس الطرف غياب الاستجابة للطرف المنبه لأن العضلة الساقية هي المسؤولة عن تنفيذ الحركة.

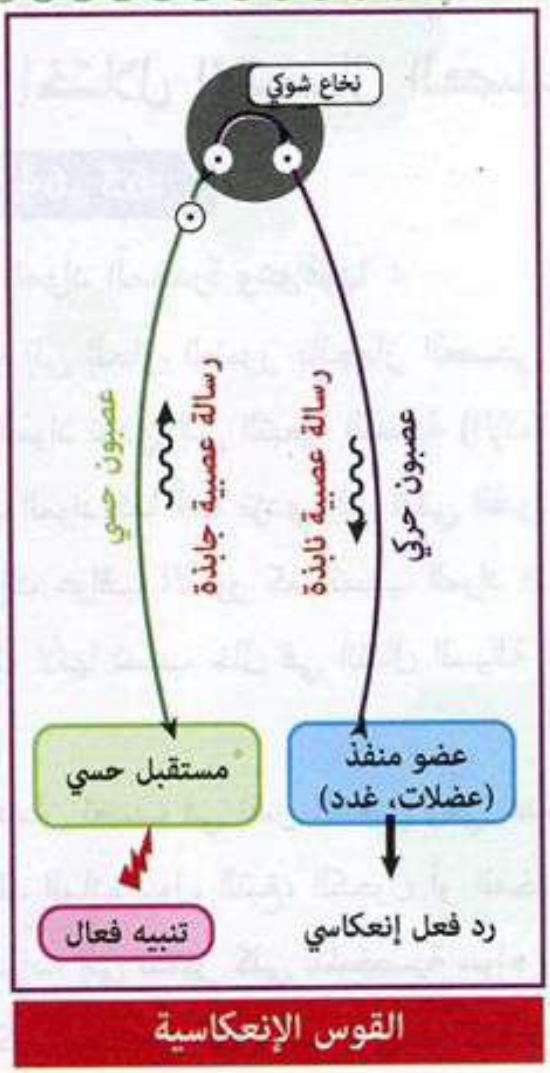
استنتاج :

نستنتج أن الأعضاء المشتركة في حدوث الفعل المنعكس هي المستقبل الحسي، العصب الحسي، المركز العصبي (النخاع الشوكي)، العصب الحركي، العضو المنفذ (العضلات).

3 اتجهت السيالة العصبية الناجمة عن التنبيه من الجذر الخلفي للنخاع الشوكي عبر العقدة الشوكية إلى النخاع الشوكي عبر العصبون البيني ثم الجذر الأمامي للنخاع الشوكي فاستغرقت في انتقالها من الكترود الاستقبال م1 إلى الكترود الاستقبال م2 1 ميلي ثانية وهذا لأنها مرت بمشبكين لأن وحسب المعطيات زمن تجاوزها المشبك يقدر بـ 0,5 ميلي ثا وهذا يعطي في تجاوز مشبكين 1 ميلي ثا وهو الزمن حسب التسجيلات.

4 تنظيم العصبونات في الوثيقة (2) للسند (ج) يؤكد الفرضية لأن من العصبون ثنائي القطب في العقدة الشوكية إلى العصبون البيني في الجسم الخلوي ومنه إلى العصبون الحركي في الجذر الأمامي يوجد مشبكين على مستوى النخاع الشوكي الذي يترجم السيالة الحسية إلى سيالة حركية.

5 الرسم الوظيفي للقوس الانعكاسية :



القوس الإنعكاسية

6 مميزات الحركة الانعكاسية (اللاإرادية) مقارنة مع الحركة الإرادية :

- لا يمكن التحكم فيها (لا واعية)
- متماثلة عند جميع الناس وثابتة.
- سريعة تُجنب الأخطار.

3 اختلال الاتصال العصبي.

النشاط 01 صفحتي 64، 65:

أبين تأثيرات مختلف المواد المخدرة وعواقبها :

تؤدي كل المواد المخدرة إلى إلحاق الضرر بالجهاز العصبي والتأثير على التنسيق الوظيفي فيه حيث كل المواد تؤدي إلى التبعية النفسية (الإدمان) عدم القدرة على التوقف عن تعاطي تلك المواد كما أنها تؤدي إلى تدني القدرات الذهنية واضطرابات في الشخصية وعدم إدراك عواقب الأمور كما تسبب المواد التي فيها عدة سرطانات وتدني سرعة المنعكسات لأنها تسبب خلل في انتقال السيالة العصبية على مستوى المشباك.

2 التعود والتبعية والإدمان تصب في نفس المعنى وهي عدم القدرة على التخلص والابتعاد عن تعاطي تلك المادة سواء التبغ، الكحول أو المخدرات.

3 تؤدي التبعية للمخدرات إلى تدمير كلي للشخصية سواء على البعد القيمي فيصبح الشخص بعيد كل البعد عن قيم مجتمعه ودينه كما تؤدي إلى تخريب أهم ملكة وضعها الله سبحانه وتعالى في البشر وهي ملكة العقل فالمدمن غير مدرك تماما لتصرفاته فيمكن أن تقوده إلى أقسى درجات الإجرام.

كما أن المدمن يفقد قدرته على تمييز العلاقات الاجتماعية فيمكنه التعدي على أقرب الناس إليه وهو شخص عديم الشرف، عديم العقل، عديم الإنسانية.

3 رأيي الشخصي في تأثير المواد المخدرة أنها أقوى حرب تشن ضد الشباب فهي أكثر آفة تدمر قوة الشباب ومستقبلهم الدراسي أو الاجتماعي.

حل التمرين 01 :

إعادة صياغة مفهوم علمي باستعمال مجموع الكلمات المفتاحية التي توافقها:

العصبون: هو خلية متخصصة من الجهاز العصبي تعمل على استقبال السيالة العصبية ونقلها لضمان الاتصال العصبي.

حركة إرادية: هي فعل واع يتم بتكون سيالة عصبية على مستوى القشرة المخية لتنتقل من عصبون محرك إلى عضله منفذة للحركة.

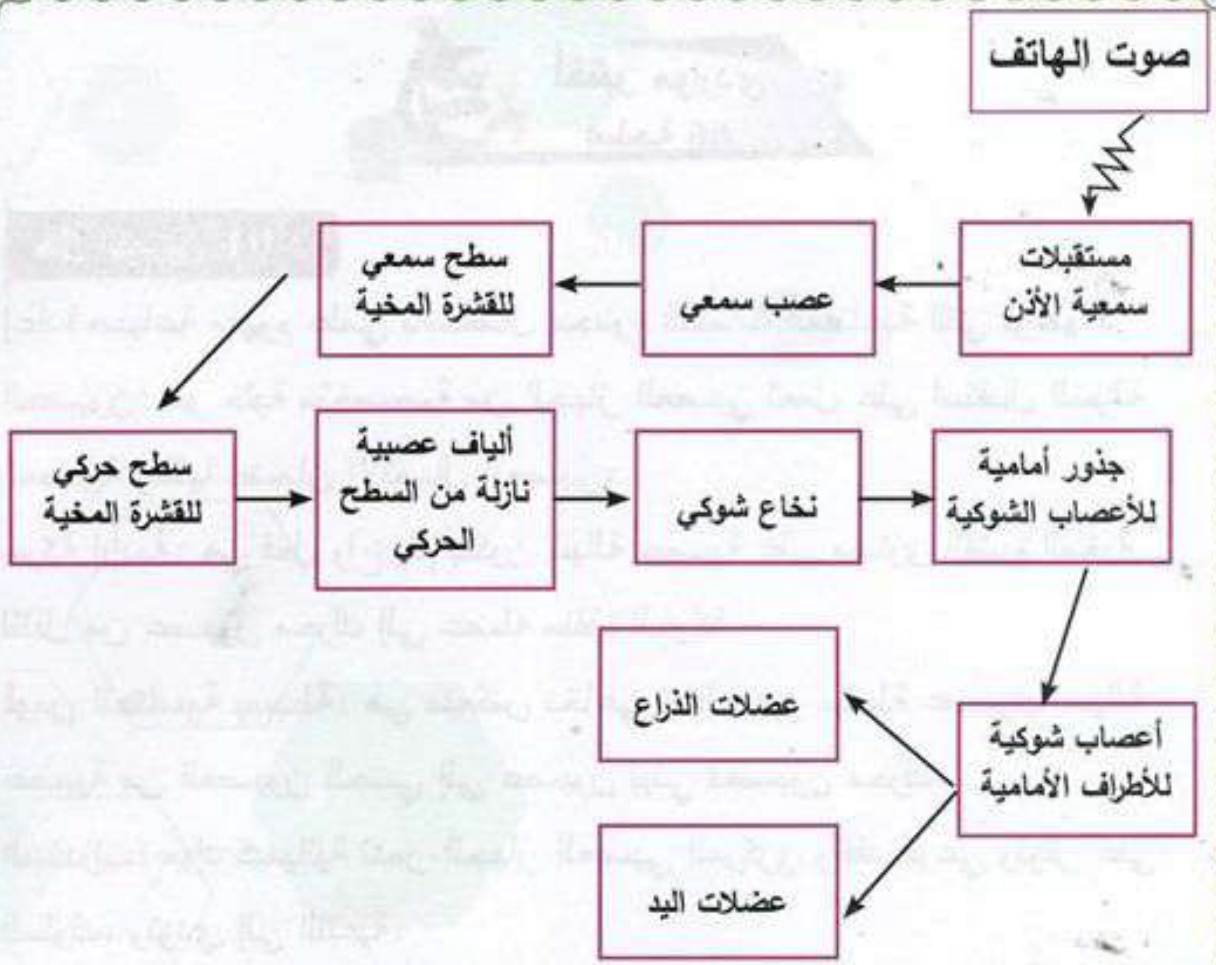
قوس انعكاسية بسيطة: هي منعكس نخاعي تنتقل عبر سلسلة عصبونية سيالة عصبية من العصبون الحسي إلى عصبون بيني فعصبون محرك.

المخدرات: مواد كيميائية تدمر الجهاز العصبي المركزي وتفقد الوعي وتؤثر على السلوك، وتؤدي إلى التبعية.

حل التمرين 02 :

1 إنجاز رسم وظيفي توضع فيه مختلف هذه البنيات مع إظهار مسار الرسالة العصبية.

مثال: صوت الهاتف.



2 الموقع الذي تعالج فيه الرسائل في هذه الاستجابة السلوكية هي سطوح القشرة المخية سطح السمع وسطح الحركة.

أوظف مواردي
صفحة 67

1 عند التدريب على السياقة تتطور لدى الشخص منعكسات جديدة تدعى المنعكسات الشرطيّة ومنها هذه الحالة حيث عند استقبال العين منبه خارجي يتمثل في خطر هذا الحاجز الذي ظهر فجأة أدى هذا إلى إدراك سريع للخطر على مستوى سطح للإدراك البصري ثم انتشرت السيالة عصبية فانتقلت عبر النخاع الشوكي إلى عضلات الطرف السفلي الأيسر فحدثت الفرملة، يضمن الاتصال بين سطوح الإحساس والحركة عن طريق التعلم والتدريب وتكوين اتصالات عصبية بين المراكز العصبية.

رسم وظيفي لهذه الاستجابة الحركية :

2 اختلاف مسافة الفرملة بين السائق العادي والسائق الذي هو تحت تأثير الكحول هو ارتفاع مسافة الفرملة بسبب تدني سرعة المنعكسات وتأثير الكحول على سرعة السيالة العصبية التي تصبح بطيئة وتنقص كفاءة التنسيق الوظيفي لعمل العضلات والتحكم العصبي بها، لذلك فالشخص تحت تأثير الكحول يفقد التوازن الحركي وتصبح السيالة العصبية لديه بطيئة فيتسبب في الحوادث.

- العاقبة الممكنة لزيادة مسافة الفرملة (التوقف) هي التسبب في حوادث مرور.

3 إن استهلاك بعض المواد الكيميائية مثل الكحول والمخدرات يؤثر على التنسيق الوظيفي للعضوية بين الأعضاء المستقبلة والأعضاء المنفذة لأن هذه المواد تؤثر

على مناطق اتصال المراكز العصبية والتي تدعى بالمشابك فتبطئ مرور السيالة العصبية أو تمنع حتى مرورها وبذلك تتأثر وظيفة التنسيق العصبي.

- نصائح بخصوص السلوكات الصحية الضرورية للعمل الجيد للجملة العصبية :
- تجنب تناوله هذه المواد الكيميائية مخدرات، كحول، تبغ ...
- أخذ قسط كافي من النوم لاستراحة الجملة العصبية.
- تجنب تناول الأدوية والمنبهات التي ترهق الجملة العصبية.

3 الإستجابة المناعية.

النشاط 01 صفحتي 69، 70:

أتعرف على الحواجز الطبيعية التي تستعملها العضوية لحماية نفسها من الأجسام الغريبة

1 تصنيف الحواجز الطبيعية للعضوية إلى كيميائية وميكانيكية :

حواجز ميكانيكية	حواجز كيميائية
- الجلد (الطبقة المتقرنة) - الأهداب الاهتزازية - الإفرازات المخاطية	- الغدد العرقية (العرق) - الدموع، مخاط الأنف، اللعاب. - الحمض المعدي - إفرازات الإثنى عشر - البكتيريا غير الممرضة - السائل المنوي والإفرازات المهبلية

2 أمثلة أخرى عن الميكروبات :

- عصيات الكزاز بكتيريا مسببة للكزاز (titanos) (ممرضة)
- فطر الخميرة (غير ممرض)
- فيروس التهاب الكبدي الفيروسي (ممرض)
- البلازموديوم حيوان أولي يسبب مرض الملاريا.
- البرامسيوم غير ممرض يعيش في المياه الراكدة.
- مجموعة البكتيريا البروبايوتيك خمائر لبنية مفيدة غير ممرضة.

3 تحليل المنحنى للوثيقة (2) :

من خلال المنحنى نلاحظ أن البكتيريا إيشريشياكولي في البداية كانت بنسبة ضئيلة جدا ونظرا لتوفر الغذاء تكاثرت خلال ساعة ونصف إلى 100 000 بكتيريا لذلك فخاصية البكتيريا في هذه الحالة أنها تتكاثر بأعداد هائلة في مدة قصيرة عند توفر

الظروف الملائمة لها وعند تناقص الغذاء يقل عددها.

4 الجسم الغريب : هو كل عضوية غريبة عن الذات تغزو الذات مثل: الميكروبات، أو مواد كيميائية أو طعوم غير ذاتية أو دم، منقول من شخص زمرته لا تتوافق مع المريض أما الميكروب فهو كائنات حية دقيقة ممرضة أو غير ممرضة للإنسان وقد تكون نافعة له.

5 في حالة تجاوز الجسم الغريب للحواجز الطبيعية فإن كريات الدم البيضاء تتولى الدفاع عن العضوية والقضاء على الجسم الغريب.

النشاط 02 صفحتي 71، 72:

أظهر مميزات الخط الدفاعي الثاني للعضوية

1 يتميز الإلتهاب بمجموعة من المظاهر هي :

الاحمرار: يسبب تمدد الشعيرات الدموية وحضور كمية دم كبيرة لموضع الإصابة.

الانتفاخ: بسبب انتشار البلازما أو ارتشاحها من الشعيرات الدموية مع انسلال عدد كبير من البلعميات لمهاجمة الجسم الغريب.

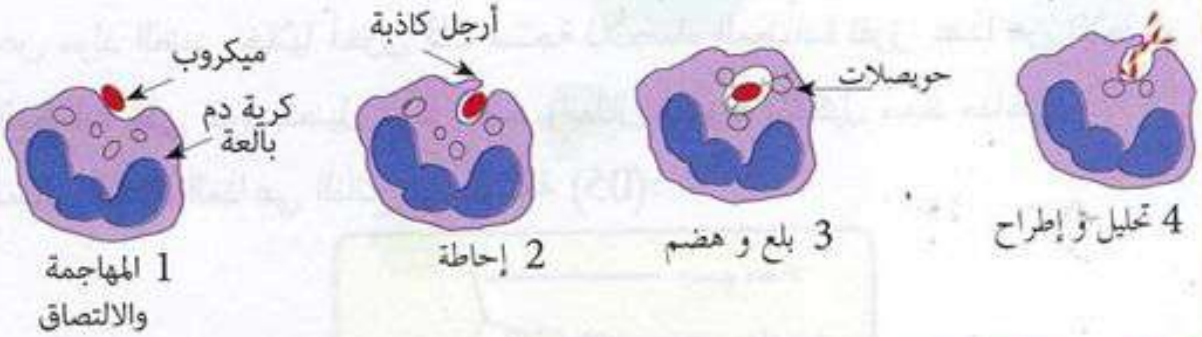
الألم: بسبب الضغط الممارس على النهايات الحرة في موضع الإصابة نتيجة الانتفاخ.

ارتفاع الحرارة: نتيجة تحرر مواد كيميائية.

تقيح الجرح: نتيجة تجمع الخلايا الميتة الناتجة عن مهاجمة البلعميات للجسم الغريب الذي حاول أن يتكاثر في موضع الإصابة.

2 عند اختراق الجسم الغريب للخط الدفاعي الأول (الحواجز الطبيعية) يتدخل الخط الدفاعي الثاني فتحرر عوامل كيميائية ترفع درجة حرارة موضع الإصابة وتسرب البلازما من الشعيرات الدموية ومعها تقوم كريات الدم مفصصة النواة بالانسلال متجهة لموضع الإصابة حيث تهاجم الجسم الغريب وتقوم بإحاطته بأرجل كاذبة ثم تبتلعه وتقوم بهضمه بواسطة أنزيمات الليزوزوم وتحرر في النهاية محددات الضد لديه فقط، وعندما تختفي مظاهر الالتهاب (الاحمرار، الانتفاخ، الألم، ارتفاع الحرارة) ويعود المكان مثل ما كان سابقا.

3 رسم تخطيطي لمراحل عملية البلعمة :



4 **تعريف البلعمة:** هي القضاء على الأجسام الغريبة الغازية للجسم عن طريق كريات الدم البيضاء مفصصة النواة بتحليلها بواسطة أنزيمات الليزوزوم

* خواص الخط الدفاعي الثاني (البلعمة والالتهاب)

استجابة طبيعية فطرية (تولد مع الإنسان)

o لا نوعية (تهاجم جميع الأجسام الغريبة)

النشاط 03 صفحتي 73، 74:

أشرح آلية الخط الدفاعي (03) للعضوية

1 تتعرف اللمفاويات B و t على المتعضيات الدقيقة الممرضة أو الخلايا المصابة بفيروس من خلال مولدات الضد لديها فكل كائن دقيق أو توكسين يحمل على سطحه الخارجي مولد ضد وكل خلية تتعرف على مولد ضد واحد فهي نوعية التأثير.

2 **تحليل المنحنى:**

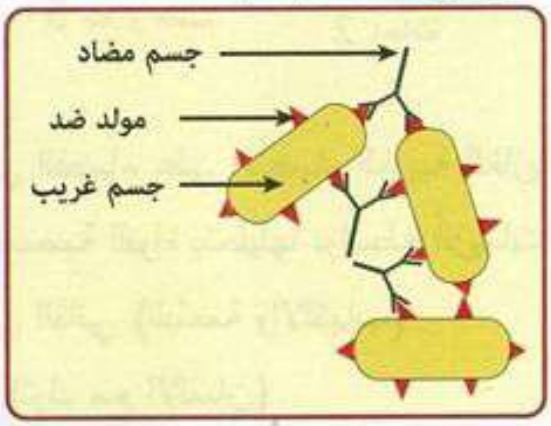
نلاحظ أنه بعد فترة بسيطة من العدوى تتنشط الخلايا اللمفاوية البائية وتتكاثر فترتفع نسبتها وفي نفس الوقت مع ارتفاعها ترتفع نسبة الأجسام المضادة أيضا ثم تبدأ بالإنخفاض حتى تنعدم.

ومن نتائج المنحنى يرجع سبب زيادة حجم العقد اللمفاوية خلال الانتان أو الاصابة إلى تنشط هذه العقد وإنتاجها لعدد أكبر من الخلايا اللمفاوية LB المنتجة للأجسام المضادة لأنها تنضج في العقد اللمفاوية.

3 عند اختراق جسم غريب الخط الدفاعي الأول والثاني تتدخل الخلايا اللمفاوية (الخط الدفاعي 3) فتتعرف على مولد الضد المحمول على الجسم الغريب وبذلك

تتنشط فتنقسم عدة مرات لتشكل خلايا لمفاوية B ذات ذاكرة LBM تحتفظ بذاكرتها عن مولد الضد وخلايا أخرى LB منتجة للأجسام المضادة تفرز عددًا من الأجسام المضادة التي تقوم بتعديل مولد الضد وإبطال مفعوله بتشكيل معقد مناعي.

تمثيل المعقد المناعي الناتج في الوثيقة (05):



4 تعتبر هذه الاستجابات المناعية نوعية لأن كل خلية باستطاعتها التعرف على نوع واحد من مولدات الضد لتنتج إما أجسام مضادة نوعية لتعديله وإبطال مفعول أو إنتاج خلايا لمفاوية LTC قاتلة تهاجم تلك الخلايا التي تم التعرف عليها وهذا لأن موقع التفاعل في الجسم المضاد نوعي ويختلف حسب نوعية مولدات الضد في الأجسام الغريبة كما أن قدرة LTC على تخريب الخلايا المصابة نوعية فتخرب إلا الخلايا التي تم التعرف عليها تسمى الاستجابة المناعية التي تتم بالأجسام المضادة خلطية لأن الأجسام المضادة يمكن تواجدها في أخلاط الجسم سوائل الجسم (البلازما ، اللمف ، حليب الأم ، الافرازات التناسلية ...).

أما الاستجابة المناعية النوعية الثانية فتتم بواسطة خلايا لمفاوية LTC لذلك فهي استجابة ذات وساطة خلوية.

النشاط 04 صفحتي 75، 76:

أبيّن قدرة العضوية على تمييز الذات عن اللاذات.

1 البيانات التي تمثل مولدات الضد في الشكل (3) هي رقم (01)

البيانات التي تمثل أجسام مضادة في الشكل (3) هي رقم (02)

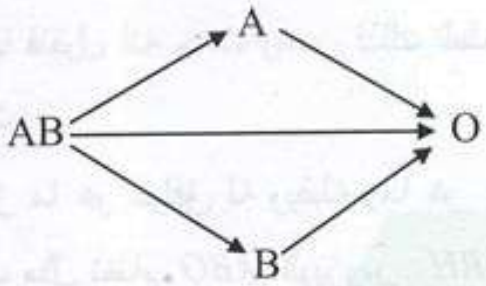
يحدث تراص لكريات الدم الحمراء عندما يلتقي مولد الضد المحمول على الكريات

الحمراء مع الجسم المضاد الموافق له فيشكل معقد مولد ضد – جسم مضاد.

