

مذكراتي

في علوم الطبيعة والحياة

4A2M1

السنة الرابعة متوسط

اعداد الأستاذة بوشكي مصطفى

الميدان: الإنسان والصحة

الكفاءة الشاملة: يقترح حلولاً مؤسسة علمياً استجابة لمشاكل متعلقة بالصحة، ويكون قادراً على المشاركة في حوارات مفتوحة حول المسائل الراهنة في المجال العلمي.

الكفاءة الختامية: أمام اختلال وظيفي عضوي أو وراثي، يقدم إرشادات وجيهة بتجنيد موارده المتعلقة بالتنسيق الوظيفي للعضوية، التكاثر وانتقال الصفات الوراثية.

موارد بناء الكفاءات		الكفاءات المستهدفة	الطور الثالث
منهجية	معرفية		
✓ أنماط الاستدلال العلمي ✓ استقصاء المعلومات ✓ وضع علاقة منطقية بين معلومات ✓ تطبيق المسعى التجريبي ✓ النمذجة ✓ أشكال التبليغ بالأسلوب العلمي ✓ التعبير باللغة العلمية ✓ تطبيق الترميز العالمي	✓ التحويلات الغذائية في الجهاز الهضمي ✓ مسار ومصير الأغذية ✓ استعمال المغذيات ✓ لتنسيق العصبي ✓ الاستجابة المناعية والاختلالات المناعية ✓ تشكل الأمشاج واللقاح ✓ الدعامة الوراثية لانتقال الصفات الوراثية	يقدم إرشادات وتفسيراً علمياً لمشاكل اختلال وظيفي عضوي ووراثي بتجنيد موارده المتعلقة بالتنسيق الوظيفي للعضوية، بالتكاثر وانتقال الصفات الوراثية	

وضعية الانطلاق الشاملة:

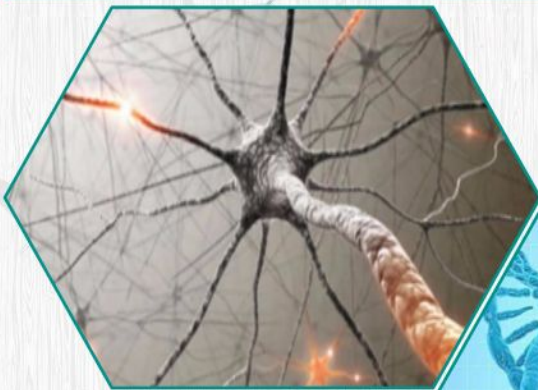
يؤدي النقص المتكرر في التغذية وعدم احترام قواعد الصحة كالنظافة في إعطاء الجسم حاجته من مختلف الأغذية خاصة في الدول الفقيرة إلى شعور الإنسان بالجوع وانتشار الأمراض والأوبئة كالكوأشوركور، الكوليرا... الخ، الأمر الذي يضر بسلامة وقوة الجسم، ما قد يسبب اضطرابات في تركيز الإنسان مؤثراً بذلك على التنسيق العصبي في الجسم من جهة وإلى ضعف الجهاز المناعي من جهة أخرى، وقد يتطور الأمر إلى مجاعة تهدد حياة الفرد مما يؤدي إلى عدم انتقال صفاته الوراثية للجيل المقبل.

الإشكالية:

⇒ **وضح كيف تسهم التغذية في الحفاظ على صحة الجسم.**

⇒ **بين آليات التنسيق العصبي وما عواقب ضعف الجهاز المناعي؟**

⇒ **كيف تنتقل الصفات الوراثية؟**



والمقطع التعليمي الأول

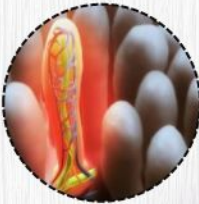
01

التمغزة عند الإنسان



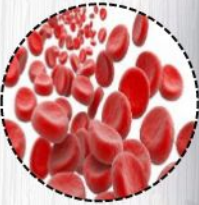
المورد 01

تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي



المورد 02

امتصاص المغذيات



المورد 03

نقل المغذيات



المورد 04

استعمال المغذيات



المورد 05

التوازن الغذائي

التغذية عند الإنسان.**المقطع التعليمي: 01:****مركبات الكفاءة:** - التعرف على مختلف التحولات التي تطرأ على الأغذية

في الأنبوب الهضمي.

- التعرف على المعنى البيولوجي للهضم.

الموارد التعليمية	معايير ومؤشرات التقويم
تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي	يُميز مختلف التحولات التي تطرأ على الأغذية
	يذكر تحولات الغذاء على مختلف مستويات الأنبوب الهضمي
	يقدم حوصلة لنواتج الهضم
	يقدم تعريفا للمغذيات
	ينمذج الدعامة التشريحية للهضم
	يطبق المسعى التجريبي
	يصف خطوات تجربة الهضم الاصطناعي للنشا بواسطة اللعابيين
امتصاص المغذيات	يبربط بين بنية الزغابة المعوية والامتصاص المعوي
	يصف بنية الجدار الداخلي للمعي الدقيق
	يمثل برسم بنية الزغابة المعوية
نقل المغذيات	يُميز طريقة انتقال الأغذية في الجسم
	يحدد مسار المغذيات
	ينمذج طريقي نقل المغذيات
	يسمي مكونات الدم
استعمال المغذيات	يحدد العناصر التي تنقل المغذيات والغازات
	يفسر ضرورة الإمداد المتواصل للخلية بالمغذيات
	يحدد مقر استعمال المغذيات
	يحدد دور كل من والفلوسيدات (سكر عنب) في العضوية
	يحدد دور الأحماض الأمينية في العضوية
التوازن الغذائي	يقدم تعريفا فيزيولوجيا للتنفس
	يتعرف على أسس التغذية الصحية
	يذكر على الأقل مثالين من عواقب التغذية غير الصحية
	يقدم تعريفا للتوازن الغذائي

وضعية الانطلاق:

يمارس الإنسان حياته اليومية (دراسة، عمل، ممارسة رياضة...)، بفعل العمل الطبيعي لمختلف الوظائف الحيوية للجسم، والتي ندرس منها وظيفة التغذية، هذه الأخيرة يؤمنها الجهاز الهضمي الذي تمر عبره الأغذية المتناولة ليستفيد منها الجسم. لكن في المقابل تتعرض وظيفة التغذية لاختلالات متنوعة تنجم عن عدة سلوكيات غير صحية يترتب عنها إصابات على مستوى الأنبوب الهضمي.

الإشكالية:

بين مسار ومصير الأغذية التي نتناولها يوميا.

ماهي السلوكيات الغذائية الغير سوية وما السبيل إلى تغذية صحية؟



المورد التعليمي 01: تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي.

وضعية تعلم: توفر لنا مختلف الأغذية التي نتناولها (الخبز، اللحم، الحليب...) متطلبات تؤمن بها مختلف وظائفنا الحيوية عملها، هذه الأغذية المتناولة لا يستعملها الجسم مباشرة كما هي، بل تطرأ عليها تغيرات داخل الجهاز الهضمي بفعل مواد مبسطة.