2 حسب نظام ABO ونظام الريزوس تكون شروط نقل الدم بنجاح هي:

- بتجنب حدوث الارتصاص وهذا يكون بتجنب نقل الزمرة التي تحتوي على مولد ضد لزمرة بها الجسم المضاد والموافق له وبذلك فإن :

* قواعد نقل الدم حسب نظام ABO المسموحة هي حسب الرسم التخطيطي التالي:



لأن زمرة O لا تحتوي على مولدات ضد فهي يمكن نقلها لجميع الزمر الأخرى أما زمرة AB لا تحتوي على أجسام مضادة فهي تستقبل الدم من أي زمرة حسب نظام ABO ومنه فإن زمرة O معطي عام وزمرة AB مستقبل عام.

* وقواعد نقل الدم بين الزمر حسب نظام الريزوس Rh هي نفسها

تجنب نقل مولد ضد D للزمرة التي تحتوي على أجسام مضادة D

وبما أن الزمرة التي تحتوي على مولد ضد D تدعى زمرة موجبة أي RH^+

والزمرة التي لا تحتوي على مولد الضد D بها أجسام مضادة D تدعى زمرة سالبة RH فيكون النقل حسب الرسم التالي:

$RH^+ \leftarrow RH^+$

$RH^- \leftarrow RH^-$ والسبيل الممنوع الوحيد هو $RH^+ \not\leftarrow RH^-$

$RH^+ \leftarrow RH^-$

3 الزمرة التي تدعى معطي عام هي O لأنها لا تحتوي على مولدات الضد وبالتالي يمكن نقلها لأي زمرة أخرى دون حدوث ارتصاص.

الزمرة التي تدعى مستقبل عام هي AB لأنها لا تتوفر على أجسام مضادة وبالتالي يمكن نقلها لأي زمرة أخرى دون حدوث ارتصاص.

4 تمتلك كل خلايا العضوية محددات غشائية خاصة بتلك الذات وهذه المحددات تختلف من شخص لآخر إلا في بعض أفراد العائلة الواحدة أو التوأم الحقيقي فتكون متطابقة لذلك وعند نقل الطعوم من هؤلاء الأشخاص الذين يملكون محددات غشائية متطابقة يحدث توافق بين الجهاز المناعي للمستقبل والطعم فيقبل الطعم ولا يهاجمه الجهاز المناعي.

أما عندما لا يحدث توافق نسيجي بين المستقبل والطعم فالجهاز المناعي يهاجم خلايا الطعم ويقوم بتحليلها فنقول أنه حدث رفض لذلك الطعم الجلدي.

5 **تعريف الذات واللاذات:**

هي قدرة الجسم على تمييز ما هو موافق له ويقبله وما هو غريب عنه فيرفضه بواسطة أنظمة تميز الذات مثل نظام *ABO* الريزوس *RH* و *CMH*

وهي تعرف الجهاز المناعي على محددات غشائية تتواجد على سطح الأنسجة الحية فإذا حدث توافق فيعتبرها من الذات أما إذا لم يحدث توافق نسيجي فيهاجمها لأنه يعتبرها من اللاذات.

5 الإعتـلالات المنـاعيـة.

النشاط 01 صفحتي 79، 80:

أتعرف على حالة اغتلال مناعي الحساسية :

1 تعتبر الحساسية استجابة مناعية مفرطة ولا يمكن ضمها للاستجابة المناعية المكيفة (النوعية) لأن في حالة الحساسية عند دخول مولد الضد ينتج نوع واحد من الأجسام المضادة *IgE* والتي لا تهاجم مولد الضد بل تتوضع على الخلايا الصارية وتنتج مادة الهيستامين وبمجرد التماس الثاني مع مولد الضد تتحرر هذه المواد المهيجة التي تسبب مظاهر الإلتهاب.

وتسمى حساسية مفرطة فورية لأنها تظهر بأعراضها بمجرد التماس الثاني مع مولد الحساسية وهي مفرطة لأن العامل المحسس ليس عامل ممرض بل عنصر طبيعي يسبب التحسس لفئة من الناس.

2 يتم تشخيص وتحديد مولد التحسس أو العامل المحسس بواسطة اختبار يدعى اختبار المؤرجات ويتم بحقن كمية صغيرة من مجموعة من العوامل التي تعتبر عوامل التحسس في مناطق محددة من الجلد والعامل الذي ينتج عن حقنه تفاعل التهابي موضعي هو العامل المحسس لذلك الشخص.

3 وصف آلية الحساسية المفرطة الفورية: تتم الحساسية المفرطة الفورية على مرحلتين:

المرحلة (1) التماس الأول مع مولد التحسس وينتج عن ذلك تنشط الخلايا البلازمية *LB* فتنتج أجسام مضادة *IgE* التي تتثبت على خلايا الماستوسيت (الصارية) فتنتج مادة الهيستامين داخل حويصلات بداخلها.

المرحلة (2) التماس الثاني مع مولد الحساسية وينتج عن ذلك تثبت مولد الحساسية على خلايا الباستوسيت فوق الأجسام المضادة *IgE* فيتحرر من الخلايا الهيستامين الذي ينتشر مؤديا إلى ظهور أعراض الالتهاب (إفراز المخاط ، الإحمرار ، الإنتفاخ...) حسب نوع الحساسية.

الفرق بين الحساسية والاستجابات المناعية العادية أن في الحالة العادية ينتج الجهاز المناعي وسيلة إتجاه مولد الضد وتقضي عليه أما في الحساسية فمولد الضد يُحفز نوع آخر من الخلايا بعد التماس الثاني على إنتاج مواد مسببة للالتهاب.

4 الاجراءات الوقائية التي يجب اتخاذها لتفادي بعض تفاعلات الحساسية هي تجنب التعرض للعامل المحسس إذا كان التحسس جلدي أو غذائي ولكن في حالة الحساسية التنفسية اتجاه غبار الطلع يصعب على الإنسان تجنب العامل المحسس.

5 توجد في الجسم تنسيق عصبي مناعي يظهر ذلك في الحساسية لأن بعض حالات الحساسية تؤدي إلى تورم الجسم وتقلصات عضلية تسببها عوامل كيميائية مناعية أثرت على مراكز عصبية وحفزتها على الاستجابة مثل تقلص العضلات المكونة للقصبات الهوائية مما يؤدي إلى ضيق التنفس في حالة زكام الحساسية.

النشاط 02 صفحتي 81، 82:

اشرح مبدأ العون المناعي :

1 الدجاجات التي قام باستور يحقنها بزرع قديم للبكتيريات المسؤولة عن الكوليرا ثم بزرع حديث لهذه البكتيريات لم تمت وقاومت البكتيريات الحديثة لأنها اكتسبت حصانة عند حقنها بالزرع القديم وكونت خلايا ذاكرة عن مولد ضد الكوليرا وهذه الخلايا تدخلت عند حقنها بالزرع الحديث وكونت عدد كبير من الخلايا اللمفاوية فتغلبت على المرض (الميكروب) وقضت عليه لأنها كونت استجابة ثانوية.

* نجا الطفل الذي تعرض لعضة كلب مسعور بأخذه لقاح ضد فيروس الكلب لأنه حفز الجسم على إنتاج استجابة أولية ونشط الجهاز المناعي وعند تكاثر الفيروس كون الجسم استجابة ثانوية فقضى على المرض كما أن لقاح الكلب يحتوي على بعض الغلوبيلينات المناعية التي تساعد في علاج المرض.

2 نسبة الأجسام المضادة تختلف بين الاستجابة الأولية والثانوية في الكمية وسرعة انتاجها ففي الاستجابة الأولية يكون انتاجها بكمية قليلة وبطيئا لأنها تستغرق وقت في التعرف على مولد الضد وإنتاج أجسام مضادة نوعية له ولكن في الاستجابة

الثانوية تتدخل الذاكرة المناعية فتتكاثر الخلايا اللمفاوية البائية الذاكرة وتنتج عدد كبير من LB المنتجة للأجسام المضادة فيزيد عددها وتكون الاستجابة سريعة لأنه تم التعرف في الاستجابة الأولى.

• العلاقة بين التلقيح والذاكرة المناعية وطيدة فالهدف الرئيسي للتلقيح هو تكوين ذاكرة مناعية بجعل الجهاز المناعي يتعرف على عدد من مولدات ضد ويُكوّن خلايا لمفاوية ذاكرة من مولد الضد في المستقبل عند الإصابة تتدخل ويُكوّن رد الفعل سريع وفعال في القضاء على المرض.

3 الأمراض التي من المفروض أننا ملقحين ضدها هي: السل، التهاب الكبدي الفيروسي ب ، الشلل ، الدفتيريا ، الكزاز ، السعال الديكي ، الحصبة ، الحصبة الألمانية ، الزكام.

أهمية إعادة اللقاحات حسب الجدول لتعزيز الذاكرة المناعية لأن في بعض الحالات تموت تلك الخلايا لذا نقوم بالتذكير لزيادة عدد الخلايا اللمفاوية للذاكرة.

4 مقارنة مبدأ الاستمصال بمبدأ التلقيح :

الخواص	مبدأ التلقيح	مبدأ الاستمصال
تركيبه	يستعمل فيه ميكروب فقد فعاليته (ميت) أو أناتوكسين فهو مولد ضد.	يستعمل فيه أجسام مضادة تكونت في كائن آخر وأخذت جاهزة.
تأثيره على الجسم	يحفز الجهاز المناعي على تكوين استجابة أولية وذاكرة مناعية عن مولد الضد.	يهاجم مولد الضد عند أخذه ويبطل مفعوله بتشكيل معقد مناعي معه.
وقت استعماله	قبل الإصابة بالمرض فالهدف منه الوقاية وتحصين الجسم.	بعد الاصابة بالمرض فالهدف من أخذه القضاء على المرض.
نوع الحماية التي يكوّنها	يكوّن مناعة نشيطة فهو يحفز الجهاز المناعي ويعزز المناعة المكتسبة.	يكوّن مناعة سلبية فهو يقضي على العامل الممرض دون تدخل الجهاز المناعي.

5 تفسير المنحنيين في المنحنى الأول الاستمصال:

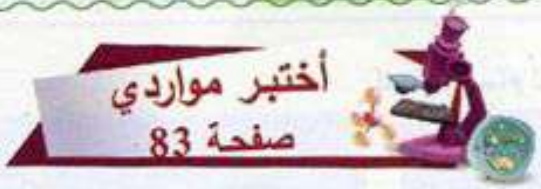
نلاحظ ارتفاع نسبة الأجسام المضادة مباشرة عند الحقن وانخفاضها تدريجيا مع مرور الأسابيع حتى انعدمت في الأسبوع 6 لأن الحقنة عبارة عن أجسام مضادة جاهزة بعد قيامها بدورها تحللت فانعدمت.

في المنحنى الثاني التلقيح :

نلاحظ أن الأجسام المضادة ارتفعت نسبتها بشكل بسيط بعد أسبوع من الحقن الأول لأنها استغرقت هذا الوقت في التعرف على مولد الضد وأنتجت ضده كمية صغيرة من الأجسام المضادة وعند الحقن الثاني كونت استجابة ثانوية فتضاعف حجم الأجسام المضادة وعند الحقن الثالث تضاعفت أكثر الأجسام المضادة لأنه في الحقن (2) و (3) تدخلت الذاكرة وأنتجت عدد أكبر من الخلايا LB فكانت نسبة الأجسام المضادة كبيرة في الدم.

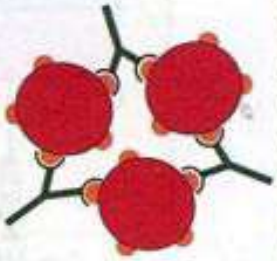
ولهذا فالطبيب يقترح لقاحًا قبل الإصابة بالمرض أو في مرحلة الطفولة خاصة لتنشيط الخط الدفاعي الثالث (المناعة المكتسبة).

أما الاستمصال فيقترحه للشخص المريض الذي أنهكه المرض ولم يستطع جهازه المناعي القضاء على المرض وبعد الشفاء يقترح إعادة اللقاح.

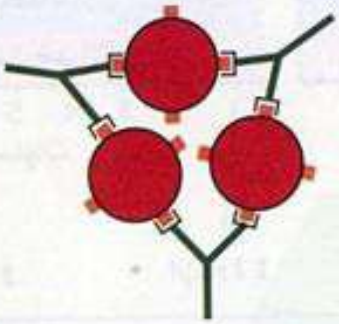


حل التمرين 01 :

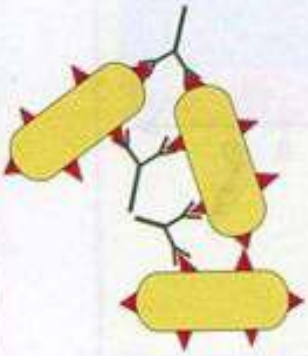
1 التمثيل التخطيطي للروابط النوعية للأجسام المضادة مع مولدات الضد المحمولة على المتعضيات الدقيقة.



الشكل (03)
معقد مناعي للمكورات العنقودية مع الأجسام المضادة لها



الشكل (01)
معقد مناعي للمكورات التهاب السحايا مع أجسامها المضادة



الشكل (02)
معقد مناعي لعصيات الكوليرا مع الأجسام المضادة لها

2 سبب كون الأجسام المضادة لمكورات التهاب السحايا لا تبطل مفعول عصيات الكوليرا أو المكورات العنقودية لأن تأثيرها نوعي لأن موقع التفاعل في الجسم المضاد يتفاعل مع مولد ضد واحد يتطابق كيميائيا معه.

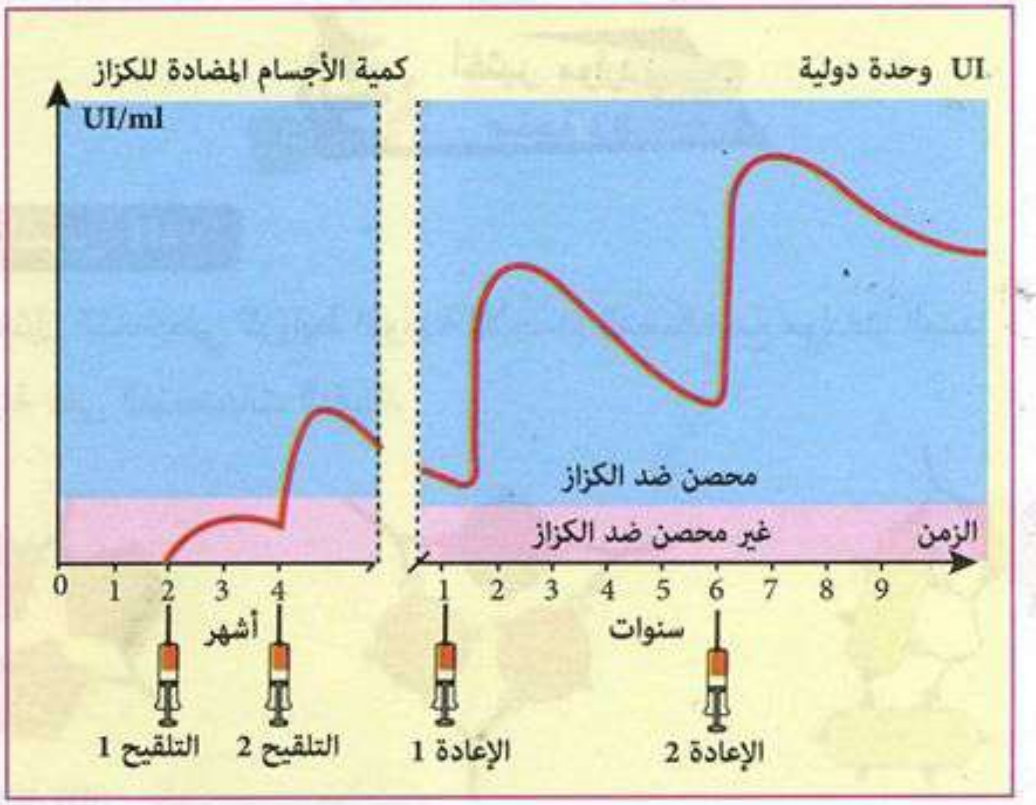
3 الخاصية التي بينتها الرسومات التخطيطية للأجسام المضادة هي أنها نوعية أي لكل مولد ضد جسم مضاد خاص به يقوم بتعديله وإبطال مفعوله.

4 الاستجابة المناعية التي تتحقق بهذه الآلية هي استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية.

حل التمرين 02 :

1 طبيعة المادة المحقونة في لقاح الكزاز هي توكسينات غير فعالة أو أناتوكسين الكزاز.

2 تحليل المنحنى :



نلاحظ أنه في بداية حياة المولود تكون نسبة الأجسام المضادة للكزاز معدومة وبمجرد تلقيه اللقاح الأول للكزاز في الشهر الثاني تبدأ نسبة الأجسام المضادة في الارتفاع بنسبة قليلة جدا وفي الشهر 4 عند تلقيه اللقاح الثاني للكزاز ترتفع نسبة الأجسام المضادة بنسبة أكبر ولكنها تنخفض من جديد وعند الإعادة الأولى بعد سنة يزيد ارتفاع الأجسام المضادة ثم تنخفض نسبيا وعند الإعادة الثانية في السنة (6) ترتفع بنسبة كبيرة جدا وتبقى عالية النسبة.

* يمكن اعتبار الطفل محصن ضد الكزاز بعد التلقيح الثاني في الشهر الرابع لأنه كوّن استجابة ثانوية وخلايا *LB* ذاكرة عن مولد الضد.

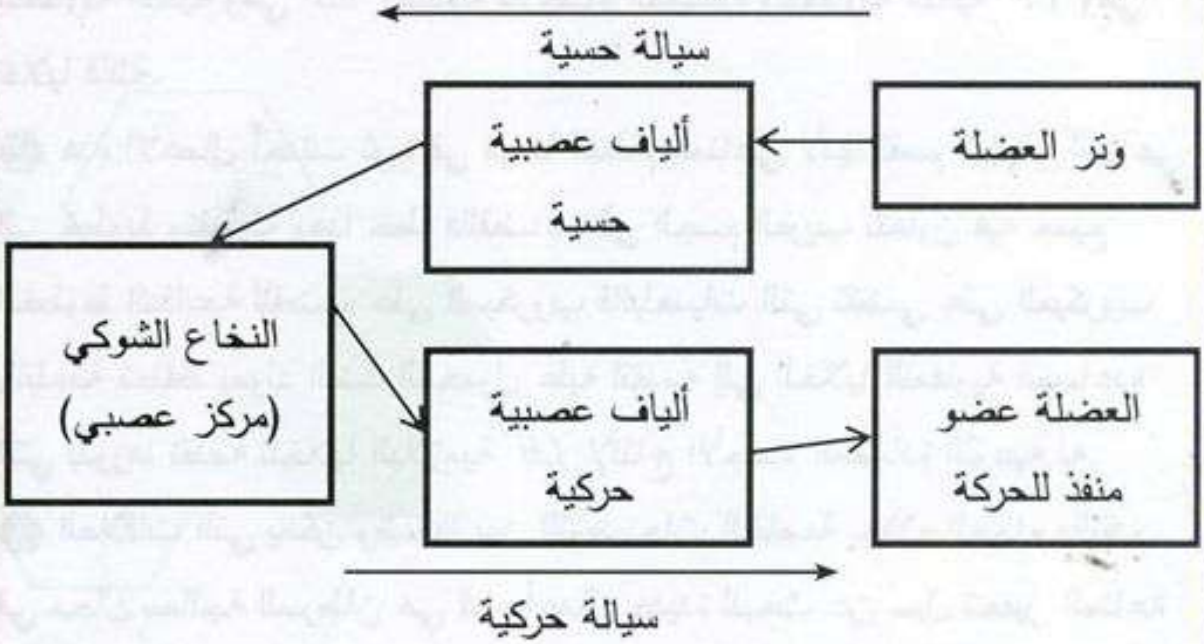
3 أهمية إعادات التلقيح هو تعزيز الحصانة ضد المرض بتكوين كمية أكبر من الخلايا اللمفاوية للذاكرة *LBM* حتى تتدخل عند الإصابة بالمرض وتكوّن خلايا *LB* مفرزة للأجسام المضادة بكمية أكبر.

1 الخلايا المشاركة في المناعة الفطرية هي كريات الدم البيضاء المفصصة النواة أو البلعميات أما الخلايا المشاركة في المناعة المكتسبة فهي الخلايا البيضاء اللمفاوية البائية وهي LB المنتجة للأجسام المضادة واللمفاوية التائية LT وهي خلايا قاتلة.

2 هذه الأعمال أحدثت ثورة في فهمنا النظام المناعي لأنها تقسم الجهاز المناعي إلى خطوط منفصلة وهذا خطأ فالقضاء على الجسم الغريب تتعاون فيه جميع الخطوط الدفاعية للقضاء على الميكروب فالبلعميات التي تقضي على الميكروب بالبلعمة تحتفظ بمولد الضد المحمول عليه لتقدمه إلى الخلايا اللمفاوية المساعدة التي بدورها تقدمه للخلايا البلازمية LB لإنتاج الأجسام المضادة النوعية له.

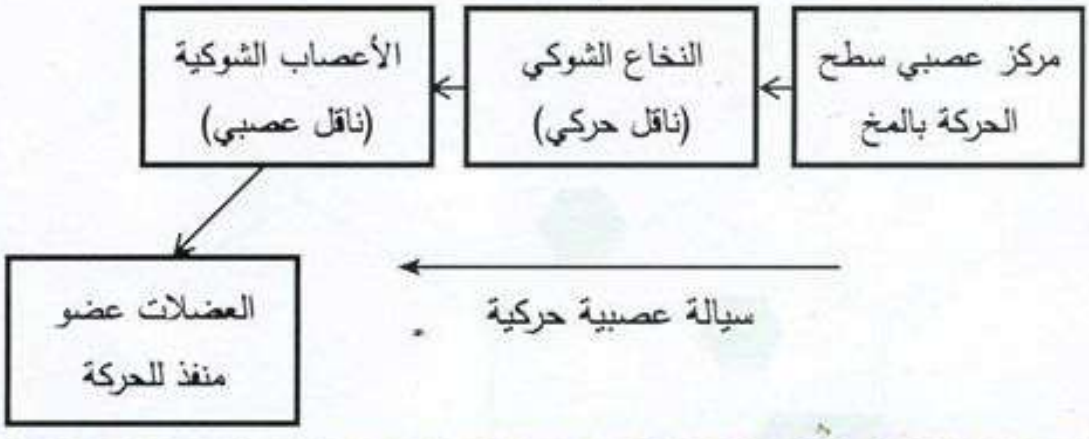
3 العلاقات التي يمكن وضعها بين التوضيحات الخاصة بهؤلاء العلماء والتقدم في مجال معالجة السرطان هي قيام أعمال جديدة للبحث عن سبل تحفيز المناعة المكتسبة للقضاء على الخلايا السرطانية بمساعدتها في التعرف على مولدات الضد المحمولة على الخلايا السرطانية وبالتالي تقوية الجهاز المناعي أكثر.

في الحالة الأولى: الآلية العصبية المتدخلة هي الفعل المنعكس وهو رد فعل اتجاه تنبيه أسفل الرضفة مما يكون فعل منعكس إلى المنطقة بتحريك عضلة الساق رسم وظيفي لمسار السيالة العصبية في المنعكس العضلي



في الحالة الثانية : تتكون سيالة عصبية على مستوى سطح الحركة في المخ ثم تنتقل عبر النخاع الشوكي ومن ثم الأعصاب الشوكية لتصل إلى العضلات التي تقوم بالحركات بالتمدد والتقلص وتكون الحركات منسقة بين عدة عضلات نتيجة لتدخل مركز تنسيق السيالة العصبية في الحركات المعقدة وهو المخيخ وهو الذي يضبط زمن إرسالها لكل عضلة من العضلات المتدخلة فهي حركة إرادية.

رسم وظيفي لمسار السيالة العصبية في حالة الحركة الإرادية :

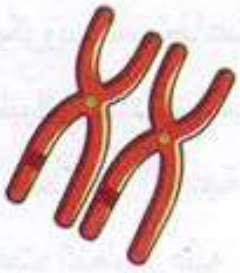


1 تصل كل أعضاء الجسم بشكل متناسق بحيث عندما أحست منال بالألم أدى ذلك إلى تنشيط الخط الدفاعي الثاني البلعميات والالتهاب حيث اتجهت لموضع الإصابة للقضاء على الميكروب الذي تسرب إلى الجسم مع الشوكة ولكن الميكروب كان أسرع من عمل البلعميات فاستطاع التسرب في الوسط الداخلي ووصوله إلى الدم فتنشطت العقد اللمفاوية أدى إلى تنشيط الخط الدفاعي الثالث فأنتجت اللمفاويات التي تعرفت على مولد الضد لهذا الميكروب بفضل عمل هذه العقد اللمفاوية وبذلك انتجت سيلا كبيرا من اللمفاويات النوعية لهذه الميكروب فاستطاعت القضاء عليه وكونت ذاكرة مناعية ضده حسب ما يبين المنحنى البياني حيث نلاحظ في البداية تكاثر العامل الممرض ونجاحه في استثارة الاستجابة المناعية النوعية وعند تنشيطها وإنتاج استجابة مكيفة لهذا العامل الممرض استطاعت التغلب عليه والقضاء عليه.

2 نصيحتي لمنال أن لا تهمل الجروح مهما كانت صغيرة لأنها منفذ لدخول الأجسام الغريبة إلى داخل الجسم لذلك عليها تضميد الجرح وتنظيفه بتعقيمه أولا لمنع دخول هذه الميكروبات إلى الجسم.

المقطع الثالث

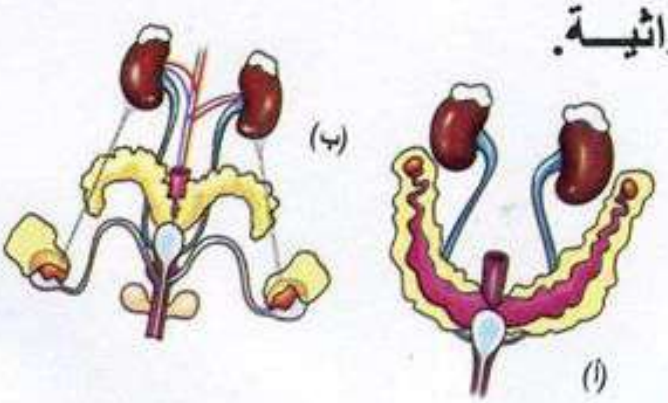
انتقال الصفات الوراثية



01 من تشكل الأمشاج إلى الإلقاح.

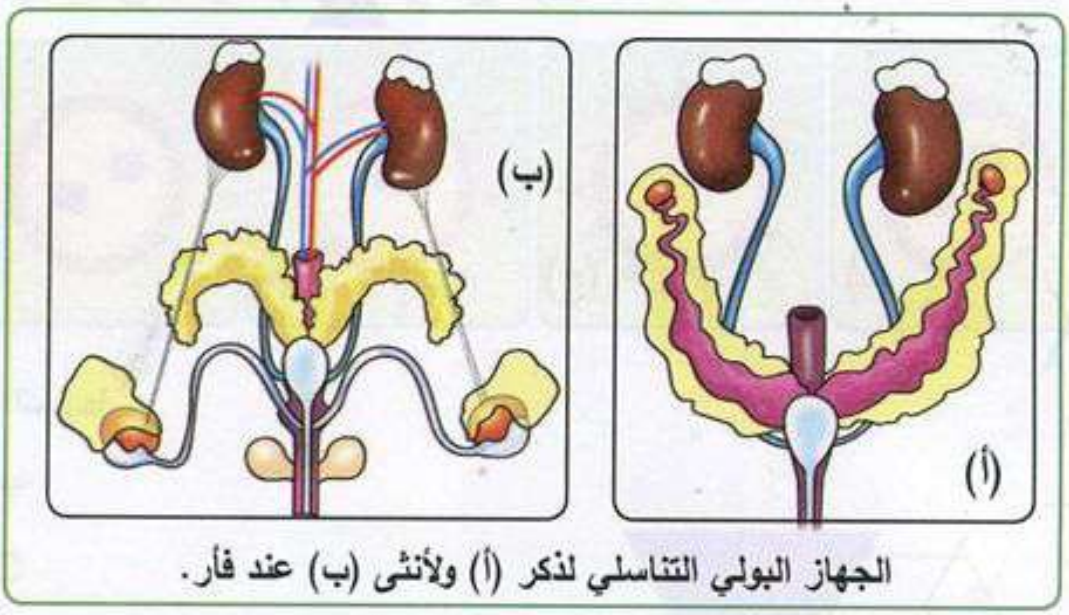
02 دعامة انتقال الصفات الوراثية.

03 الإختلالات الوراثية.



أسترجع مكتسباتي
صفحة 88

1 التعرف على الشكلين وعلى مكونات كل جهاز:



الجهاز البولي التناسلي لذكر (أ) ولأنثى (ب) عند فأر.

أ) رسم تخطيطي للجهاز البولي التناسلي عند ذكر فأر.

1) كلية 2) حالب 3) مثانة بولية 4) الإحليل 5) فتحة بولية تناسلية
6) الخصية 7) البربخ 8) قناة ناقلة للنطاف 9) الحويصل المنوي

ب) رسم تخطيطي للجهاز البولي التناسلي عند أنثى الفأر :

10) كلية 11) حالب 12) مثانة بولية 13) قناة الإحليل
14) مبيض 15) قناة ناقلة للبويضات 16) الرحم 17) فتحة بولية

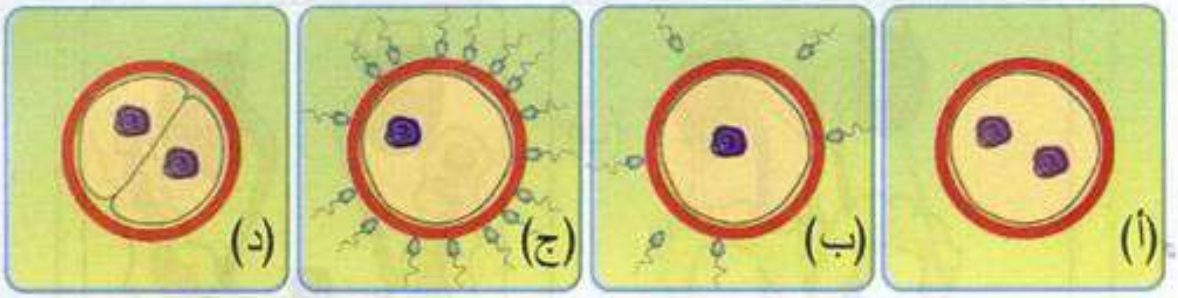
2 مقارنة بين الجهازين التناسليين :

الجهاز التناسلي	المجاري التناسلية	المناسل
الجهاز الذكري	قناة ناقلة للنطاف – البربخ – المثانة – الإحليل	الخصيتين
الجهاز الأنثوي	قناة ناقلة للبويضات –رحم – المهبل	المبيضين

3 يتمثل دور المناسل في إنتاج الخلايا التناسلية فالخصيتين تنتج النطاف والمبيضان ينتجان البويضات.

4 هذا الجهاز التكاثري شبيه تماما بالجهاز التكاثري عند الإنسان بالشكل العام والوظيفة لأن الفأر مثل الإنسان ينتمي إلى نفس الصف وهو صف الثدييات وهي حيوانات ولودة تحمل بصغارها وترضعها بعد الوضع.

* تمثل الوثائق عملية الإلقاح وهي غير مرتبة :



ترتب المراحل :

1 : ب

2 : ج

3 : أ

ب : د

الوصف للمراحل بالترتيب :

ب) هي مرحلة التقاء الأمشاج الذكرية (النطاف) بالأنثوية البويضة بعد عملية الجماع.

ج) تسرب إحدى النطاف ودخولها للبويضة بعد اختراقها لجدار البويضة.

أ) اتحاد النواتين نواة النطفة والبويضة لتشكيل بويضة ملقحة.

د) بداية تكون الجنين بالانقسامات.

2 نمط هذا التكاثر هو تكاثر جنسي والذي نميزه هذه الظاهرة الهامة وهي الإلقاح.

تعريف الإلقاح: هو اتحاد الخلية التناسلية الذكرية والخلية الأنثوية لتكوين بويضة ملقحة.

1 من تشكل الأمشاج إلى الإلقاح.

النشاط 01 صفحتي 90، 91:

أصف مراحل تشكل الأمشاج الذكرية :

1 تتشكل النطف في الخصية داخل الأنابيب المنوية وتحديدا من الخلايا الجدارية للأنبوب المنوي التي تدعى الخلايا المنوية الأصلية وأثناء تشكلها تتجه نحو لمعة الأنبوب المنوي.

2 يمر تشكل النطف بـ 3 مراحل :

المرحلة الأولى: هي مرحلة التكاثر أو تضاعف الخلايا الأصلية المنوية التي تشهد ثلاث انقسامات خيطية متساوية نحصل منها على 8 خلايا منوية ذات 2ن صبغي.

المرحلة الثانية: النضج أو مرحلة الانقسام المنصف وفيها تنقسم الانقسام الأول اختزالي فمن خلية منوية من الدرجة I ذات 2ن صبغي نحصل على خليتين من الدرجة II ذات ن صبغي أي نصف عدد الصبغيات ثم تمر بانقسام خيطي متساوي فتصبح 4 منويات فتية كل خلية ذات ن صبغي.

المرحلة الثالثة:

هي مرحلة التمايز وفيها تظهر المنويات الفتية استطالات هيولية تشكل السوط لتشكيل النطفة.

3 هناك علاقة بين بنية الخصية والإنتاج المعتبر للنطاف لأن الخصية تتكون من مئات الأنابيب المنوية التي تحتوي على العديد من الخلايا المنوية الأصلية بانقساماتها المتكررة نحصل على 32 نطفة عند كل خلية أصلية لذلك عددها هائل وبالملايين.

النشاط 02 صفحتي 92، 93:

أميز مراحل تشكل الأمشاج الأنثوية

1 تبين السندات أن الجريبات التي يتطور فيها المشيج الأنثوي مختلفة الحجم وهذا لأنها تكون كل شهر مشيج (بويضة) ويعمل المبيضان بالتناوب فينضج كل شهر جريب بتكون التجويف الجرابي ونلاحظ بجانبه جريبات مختلفة الحجم لأنها مختلفة العمر (التطور)

2 مقارنة بين النطفة والبويضة :

الخواص	البويضة	النطفة
الشكل	كروية	بيضوية ذات سوط
الأبعاد	كبيرة الحجم 200 ميكرون	صغيرة جدا 5 ميكرون
الحركية	غير قادرة على الحركة	تتحرك باستعمال السوط
مقر ووتيرة الإنتاج	المبيض تنتج واحدة كل شهر	الخصيتين تنتج بالملايين

3 أوجه التشابه والاختلاف بين تشكل النطف وتشكل البويضات :

	مراحل تشكل النطاف	مراحل تشكل البويضات
أوجه التشابه	تمر بمرحلة التضاعف الخلوي النمو ثم النضج والتمايز الخلية الأصلية 2ن صبغي والمشيج ن صبغي	تمر بمرحلة التضاعف الخلوي النمو ثم النضج والتمايز الخلية الأصلية 2ن صبغي والمشيج ن صبغي

أوجه الاختلاف	كل خلية جدارية في الأنبوب المنوي تنتج 32 نطفة.	كل خلية أصلية بيضية تنتج بويضة واحدة.
	أثناء الانقسام المنصف الخلايا متساوي الحجم في الهيولى.	أثناء الانقسام المنصف تنتج خلية بيضية وكرية قطبية ثم بويضة وكرية قطبية ثانية فالخلايا غير متساوية الهيولى.
	بعد مرحلة التضاعف الخلوي كل الخلايا المنوية تستمر في التطور.	بعد مرحلة التضاعف الخلوي تبقى خلية واحدة وكل الخلايا الأخرى تزول.
	النطفة صغيرة الحجم وتملك سوط يمكنها من التحرك.	البويضة كبيرة الحجم كروية غير متحركة.

النشاط 03 صفحتي 94، 95:

أحلّل سلوك الصبغيات أثناء تشكل الأمشاج :

1. تظهر الكروموزومات بشكل واضح خلال الانقسام الخلوي لأنها تتثخن فتصبح سميكة وتترتب في المرحلة الاستوائية من الانقسام الخلوي.
2. ما دامت الخلية الجسمية للبعوض صيغتها الصبغية $2n = 6$
فإن الخلية المنوية من الدرجة I والخلية البيضية من الدرجة I صيغتها الصبغية $2n = 6$ أما المنوية الفتية والبويضة صيغتها الصبغية $n = 3$
3. الدور الأساسي للانقسام المنصف هو اختزال عدد الصبغيات من $2n$ إلى n صبغي أي نصف عدد الصبغيات كما يعمل الانقسام المنصف على فصل خيطي الصبغي (الكروماتيدين) فينتج كروماتيد واحد عن كل كروموزوم في الخلايا الجنسية والهدف من ذلك هو الحصول على نفس الصيغة الصبغية للكائن بعد الإلقاح واتحاد الأمشاج.

النشاط 04 صفحتي 96، 97:

أعرف النمط النووي :

1. عدد الكروموزومات التي تحويها الخلية الجسمية عند الإنسان هو 46 صبغي لذا فالصيغة الصبغية للنوع البشري هي $2n = 46$

2. الفرق بين النمط النووي للخلية الجسمية عند الذكر والمرأة هو في الزوج 23 حيث عند المرأة صبغيين متماثلان xx وعند الرجل لديه صبغيات غير متماثلان xy ويعبر هذا الزوج 23 عن الجنس لذا يدعى الكروموزومان الجنسيان.

تعريف النمط النووي: هو مجموع الكروموزومات الموجودة داخل خلية مرتبة حسب الحجم والطول في شكل أزواج متماثلة في الخلية الجسمية وفي شكل فردي في الخلايا المشيجية.

3. نلاحظ في الوثيقة (4) النمط النووي للخلايا المشيجية النطفة والبويضة والشيء الواضح أن نمطها النووي ترتب فيه الصبغيات بشكل فردي لذا فهي مختلفة في عددها بالنسبة لباقي الخلايا في العضوية فعددها 23 صبغي.

- الفرق الموجود بين النمط النووي للنطفة والنمط النووي للبويضة هو أن البويضة لديها نمط نووي واحد بصبغي x في رقم 23 .

أما النطفة فلها نمطين نوويين إما بصبغي y جنسي في رقم 23 أو بصبغي x لذا الصيغة الصبغية لمشيج ذكري عند الإنسان هي:

البويضة $x+22=n$ أما النطفة فهي إما $x+22=n$ أو $y+22=n$.

4. بالاستعانة بنتائج النشاط (03) الألية الكروموزومية المسؤولة عن الجنسين هي عملية الإلقاح فإن اتحدت البويضة مع نطفة تحتوي على الصبغي x فيكون الجنين الناتج أنثى وإن اتحدت مع نطفة تحتوي على الصبغي y فيكون الجنين الناتج ذكرًا.

النشاط 05 صفحتي 98، 99:

أبيّن دور الإلقاح في ضمان استمرارية النوع.

1 مسار الخلايا التناسلية حتى التقائها :

تنطلق النطاف بعد الجماع من المهبل إلى عنق الرحم ثم تعبر الرحم إلى القناتان الناقلتان للبويضات فإذا صادفت بويضة في الثلث الأول للقناة الناقلة للبويضات يحدث التلاقي بين الأمشاج.

2 هناك أيام خاصة للخصوبة والتي يمكن أن يحدث فيها الاخصاب دون غيرها من الأيام الأخرى فعند امرأة ذات دورة منتظمة في 28 يوما يحتمل أن يكون الاخصاب (الإلقاح) من اليوم 14 حتى اليوم 16 ولكن هذا لا يمنع أنه يمكن أن تسبق الإباظة لذلك أيام الخصوبة هي من اليوم 10 حتى 16.

3 رسومات مراحل الإلقاح :

4 الإلقاح مرحلة أساسية وهي نواة تشكل كائن حي جديد بدونها يستحيل استمرار النوع.

حل التمرين 01 :

1 مزاوجة الكروموزومات د أ - و ب - ز ج - هـ ح

(4) (3) (2) (1)

الكروموزومات الجنسية في هذا الكائن هي د أ

2 العدد n لهذا النوع هو 4 والصيغة الصبغية للجراد نطاط هي $2n = 8$

3 رسم تفسيري لبنية الكروموزوم

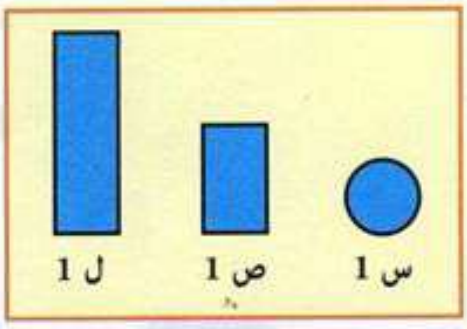
حل التمرين 02 :

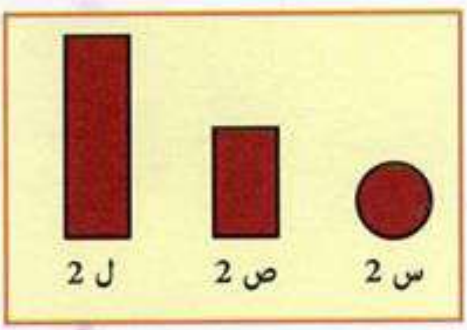
1 الصيغة الصبغية لهذه الخلية (البيضة الملقحة) $2n = 6$

2 الصيغة الصبغية المتوقعة لخلايا العضوية الناتجة عن هذه الخلية هي نفسها $2n = 6$

لأن البويضة الملقحة تنقسم انقسامات خيطية متساوية.

3 رسومات تخطيطية لكروموزومات الخلايا الجنسية التي سينتجها هذا الفرد عند بلوغه





أوظف مواردي
صفحة 101

1 أثناء تشكل الأمشاج تتم ظاهرة مهمة لثبات النمط النووي للنوع عبر الأجيال المتعاقبة وتتم هذه الظاهرة في مرحلة الانقسام المنصف (مرحلة النضج) حيث تنقسم عدد الصبغيات في الخلايا الناتجة إلى النصف في مرحلة الانقسام الاختزالي.

2 وصف سلوك الصبغيات في كل شكل من الأشكال:

في الشكل (أ): تترتب الصبغيات في شكل أزواج متماثلة.

في الشكل (ب): انفصلت الأزواج الصبغية فاتجه كل كروموزوم من اثنين في جهة أو قطب معين من الخلية.

في الشكل (جـ): اتخذت الصبغيات المنفصلة جهتين متقابلتين مركزيتين متجهزة لانقسام الهيولي

(السيتوبلازم) للحصول على خليتين بـ n صبغي.

في الشكل (د): انفصل الصبغي الواحد في كل خلية إلى خيطين كروماتيديين اتجه كل قسم إلى قطب من الخلية إنه الانقسام الخيطي المتساوي للخلية.

العواقب من سلوك الصبغيات هو الحصول على 4 خلايا منوية بها ن صبغي

أي نصف عدد الصبغيات لتتجهز لتشكيل النطاف. (خلايا جنسية)

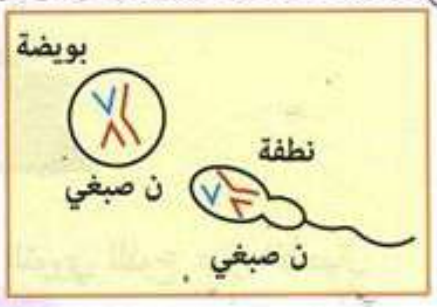
ب) أ) عنوان كل مرحلة من مراحل ظاهرة أخرى في التكاثر الجنسي

1) دخول النطفة إلى البويضة.

2) اندماج النواتين نواة النطفة ونواة البويضة (تشكل بويضة ملقحة)

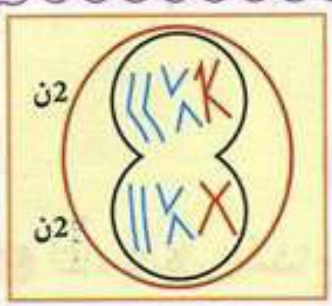
3) بداية الانقسامات الخلوية لتشكيل الجنين.

2) تفسير صبغي برسومات تخطيطية للمراحل (1) ، (2) ، (3).



المرحلة (1)
تحمل كل خلية مشيجية ن صبغي

المرحلة (2)
عند اتحاد النواتين للنطفة
والبويضة يعود العدد الصبغي
إلى أصله 2 ن صبغي
في البويضة الملقحة



المرحلة (3)
تنقسم البويضة الملقحة
لتشكيل خلايا الجديدة
التي تكون بـ 2 ن صبغي

ج) الظاهرة الأولى أثناء تشكل الأمشاج هي الانقسام المنصف

الظاهرة الثانية أثناء التكاثر الجنسي هي الإلقاح.

وهناك تكامل بين دورهما في المحافظة على النمط النووي للنوع لأن عدد الصبغيات في الخلايا الجسمية هو 2ن ولولا الانقسم المنصف لما بقي هذا العدد ثابتا كما أن اتحاد الأمشاج التي تحتوي على نصف عدد الصبغيات يضمن ثبات هذا النمط النووي في النوع لأن هاتين العمليتان المتعاكستين تكملان بعضهما.

2 دعامة انتقال الصفات الوراثية.

النشاط 01 صفحتي 103، 104:

أميز بين صفات الفرد :

1 من الصفات الخاصة بالنوع البشري:

المشي على قدمين – جلد عاري – الذكاء.

النمط النووي 2 ن = 46 صبغي.

2 استخراج المتغيرات الفردية بين أفراد الوثيقة (2)

نوعية الشعر ولونه – لون البشرة – شكل الأنف

شكل الوجه – لون العينين – شكل الشفتان

3 ورد الشعر الأشقر لصونيا عن أمها التي ورثته عن أبيها – (الجد)

القواطع المتباعدة لأختها وابن خالها ورثاها من الجدة.

تعريف الصفة الوراثية هي صفة تنتقل عبر الأجيال.

4 هناك عدة متغيرات فردية للشخص:

- القامة (طويل – قصير)
- بنية الجسم (قوي – ضعيف)
- شكل أصابع القدم واليدين
- طريقة المشي.