الاشكالية: ماهي التغيرات التي تطرأ على الأغذية، وما العناصر المساعدة على ذلك؟

الوسائل: قطعة خبز، النشا، بياض البيض، محلول فهلينغ، ماء اليود، حمام مائي، أنابيب اختبارية، موقد، الكتاب المدرسي، جهاز العرض.

النشاط 01: التعرف على تحولات الغذاء.

❖ أ- التحول الغذائي في الفم.

التجربة:

- ✓ خذ قطعة خبز وقم بمضغها جيدا.
- ✓ ضع ناتج الهضم في طبق بتري.

التعليمية:

اعتمادا على السند أ (التجربة):

- ⇒ كيف أصبح شكل قطعة الخبز؟
- ⇒ سمي هذه العملية.
- ⇒ ماهي العناصر المتدخلة فيها؟
- ⇒ ما هو الطعم الذي أصبح سائد بعد مدة من المضغ؟

المناقشة:

✓ أصبحت قطعة الخبز مبلة ومقطعة وبعد مدة من المضغ شبه سائلة ذات مذاق حلو.

✓ تسمى هذه العملية **بالهضم الآلي**.

✓ العناصر المساهمة في التحول هي: الأسنان واللعب وكذا اللسان.

❖ ب- هضم النشا تجريبيا + اظهار تأثير اللعابين.

النشا عبارة عن جزيئة ضخمة (سكر معقد) توجد في العديد من المواد الغذائية كالعجائن تتميز بطعمها غير الحلو، تتأثر باللعابين (مادة كيميائية توجد طبيعيا في اللعاب). ولإظهار ذلك نجري التجربة التالية:



⇒ نحضر ثلاثة أنابيب اختبارية (أ، ب، ج).

✓ نضع في الأنبوب (أ) 18 مل ماء مقطر + لعاب.

✓ نضع في الأنبوب (ب) 18 مل مطبوخ النشا + لعاب.

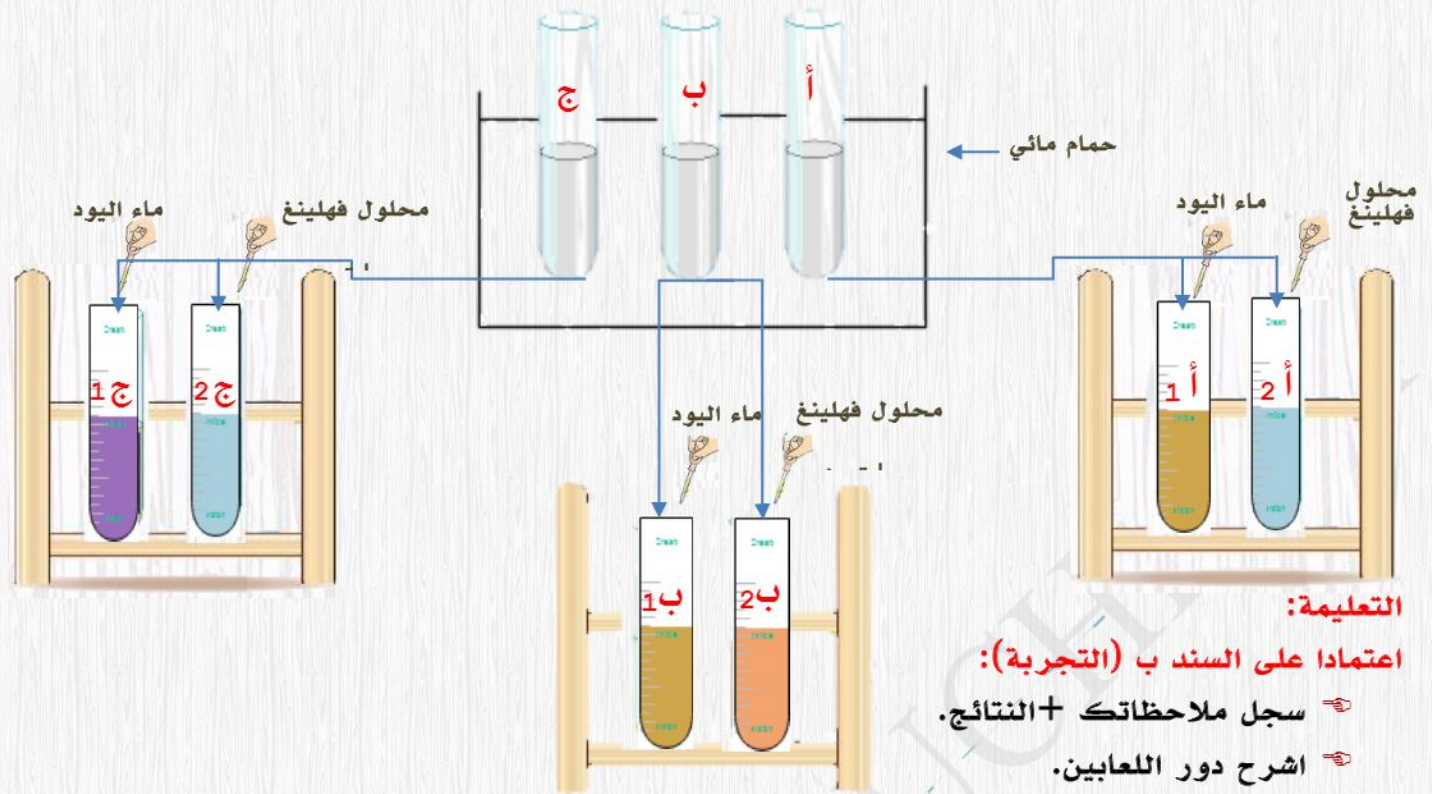
✓ نضع في الأنبوب (ج) 18 مل مطبوخ النشا فقط.

⇒ نضع الأنابيب الثلاثة في حمام مائي لبضع دقائق بدرجة حرارة 37 درجة مئوية ثم نفرغ محتوى كل

أنبوب في أنبوبين آخرين ونعاملها كما يلي:

✓ نضيف ماء اليود إلى الأنابيب (أ، ب، ج) على التوالي.

✓ نضيف محلول فهلينغ إلى الأنابيب (أ، ب، ج) + تسخين على التوالي.



التعليمة:

اعتمادا على السند ب (التجربة):

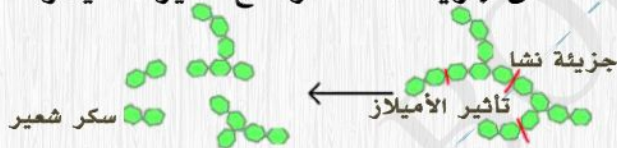
سجل ملاحظاتك + النتائج.

اشرح دور اللعابين.

اعتمادا على الوثيقة 4 ص 17 حدد على جزيئة النشا مواضع تأثير الأميلاز.