5 تنقسم الصفات الفردية إلى نوعين :

صفات تنتقل عبر الأجيال وهي وراثية وصفات لا تنتقل عبر الأجيال وهي صفات مكتسبة.

النشاط 02 صفحتي 105، 106:

أبيّن مقر المعلومة الوراثية :

1 تحصلنا على البيضة التي تمثل أصل العجل من سلالة سوداء – بيضاء من النواة المعزولة من خلايا الجنين الذي كانت تحمله البقرة البيضاء – السوداء – لذلك المعلومة الوراثية في البيضة تقع في النواة.

2 استخراج الفوارق بين المفاهيم :

سلالة نقية تحتوي على نفس الصفات في الصبغيات المتماثلة

سلالة هجينة تحتوي على صفات مختلفة عن الصبغيات المتماثلة

صفة سائدة: هي الصفة التي تظهر خارجيا على الهجين

صفة متنحية: هي صفة مقهورة لا تظهر في الهجين.

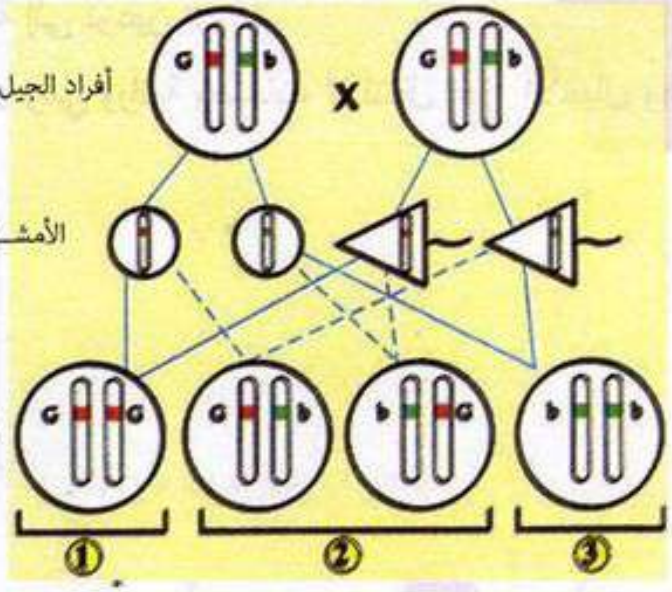
نمط ظاهري للصفات: الصفات السائدة على الفرد خارجية واحدة نمط وراثي للصفات صفات مختلفة سائدة ومتنحية.

3 البيانات الموافقة لعناصر الوثيقة (3):

1) سلالة نقية رمادية 25% 2) سلالة هجينة رمادية 50%

3) سلالة نقية بيضاء 25%

* تمثيل صبغي للأنسال المنحدرة عن تصالب أفراد لجيل الثاني للهجينة.



4 من خلال هذا المثال عن انتقال صفة لون الشعر بين الأجيال المتعاقبة نلاحظ أن الصفات الوراثية تنقسم إلى نوعين صفة سائدة وصفة متنحية .

صفة سائدة تظهر بمجرد حملها نقية أو هجينة بينما الصفة المتنحية لا تظهر إلا إذا كانت نقية (بمفردها) وموقع المعلومة الوراثية محمول على الصبغيات الموجودة في النواة فهي دعامة انتقال الصفات الوراثية.

النشاط 03 صفحتي 107، 108:

أحدد الدعامة الوراثية على مستوى النواة :

1 المعلومة الوراثية متواجدة في النواة باعتبار النتائج من أنشطة سابقة وبما أن النواة تحتوي على *ADN* فهذا يعني أن المعلومة الوراثية محمولة في *ADN* الفرد أي أن *ADN* هو مجموع الصفات الوراثية التي يحملها الفرد.

وعند دراسة هذه الكروموزومات التي تتمثل في سلسلة *ADN* وجد أنها تتكون من مجموعة أشرطة عرضية تأثرها بالإشعاع (الأشعة السينية) مثلا يؤدي إلى تغيرات فيها تدعى الطفرات الوراثية وهي تغيرات في الصفات الوراثية وبهذا الشكل تم التعرف بدقة على أغلب المورثات التي تمثل قطع عرضية من *ADN* والذي بدوره قطع متسلسلة في الصبغيات وبهذا فإن *ADN* هو الدعامة للصفات المنقولة وراثيًا.

2 تتوضع المورثات على الكروموزوم بشكل أشرطة عرضية تمثل كل مورثة صفة وراثية للفرد وبهذا فإن الجينات (المورثات) هي أجزاء من الكروموزومات تعبر عن الصفات الوراثية.

3 الإختلالات الوراثيــة.

النشاط 01 صفحتي 110، 111:

أتعرف على بعض الاختلالات الكروموزومية :

الفرق بين النمط النووي لفرد مصاب بثلاثية 21 والنمط النووي العادي هو اختلاف في الزوج 21 حيث الشخص العادي يملك كروموزومين بينما الشخص المصاب يملك 3 كروموزومات في الزوج 21 ولذلك سميت بتناذر ثلاثية 21.

وبذلك فإن الشخص السليم نمطه النووي به 2 ن = 46 .

أما الشخص المصاب نمطه النووي به 2 ن = 47 .

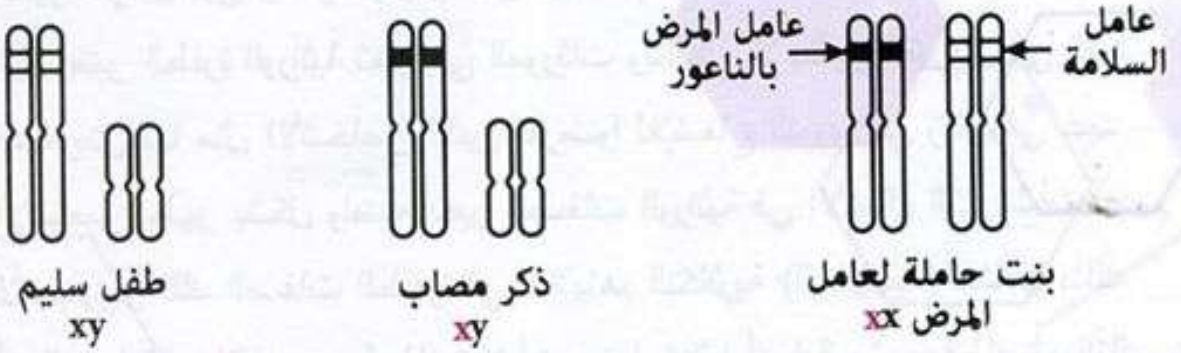
2 المرحلة التي حدث بها هذا الاختلال هي أثناء تشكل الأمشاج الأنثوية في مرحلة الانقسام المنصف حيث تنفصل كل الأزواج الصبغية ولكن الزوج 21 يذهب كاملا في الخلية البيضية من الدرجة الثانية فيصبح عدد الصبغيات بها 24 وتشكل ثلاثية الزوج 21 بعد الالقاح.

3 يعتبر كل من تناذر كليفنتر وتناذر تيرنر اختلالات كروموزومية جنسية أي تخص الزوج الكروموزومي الجنسي إلا أن تناذر كيلفنتر هو ثلاثية جنسية xxy أما تناذر تيرنر فهي أحادية جنسية x وتناذر كليفنتر يصيب ذكور أما تناذر تيرنر خاص بالإناث.

النشاط 02 صفحتي 112، 113:

أحدد أسباب بعض الأمراض الوراثية :

1. يكون شكل المورثة المحمولة على الزوج الكروموزومي 11 لفرد مصاب بالدريبانوسيتوز بشكل (*SS*) على كلا الكروموزومين رقم (11).
2. الأشكال التي تكون محمولة من طرف شخص غير مريض إما (*AS*) ويكون سليم ظاهريا وحامل لعامل المرض لأن صفة السلامة سائدة على صفة المرض (*AA*) ويكون سليم وغير حامل لعامل المرض لأنه لا يحمل الشكل *S* المسؤول عن إنتاج هيموغلوبين غير عادي.
3. تمثيل الكروموزومات الجنسية لطفل مصاب بالناعور وآخر سليم وبنت حاملة لعامل المرض.



4. هناك فرق بين نمط نقل مورثة الدريبانوسيتوز (فقر الدم المنجلي) ومرض الهيموفيليا (الناعور)

لأن المرض الأول يحمل على زوج صبغي جسمي وبذلك يجب أن يكون عامل المرض محمول على كلا الصبغيين لكي يصاب الشخص بالمرض ويحدث بطفرة أو بتغير في المورثة بسبب المرض.

أما الناعور فهو محمول على الصبغي الجنسي x وبذلك فإنه يظهر على الذكور بمجرد حملهم لعامل المرض على الصبغي x لأن الذكور يحملون صبغيين جنسيين غير متماثلان وهما xy .

أما البنات فيظهر عليهم عند تواجد عامل المرض في كلا الصبغيين xx .

5 العلاقة بين مرض وراثي وتغير في المورثات كبيرة.

فغياب مورثة محددة أو تغيرها يمكن أن يظهر بشكل مرض وراثي فتغير المورثة المسؤولة على تكوين الهيموغلوبين أدى إلى مرض فقر الدم المنجلي وغياب المورثة المسؤولة عن تخثر الدم في الصبغي x يؤدي إلى ظهور مرض الناعور على الذكور وبهذا فإن التغير في المورثة في بعض الحالات يظهر بشكل مرض وراثي.

النشاط 03 صفحة 111:

أحدد معنى الطفرة الوراثية :

1 تعريف الطفرة الوراثية : هي تغير يحدث في جزيئات *ADN* فيؤدي إلى تغير في صفات وراثية بسبب تغير في المورثات إما بشكل طبيعي وهذا نادر جدًا أو بتأثير عوامل فيزيائية أو كيميائية من الوسط.

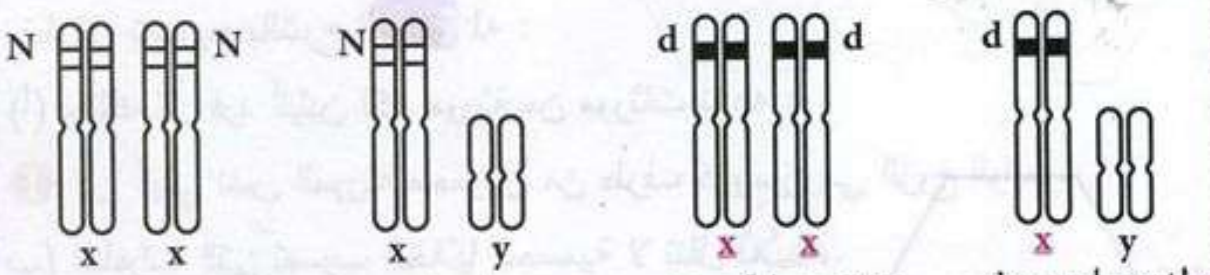
2 تعتبر الطفرة الوراثية تغيرًا في المورثات وبالتالي لا يظهر تأثيرها على الفرد المتعرض لها مثل الأشخاص الذين تعرضوا للإشعاع النووي في رقان في عهد الإستعمار ظهر بشكل واضح تغير الصفات الوراثية في الأجيال التي نشأت عنهم لأنهم ورثوا تلك الصفات الطافرة في خلاياهم التكاثرية (المشيجية) فنشأت بذلك أجيال حاملة خلايا جسمية طافرة نشأت عنها خلايا أصلية مشيجيةطافرة وبالتالي تتوارث تلك الطفرات عبر الأجيال.

3 تؤثر الاشعاعات المنبعثة من مواد مشعة ومناطق ملوثة بالإشعاع النووي لأنها تسبب الطفرات الوراثية وتظهر في الأنسال العيوب الخلقية والأمراض الوراثية خير مثال عن ذلك منطقة رقان بصحراء الجزائر وسكانها (ولاية أدرار) حيث أدى تعرض السكان إثر تلك التفجيرات إلى إصابتهم بطفرات وراثية في الكروموزومات مما يسبب تشوه الأجنة وإصابة المواليد بالتخلف العقلي وارتفاع نسبة الإجهاض لدى النساء الحوامل ونسبة الوفاة لدى الأطفال كما أدى الإشعاع أيضا إلى إصابة السكان بمختلف أنواع السرطانات وولادة أبناء صم بكم أو فاقدين للبصر وغيرها من التشوهات والأمراض الوراثية التي لم تشخص لحد الآن بعد.

النشاط 04 صفحتي 115، 116:

أبيّن خطورة الزواج بين ذوي القرابة :

1 تمثيل الكروموزومات الجنسية لكل من بنت وولد مصابين بعمى الألوان ولبنت وولد سليمين .



2 يمس مرض عمى الألوان أو (مرض دالتون) الذكور أكثر من الإناث.

لأن الذكور يصابون بالمرض بمجرد حمل العامل المسبب للمرض على الصبغي x لأنهم يحملون في نمطهم النووي x واحد بينما تصاب الإناث بهذا المرض نادرًا $\frac{1}{10000}$ كإحتمال إصابة لأن المرض لا يظهر إلا إذا حملت الأنثى العامل المسبب للمرض على كلا الصبغيين xx وهذا لا يحدث إلا في حالة واحدة عندما يكون الأب مصاب بالمرض والأم حاملة للمرض أو مصابة.

3 يعمل الزواج بين ذوي القرابة على رفع نسبة الأمراض الوراثية واحتمالات الإصابة بها لأن تشابه العوامل الوراثية بين أفراد العائلة والزواج بينهم يعطي فرصة للعوامل المسببة للمرض والتي تكون في العادة متنحية في الاتحاد والظهور.

4 أهم التوصيات لشخص مقبل على الزواج بين ذوي القرابة :

- أن يتجنب هذا الزواج لأنه يعطي فرصة للصفات المقهورة والمرضية في الاتحاد والظهور.
- القيام بفحوصات والتحاليل التي تكشف عن الأمراض التي تنقل للأنسال.

حل التمرين 01 :

ربط كل تصريح بالشرح الموافق له :

(أ) يمتلك كل فرد أليلين لكل مورثة من مورثات نوعه :

1 لأن أليلي نفس المورثة محمولان من طرف كروموزومي الزوج الواحد.

ب) الطفرات التي تصيب الخلايا الجسمية لا تنقل للأبناء.

4 لأن الخلايا الجسمية تختفي بموت الفرد.

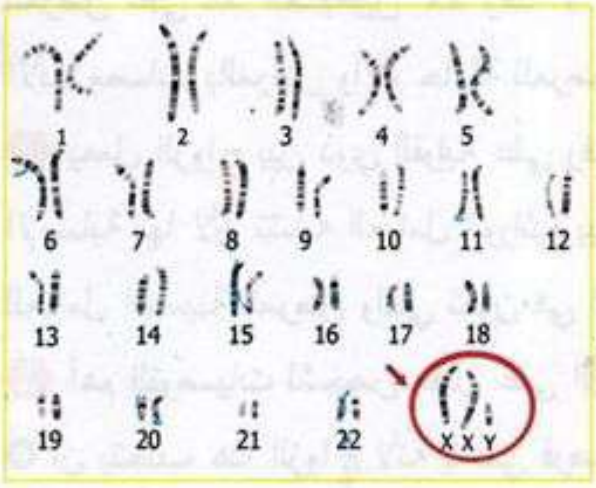
جـ) الأفراد المنتمون لنفس النوع يبدون حالات مختلفة من الصفات الوراثية.

2 لأن كل فرد يبدي تشكيلة خاصة به للأليلين.

د) تسمح نفس جزيئة الـ *ADN* بالتعبير عن عدة صفات وراثية.

3 لأن عدة مورثات محمولة على نفس الصبغي.

حل التمرين 02 :



أ) تمثيل هذه الكروموزومات بعد التقاء الخليتين التكاثريتين وتشكيل بيضة ملقحة في النمط النووي لإنسان $2n = 44+yxx$.

2 جنس المولود الذي يحمل هذا النمط هو ذكر لأن لديه الصبغيات الجنسية yx.

3 الاختلال الذي يبديه هذا الطفل هو الثلاثية الجنسية (تناذر كليفنتر) xxy .

4 الخلية التكاثرية المسؤولة عن هذا الاختلال هي النطفة لأنها أثناء تشكلها في مرحلة الانقسام المنصف لم ينفصل الزوج الصبغي رقم 23 واتجه كلاهما في المنوبة الفتية التي تطورت وأعطت هذه النطفة وبعد الالقاح اتحدت صبغيات النطفة 24 مع صبغيات البويضة 23 فأعطت هذه النتيجة (ثلاثية الجنسية).

حل التمرين 03 :

1 لجأت الشرطة العلمية إلى اختبار الـ *ADN* بدل الزمر الدموية لأن الزمر الدموية يمكن تطابقها بين الأشخاص ولكن *ADN* هو البصمة الوراثية للفرد ولا يمكن تطابقها إلا في حالة التوأم الحقيقي.

2 من بين (4) أشخاص الجاني هو الشخص الثالث لأن *ADN* الدم الموجود في موقع الجريمة يتطابق مع *ADN* الذي لديه.

بينت الفحوصات التي أجرتها أم هذا الجنين أنه ذكر من خلال فحص بتخطيط الصدى أي وجود الخصيتين (وجود الصفات الذكرية) وبالتالي تواجد المورثة SRy المسؤولة عن الصفات الذكورية.

ولكن اختبار النمط النووي بين تواجد الصبغيين الجنسيين xx وهذا ما أثار الحيرة.

ولكن حسب ما تبينه الوثيقة (1) أن بعض الكروموزومات الجنسية لا تظهر دائما كما ألفناها وإنما يوجد رجل ولديه صبغيين جنسيين xx وسبب ما حدث لهذا الطفل هو حدوث طفرة وراثية أثناء تشكل الأمشاج الذكرية عند الأب فتحول جزء من *ADN* من الصبغي x فظهرت مورثة جديدة عليه هي SRy المسؤولة عن الصفات الذكورية.

وبذلك حمل النمط النووي xx ولكن ظهرت عليه صفات الذكر.

1 لون البشرة يخضع لعاملين المعلومة الوراثية والمحيط الذي نعيش فيه فلون البشرة يرجع لنسبة تشكل صبغة الميلانين في الطبقات العميقة للبشرة وتشكل هذه الصبغة يرجع لأربع مورثات تتشارك في بناء صبغة الميلانين.

فإذا كانت المورثات A.B.D.E تكون الصبغة بكمية كبيرة فتصبح البشرة غامضة وإذا كانت المورثات a.b.d.e تكون الصبغة بكمية قليلة وتكون البشرة فاتحة ويمكن أن يرث الشخص مزيجًا من هذه المورثات فيتغير لون البشرة ومن هذا تأتي السلالات بيضاء – صفراء – سوداء – سمراء – قمحية .....

كما أن تصبغ الجلد يرجع للمحيط والتعرض لأشعة الفوق بنفسجية (*UV*) الضارة ولحماية الجسم يقوم الجسم بصناعة صبغة الميلانين كوسيلة دفاعية وستار ضد هذه الأشعة الضارة.

ويمكن أن يفقد الفرد القدرة على صنع صبغة الميلانين فتصبح بشرته دون لون والشعر أيضا بسبب حدوث طفرة وراثية في المورثة المسؤولة على إنتاج الميلانين والموجودة على الصبغي 11 فإذا تغير شكلها لا تقوم خلايا البشرة بإنتاج الميلانين.

2 طالما أن تشكل صبغة الميلانين يخضع لـ (4) مورثات مختلفة فإن اختلاط البشر وتزاوجهم أدى إلى نشأة سلالات عديدة للبشر لأن الإنسان يرث مزيجا من هذه المورثات فوجدت السلالة السوداء ، البيضاء ، السمراء ، الصفراء ، القمحية .....

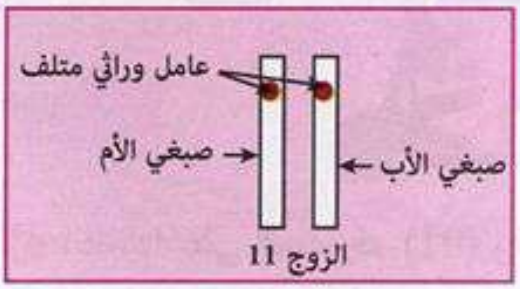
كما أن مناخ المناطق في الكرة الأرضية لا يستفيد من نفس الكمية من أشعة الشمس فخط الاستواء أكثر حظًا والبلدان الجنوبية للكرة الأرضية من أشعة الشمس لذا نجد سكانها ذوي بشرة داكنة عكس سكان القسم الشمالي للكرة الأرضية أين تقل أشعة الشمس فنجد أغلبهم ذوي بشرة بيضاء.

1 اعتمادا على السند رقم (01) والممثل للكروموزومات المسؤولة على تحديد جنس الجنين عند الزواج بين الرجل والمرأة نلاحظ أ المرأة تنتج نوع واحد من الأمشاج التي تحتوي على الكروموزوم الجنسي x بينما الرجل ينتج نوعين من الأمشاج (النطاف) 50% تحتوي على الكروموزوم x و 50% منها تحتوي على الكروموزوم y الخاص بذكور فقط.

فإذا اتحدت البويضة مع نطفة بها الكروموزوم x يكون الجنين الناتج أنثى لأنها تحمل xx وإذا اتحدت البويضة مع نطفة بها الكروموزوم y يكون الجنين الناتج ذكرًا لأنه سيحمل الكروموزومات الجنسية xy وبالتالي فإن المشيج الذي يحدد جنس الجنين هو المشيج الذكري النطفة وليس البويضة أي الرجل هو المسؤول عن جنس الجنين ليس المرأة.

2 يعد الزواج بين الأقارب العامل الأساسي لانتشار الأمراض الوراثية لأن هذه الأمراض هي صفات متنحية وبزواج الأقارب تعطي فرصة للاتحاد فتظهر على الأنسال الجديدة لذلك ننصح المقبلين على الزواج بتجنب هذا الزواج وإجراء فحوصات طبية كاملة قبل الزواج بهدف الكشف عن هذه الأمراض الوراثية التي تكون منقولة في مورثات الشخص.

3 بالنسبة لهذين الزوجين سبب إصابة طفلهما بمرض بيتا ثلاسيميا (نوع من فقر الدم الوراثي) نظرًا لتلاق المورثة الواقعة في الزوج الكروموزومي رقم 11 والتي هي مسؤولة عن إنتاج الهيموغلوبين والتي تسمى بيتاغلوبين وهذا لأنه ورث هذا الخلل عن أمه وأبيه لتشابه العوامل الوراثية بينهما لأنهم ذوي قرابة وبما أن هذه الصفة متنحية فإنها تظهر عند اجتماعها عند كلا الأليلين وهذا هو الحال بالنسبة لهذا الطفل والنمط الصبغي للزوج الكروموزومي 11 عند هذا الطفل هو كالآتي حسب السند رقم (04) والحالة الرابعة.



4 الزواج بين ذوي القرابة هو أحد العوامل الأساسية في انتشار الأمراض الوراثية لذلك ننصح :

- بتجنب هذا النوع من الزواج بين الأقارب لأنه يعطي فرصة لهذه العوامل الوراثية المتنحية في الظهور في الأجيال الجديدة.

1 يعتبر مرض السرطان من الأمراض التي استطاع الإنسان التغلب عليها ولكن عند اكتشافها في مراحلها الابتدائية ويستعصي التغلب عليها في مراحل المرض المتقدمة ويعتبر أيضا ضربة من ضرائب الحياة المدنية التي يعيشها الإنسان ومن بين أهم أسباب الإصابة بالسرطان عوامل وراثية أو عوامل بيئية.

أولا العوامل الوراثية: يحدث السرطان نتيجة خلل في المورثات خاصة المورثة *P53* التي تعتبر طفرة وراثية تؤدي عند اجتماعها عند الأليلين (الصبغيين المتماثلين) إلى ظهور السرطان وإذا مست هذه الطفرة بهذا الشكل الخلايا الجسمية للفرد يظهر عليه المرض في ذلك العضو وإذا مست الخلايا الأصلية للأمشاج يمكن ظهورها في الأنسال في حالة اجتماعها عند كلا الصبغيين وهذه الحالة نقول أن الأطفال لديهم استعداد وراثي للمرض بالسرطان.

ثانيا العوامل البيئية المتعلقة بالمحيط: قلنا أن السرطان يتعلق بالمورثة *P53* التي تعرضت لطفرة ولكن عندما تكون محمولة على أليل واحد فالمورثة المقابلة على الأليل الثاني تعتبر رادعة للورم ويمنع ظهور السرطان ولكن عند تعرض هذه المورثات لعوامل من الوسط مثل التبغ أو الأشعة الفوق بنفسجية (*UV*) أو الكحول يؤدي ذلك إلى اتلاف هذه المورثات الرادعة للأورام فيظهر السرطان على الشخص. وبالتالي فإن السرطان يتعلق تواجده أو انتشاره بعوامل وراثية وعوامل المحيط مجتمعة.

2 يعتبر السرطان مرض مدمر للعضوية لأن ظهور الخلايا السرطانية يجعلها تتكاثر على حساب خلايا العضو وبالتالي تؤدي إلى تدمير ذلك العضو ولأن أغلب السرطانات تظهر مع تفاقم مشكل التلوث سواءًا البيئي ، الإشعاعي ، الكيميائي فللوقاية من خطر السرطان ننصح بـ:

- تجنب خطر الإشعاع النووي لأنه يؤدي إلى تشكل طفرات وراثية مثل *P53* التي تؤدي إلى ظهور السرطان.
- تجنب مصادر التلوث البيئي بدخان السجائر خاصة الذي يحتوي على الرصاص والبولونيوم وهي عناصر عند استنشاقها أو التعرض لها تؤدي إلى السرطان.
- تجنب مصادر التغذية التي تحتوي على عناصر كيميائية تغير في طبيعة الخلايا العضوية لأنها تعتبر عوامل سرطانية مثل المضافات الغذائية (المنكهات، الملونات، المواد الحافظة والمواد الغذائية الغير طبيعية المعدلة جينيًا لأنها تؤثر على الكيمياء الحيوية في الجسم.
- تجنب الزواج بين ذوي القرابة لأنه يقوي الاستعدادات الوراثية والأمراض المنقولة وراثيًا بسبب تشابه العوامل الوراثية واتحادها في الأجيال الجديدة.
- كما أن هناك بعض المهن التي تقوي سبل الإصابة بالطفرات الوراثية مثل العمل في مصلحة طب الأشعة يمكن للشخص تفاديها وحماية نفسه أثناء العمل.

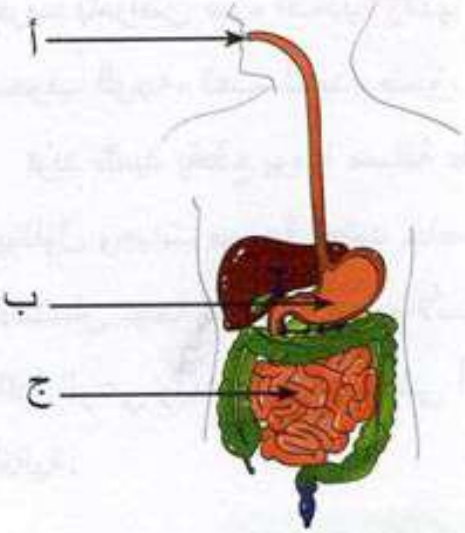
أو العمال الذين يعملون على تنظيف المناطق التي تعرضت للإشعاع النووي بالمناطق التي حدثت فيها كوارث إشعاع مثل فوكوشيما باليابان أو تشرنوبال بأوكرانيا.

نصـــوص
الفـــروض والاختبـــارات
النـموذجيـــة

الموضوع الأول

التمرين: 01

تناول شخص بسرعة، وجبة غذائية تتكوّن من طبق اللّحم بالزّيتون، قطعة خبز وماء، فشعر باضطرابات هضميّة على مستوى المحطّة (ب) الموضحة في الوثيقة المقابلة.



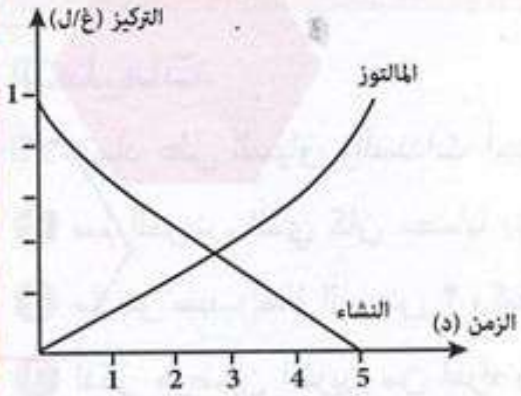
التّعليمات:

1. سمّ المحطّات (أ، ب ، ج).
2. اشرح سبب الاضطرابات الهضميةّ على مستوى المحطّة (ب).

التمرين: 02

تمثّل الوثيقة المقابلة نتائج تجربة تأثير العصارة المعتكلية (البنكرياسية) على مادة النشاء.

1. حلّل المنحنيين المقابلين مبينا تطور كل من النشاء والجلوكوز خلال التجربة.
2. كيف تفسّر هذا التطور ؟
3. ما هي المادة الفعّالة الموجودة في العصارة المعتكلية والتي تسبّبت في هذا التطوّر ؟
4. وضّح برسم تخطيطي البنية الجزيئية للنشاء.



الوثيقة 01

الوضعية الإدماجية:

تعاني دول العالم الثالث من مشكل سوء التغذية الذي يتمثل خاصة في نقص البروتينات الفيتامينات وبعض العناصر المعدنية وينتج عن هذه الحالة أمراض تعرف بأمراض سوء التغذية ومنها مرض فقر الدم الذي يتميز بالأعراض التالية: شحوب الوجه، تعب شديد، ضيق التنفس.

فريد تلميذ يقطع يوميا مسافة طويلة مشيا على الأقدام للوصول إلى المدرسة ويتناول وجبات سريعة تعتمد خاصة على الخبز والبطاطا وفي صبيحة يوم الامتحان بينما كان التلاميذ والأساتذة واقفون لرفع العلم سقط فريد على الأرض فاقدا الوعي وبعد نقله للمستشفى أجريت له فحوصات وتحاليل للدم أعطيت النتائج التالية:

	عدد الكريات البيضاء	عدد الكريات الحمراء	عدد الصفائح الدموية
الشخص السليم	7 آلاف/مم³ من الدم	5 ملايين/مم³ من الدم	300.000/مم³ من الدم
فريد	7 آلاف/مم³ من الدم	3 ملايين/مم³ من الدم	300.000/مم³ من الدم

التعليمات:

بالاعتماد على السياق والسندات أجب عن الأسئلة التالية:

1. سمّ المرض الذي كان مصابا بيه فريد وفيما يتمثل ؟
2. ما هو سبب هذا المرض ؟ وكيف يمكن تجنبه ؟
3. أذكر مرضين آخرين من أمراض سوء التغذية. واقترح نصيحة لتجنب أمراض سوء التغذية.

الموضوع الثاني

التمرين: 01

تناول شخص وجبةً غذائية كاملة.

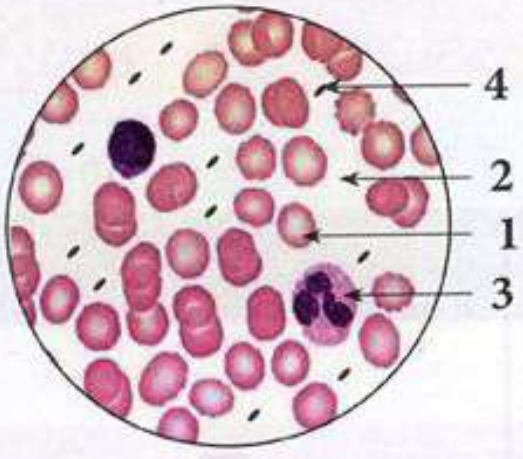
1. ما هو مفهوم الوجبة الغذائية الكاملة؟

تخضع المكونات الغذائية إلى تحولات فيزيائية (آلية) وأخرى كيميائية على مستوى الأنبوب الهضمي.

2. حدّد على مستوى الجهاز الهضمي المناطق التي تحدث فيها التحولات الفيزيائية، وفيما تتمثل؟
3. كيف تسمى المواد التي تنتجها العضوية والتي تؤدي إلى التحولات الكيميائية؟
4. إن هذه المواد تتميز بالنوعية، ما معنى ذلك؟ أعط مثالا.
5. ما هو ناتج الهضم النهائي لكل مكون من مكونات الوجبة الغذائية الكاملة؟ وفيما تستعمله العضوية؟

التمرين: 02

تمثل الوثيقة المقابلة رسما تخطيطيا لسحبة دموية تحت المجهر:



1. سمِّ العناصر المرقمة من 1 إلى 4.
2. حدِّد في جدول دور كل من العناصر 1 و 2 و3.
3. أذكر وجه الاختلاف بين اللمف (البلغم) والدم من حيث التركيب ؟

الوضعية الإدماجية:

التلميذ يونس شاحب اللون، يتعب لمجرد القيام بنشاط بسيط و لا يستطيع أن يُكمل الدورة حول ملعب المتوسطة كباقي زملائه في القسم.

عُرض يونس على الطبيب فكانت نتائج الفحص كالتالي:

الوثيقة رقم 01:

تركيب المصورة (ال)		عدد الكريات الحمراء في ملم^3 من الدم
01غ	جلوكوز	3000000
60غ	بروتين	
06غ	دسم	
01.8غ	كولسترول	
0.35غ	يوريا	

الوثيقة رقم 02:

الغذاء 100غ	ماء غ	أملاح معدنية			بروتين غ	دسم غ	غلوسيدات غ	فيتامينات
		Na ملغ	Fe ملغ	Ca ملغ				
كبد	70	84	5.4	08	19.2	4.7	4.1	$B_2.E$.
دجاج	72	83	1.8	12	20.6	5.5	-	$B_2.B_6$.
العدس	11	36	8.6	79	24.7	1.1	60	$B_2.B_6$.
بطاطا	79	03	0.8	14	2.1	0.1	17.7	$B_2.K$

الوثيقة رقم03:

عدد نبضات قلب يونس في الدقيقة	
في حالة الراحة	في حالة النشاط
80	130

مجنداً معلوماتك و مستنداً على معلومات السندات أجب عن الأسئلة التالية.

1. لِمَا كلما قام يونس بأبسط جهد تعب وخرت قواه؟
2. نصح الطبيب بأن يتناول يونس أغذية معينة من بين الأغذية الموضحة في الجدول. ماهي ؟علل إجابتك.
3. صنف المغذيات على أساس دورها الرئيس في جسمنا.

الموضوع الثالث

التمرين: 01

وجد تلميذ صعوبة في فهم تجارب وضعت فيها بعض الأغذية ذات جزيئات ضخمة في عصارات (*Suc*) مستخرجة بالترتيب من محطات الأنبوب الهضمي لشخص.

التجربة	عصارة المحطة	المادة	الكمية	مدّة التجربة	نسبة التحول
1	الأولى	(أ)	5 g غ	20 mn د	100 %
2	الثانية	(ب)	5 g غ	20 mn د	100 %
3	الثالثة	(ج)	5 g غ	20 mn د	100 %
4	المحطات الثلاث	(د)	5 g غ	60 mn د	00 %

التعليمة: ساعد التلميذ لإنجاز المهمات التالية:

1. ميّز نوع التحول المراد إثباته.
2. تعرف على المواد (أ ، ب ، ج).
3. أوجد تفسير لنتائج المادة (د) التي ينصح الأطباء بتناولها.

التمرين: 02

تمثل الوثيقة (أ) رسما تخطيطيا في جزء من الأنبوب الهضمي للإنسان.

1. حدّد أي جزء من الأنبوب الهضمي أخذ هذا المقطع.
2. أذكر 3 خصائص تميّز هذا العضو -الذي أخذ منه هذا الجزء- والتي تساعده في عملية الإمتصاص.
3. يلعب العنصر (س) من الوثيقة (أ) دورا أساسيا في انتقال المغذيات إلى الوسط الداخلي .

أ- سمّ العنصر (س).

ب- أنجز رسما تخطيطيا للعنصر (س).

الوضعية الإدماجية:

في امتحان الرياضة البدنية تسابق خالد وعبد العزيز فكان الفوز حليف خالد أما عبد العزيز فقد انسحب من السباق ولم يستطع مواصلته.

السندات: إليك الوثائق الآتية.

الوثيقة (1):

		الدم الوارد إلى العضلة	الدم الصادر من العضلة
خالد	حجم الـ O_2	*20mL*	*11mL*
	الغلوكوز	*100mL*	*80mL*
عبد العزيز	حجم الـ O_2	*20mL*	*14mL*
	الغلوكوز	*70mL*	*60mL*

الوثيقة (2):

معادلة التنفس: طاقة + $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O +$ (غلوكوز)

التعليمات:

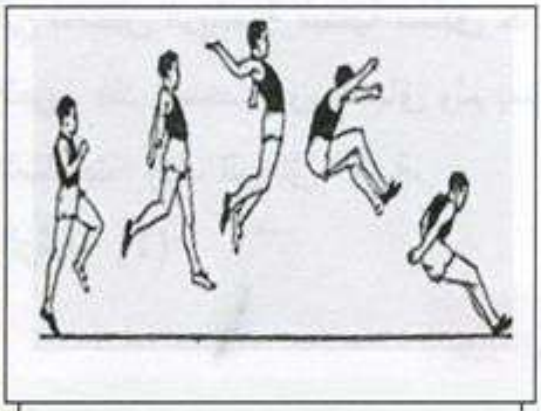
اعتمادا على الوثائق السابقة ومعلوماتك القبلية:

1. فسّر سبب تعب عبد العزيز.
2. قدّم تعريفا دقيقا وعلميا لعملية التنفس.
3. اقترح نصيحة لـ «عبد العزيز» حتى يتمكن من مواصلة الامتحان والسباق في المرات القادمة.

الموضوع الرابع

التمرين: 01

إليك الوثيقة المقابلة التي توضح مراحل رياضة القفز الطويل.



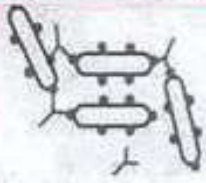
الوثيقة 01: رياضة القفز الطويل

1. ما طبيعة هذه الحركة مبررا إجابتك؟
2. مثل بمخطط الأعضاء الفاعلة في هذه الحركة.
3. أذكر دورا آخر للمركز العصبي المسؤول عن هذه الحركة.

التمرين: 02

الحمى المالطية (*la brucellose* أو *fièvre de Malte*) تسببها بكتريا تنتقل من الحيوانات إلى الإنسان غالبا عند تناول حليبها غير مبسترة من أعراضها:

الحمى – قشعريرة برد – فقدان الشهية – صداع ...

التجربة	البروتوكول التجريبي	فحص مجهري لإحدى القطرتين
أ	خلط قطرة مصل من شخص لم يسبق له الإصابة بالحمى المالطية ببكتيريا brucellose موضوعة على شريحة زجاجية.	
ب	خلط قطرة مصل من شخص سبق له أن أصيب بالحمى المالطية وشفي ببكتيريا brucellose موضوعة على شريحة زجاجية.	

1. ميّز التجربة التي تمّ فحصها مجهريا (أ أو ب) مدعما اختيارك بالأدلة العلمية.
2. استنتج نوع الاستجابة المناعية التي تنتشط ضد الحمى المالطية.

3 قدّم نصيحة لتفادي الإصابة بهذا المرض.

الوضعية الإدماجية:

يعاني المجتمع من ظواهر الانحراف المختلفة (التدخين- الخمور- المخدرات..) والتي غالبا ما تنتهيْ لدى السائقين بحوادث مأساوية , لذا اتخذت الدولة تدابير صارمة للوقاية من حوادث المرور.

(س) و(ع) شخصان على متن سيارة تسير بسرعة جنونية أدى الأمر إلى حادث أليم حيث :

* أصيب (ع) بفقدان القدرة على تحريك الأطرف السفلية .
* أصيب الشخص (س) بالعمى رغم سلامة عينيه.

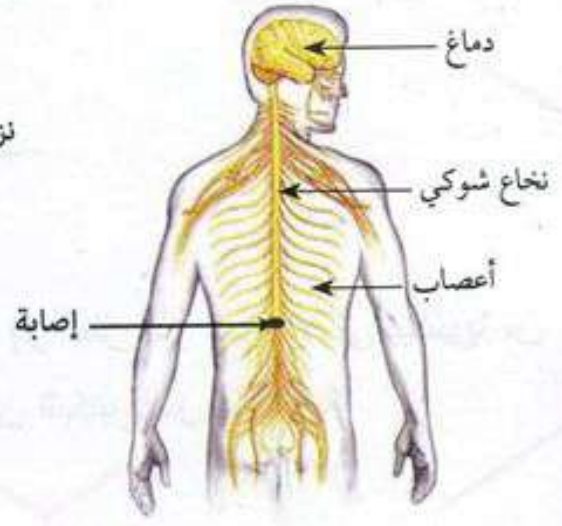
إعتمادا على معلوماتك والسندات المرفقة :

1 قدم تفسيرا موجزا تتعرض فيه لحالة الشخص (س) و (ع) أي تحديد الأسباب المحتملة ؟

2 ماهي الإرشادات والنصائح التي تقدمها للسائقين لتفادي الحوادث (3نصائح) ؟

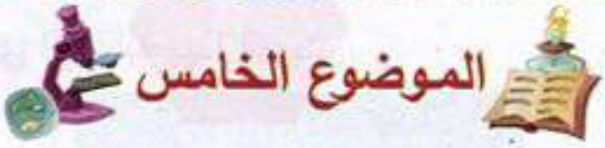
	الشخص الطبيعي	(س) سائق السيارة
نسبة الكحول في الدم	00 غ/ل	0.6 غ/ل

الوثيقة 01



الوثيقة 02

الوثيقة 03



الموضوع الخامس

التمرين: 01

إليك الوثيقة المقابلة التي توضّح بعض الاختبارات المخبرية لتحديد الزمرتين الدمويتين لشخصين تقدما للتبرع لمصعب ذو الزمرة الدموية $(B\ Rh^+)$، المصاب بنزيف دموي.

الشّخصين المتبرعين	الأجسام المضادة			
	Anti A مضاد A	Anti B مضاد B	Anti AB مضاد AB	Anti D مضاد D
فاطمة	●	●	●	●
أحمد	○	○	○	●

○ تعني عدم حدوث ارتصاص ● تعني حدوث ارتصاص

الوثيقة (1) : نتائج فحص الزمرة الدموية للشخصين المتبرعين

1. حدّد الزمر الدموية لفاطمة وأحمد.
2. أي الشّخصين يمكنه التبرع لمصعب مع التعليل ؟
3. حدّد علميا أهمية كل من:

- التعرف على الزمرة الدموية الشخصية.
- التبرع بالدم في عضوية الشخص المصاب.

التمرين: 02

تمثّل الوثيقة 1 تطور عدد الخلايا اللمفاوية إثر حقن فأر للمرة الأولى ببكتيريا س ميتة، بعد 5 أسابيع تمّ حقن نفس الفأر بنفس البكتيريا س لكن حية.

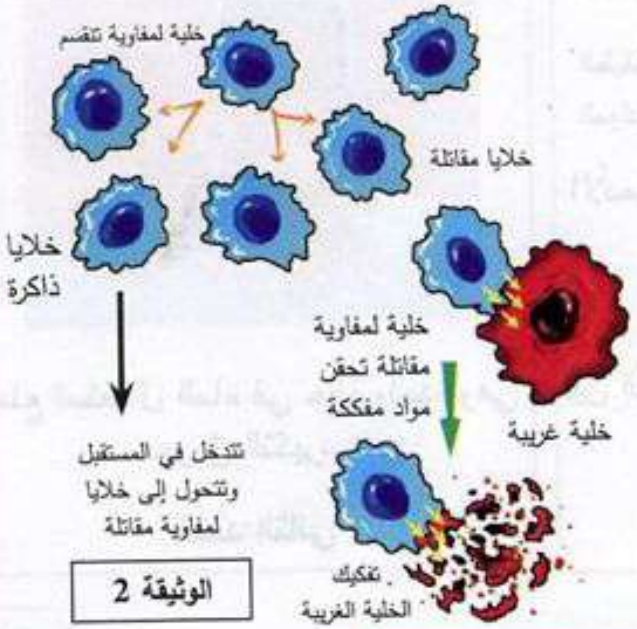
1. فسّر المنحنى البياني.
2. كيف تسمى هذه الإستجابة المناعية ولماذا؟

3 ما هي مميزات الإستجابة المناعية الثانوية؟

4 للتأكد من صحة الفرضية التي نفسر بها سبب ظهور عناصر الإستجابة المناعية الثانوية ، نقترح عليك الوثيقة 2.

أ/ حلّل الوثيقة 02.

ب/ كيف تم القضاء على الخلايا الغريبة في حالة تسربها للجسم للمرة الثانية ؟



الوثيقة 2

الوثيقة 1

الوضعية الإدماجية:

الحروق (*Les brulures*) تصيب الجلد، 90% منها سببها الأجسام والسوائل والغازات الساخنة، والباقي مرده إلى المواد الكيميائية كمساحيق التجميل والتكهرب وأشعة الشمس ....

بعض الحروق يزيد فيها الشعور بالضغط والألم والبعض الآخر يفقد فيها الإحساس كليا، وهذا حسب درجة الإصابة مهما كان الحرق فإنه يستدعى اتخاذ الاسعافات المناسبة وهذا ما يستلزم وجود علبة الاسعافات الأولية.