ماذا تستنتج؟

المناقشة:



الملاحظات + النتائج

- | | |
|--|------------------------------|
| ✓ الأنبوب (أ ₁): ظهور لون بني. | ← عدم وجود النشا. |
| ✓ الأنبوب (أ ₂): ظهور لون أزرق. | ← عدم وجود السكريات البسيطة. |
| ✓ الأنبوب (ب ₁): ظهور لون بني. | ← عدم وجود النشا. |
| ✓ الأنبوب (ب ₂): ظهور لون أحمر آجوري. | ← وجود السكريات البسيطة. |
| ✓ الأنبوب (ج ₁): ظهور لون أزرق بنفسجي. | ← وجود النشا. |
| ✓ الأنبوب (ج ₂): ظهور لون أزرق. | ← عدم وجود السكريات البسيطة. |

يتمثل دور اللعابين في تبسيط النشا إلى سكر بسيط وهذا يجعل طعم الخبز حلو بعد مدة من المضغ.

الأميلاز يتمثل دوره في قطع الروابط التي تربط ما بين وحدات سكر الشعير.

فستنتج أن للأميلاز دور تبسيط لجزيئة النشا إلى سكر بسيط (سكر الشعير).

الاستنتاج 01:

تعريف الهضم: هو مجموع التحولات الآلية والكيميائية التي تحدث للأغذية على

طول الأنبوب الهضمي لتتحول من أغذية مركبة إلى عناصر غذائية بسيطة

بتأثير الأنزيمات.

يتحول النشا إلى سكر الشعير بفضل أنزيم الأميلاز اللعابي على مستوى الفم.

النشاط: 02: استنتاج خاصية تأثير الأنزيمات.

❖ التأثير النوعي لأنزيم اللعابين.

التجربة:

➡ نأخذ أنبوبي اختبار:

✓ نضع في الأنبوب (أ) مطبوخ النشاء مع اللعاب.

✓ نضع في الأنبوب (ب) بياض البيض المتخثر بالحرارة (الذي يحتوي على بروتين الألبومين) مع اللعاب.

➡ نضع الأنبوبين في حمام مائي (37°).

➡ بعد نصف ساعة نقسم محتوى الأنبوبين (أ و ب) على أنبوبي اختبار ونعاملها كما يلي:

✓ نضيف ماء اليود إلى الأنبوب (أ1).

✓ نضيف نضيف حمض الأزوت إلى الأنبوب (ب1).

✓ نضيف محلول فهلينج إلى الأنبوبين (أ2، ب2).



التعليمة:

اعتمادا على السند (التجربة):

➡ ماهي النتيجة من كل تجربة؟

➡ قدم تفسيرا لكل تجربة

➡ استنتج خاصية تأثير الأنزيمات.

المناقشة:

النتائج:

✓ الأنبوب (أ1) ← تفاعل سلبي.

✓ الأنبوب (أ2) ← ظهور لون أحمر أجوري.

✓ الأنبوب (ب1) ← ظهور لون أصفر.

✓ الأنبوب (أ1) ← تفاعل سلبي.

التفسير:

✓ الأنبوب (أ1) ← عدم وجود النشاء.

✓ الأنبوب (أ2) ← وجود سكر الشعير.

تحول النشاء بتأثير أنزيم اللعابين إلى سكر

✓ الأنبوب (ب1) ← وجود البروتين.

✓ الأنبوب (أ1) ← عدم وجود السكر.

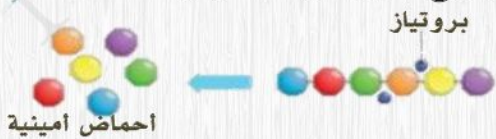
لم يتحول البروتين بتأثير أنزيم اللعابين.

➡ يتميز الإنزيم بخاصية التأثير النوعي (فكل أنزيم يؤثر على نوع معين من الأغذية).

✓ مثال عن ذلك:

➢ يؤثر أنزيم البروتياز على البروتينات فقط.

➢ أنزيم الليباز يؤثر على الدسم فقط.



الاستنتاج 02:

✍ **الإنزيم:** يسمى الخميرة (Ferments) وهي مادة بروتينية تنتجها العضوية، يقوم بدور وسيط حيوي يسرع التفاعل الكيميائي لتبسيط الغذاء أثناء عملية الهضم.

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

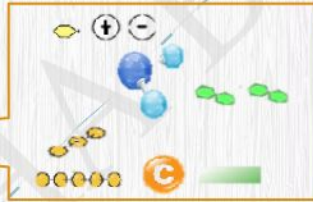
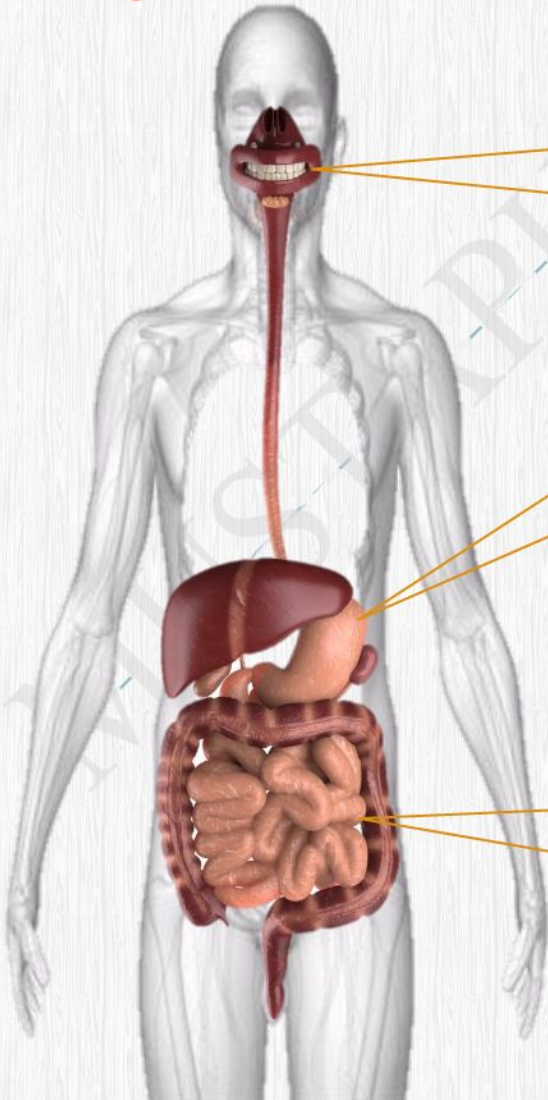
النشاط 03: تحديد مسار ومصير المواد الغذائية في الأنبوب الهضمي.

✦ **الظواهر الكيميائية للهضم على طول الأنبوب الهضمي.**



مفتاح الوثيقة

يتناول الإنسان أغذية تحتوي على بروتينات، سكريات ودسم وهي جزيئات ضخمة كثيرة التنوع كما تحتوي الأغذية على مواد لا يطرأ عليها تحول. تمثل الوثيقة الموائية مصير الأغذية على طول الأنبوب الهضمي:



* مدة بقاء الأغذية: في الفم 3-30 ثانية
* العصارة الهاضمة: اللعاب يبلل الأغذية
يفرز بمعدل 80 مل في كل وجبة.
* الأنزيم المحلل: الأميلاز



* مدة بقاء الأغذية في المعدة:
5 إلى 9 ساعات
* العصارة المعدية: تفرز بمعدل 750 مل في كل وجبة
* الأنزيمات الهاضمة: البروتياز



* مدة بقاء الأغذية: في المعى الدقيق:
5 إلى 9 ساعات
وجبة كاملة (18-24 سا)
* العصارة الهاضمة: العصارة البنكرياسية
تفرز بمعدل 500 في الوجبة
* الأنزيمات الهاضمة: الأميلاز
البنكرياسية، البروتياز، الليباز، أنزيمات
مبسطة للسكريات.

التعليمة:

اعتمادا على السند:

- ➔ حدد المواد التي توجد في المعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة.
- ➔ قارن بين محتويات السابقة.
- ➔ حدد مسار ومسير المواد الغذائية في الأنبوب الهضمي.
- ➔ حدد في جدول المواد التي يحتويها المعى الدقيق والنااتجة عن هضم البروتين، النشاء والدهس مع تحديد اسم الأنزيم في كل حالة.
- ➔ ضع قائمة للمغذيات والمواد التي لم تتأثر بعملية الهضم في المعى الدقيق.
- ➔ استنتج الفرق بين مواد غذائية ومغذيات.

المناقشة:

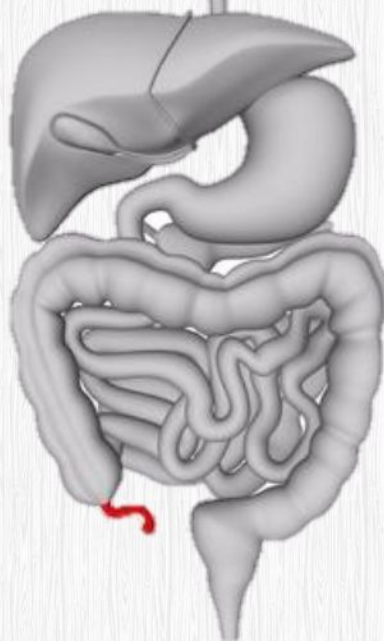
➔ تحديد المواد الموجودة في كل عضو:

✓ المعى الغليظ	✓ المعى الدقيق	✓ المعدة
فضلات، ألياف وشوارد	سكر عنب، أحماض أمينية، أحماض دهمة، غليسرو، ماء فيتامينات، أملاح معدنية، سليولوز وشوارد.	نشاء، سكر شعير، سكر عنب متعدد بيبتي، دسم، ماء، فيتامينات، أملاح معدنية، ألياف وشوارد.

➔ **المقارنة:** تحتوي المعدة على عناصر غذائية أكثر تعقيد عكس المعى الدقيق الذي يحتوي على عناصر غذائية مبسطة أما المعى الغليظ فيحتوي على فضلات وعناصر غير قابلة للتبسيط مثل الالياف.

➔ على طول الأنبوب الهضمي يتم تبسيط الأغذية تدريجيا بتأثير انزيمات متخصصة، عدا الماء والشوارد والفيتامينات والسليولوز (ألياف نباتية) هذا الأخير الذي يطرح في الفضلات عن طريق المعى الغليظ.

➔ المواد التي يحتويها المعى الدقيق + الضم والمعدة:



العضو	العصارة	الإنزيم	الغذاء المتأثر	الناتج
الفم	اللعاب	اللعابين (الأميلاز)	النشا	سكر الشعير
المعدة	المعدية	البروتياز المعدي (الهضمين)	البروتينات	متعدد البيبتيد
المعدي الدقيقة	البنكرياسية	أميلاز (خميرة النشا)	النشويات	سكر الشعير (المالتوز)
		بروتياز (ثلاثي الهضمين/ تريسين) المعوي/ البنكرياسي	الهضمونات	أحماض أمينية
		الليباز (الصابوناز) المعوي/ البنكرياسي	الدهن	أحماض دسمة + غليسرول (حلوين)
		لاكتاز (خميرة اللبن)	سكر اللبن	سكر العنب (الغلوكوز)
		مالتاز (خميرة الشعير)	سكر الشعير	
		سكاراز (خميرة سكر القصب)	سكر القصب	

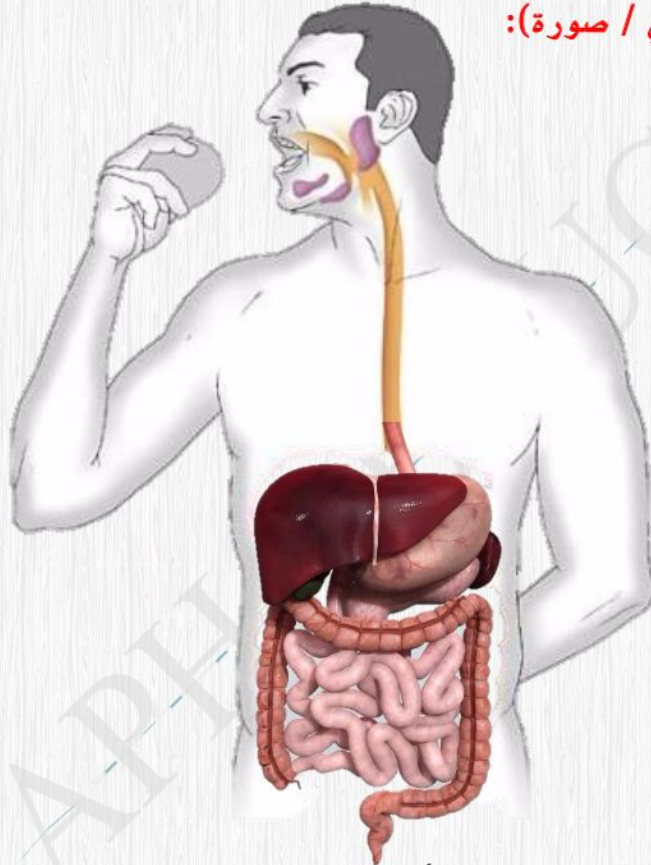
- ❖ قائمة للمغذيات والمواد التي لم تتأثر بعملية الهضم في المعدي الدقيقة: سكر العنب، أحماض أمينية، أحماض دسمة، غليسرول، ماء، فيتامينات، شوارد، سيليلوز (عدم وجود أنزيم مبسط).
- ❖ الفرق بين مواد غذائية ومغذيات: المغذيات هي المواد البسيطة الناتجة عن هضم المواد الغذائية قابلة للذوبان في الماء عكس المواد الغذائية غير القابلة للذوبان في الماء مركبة ومعقدة.

الاستنتاج 03:

- ❖ تتعرض الأغذية المتناولة إلى تبسيط بتأثير الأنزيمات لكي تصبح مغذيات في المعدي الدقيقة وهي: سكر العنب، أحماض أمينية، أحماض دسمة + جليسيرول.
- ❖ هناك أغذية لا يتم تحويلها وهي: الماء، الأملاح المعدنية (الشوارد) والفيتامينات فهي عناصر بسيطة قابلة للامتصاص مباشرة في المعدي الدقيقة.
- ❖ هناك أغذية لا يتم تبسيطها لعدم وجود أنزيمات خاصة بها مثل السيليلوز.
- ❖ **ملاحظة** العصارة الصفراوية لا تحتوي على أنزيمات ولكنها تحول الأغذية الدسمة إلى مستحلبات ثابتة لتسهيل تأثير أنزيم الليباز عليها فيحولها إلى أحماض دسمة + جليسيرول.
- ❖ ناتج الهضم في المعدة يسمى الكيموس وهو على شكل عجينة.
- ❖ ناتج الهضم في المعدي الدقيقة يسمى الكيلوس وهو على شكل سائل.