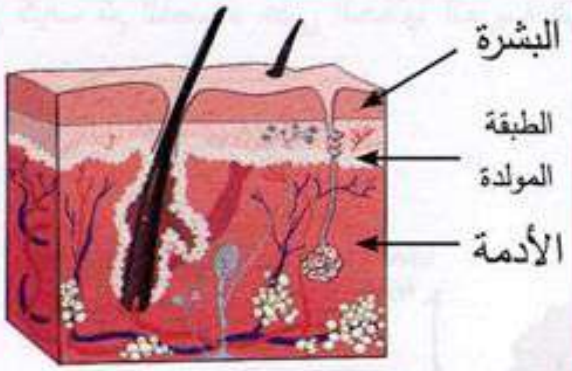
الاجراء المستعجل	الأعراض	درجة الإصابة
إسعاف أولي سريع	تضرر سطحي للبشرة وآلام	الأولى (1)
إسعاف أولي سريع	تضرر كامل للبشرة وآلام	الثانية (2)

إسعاف اولي سريع + نقل إلى المستشفى	تضرر كامل للبشرة وتضرر جزئي للأدمة وآلام	الثانية (2)
التطعيم la greffe	فقدان البشرة والأدمة والإحساس	الثالثة (3)

السند الأول

يمنع استعمال الماء في حالة واحدة وهي حروق التكهرب

السند الثاني



بين البشرة والأدمة تتواجد الطبقة المولدة التي تضمن تجديد خلايا الجلد.

السند الثالث

التعليمات:

اعتمادا على السياق وأسناده ومعارفك المكتسبة أنجز المهمات التالية :

1. اوجد تفسيرا لزيادة وفقدان الاحساس في الحروق المختلفة.
2. اذكر الخيارات المتاحة للطبيب الجراح في التعامل مع حروق الدرجة الثالثة.
3. قدّم ثلاث اجراءات عملية لمصاب بحروق تراها ضرورية كإسعافات أولية.

الموضوع السادس

التمرين: 01

ينتج نوع من الكريات الدموية البيضاء أجسام مضادة **anticorps** لها دور كبير في القضاء على مختلف الكائنات الحية الدقيقة الضارة كالفيروسات . الوثيقة 01

الوثيقة 1

1. حدد نوع مولد الضد الذي سوف يرتبط بمستقبلات الجسم المضاد ولماذا يشكل اتحاد الجسم المضاد مع مولد الضد معقد مناعي.
2. حدد أهمية هذا المعقد المناعي بالنسبة لسلامة العضوية
3. ماذا نقصد بمصطلح النشاط النوعي للأجسام المضادة ؟
4. حدد نوع المناعة التي تتدخل فيها هذه الأجسام ؟

التمرين: 02

اتجهت صفاء ذات الخمس سنوات برفقة أمها إلى المستوصف لتأخذ اللقاح المبرمج لها في الدفتر الصحي.

في المساء ارتفعت درجة حرارة جسم صفاء مع احمرار وانتفاخ مكان الحقن.

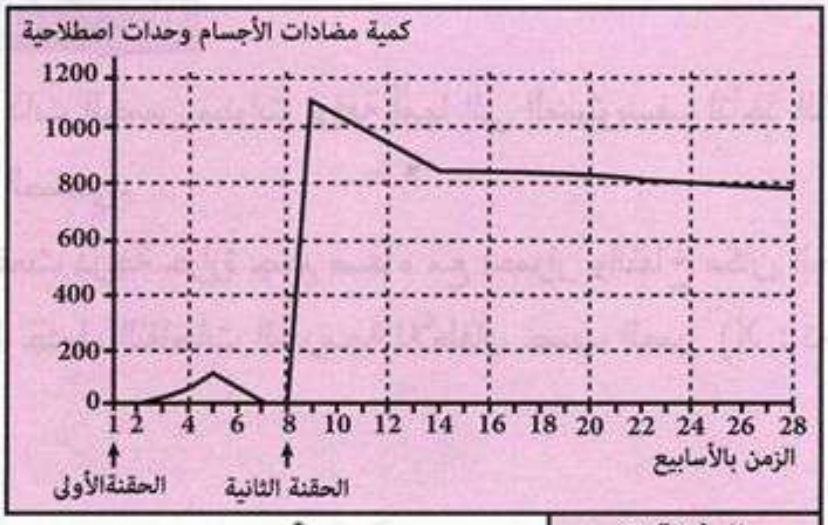
تمثل الوثيقة 1 جدول اللقاحات المبرمجة للأطفال حسب العمر (X : تعني زمن التلقيح)

أنواع اللقحات	اللقحات ضد	عمر الطفل بالأشهر					
		1	2	3	4	18	60
BCG	السل	×					
HBV	التهاب الكبد الفيروسي	×	×	×			
DTC	الكزاز دفتيريا الخناق		×	×	×	×	×

الوثيقة 1

1. استنتج نوع اللقاح الذي أخذته صفاء معتمدا على معطيات الوثيقة 1، ثم بين ماذا يمثل هذا اللقاح بالنسبة للجسم.
2. استخرج من النص الأعراض التي تظهر على صفاء بعد التلقيح وحدد نوع الاستجابة المناعية التي تعبر عنها هذه الأعراض.

لفهم أهمية التلقيح في حماية الجسم تم حقن فئران بالأناتوكسين التكززي على مرحلتين، وتم تتبع تطور كمية الأجسام المضادة في مصل الفئران بدلالة الزمن. تبين الوثيقة 2 النتائج المحصل عليها.



الوثيقة 2

3. أ- قارن النتائج المحصل عليها بعد كل من الحقن الأول والحقن الثاني.

ب- فسر الاختلافات الملاحظة بين نتائج الحقن الأول والحقن الثاني.

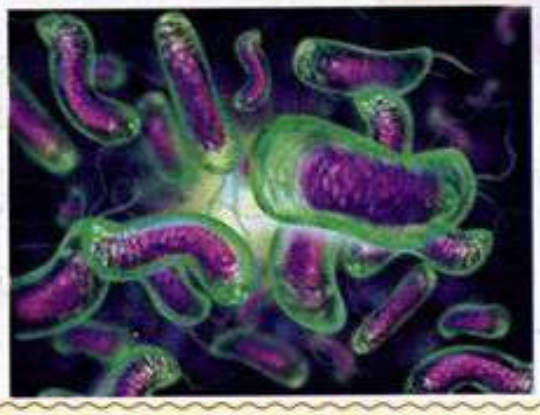
4 استنتج أهمية التلقيح بالنسبة لصفاء.

الوضعية الإدماجية:

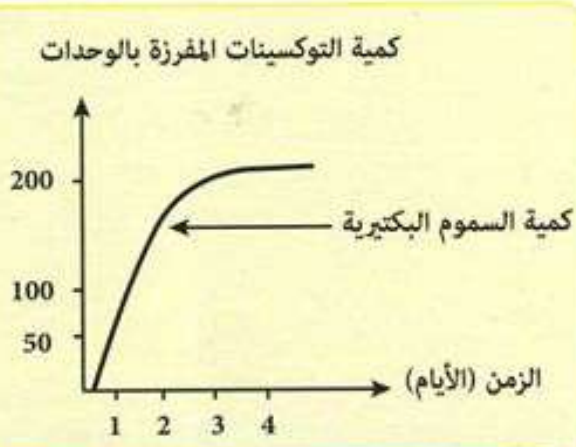
استقبلت مصلحة الولادة لأحد المستشفيات مواليد لقرى نائية يعانون من آلام حادة واظطرابات في التقلصات العضلية، حيث تم الحصول على ملف طبي لأحد المواليد بعد إنقاذ حياته ومنه الوثائق التالية:

' ..... في القرى النائية تلد الكثير من النساء على الأرض بمساعدة جاراتها دون احتياطات وقائية، فبقطع الحبل السرّي بسكين أو شفرة قديمة مستعملة مع وضع قليل من الطين على السرّة لإيقاف النزيف ...'.

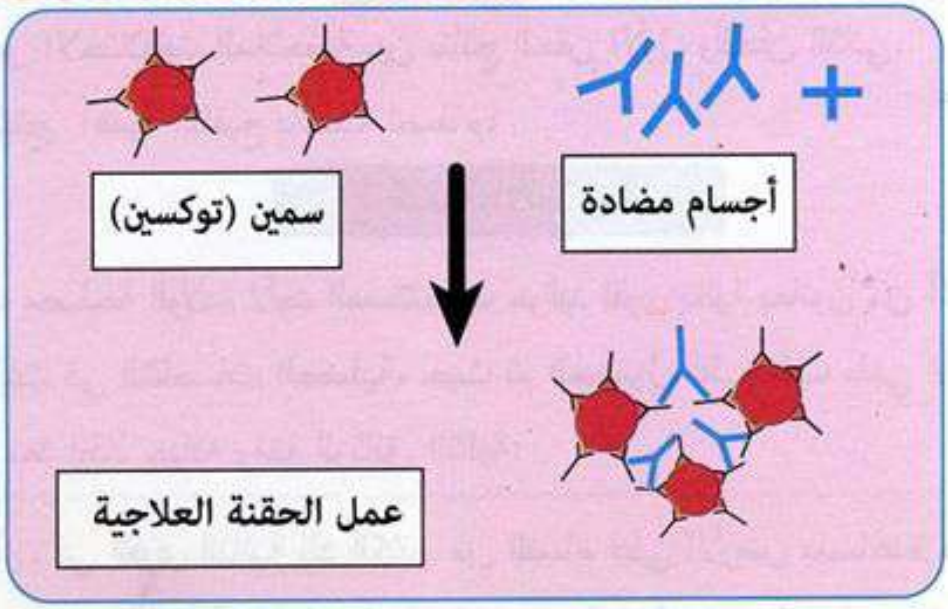
الوثيقة 01: موضوع تمت مناقشته في مؤتمر لحماية الأم والطفل



الوثيقة 02: صورة البكتيريا النشطة في عضوية المولود



الوثيقة 3: تطور التوكسين البكتيري داخل عضوية



الوثيقة 04: رسم تخطيطي لعينة من مصل المولود بعد ساعات من حقنه بالعلاج

التعليمات:

باستغلال السياق والسندات المرفقة ومعارفك المكتسبة أجب عن التعليمات التالية :

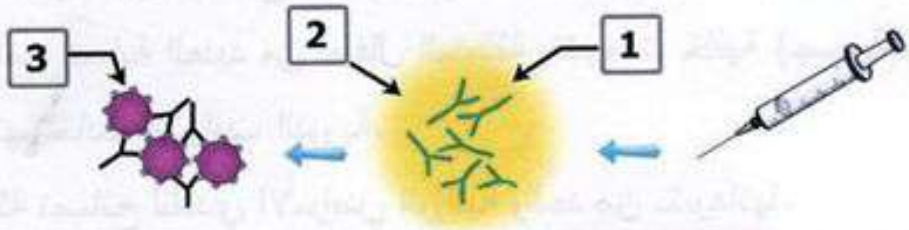
1. سمّ الحالة المرضية للمولود مبررا إجابتك.
2. أعط تفسيرا علميا للأعراض المصاحبة لهذه الحالة.
3. اقترح حلاً وتوجيهين لإنقاذ حياة مثل هذه الحالات.

الموضوع السابع

التمرين: 01

تعرض أحد التلاميذ أثناء رحلة علمية للسعة عقرب فعولج بمصل على مستوى المشفى المحلي لكن طلب منه الطبيب تلقيحًا ضد سم هذا النوع من العقارب.

- تشرح الوثيقة التالية عمل المصل.



1. تعرف على البيانات المرقمة 1 ، 2 و 3.
2. اشرح من خلال الوثيقة كيف أمكن للمصل معالجة المصاب.
3. استنتج مميزات المصل المعالج.
4. لماذا طلب منه الطّبيب تلقيحا ضد سم هذا العقرب ؟

التمرين: 02

إحياءا لذكرى الاستقلال، زار أحمد المتحف المركزي للجيش الوطني، أين لفت انتباهه صور مروعة لضحايا التجارب النووية لفرنسا في منطقة رقان بأدرار، وتتضمن الوثائق التالية جانبا منها :

الوثيقة (1) : صورة لعائلة متضررة من التجارب النووية

(... ورصد باحثون كثيرن تأثير تلك التجارب على صحة الإنسان والبيئة في الصحراء الجزائرية، حيث أن الإشعاع النووي يخرب البرنامج الوراثي للكائن الحسي، والأخطر من ذلك ما يتركه من تشوهات خلقية تصل إلى الأجنة في الأرحام تظهر على شكل أمراض وتشوهات لا تقف عند جيل معين ...)

الوثيقة (2) : نص من مخطوط تاريخي علمي من المتحف

1. حدّد مخاطر تأثير الإشعاع النووي على صحة الإنسان.
2. فسر علميا إصابة العديد من أطفال المنطقة بتشوهات خلقية (جسمية) رغم عدم معايشتهم حادثة التجارب النووية.
3. قدّم ثلاثة نصائح لتفادي الأمراض الوراثية والحد من تشوهاتها.

الوضعية الإدماجية:

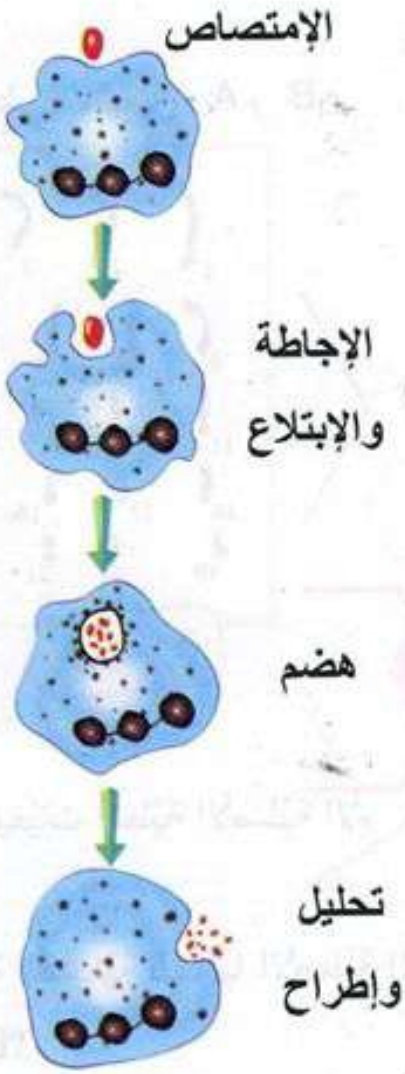
في يوم حار من أيام الصيف، قصدت عائلة أمين الشاطئ للتمتع والاستجمام، أثناء الغذاء استهلكت هذه العائلة مأكولات سريعة اشترتها من عند بائع متجول. بعد ساعتين أصيب كل أفراد العائلة بألم حاد مصحوب بتقيؤ وإسهال وحمى، نقلوا على إثرها إلى قسم الاستعجالات بالمستشفى.

- أثبت الفحص الطبي أن سبب هذه الأعراض يعود إلى ما يستهلك من مأكولات سريعة على الشاطئ، كما بشرت أم أمين نتيجة هذا الفحص أنها حامل في الشهر الأول، بعد مرور 8 أشهر رزقت بمولودة عيناها زرقاويتين رغم أن هذا اللون غير موجود عند الأبوين.

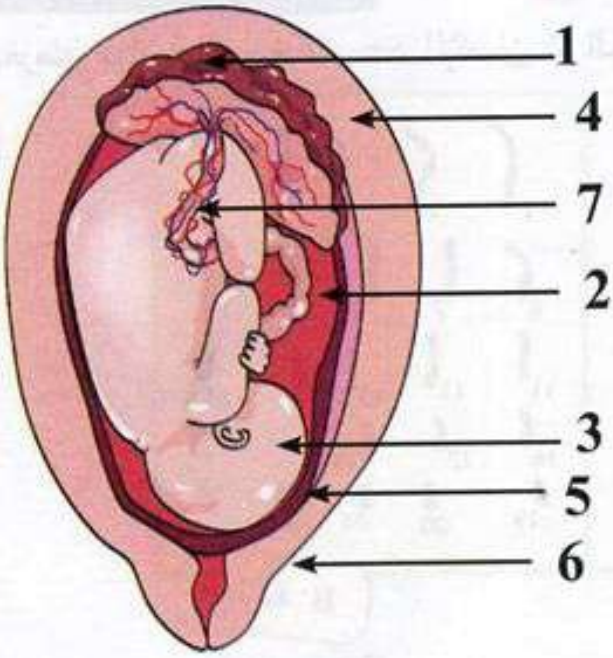
1. فسّر الأعراض التي ظهرت على هذه العائلة.
2. ما هي الظاهرة التي تمثلها الوثيقة (أ)؟
3. حدّد نوع الاستجابة التي تتم في العضوية.
4. أعط ثلاثة قواعد صحية تحميك من هذا النوع من الإصابات.
5. ضع البيانات المرقمة 1 إلى 6 على الوثيقة (ب) دون إعادة الرسم.
6. حدّد دور العضو رقم 1.

7 اقترح تفسير لغياب اللون الأزرق عند الأبوين وظهوره عند المولود الجديد.

8 حدد دعامة هذه الصفة.



الوثيقة (أ)

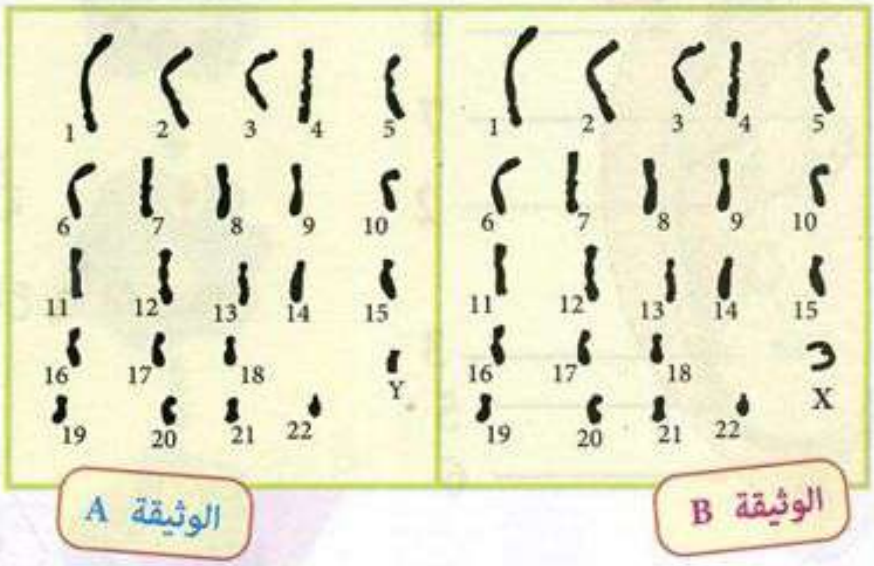


الوثيقة (ب)

الموضوع الثامن

التمرين: 01

لغرض دراسة الصّبغيّات عند الإنسان تم الحصول على الوثيقتين A و B



1. أعط عنوانا كاملا لكل من الوثيقتين A و B .
2. قارن عدد صبغيّات الوثيقة A و B مع عدد صبغيّات الخليّة الأصليّة الأم بذكر الصّيغة الصبغيّة.
3. ماهي الظّاهرة التي سمحت بالانتقال من الصيغة الصبغيّة للخلايا الأصليّة الأم إلى الصيغة الصبغيّة الموضحة في الوثيقتين A و B؟

التمرين: 02

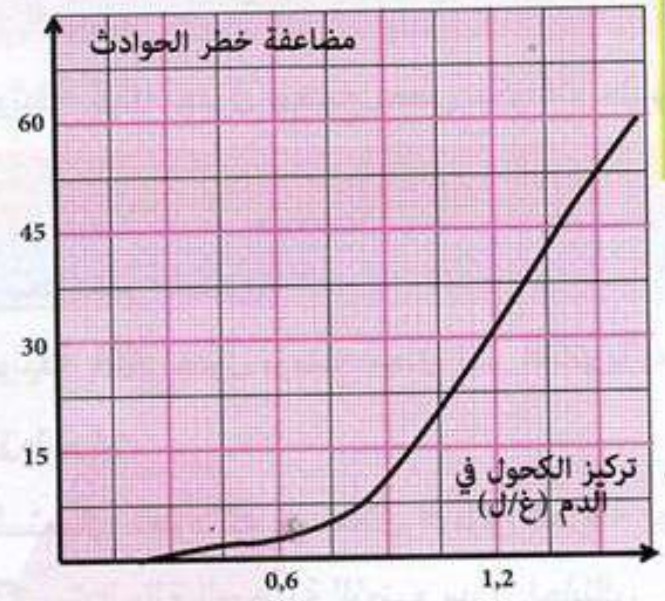
في إطار التّحسيس والتوعيّة بأمن الطرقات، زار أحمد مركز إعادة التّأهيل الحركيّ فالتقى بشخصين من ضحايا حوادث المرور جراء الإفراط في السّرعة وتناول الكحول والمخدرات.

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

نتائج الفحوصات الطبية لهما موضّحة في الوثيقة 1 :

الملف الطبي / الأشخاص	صورة إشعاعيّة للمخ	إحداث تنبيه وتسجيّل الرسالة العصبية على مستوى النخاع الشوكي	إحداث تنبيه وتسجيّل الرسالة العصبية على مستوى الأعصاب الحركيّة	تنبيه مباشر للعضلة
سمير	إصابة السّاحة الحركيّة	حالة عادية	حالة عادية	استجابة
مراد	سلامة المخ	أظهر إصابة النخاع الشوكي	حالة عادية	استجابة

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



1. فسّر حالة الشلل عند كل من سمير ومراد.
2. بيّن تأثير الكحول والمخدّرات أثناء السياقة على التّنسيق العصبي.
3. قدم ثلاثة توجيهات لمستعملي الطريق للحد من هذه الحوادث.

الجزء الثاني:

الوضعية الإدماجية:

استقبلت مصلحة الاستعجالات لأحد المستشفيات ثلاث حالات لأطفال رضع يعانون من ألم شديد على مستوى المعدة والأمعاء، تقيؤ، إسهال وحمى نتيجة تناولهم لأحد أنواع الحليب المصنّع.

التحاليل المخبرية والفحوصات الطبيّة لهؤلاء الأطفال بيّنت وجود بكتيريا سامّة.

نتائج التّحليل المخبريّ:

التحليل المخبريّ للحليب المصنع، المستهلك من طرف الأطفال المصابين، أثبت وجود بيكتيريا سامّة.

الوثيقة 01

المكونات غ/100ملل	بروتينات	سكريات	دسم	أملاح معدنية	فيتامينات	أجسام مضادة
حليب الأم	1,2	6.8	3.5	0.2	موجودة	موجودة
الحليب المصنع	1.2	6.8	3.5	0.2	موجودة	غير موجودة

الوثيقة 02: جدول يوضح بعض مكونات حليب الأم والحليب المصنع

الزمن	0	5	10
معدل نمو البكتيريا	0	100	1500

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

التعليمات:

باستعمال معلوماتك واستغلال الوثائق المرفقة أجب عن التّعليمات التّالية:

1. سمّ الحالة المرضيّة للرّضع مبرّرا إجابتك.
2. أعط تفسيرا علميّا للألم المصاحب لهذه الحالة.
3. قدّم نصيحتين للوقاية من هذه الحالة.

الموضوع التاسع

التمرين: 01

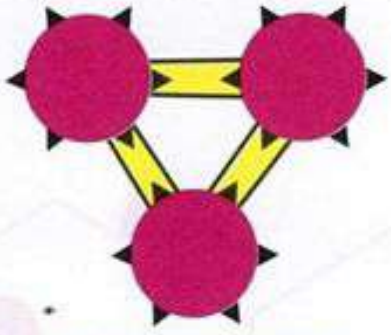
تبرز الوثيقة التالية رسومات تخطيطية لبعض مراحل ظاهرة مهمة للكائنات الحيّة أثناء تكاثرها.