النشاط 04: تنظيم الجهاز الهضمي. (نشاط تحصيلي)**نقدم للتلميذ الوثيقة لوحدها أو مع النص:**

❖ **السند أ (النص):** تتعرض الأغذية في الفم للتقطيع والطحن بواسطة الأسنان وتبلل باللعاب، بعد بلعها تنتقل في أنبوب طوله حوالي 30سم، يدعى المرئ وبعد ثوان تصل إلى تجويف يشبه الجيب هو المعدة أين يتم خلطها طويلا وتعرضها لتأثير العصارة المعدية، بعدها تتقدم تدريجيا في أنبوب طوله بين 7 و8 أمتار هو المعى الدقيق أين تتعرض مرة أخرى لتأثير مختلف الإفرازات كالسائل الصفراوي الذي يصل من الكبد، والعصارة البنكرياسية الذي ينتجها البنكرياس والعصارة المعدية التي يفرزها جدار المعى الدقيق. أما الفضلات المتبقية فتتحرك ببطء في المعى الغليظ وتطرح في مستوى فتحة الشرج. يؤمن تقدم المواد الغذائية أثناء مسارها الطويل تقلصات عضلات جدار الأنبوب الهضمي.

❖ **السند ب (رسم تخطيطي / صورة):****التعليمة:****اعتمادا على السندين (أ، ب):**

✍ اذكر المحطات الأساسية التي يمر بها الأغذية أثناء هضمها.

✍ سمي مختلف الإفرازات الهضمية مع مصدرها وأين تصب.

المناقشة:

✍ المحطات الأساسية التي يمر بها الطعام أثناء هضمه على التوالي: الفم، المرئ، المعدة المعى،

الدقيق المعى الغليظ، فتحة الشرج.

✍ تسمية الإفرازات:

الفم	تصب في	الغدد
اللعابية	اللغاب	العصارة
الغدد المعدية	المعدية	العصارة
البنكرياسية	البنكرياسية	العصارة
الكبد	الصفراء	العصارة
المعوية	المعوية	العصارة



الاستنتاج 04:

✍ ينقسم الجهاز الهضمي (Appareil digestif) عند الإنسان إلى قسمين:

① **الأنبوب الهضمي tube digestif**: هو أنبوب طويل تتحرك فيه المواد الغذائية المستهلكة تدريجيا بتأثير تقلصات جداره، يبدأ بالتجويف الفموي، المرئ، المعدة، الأمعاء الدقيقة، الأمعاء الغليظة وينتهي بفتحة الشرج.

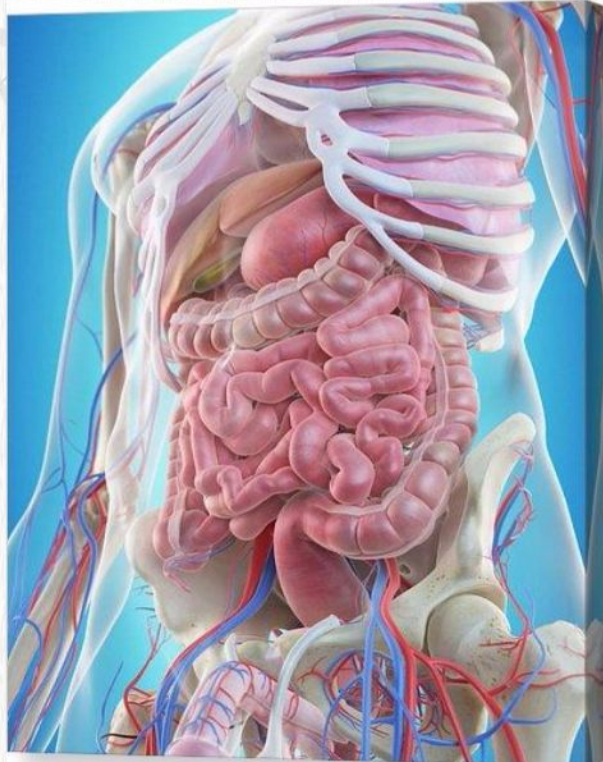
② **الأعضاء الملحقة (الغدد الهاضمة) Glandes digestives**:

- ✓ **الغدة اللعابية**: وعددها ثلاثة أزواج وتصب في الفم.
- ✓ **الغدة المعدية**: توجد على جدار المعدة وتصب في المعدة.
- ✓ **الغدة الكبدية الصفراء**: توجد في الكبد وتصب في المعى الدقيق.
- ✓ **الغدة البنكرياسية**: توجد في البنكرياس وتصب في المعى الدقيق.
- ✓ **الغدة المعوية**: توجد في الجدار الداخلي للمعى الدقيق وتصب فيه.

إرساء الموارد:

- ✍ تعمل أعضاء الجسم باستعمال المغذيات الناتجة عن هضم المواد الغذائية.
- ✍ تتم عملية الهضم في الجهاز الذي يتكون من أنبوب طويل تصب فيه العصارات الهاضمة التي تفرزها الغدد (الغدة اللعابية، الكبد، البنكرياس، الغدة المعوية).
- ✍ تحتوي جميع العصارات الهاضمة ما عدا العصارة الصفراوية على الأنزيمات التي تؤمن تحويل الأغذية تدريجيا إلى مغذيات.
- ✍ تسهل عمليتنا المضغ وتقلص عضلات الأنبوب الهضمي همل العصارات الهاضمة.

تقييم المورد: نختار أحد التمارين ص 27.





المورد التعليمي 02: امتصاص المغذيات.

وضعية تعلم: في نهاية عملية الهضم تنتج مغذيات في المعى الدقيق يم امتصاصها، وفضلات في المعى الغليظ، هذه الأخيرة تطرح خارج الجسم.

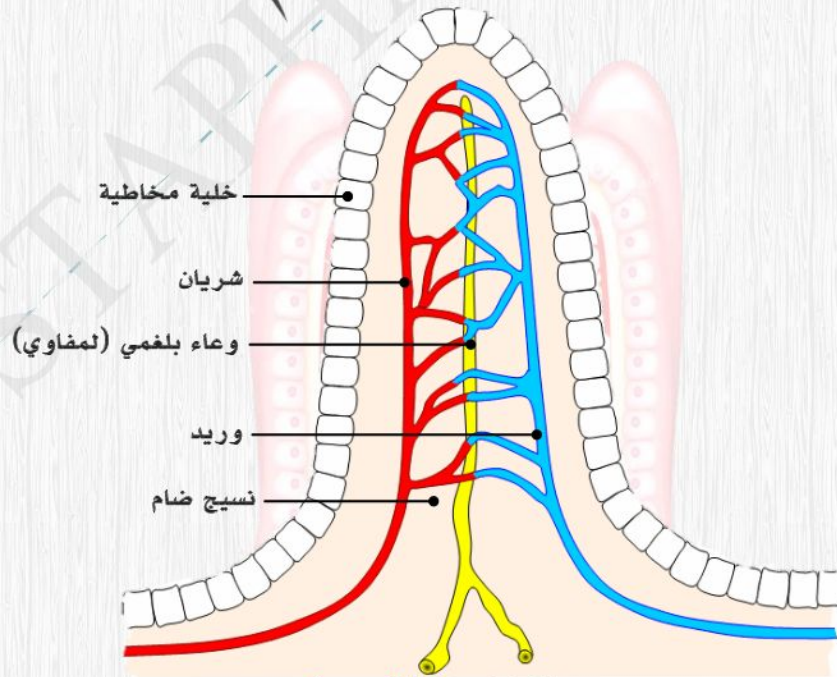
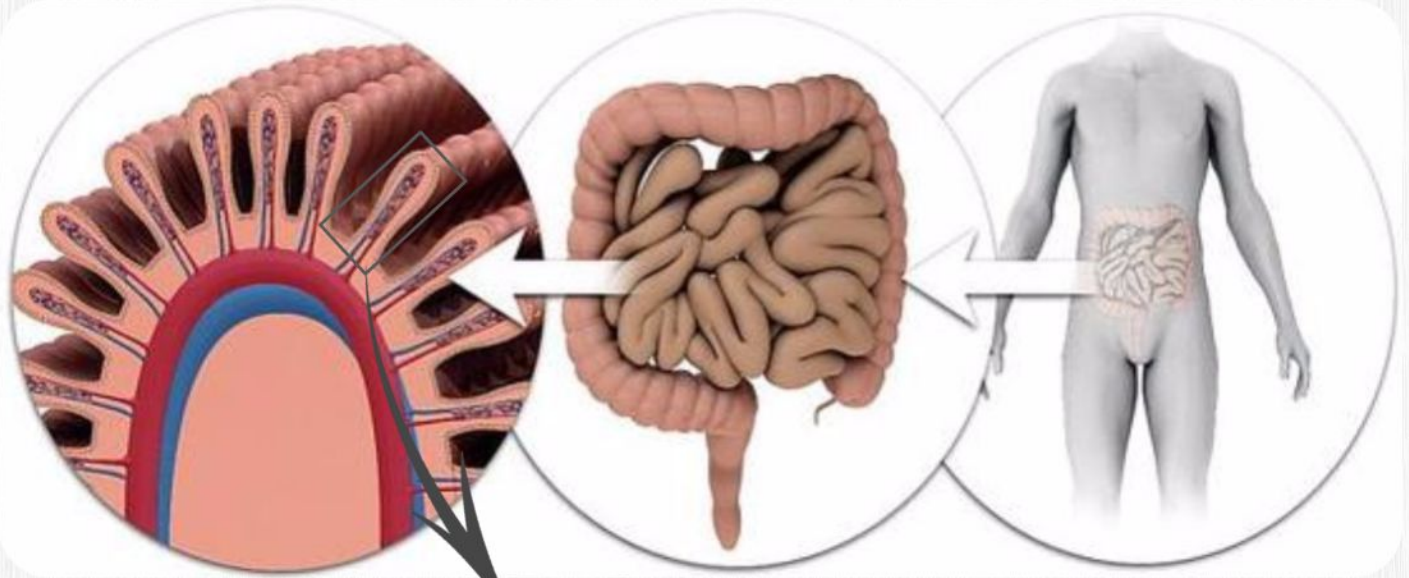
الاشكالية: ما هي بنية المعى الدقيق التي تسمح له بامتصاص المغذيات؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط: تحديد الخصائص البنيوية لمقر امتصاص المغذيات.

❖ أ- وصف البنية الداخلية للمعى الدقيق.

توضح الوثائق الموالية البنية الداخلية للمعى الدقيق: (استعمال جهاز العرض).



رسم تخطيطي لزغابة معوية

التعليمة:

اعتمادا على الوثيقة:

ماهي مميزات الجدار الداخلي للمعي الدقيق.

ماذا يوجد على هذه الانثناءات؟

المناقشة:

يتميز الجدار الداخلي للمعي الدقيق بوجود انثناءات كثيرة.

يوجد على هذه الانثناءات بروزات كثيرة تدعى "الزغبات المعوية" غنية بالشعيرات الدموية.

❖ ب- مقر الإمتصاص - الزغابة المعوية -.

يستغل المعى الدقيق جزءا صغيرا داخل تجويف البطن رغم طوله الكبير بفضل النسيج المساريقي « **mésentère** » الذي تتفرع فيه أوعية دموية غزيرة وعديدة والتي تتفرع بدورها إلى شعيرات عند وصولها المعى الدقيق وبذلك تضمن له تروية جيدة. تم تقدير نسبة المغذيات في الدم الخارج من مجموعة الزغبات المعوية والنتائج مسجلة في الجدول التالي:



مغذيات أخرى	سكر عنب	المغذيات
1 غ/ل من الدم		المينات
8 - 4	1 - 0.8	عينة دم مأخوذة قبل وجبة غذائية
40 - 35	1.5 - 2 أو أكثر	عينة دم مأخوذة بعد وجبة غذائية

التعليمة:

اعتمادا على نتائج الجدول والوثيقة:

ماذا تستخلص من تحليل معطيات الجدول؟

حدد أهمية غزارة الشعيرات الدموية ورقة جدار الزغابة المعوية.

اعطي مفهوما لامتصاص.

المناقشة:

نسبة المغذيات في الدم الخارج من مجموعة الزغبات المعوية كانت كبيرة بعد الوجبة الغذائية ما يعني زيادة في معدل الامتصاص.

غزارة الشعيرات الدموية ورقة جدار الزغابة المعوية تؤكد أن المعى الدقيق مقر لامتصاص المغذيات.

عرض شريط فيديو توضيحي



إرساء الموارد:

الخصائص البنيوية للمعي الدقيق:

كثرة الاثنيات عليها الزغابات المعوية.

زغابات معوية غنية بالشعيرات الدموية والمفاوية.

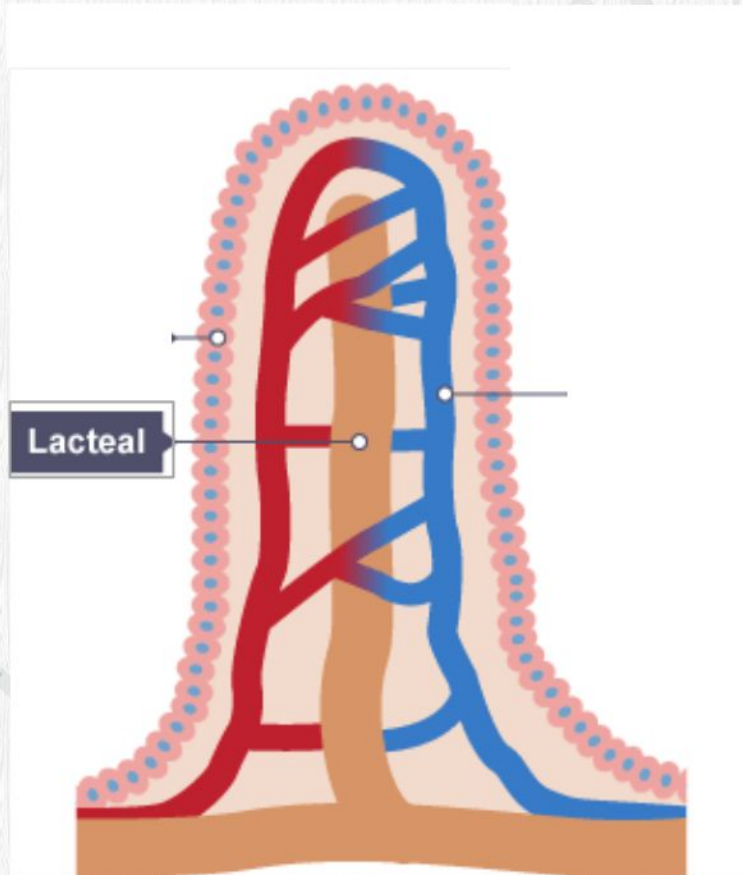
رقعة جدار الزغابة المعوية.