1. تعرف على العناصر المرقمة 1 و 2.
2. رتّب عندئذ المراحل ترتيبًا صحيحًا برقم الشكل فقط..
3. صف ما حدث في كل شكل.
4. ما الظاهرة التي تمثلها هذه المراحل ؟ ماذا ينتج بعد انتهاء مراحل العملية ؟

التمرين: 02

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

أدرس الوثيقتين 01 و 02 وأجب عن التّعليمات التّالية:



الوثيقة 02

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

● ارتصاص ○ عدم الارتصاص

الوثيقة 01

01)- استخرج الزمر الدموية للأشخاص (01) و(02) و(03).

02)- فسّر علميًا إمكانيّة إنقاذ الشّخص المصاب.

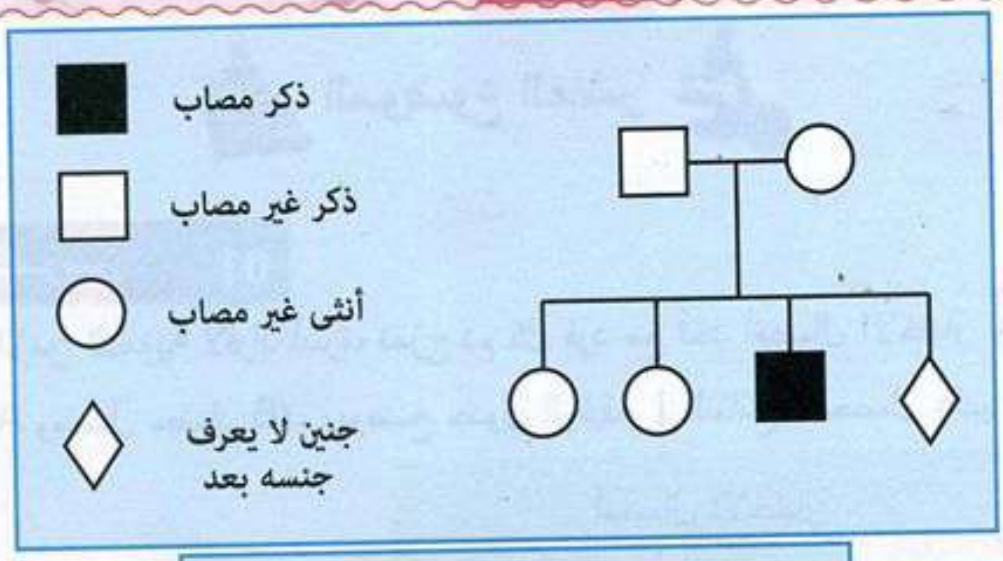
الجزء الثاني:

الوضعية الإدماجية:

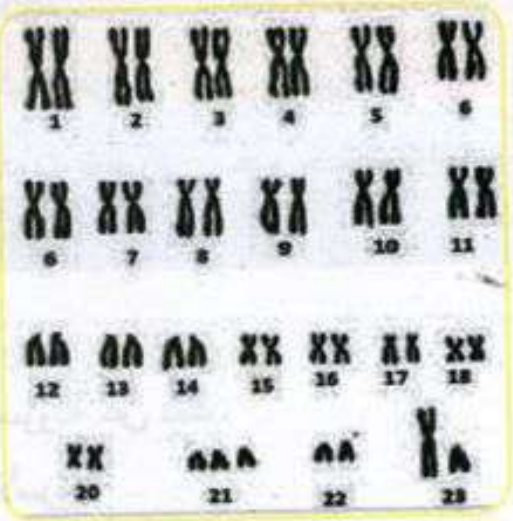
عمر طفل عمره خمس سنوات على إثر إصابته بجرح تسبب له بنزيف لم يتوقف بسهولة ممّا استدعى فحوصات بينت إصابته بمرض الناعور أو الهيموفيليا.

تنتظر أم عمر مولودا وللتأكد من سلامته، طلب منها الطبيب فحوصات دقيقة للجنين المنتظر من بينها الطابع النووي.

المعطيات :



وثيقة 1 : شجرة النسب لعائلة عمر



وثيقة 2: النمط النووي للجنين المنتظر

الهيموفيليا أو الناعور مرض وراثي محمول على الصبغي الجنسي حيث لا يتخثر دم المصاب عند حدوث أي جرح ويستمر المرض مع المريض طوال حياته، النساء يحملن المرض دون الإصابة به ويظهر على أولادهن الذكور.

الوثيقة 3: تعريف مختصر لمرض الهيموفيليا

التعليمة:

بالاعتماد على السياق السندات وما أخذته في دروسك :

1. قدّم تفسيرا لإصابة عمر بمرض الهيموفيليا في حين أبويه وأختيه لا يظهر عليهم المرض.
2. ما هو جنس الجنين المنتظر ؟ برّر إجابتك.
3. يبدي الجنين حالة شذوذ صبغي شهيرة ما هي ؟.
4. بماذا تنصح الشباب المقبل على الزواج لتفادي ظهور الأمراض الوراثية.

الموضوع العاشر

التمرين: 01

لتحديد الزمر الدموية لأفراد أسرة، نمزج دم كل فرد مع أحد أمصال الاختبار (مصل مضاد A ومصل مضاد B)، ويوضح جدول الوثيقة 1 النتائج المحصل عليها :

الوثيقة 1

	أمصال الاختبار	
	مصل مضاد A	مصل مضاد B
الأب	تراص	عدم حدوث تراص
الأم	عدم حدوث تراص	تراص
الطفل سمير	عدم حدوث تراص	عدم حدوث تراص
الطفلة حياة	تراص	تراص

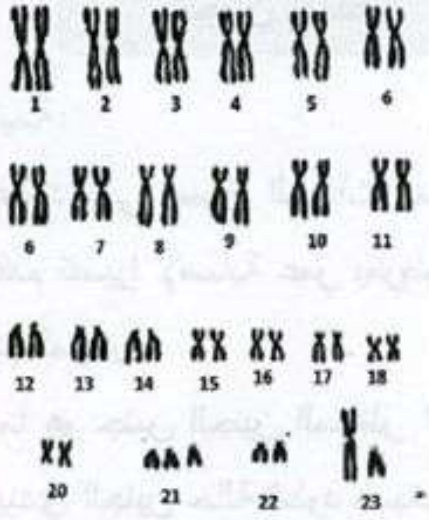
1. على أي مادة يحتوي مصل الاختبار ؟
2. فسر عملية التراص وحدد العناصر المسؤولة عن ذلك.
3. حدد الزمر الدموية لكل فرد من أفراد الأسرة.
4. هل يمكن لأحد أفراد هذه العائلة أن يتبرع للطفل سمير بدمه ؟ علل إجابتك.

التمرين: 02

يبدي أحد الأشخاص أعراضا سريرية هي:

قصر القامة، الأيدي قصيرة، الجمجمة عريضة والوجه مستدير، مع انفتاح الفم وشق واضح في اللسان والقدرات العقلية منخفضة.

الصورة المقابلة توضح الطابع النووي لخلية أخذت من جسم هذا الشخص.



النمط النووي لهذا الشخص

1. ما نوع الخلية التي أخذ منها الطابع النووي ؟

2 ماذا تسمى هذه الحالة من الشذوذ الصبغي ؟

3 بم تفسّر ظهور صفات على الطفل لم تكن موجودة عند أخويه ؟

4 ماذا تستنتج حول الدعامة الخاصة بانتقال الصفات الوراثية ؟

5 إذا علمت أن هذا الشخص يمكنه تعلم مهارات رياضية (كالسباحة) أو فنية (كالعزف) فعل هذه المهارات يمكنها أن تنتقل من جيل لآخر ؟ علّل إجابتك.

6 ماذا تقترح للتقليل من ظهور حالات من الشذوذ الصبغي ؟

الوضعية الإدماجية:

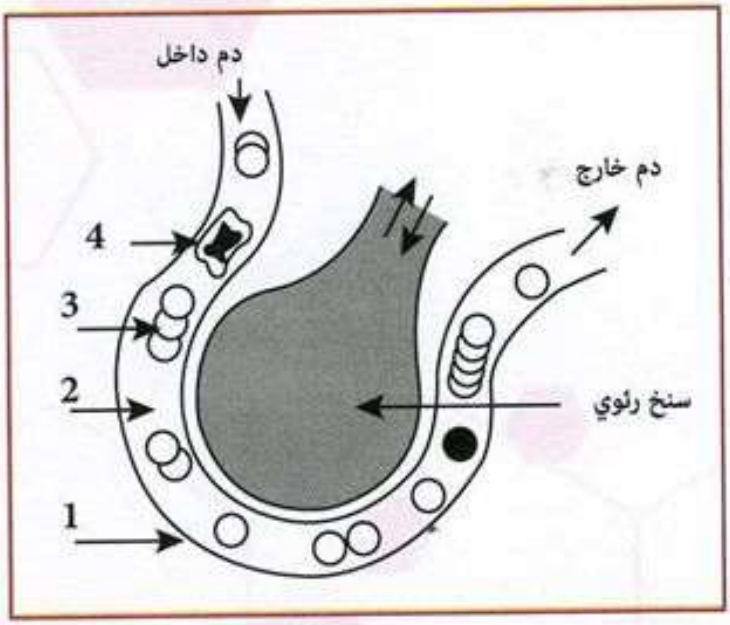
التدخين آفة اجتماعيّة يعود ضررها على المدخّن والأشخاص المحيطين به (التّدخين السلبيّ)، تنتج عنه اختلالات وظيفية عضوية من بين أعراضها: ضعف الجسم، صعوبة التّنفس، وأمراض خطيرة منها سرطان الحنجرة.

لأجل المساهمة في محاربة هذه الآفة تُقترح عليك الوثائق التالية:

يؤثر التبغ كمخدر ضعيف على منطقة الشعور بالمتعة في المخ، بسبب مادة النيكوتين المسؤولة عن التبعيّة النفسيّة والبدنيّة للمدخن، كما بيّنت الدّراسات العلميّة أنّ مُتعاطي التّبغ أكثر عرضة للقرحة المعديّة واختلال في وظيفة الكبد.

الوثيقة 02

الوثيقة 01:
سنخ رئوي لمدخن



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

سيجارة

الوثيقة 03

بالإعتماد على الوثائق ومكتسباتك أجب عن التّعليمات التالية:

1. استخرج الوظائف الحيويّة للعضوية المتضرّرة من آفة التدخين.
2. فسر الأعراض الناجمة عن هذه الآفة.
3. قدّم ثلاث (30) نصائح مبرّرة لتفادي هذه الآفة.

حلـــول
الفـــروض والاختبـــارات
النـموذجيـــة

حل الموضوع الأول

حل التمرين: 01

1 تسمية المحطات :

أ- الفم .

ب- المعدة.

ج- المعي الدقيق.

2 سبب الاضطرابات الهضمية على مستوى المعدة يرجع إلى :

سلوك غذائي خاطئ، كما أن السرعة عند تناول الطعام لا يسمح بحدوث الهضم الآلي (التقطيع والتمزيق والطحن وكذا التبديل) ولا بحدوث الهضم الكيميائي على مستوى الفم وهو ما يصعب من عمل المعدة (وهو ما يؤدي إلى عسر الهضم)

حل التمرين: 02

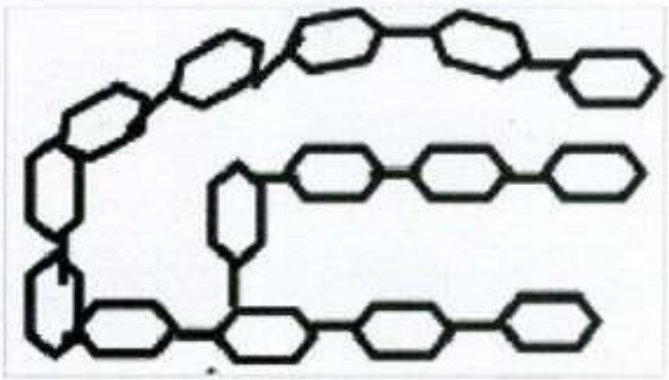
1 تحليل المنحنيين في البداية كانت نسبة النشاء عالية والمالتوز معدوم .

بمرور الزمن تتناقص تركيز النشاء ويرافق ذلك التزايد المستمر لتركيز المالتوز.

2 هذا التطور يعود إلى التفكك التدريجي للنشاء وتحوله إلى مالتوز.

3 يوجد في العصارة المعتكلية مواد فعّالةهي الانزيمات والتي تسبّبت في هذا التطوّر وهي انزيم الأميلاز الذي يفكك النشاء إلى سكر شعير.

4 رسم تخطيطي البنية الجزيئية للنشاء:



حل الوضعية الإدماجية:

1 من خلال الجدول الذي يبين تركيب الدم عند الشخص السليم ويتبين أن المرض الذي أصيب به فريد هو فقر الدم ويتمثل هذا المرض في نقص عدد الكريات الحمراء في الدم.

2 سبب هذا المرض: هو نقص عنصر الحديد ويمكن تجنبه بتناول الأغذية الغنية بالحديد (العدس، الطحال ...)

3 مرضين آخرين من أمراض سوء التغذية:

أ- الكواشيوركور.

ب- داء الحفر.

لتجنب أمراض سوء التغذية أقترح ما يلي:

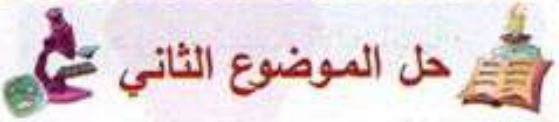
1- أن يكون:

أ- الراتب الغذائي كامل.

ب- كافي.

ج- متوازن.

2- أن يكون الغذاء متنوعا ومتوازنا.



حل التمرين: 01

1 مفهوم الوجبة الغذائية الكاملة: هي الوجبة التي تتكون من مختلف العناصر الغذائية (سكر، بروتيدية، دسم، أملاح معدنية، فيتامينات وماء)

2 ب- تحدث التحولات الآلية في:

الفم: تتمثل في التمزيق وتقطيع وقلب الأغذية وسحقها.

المعدة: تتمثل في تمدد وتقلص جدارها.

3 تسمى هذه المواد بالإنزيمات.

4 إن الإنزيمات ذات تأثير نوعي أي أنها لا تؤثر على كل أنواع الأغذية فكل إنزيم يؤثر في نوع واحد فقط ولا يؤثر على غيره. مثال: إنزيم اللعابين لا يؤثر (لا يهضم) البروتينات أبدا ولكن يؤثر فقط على المواد النشوية (السكرية).

5 الناتج النهائي لهضم كل مكون من المكونات واستعمالاته من طرف العضوية:

المكونات	سكريات	بروتينات	دسم	أملاح معدنية	فيتامينات	ماء
ناتج نهائي	سكريات بسيطة	أحماض أمينية	أحماض دسمة + غليسيرين	أملاح معدنية	فيتامينات	ماء
الاستعمالات	إنتاج طاقة	بناء	إنتاج طاقة + بناء	صيانة + بناء	وقاية	بناء وحماية

حل التمرين: 02

1 العناصر المرقمة :

1- كرية دم حمراء.

2- مصورة (بلازما)

3- كرية دم بيضاء.

4- صفيحة دموية.

2 تحديد في جدول دور كل من العناصر 1 و 2 و 3:

العنصر	كرية دم حمراء	مصورة (بلازما)	كرية دم بيضاء
دوره	نقل الغازات التنفسية O_2 ، CO_2	نقل المغذيات والفضلات	الدفاع عن العضوية

3 الاختلاف بين اللمف (البلغم) والدم :

اللمف يشبه الدم في التركيب لكنه خالي من كريات الدم الحمراء.

حل الوضعية الإدماجية:

1 كلما قام يونس تعب و خرت قواه لأن يونس يعاني من نقص في عدد الكريات الحمر (عنده 3000000 كرية في كل 1 ملم^3 من دمه ومن المفروض يكون عنده من 4 إلى 5 ملايين كرية في كل 1 ملم^3 من دمه.

* نقص الكريات يؤدي إلى نقص الأكسجين الوارد إلى الخلايا لأكسدة الغلوكوز من أجل إنتاج الطاقة ولهذا تزيد عدد نبضات قلبه في الدقيقة عند القيام بالنشاط لتأمين كمية O_2 اللازمة لإنتاج الطاقة..

* يعاني يونس من قلة إنتاج الطاقة الضرورية لنشاطه.

2 نصح الطبيب يونس بتناول الكبد والعدس.

يونس بحاجة لأغذية البناء لصنع الكريات الحمراء التي تنقصه والكبد والعدس غني بالبروتين الذي هو غذاء من أجل البناء والصيانة.

ولإنتاج هيموغلوبين الكريات الحمر بحاجة لعنصر الحديد والعدس غني بهذا العنصر المعدني.

3 تصنيف المغذيات على أساس دورها الرئيس في جسمنا:

الطاقة مغذيات	مغذيات البناء و الصيانة	مغذيات وظيفية
الغلوكوز الأحماض الدسمة والحلوين	الأحماض الآمينية	الفيتامينات الأملاح المعدنية الماء

حل الموضوع الثالث

حل التمرين: 01

1. نوع التحول المراد إثباته هو: التحول الكيميائي .
2. المواد :

- أ النشاء.
- ب البروتينات.
- ب (تقبل الإجابة بذكر الحليب فهي صحيحة).
- ج الدهنيات (الليبيدات أو الدسم).

3. تفسير لنتائج المادة (د) التي ينصح الأطباء بتناولها هي مادة السيليلوز لم يطرأ عليها أي تحول لعدم وجود أنزيم نوعي خاص بها.

حل التمرين: 02

1. أخذ هذا المقطع من **المعي الدقيق**.
2. ذكر 3 خصائص تميّز هذا العضو والتي تساعده في عملية الامتصاص:

* كبر مساحة السطح الداخلي بالمقارنة مع السطح الخارجي.
* عدد هائل من الزغابات المعوية في البنية الداخلية.
* وجود انثناءات وبروزات في الوجه الداخلي وطول المعي الدقيق.
* غزارة تفرعات الشعيرات الدموية والبلغمية.

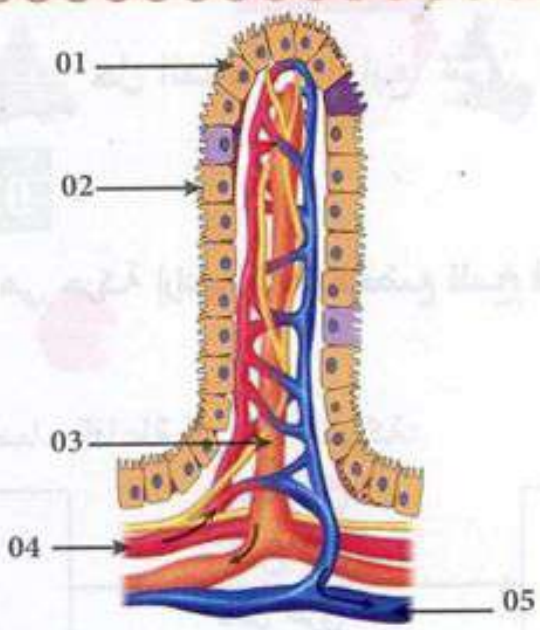
3. يلعب العنصر (س) من الوثيقة (أ) دورا أساسيا في انتقال المغذيات إلى الوسط الداخلي

أ- العنصر (س) هو **الزغابة المعوية**.

ب- إنجاز رسما تخطيطيا للعنصر (س):

1- خلية ظهارية 2- زغيبات معوية 3- وعاء بلغمي

4- وريد 5- شرين



حل الوضعية الإدماجية:

1 تفسير سبب تعب عبد العزيز هو:

عدم قدرة عضلاته على إنتاج الطاقة اللازمة لأداء هذا الجهد العضلي نتيجة نقص كمية الغلوكوز الواردة إلى العضلات حسب السند (1) فهي تقدر بنسبة 70 ملل على عكس زميله الذي لديه نسبة كافية من الغلوكوز في دمه الوارد للعضلة بنسبة 100 ملل.

2 التعريف الدقيق والعلمي لعملية التنفس هو: هدم الغلوكوز في وجود غاز الأكسجين لإنتاج الطاقة وغاز الفحم وبخار الماء.

3 اقتراح نصيحة لـ « عبد العزيز » حتى يتمكن من مواصلة الامتحان والسباق في المرات القادمة هي:

أ) تناول وجبة غنية بالسكريات.

ب) أو تناول سكريات بسيطة سهلة الهضم والامتصاص مثل شرب كأس عصير.

حل الموضوع الرابع

حل التمرين: 01

1 طبيعة هذه الحركة هي **حركة إرادية لأنها تخضع للمخ فمركزها العصبي هو المخ.**

2 تمثيل بمخطط الأعضاء الفاعلة في هذه الحركة:

رسم تخطيطي يوضح مسار الرسالة العصبية في الحركة الإرادية

3 دور آخر للمركز العصبي المسؤول عن هذه الحركة:

المخ له دور في الإحساس الواعي (الحس الشعوري).

حل التمرين: 02

1 التجربة التي تمَّ فحصها مجهريا هي التجربة (ب).

الأدلة العلمية :

* وجود أجسام مضادة نوعية خاصة ببكتيريا الحمى.
* الارتصاص بين الأجسام المضادة ومولدات الضد (تشكل المعقد المناعي)

2 نوع الاستجابة المناعية التي تنتشط ضد الحمى المالطية هي:

- استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية.

3 نصيحة لتفادي الإصابة بهذا المرض :

- تجنب استهلاك الحليب غير مبستر.
- القيام بتلقيح الانسان بلقاح مضاد للحمى المالطية.
- غلي الحليب قبل استهلاكه.
- بسترة الحليب.
- الفحص المخبري للحليب قبل تناوله.

حل الوضعية الإدماجية:

1 تقديم تفسيرا موجزا لحالة الشخص (س) و (ع) أي تحديد الأسباب المحتملة:

سبب تعرض الشخص (س) للعمى رغم سلامة عينيه هو إصابته على مستوى المنطقة القفوية حسبْ الوثيقة 3 والمسؤولة عن الرؤية.

بينما سبب إصابة الشخص (ع) بفقدان القدرة على تحريك الأطراف السفلية هو إصابة النخاع الشوكي الذي يلعب دور الناقل العصبي في الحركة الارادية الصادرة من المخ للعضلات في القسم السفلي للجسم.

2 الإرشادات والنصائح التي يمكن تقديمها للسائقين لتفادي الحوادث في مثل هذه الحالات:

* عدم قيامهم بالسياقة عند تناول تلك المواد الكيميائية (الخمور ، المخدرات) لأنها تؤدي إلى فقدان الوعي وتدني المنعكسات لذا يجب تجنبها.

- الالتزام بالقيم الدينية السليمة التي يتبرأ من مثل هذه التصرفات لإنشاء مجتمع سليم وتجنب هذه الحوادث.