تعريف الامتصاص المعوي: هو انتقال المغذيات الناتجة عن الهضم من الوسط الخارجي " تجويف القناة الهضمية " إلى الوسط الداخلي " الدم واللمف".

تقييم المورد: اليك الرسم التخطيطي التالي:

اكتب البيانات اللازمة.

صف بنية الجدار الداخلي للمعي الدقيق.





المورد التعليمي 03: نقل المغذيات.



وضعية تعلم: في نهاية عملية الهضم تنتج مغذيات في المعى الدقيق، (الماء، الأملاح المعدنية، سكر العنب...)، هذه المغذيات تنتقل إلى مختلف خلايا العضوية حتى تقوم هذه الأخيرة بنشاطاتها.

الاشكالية: كيف تنتقل المغذيات الممتصة من المعى الدقيق إلى مختلف خلايا العضوية؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط 01: طريقا الامتصاص.

❖ أ- الأوعية للمفاوية.

ييدي المعى الدقيق تلافيف، تسمح له بأن يشغل حيزا صغيرا رغم طوله الكبير (2.5م). يربط بين هذه التلافيف نسيج دقيق يدعى المساريقي، تشغله أوعية دموية غزيرة وأوعية لمفاوية. يؤدي قطع الخيوط البيضاء إلى خروج سائل أبيض لبني، لا تكون هذه الخيوط مرئية إلا إذا كان الطعام المتناول غني بالمواد الدسمة وقد سميت لهذا البنية وهي تمثل الأوعية للمفاوية.

التعليمة:

اعتمادا على النص:

✍ اقترح فرضية لمصدر المغذيات الدسمة التي تظهر في الأوعية للمفاوية.

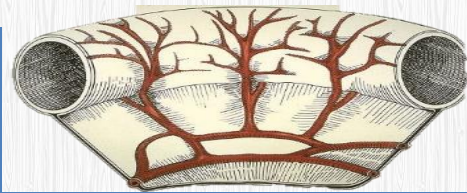
المناقشة:

✍ **الفرضية المقترحة:** يعود مصدر المغذيات الدسمة التي تظهر في الأوعية للمفاوية عن طريق عملية امتصاص للدهن من المعى الدقيق.

❖ **ب- مقارنة كمية الجلوكوز والحمض الأمينية في الدم الوارد والدم الصادر إلى المعى الدقيق.**

يوضح الجدول التالي كمية الجلوكوز والأحماض الأمينية في الدم الصادر من المعى الدقيق في حالة صيام وبعد ساعتين من تناول وجبة غذائية غنية بالبروتينات والنشويات.

الدم الصادر من جدار المعى الدقيق		الدم الوارد إلى جدار المعى الدقيق		كمية الجلوكوز في لتر من الدم
بعد وجبة	حالة صيام	بعد وجبة	حالة صيام	
1.9 غ	0.8 غ	0.8 غ	0.8 غ	كمية الأحماض الأمينية في لتر واحد من الدم
0.7 غ	0.4 غ	0.4 غ	0.4 غ	



التعليمة:

اعتمادا على نتائج الجدول والوثيقة:

✍ لماذا أجربنا التحليل بعد ساعتين من تناول وجبة.

✍ قارن بين كمية الجلوكوز والأحماض الأمينية في الدم الوارد إلى المعى الدقيق والدم الصادر عنه في الحالتين (قبل وبعد تناول الوجبة).

○ ماذا تستنتج؟

المناقشة:

- ✍ أجرينا التحليل بعد ساعتين من تناول وجبة حيث تعتبر هذه المدة الحد الأدنى الضروري من الزمن لحدوث عملية الهضم.
- ✍ المقارنة: في الدم الوارد إلى جدار المعي الدقيق تبقى كمية الجلوكوز والأحماض الأمينية ثابتة في حالة الصيام وبعد الوجبة.
- بينما في الدم الصادر من جدار المعي الدقيق فترداد كمية الجلوكوز إلى (1.9 غ/ل) والأحماض الأمينية إلى (7.0 غ/ل).
- ✓ نستنتج: ينتقل الجلوكوز والأحماض الأمينية عبر الدم.

❖ ج- تحديد طريقا الامتصاص.

يوضح الجدول التالي تركيب الدم واللمف بعد نهاية هضم وجبة تحتوي على:
ماء، أملاح معدنية، بروتينات، نشاء، دسم وسيليلوز.

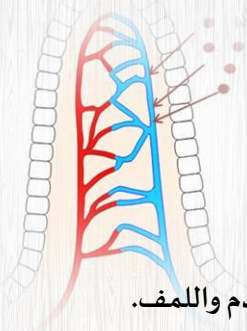
تغيرات تركيب الدم واللمف الصادران عن الأمعاء الدقيقة	تركيب الكيلوس المعوي بعد الهضم	
	الدم الوريدي البابي الكبدي	اللمف الصادر عن الأوعية اللمفاوية
الماء	يزيد	يزيد
الأملاح المعدنية	تزيد	تزيد
الجلوكوز	يزيد	ثابت
الأحماض الأمينية	تزيد	ثابتة
أحماض دهنية	ثابتة	تزيد
غلسرول	ثابت	يزيد
سيليلوز	لا توجد	
أنزيمات		

رسم تخطيطي لطريقا الامتصاص

التعليمة:

اعتمادا على نتائج الجدول والوثيقة:

- ✍ حدد المغذيات التي تنتقل في كل من الدم واللمف.
- ✍ حدد المغذيات التي تنتقل في الدم فقط.
- ✓ حدد المغذيات التي تنتقل في اللمف فقط.
- ✓ ماهي المواد التي لم تنتقل؟ علل.
- ✍ تصل المغذيات إلى الخلايا عن طريق الدم وضح كيف يحدث ذلك واستنتج العلاقة بين الدم واللمف.



المناقشة:

✍️ المغذيات التي تنتقل في كل من الدم واللمف:

✓ المغذيات التي تنتقل في الدم فقط هي: سكر العنب، الماء، الأملاح المعدنية والأحماض الأمينية.

✓ المغذيات التي تنتقل في اللمف فقط هي: الماء، الأملاح المعدنية، أحماض دسمة، جليسرول.

✍️ المواد التي لم تنتقل هي السيليلوز (عدم وجود أنزيم متخصص به).