حل الموضوع الخامس

حل التمرين: 01

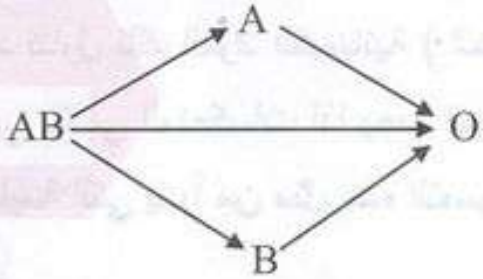
1 الزمرة الدموية :

فاطمة: $(AB\ Rh^+)$

أحمد: $(O\ Rh^+)$

2 الشخص الذي يمكنه التبرع لمصعب هو ذو الزمرة (O)

التعليل: لأن زمرة O لا تحمل مولدات ضد فيمكن نقلها لأي زمرة أخرى في نظام ABO حسب المخطط التالي وذلك لأنه معطي عام.



في النظام ABO يمكن نقل الدم من الزمرة الدموية (O) إلى الزمرة (B).

ثانيا : في نظام ريزوس توجد إمكانية نقل الدم بين زمرتين موجبتي الريزوس.

$$RH^+ \longleftarrow RH^+$$

3 التحديد العلمي لأهمية كل من :

أولا: التعرف على الزمرة الدموية الشخصية: سرعة التبرع لإنقاذ حياة أشخاص آخرين أو إنقاذ الذات في حالة الحوادث وتجنب حدوث الارتصاص في حالة عدم توافق الزمر الدموية بين المتبرع والمستقبل.

ثانيا: التبرع بالدم في عضوية الشخص المصاب، وذلك لتزويد خلايا الأنسجة في الأعضاء بالمغذيات والـ (O_2) كون الدور الرئيسي للدم في العضوية هو النقل كما أنه يخلصها من الفضلات السامة.

حل التمرين: 02

1 تفسير المنحنى البياني:

الاستجابة الأولية: الحقن الأول ببكتيريا س يؤدي إلى حدوث استجابة مناعية أولية

بتطور خلايا لمفاوية بعد مدة تقدر بـ 4 أسابيع وهو الزمن اللازم للتعارف والتمايز.
الاستجابة الثانوية: عند الحقن الثاني بنفس البكتيريا س تحدث استجابة ثانوية أسرع وأقوى نتيجة تدخل الخلايا اللمفاوية الذاكرة التي تكونت إثر الحقن الأول فتنتج خلايا لمفاوية بكمية أكبر وهذا ما يجعل الاستجابة أسرع وأقوى.

2 تسمى هذه الاستجابة المناعية استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلوية لأنها تؤمنها خلايا لمفاوية من النوع T.

3 مميزات الاستجابة المناعية الثانوية سريعة لا يوجد زمن ضائع لأنه سبق التعرف على مولد الضد في الحقن الأول وقوية أي عدد الخلايا اللمفاوية أكثر عددا بسبب تدخل الخلايا LTM اللمفاوية الذاكرة.

4 أ- **تحليل الوثيقة 2:** عند حدوث استجابة أولية تتكاثر الخلايا اللمفاوية T وتتمايز إلى نوعين من الخلايا، خلايا تتطور إلى خلايا مقاتلة تهاجم الخلايا المستهدفة الغريبة وتفرز مواد تحللها وتخربها وأخرى خلايا ذاكرة تتدخل في حالة دخول مولد الضد مرة أخرى.

ب- عند تسرب الخلايا الغريبة للجسم للمرة الثانية مباشرة تتمايز الخلايا الذاكرة وتتكون اللمفاويات المقاتلة التي تقضي على خلايا الغريبة.

حل الوضعية الإدماجية:

1 يفسر وجود الإحساس من عدمه في الحروق المختلفة:

- يفسر زيادة الضغط والألم في حروق الدرجة 1 و 2 نتيجة التأثير على معظم المستقبلات الحسية الموجودة في البشرة والأدمة والضغط الممارس عليها نتيجة التنبيه القوي.
- يفسر غياب الإحساس في حروق الدرجة الثالثة بسبب التلف التام لطبقتي الجلد وتلف المستقبلات ودور هذه الأخيرة في تحويل التنبيه إلى رسالة عصبية أي تكوين السيالة العصبية الحسية.

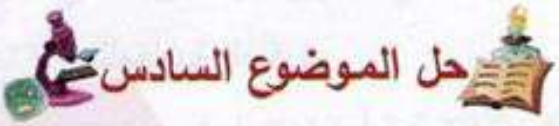
2 خيارات التطعيم المتاحة للتطعيم الذاتي وغير الذاتي:

عند اختيار التطعيم الذاتي يتقبل الطعم لأنه من الذات.

عند اختيار التطعيم غير ذاتي والتقبل النسبي للطعم لأنه تطعيم غير ذاتي ولتجنب رفض الطعم يختار الأشخاص من نفس العائلة وإجراء اختبار توافق الأنسجة.

3 ثلاث إجراءات عملية:

* إزالة العامل المسبب للحروق بالغسل بالماء عدا حروق التكهرب وهذا أيضا لخفض درجة الحرارة وإيقاف الحريق.
* تضميد الحروق بضمادات معقمة (ضمادات الحروق)
* استدعاء الحماية المدنية أو نقل المصاب إلى المستشفى.



حل التمرين: 01

1 نوع مولد الضد الذي سوف يرتبط بمستقبلات الجسم المضاد هو **مولد الضد الكزازي لأنه يوجد تطابق كيميائي بين مولد الضد والجسم المضاد.**

- يشكل اتحاد الجسم المضاد مع مولد الضد معقد مناعي.

2 أهمية هذا المعقد المناعي بالنسبة لسلامة العضوية هي أنه يساهم في تعديل المولدات الضد وإبطال مفعولها.

3 نقصد بمصطلح النشاط النوعي للأجسام المضادة أنها تستطيع تعديل نوع معين من مولدات الضد وليس كل الأنواع.

4 نوع المناعة التي تتدخل فيها هذه الأجسام هي **الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية.**

حل التمرين: 02

1 **استنتاج نوع اللقاح:** نوع اللقاح هو *DTC* (لقاح ضد الكزاز ودفتيريا الخناق)

– يمثل هذا اللقاح بالنسبة للجسم : مولد ضد (عنصرا غريبا).

2 **الأعراض التي تعاني منها صفاء بعد التلقيح هي :**

احمرار ، انتفاخ ، ارتفاع درجة الحرارة.

- **نوع الاستجابة:** استجابة مناعية لا نوعية (تفاعل التهابي).

3 أ- المقارنة:

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
في كل من الحقنتين هناك استجابة مناعية للجسم (إنتاج أجسام مضادة).	كمية الأجسام المضادة المنتجة أكبر بعد الحقنة الثانية مقارنة مع الحقنة الأولى. سرعة الاستجابة أكبر بعد الحقنة الثانية مقارنة مع الحقنة الأولى.

ب- التفسير :

بعد الحقن الأول يحتفظ الجسم (الجهاز المناعي) بذاكرة مناعية نوعية لمولد الضد تمكنه من الاستجابة بسرعة وقوة عندما يعاود نفس مولد الضد الدخول إلى الجسم.

4 استنتاج أهمية التلقيح بالنسبة لصفاء: يمكن التلقيح من ضمان استجابة مناعية قوية وسريعة لجسم صفاء إثر تعرضها لنفس مولد الضد وهذا يحول دون إصابتها بأعراض المرض مرة أخرى.

حل الوضعية الإدماجية:

1 الحالة المرضية التي يعاني منها المولود هي مرض الكزاز ناتج عن طريقة التوليد غير الصحي باستعمال سكين أو شفرة قديمة مستعملة مع وضع قليل من الطين على السرة لإيقاف النزيف مما تسبب في التكاثر السريع للبكتيريا وانتشار سمومها الذي أدى إلى ظهور هذه الأعراض المرضية.

2 تعود الأعراض المصاحبة لهذه الحالة إلى تنبيه النهايات العصبية بالسموم المفروزة من البكتيريا مما تسبب في آلام حادة واضطرابات في التقلصات العضلية.

3 اقتراح حلاً وتوجيهين لإنقاذ حياة مثل هذه الحالات:

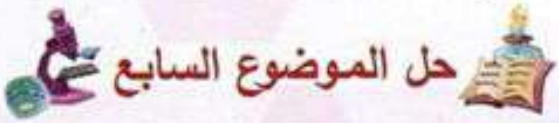
الحل:

- حقن المولود بمصل يحوي أجسام مضادة ضد التوكسين.

التوجيهات:

- استعمال الأدوات الطبية المعقمة في هذه الحالة.

- تنبيه الأمهات في الإسراع بالالتحاق بمصلحة التوليد لأحد المستشفيات القريبة.



حل الموضوع السابع

حل التمرين: 01

1 البيانات :

1 : مصل ، 2 : جسم مضاد ، 3 : مستضد (سم أو توكسين)

2 من خلال الوثيقة فالمصل يكون غني بالأجسام المضادة النوعية التي تتفاعل مع المستضدات (السم) مشكلة معقدات مناعية مستضد – جسم مضاد مما يسمح بتعديل المستضدات وابطال مفعولها.

3 مميزات المصل المعالج:

- نوعي .
- غني بالأجسام المضادة .
- يكسب العضوية حصانة فورية (سريعة) مؤقتة.

4 طلب منه الطّبيب تلقيحا ضد سم هذا العقرب لأن الحصانة التي اكتسبها حصانة مؤقتة تزول بانتهاء الأجسام المضادة بعد تفاعلها مع السم ولاكتساب حصانة دائمة وطويلة المدى عليه باللقاح.

حل التمرين: 02

1 مخاطر تأثير الإشعاع النووي على صحة الإنسان :

- ظهور تشوهات خلقية (جسمية) في النمط الظاهري للإنسان.
- ينعكس ذلك في اختلال بعض الوظائف الحيوية.

2 التفسير العلمي لإصابة أطفال المنطقة دون معايشتهم لحدث التجارب النووية: يعتبر الإشعاع من بين العوامل الأساسية المسببة للطفرات الوراثية، كون الإشعاع قادر على اختراق نواة الخلية والوصول إلى صبغياتها متسببا في تغير تركيب بعض أجزاء الـ (*ADN*) أي المورثات محدثا طفرات (صفات جديدة غير مرغوبة) تظهر في الأجنة ويمكن توارثها عبر الأجيال كالصفات.

3 النصائح :

أي نصيحة تصب في الموضوع، مثل :

- ضرورة إجراء الفحوصات الطبية للمقبلين على الزواج.
- الابتعاد عن الإشعاعات بكل أنواعها خاصة للحوامل.
- عدم تناول أدوية إلا باستشارة الطبيب.

حل الوضعية الإدماجية:

1 الأعراض التي ظهرت على هذه العائلة: تسمم غذائي فسبب التقيؤ والاسهال هو زيادة الإفراز في الأمعاء وعدم حدوث امتصاص وسبب الحمى هو البكتيريا التي تسربت إلى الجسم مما أدى إلى مظاهر تفاعل التهابي بالإضافة إلى أن سبب الألم هو تأثير التوكسينات المفرزة من طرف البكتيريا على النهايات العصبية في الأمعاء.

2 الظاهرة التي تمثلها الوثيقة (أ) هي: البلعمة.

3 الاستجابة التي تحدث في العضوية : الاستجابة المناعية اللانوعية.

4 القواعد الصحية هي:

النظافة.

مراعاة مدة صلاحية الأغذية.

مراعاة شروط الحفظ الجيد.

5 البيانات:

1-: مشيمة　　2-: سائل أمنيوسي

3-: جنين　　4-: جدار الرحم

5-: الكيس الأمنيوسي　　6-: عنق الرحم

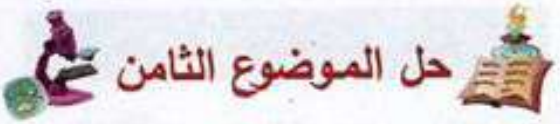
7-: حبل سري

6 دور العنصر 1 أي المشيمة: تأمين مبادلات والفضلات والغازات بين دم الأم ودم الجنين.

7 تفسير: صفة اللون الأزرق (في عيون الأبوين): متنحية أي أن الأبوين هجناء

فيما يخص لون العيون ولم تظهر عند الآباء صفة اللون الأزرق لأنها صفة متنحية وظهرت عند البنت لأن الطفلة صافية (ليست هجينة) بالنسبة لون العيون اتحدت عندها صفة اللون الأزرق الموجودة عند الأبوين متنحية.

8 دعامة هذه الصفة: الصبغيات هي حاملة الصفات الوراثية أي أن الصبغيات هي دعامة هذه الصفة.



حل الموضوع الثامن

حل التمرين: 01

1 عنوان لكل من الوثيقة A و B :

* عنوان الوثيقة A : نمط نووي لمشيج ذكري عند الإنسان.

* عنوان الوثيقة B : نمط نووي لمشيج ذكري أو أنثوي عند الإنسان.

2 عدد صبغيات الوثيقتين A و B بذكر الصيغة الصبغية هو ن = 23 صبغي.

بينما: عدد صبغيات الخلايا الأصلية الأم هو 2ن = 46 صبغي.

3 الظاهرة التي سمحت بالانتقال من الصيغة الصبغية 2ن = 46 إلى ن = 23 هي الانقسام المنصف (أو الانقسام الاختزالي) أو:

أ- ظاهرة تشكل الأمشاج.

ب- المرحلة الثالثة من مراحل تشكل الأمشاج.

حل التمرين: 02

1 تفسير حالة الشّلل عند كل من سمير ومراد :

* عند سمير: إصابة السّاحة الحركية في النصف الأيمن من القشرة المخية أدى إلى عدم تولد رسالة عصبية حركيّة.

* عند مراد: إصابة النخاع الشوكي منع مرور الرّسالة العصبيّة إلى الأطراف السفلية.

2 تأثير الكحول والمخدرات على التنسيق العصبي أثناء السّياقة:

يؤدي تناول الكحول والمخدرات إلى:

- نقص الانتباه والحذر.
- تدني سرعة المنعكسات.
- فقدان التوازن الحركي: ويترتب عن ذلك حوادث خطيرة.

3 التوجيهات:

- عدم تناول الكحول والمخدرات.
- عدم الإفراط في السرعة.
- احترام قوانين المرور.

حل الوضعية الإدماجية:

1 الحالة المرضية التي يعانون منها الرضع هي حالة تسمم غذائي الذي يعود إلى الحليب المتناول الملوث بالبكتيريا والتي وجدت الظروف الملائمة لنموها وتكاثرها بسرعة مع إنتاج كمية كبيرة من السموم (التوكسينات).

2 الألم المصاحب لهذه الحالة يرجع سببه لوجود كمية كبيرة من السموم في الجسم وتنبه النهايات العصبية للأنبوب الهضمي.

3 النصيحتان هما:

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

حل الموضوع التاسع

حل التمرين: 01

1. العناصر المرقمة : 1 : نطفة ، 2 : بويضة.
2. المراحل مرتبة برقم الشكل فقط: 2 – 4 – 5 – 1 – 3.
3.

الشكل (2 و 4) التقاء الأمشاج النطاف والبويضات.

الشكل (5) دخول النطفة للبويضة.

الشكل (1) اتحاد النواتين نواة النطفة مع نواة البويضة لتكوين بويضة ملقحة.

الشكل (3) بداية انقسامات البويضة الملقحة لتشكيل الجنين.

4. تمثل هذه المراحل ظاهرة الإلقاح ينتج بعد انتهاء مراحل العمليّة بويضة ملقحة تكون منطلق نشأة كائن حي جديد.

حل التمرين: 02

1. الزمر الدموية للأشخاص :
   - الشخص 01 زمرته الدموية AB^-
   - الشّخص 02 زمرته الدموية هي A^+
   - الشخص 03 زمرته الدموية هي O^+
2. العضوية قادرة على التمييز بين ما هو من الذات وما هو من اللاذات وعليه يمكن إنقاذ الشخص المصاب بتزويده بدم الشخص الذي يحمل الزمرة الدموية O^+ لأنها موافقة له كونها لا تتسبب في حدوث الارتصاص لديه، عكس الزمرتين الأخريين.

حل الوضعية الإدماجية:

1. تفسير إصابة عمر بالمرض مع أن أبويه سليمين ظاهريا وأختيه كذلك، باعتبار أن مرض الناعور أو الهيموفيليا يحمل على الصبغي x فإن الأب سليم أي لا

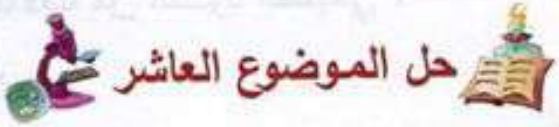
يحمل عامل المرض ولكن عمر مريض ولأن عامل المرض يوجد محمول على الصبغي x لديه ولأنه يحمل صبغي x واحد فظهر عليه المرض وهذا لأنه ورثه عن أمه التي لم يظهر عليها المرض لأنها تحمل في نمطها النووي xx وهو لأنه صفه مقهورة فلم تظهر عند الأم ولم تظهر في البنتين لأن لديهم xx في النمط النووي فلا تصاب به للإناث إلا نادرًا.

2 جنس الجنين المنتظر هو ذكر لأنه يحمل في الزوج 23 في نمطه النووي xy وهي خاصة بالذكر.

3 حالة شذوذ عند هذا الجنين هي ثلاثية 21 أي تناذر داون.

4 لتفادي الإصابة بالأمراض الوراثية ننصح الشباب المقبل على الزواج بـ :

- تجنب زواج الأقارب لأنه يعطي فرصة للصفات المقهورة بالظهور.
- القيام بالفحوصات الطبية الضرورية قبل الشروع في الزواج.



حل الموضوع العاشر

حل التمرين: 01

1 يحتوي مصل الاختبار على : أجسام مضادة (مضاد A ، مضاد B)

2 تفسير عملية التراص وحدد العناصر المسؤولة عن ذلك :

* الارتصاص هو تلاصق كريات الدم الحمراء مع بعضها البعض، يحدث كنتيجة لتفاعل مناعي من النمط: مولد ضد – جسم مضاد (معقد مناعي) مولد الضد محمول على سطح الكريات الحمراء في الدم.

* العناصر المسؤولة عن الارتصاص هي: مولدات الضد الموجودة على سطح كريات الدم الحمراء، مع الأجسام المضادة لها الموجودة في مصل الاختبار.

3 تحديد الزمر الدموية لكل فرد من أفراد الأسرة :

- الأب :A ، الأم : B ، سمير : O ، حياة : AB.

4 لا يمكن لأحد أفراد هذه العائلة أن يتبرع للطفل سمير بدمه، لوجود أجسام مضادة A و B في بلازما دم سمير وذلك يؤدي إلى حدوث التراص وتكبب كريات الدم الحمراء المعطاة وتشكل جلطة تؤدي إلى الموت.

حل التمرين: 02

1 الخلية التي أخذ منها الطابع النووي خلية جسمية لأن صيغتها الصبغية 2ن.

2 تسمى هذه الحالة من الشذوذ الصبغي ثلاثية داون أو متلازمة 21 .

3 يعود ظهور صفات على الطفل لم تكن موجودة عند أخويه لوجود صبغي زائد على مستوى الزوج الصبغي 21.

4 استنتج الصبغيات هي الدعامة الخاصة بانتقال الصفات الوراثية.

5 يمكن لهذا الشخص تعلم مهارات رياضية (كالسباحة) أو فنية (كالعزف) لكنها لا يمكنها أن تنتقل من جيل لآخر لأنها صفات مكتسبة وليست وراثية.

6 للتقليل من ظهور حالات من الشذوذ الصبغي :

يجب تجنب زواج الأقارب

تجنب التعرض للاشعاعات

تجنب الإنجاب في سن متأخرة

إجراء فحوصات قبل الزواج.

حل الوضعية الإدماجية:

1 **الوظائف الحيوية لعضوية المتضررة من آفة التدخين :**

* وظيفة التنفس.
* وظيفة التنسيق العصبي.
* وظيفة الهضم.

2 **تفسير الأعراض :**

ضعف الجسم: نتيجة قلة امتصاص المغذيات (القرحة المعدية واختلال في وظيفة الكبد، ترسب النيكوتين في جدران الأوعية الدموية يقلل من سرعة تدفق الدم وتزويد

الخلايا بالمغذيات)

صعوبة التنفس: نتيجة ترسب مادة القطران على جدران الأسناخ ما يعرقل المبادلات الغازية التنفسية بين الأسناخ والدم.

التبعية التنفسية والبدنية: نتيجة تأثير مادة النيكوتين على منطقة الشعور بالمخ، حيث تبدأ رحلة البحث عن المتعة وتعزيزها أكثر فأكثر بغض النظر عن العواقب الضارة بصحة جسم الفرد أو حالاته العقلية فتحدث التبعية النفسية.

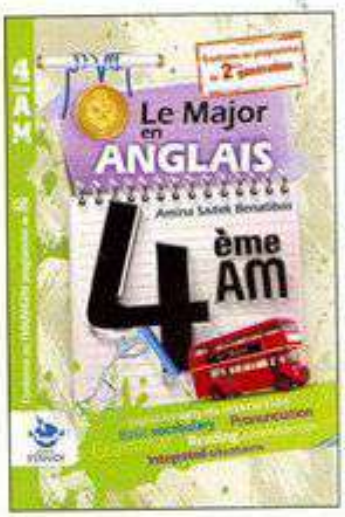
الإصابة بالسرطان: نتيجة لوجود عنصر البولونيوم المشع في دخان التبغ تؤدي إلى أورام سرطانية. (حيث يحدث تغيرات بالأغشية المبطنة للمجاري الهوائية ومختلف أعضاء الجسم).

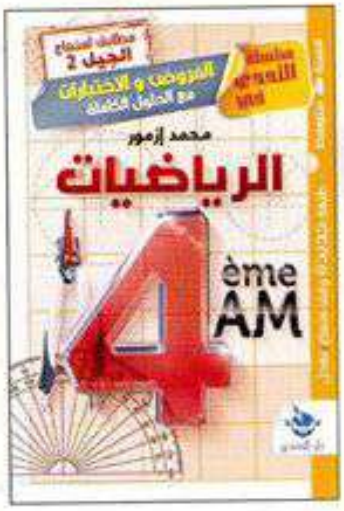
التسمم بالرصاص: نتيجة الاستنشاق أو البلع، حيث تنتشر هذه المادة في مختلف أعضاء الجسم (الدم، الدماغ، الكلي، العظام ...) وتخلف آثارا ضارة بالصحة مثل فقر الدم، ارتفاع ضغط الدم، فشل كلوي، تأخر عقلي ...

3 ثلاث نصائح مبررة لتفادي هذه الآفة :

- تجنّب التّدخين لأنه يسبب اختلالات وظيفية عضوية.
- الابتعاد عن المدخنين لأن التدخين السلبي له نتائج وخيمة على غير المدخنين.
- ممارسة الرياضة للتقليل من النتائج السلبية للتدخين.

اطلبوا من دار التحدي





ISBN:978-9947-46-338-3

9 789947 463383

Prix : 300 DA

دار التحدي

هاتف | فاكس: 99 13 56 021

email : etahadi@gmail.com

www.etahadi.com

https://www.facebook.com/daretahadi/