الاستنتاج 01:

✍️ تنتقل المغذيات الممتصة على مستوى السطح الداخلي للمعدي الدقيق نحو الدم والبلغم سالكة بذلك

طريقين:

① **الطريق الدموي:** تمر عبره السكريات البسيطة (سكر العنب)

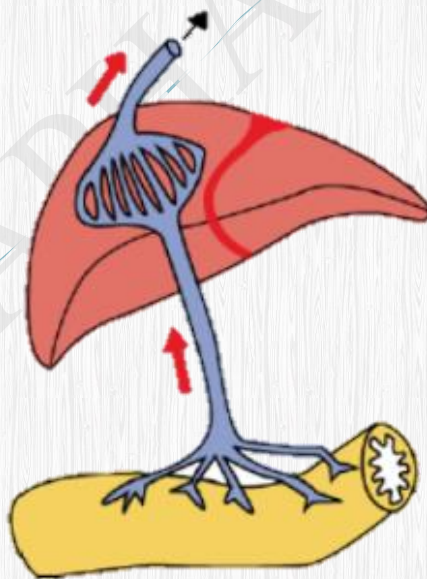
الأحماض الأمينية، الماء، الأيونات، والفيتامينات.

② **الطريق البلغمي (اللمفاوي):** تنقل فيه الأحماض الدسمة + جليسرول،

الماء والأملاح المعدنية والفيتامينات.

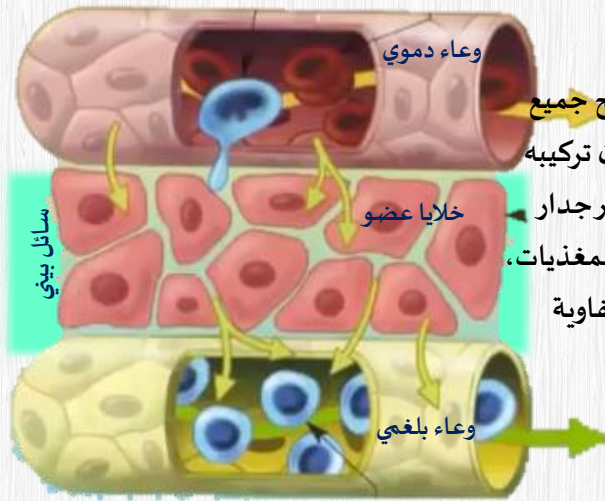
✍️ **تعريف البلغم (اللمف):** هو سائل شفاف يشبه الدم في تركيبه عدا خلوه من الكريات الحمراء وهو سائل

يحيط بجميع الخلايا.



النشاط 02: إبراز العلاقة بين مكونات الوسط الداخلي.

❖ أ- العلاقة بين السائل البيئي، اللمف والدم.



توضح الوثيقة المقابلة العلاقة بين السائل البيئي، اللمف والدم حيث تسيح جميع خلايا الأعضاء في سائل غني بالماء والبروتينات هو السائل البيئي الذي يكون تركيبه قريب من مصورة الدم. يتشكل السائل البيئي انطلاقا من الدم بالترشيح عبر جدار الشعيرات الدموية. تسمح حركة السائل البيئي بين الخلايا بتبادل المواد (المغذيات، الغازات والفضلات) بين الدم والخلايا. يدخل السائل البيئي إلى الأوعية اللمفاوية فيشكل اللمف الذي يعود مرة أخرى إلى الدورة الدموية. يشكل مجموع هذه السوائل الدم، اللمف والسائل البيئي الوسط الداخلي الواصل بين الوسط الخارجي وخلايا الأعضاء.

❖ ب- مكونات الدم.

يعتبر الدم مكونا أساسيا للوسط الداخلي. حيث تقدر كمية الدم عند شخص وزنه 75 كلف بخمسة لترات يدور في جهاز مغلق هو جهاز الدوران ويمكن التعرف على تركيبه من خلال:

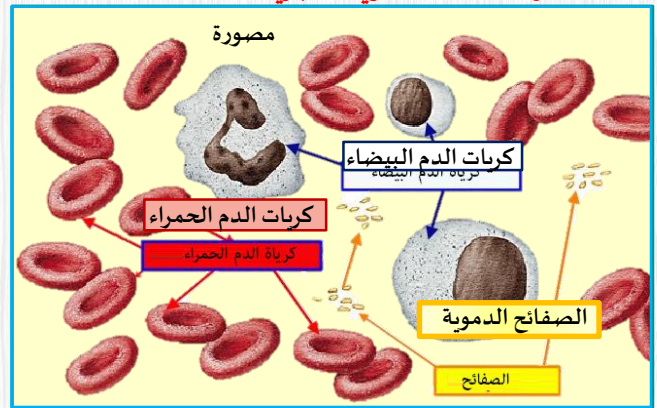
➤ فصل مكونات الدم: تتم عن طريق تثقيب أو ترسيب دم طازج غير متخثر. يحصل عليه بإضافة

أوكزالات الأمونيوم للدم لحظة الحصول عليه. وتسمح عملية التثقيب بفصل مختلف مكونات الدم بسرعة حسب كتلتها الحجمية. فتظهر بشكل راسب في قاع الأنبوب، يعلوه سائل أصفر هو المصورة.

➤ تركيب مصورة الدم: يسمح التحليل

الكيميائي لمصورة الدم بتحديد تركيبها الذي يوضحه الجدول المقابل:

➤ دراسة سحبة دموية مجهرية:



كمية المواد في لتر من المصورة	المواد
70 غ تقريبا	بروتينات
1 غ	جلوكوز
2-1 غ	أحماض أمينية
2-1 غ	أحماض دسمة
2.5-1.5 غ	كوليسترول
0.3 غ	بولة
0.1 غ	كالسيوم
بضعة مليغرامات	فيتامينات

التعليمة:

اعتمادا على السندات:

- ✍ اشرح لماذا يعتبر السائل البيني وسيط بين الدم وخلايا العضوية.
- ✍ رغم التشابه الكبير في تركيب اللمف والدم إلا أنهما يختلفان في اللون-فسر ذلك.
- ✍ حدد المكونات الأساسية للدم التي تم فصلها.
- ✍ حدد أنواع الخلايا التي يحتويها الدم.
- ✍ حدد الفرق بين الوسط الداخلي والوسط الخارجي.

المناقشة:

- ✍ يعتبر السائل البيني وسيط بين الدم وخلايا العضوية فهو ينقل المغذيات والأكسجين وكذا الفضلات.
- ✍ يعود الاختلاف بين اللمف والدم إلى احتواء هذا الأخير على كريات الدم الحمراء وهي غائبة في اللمف.
- ✍ مكونات الدم هي: المصورة، الصفائح الدموية، الكريات الحمراء والكريات البيضاء.
- ✍ أنواع الخلايا التي يحتويها الدم: الكريات الحمراء، الكريات البيضاء (خلايا وحيدة النواة، خلايا متعددة الأنوية)، خلايا لمفاوية.
- ✍ الفرق بين الوسط الداخلي والوسط الخارجي:
- ✓ **الوسط الداخلي:** المتمثل في مجموع سائل الجسم والذي يتميز بالثبات.
- ✓ **الوسط الخارجي:** يتمثل في مختلف تجاويف الأعضاء مثل المجاري التنفسية الأنبوب الهضمي، المجاري التناسلية...

الاستنتاج 02:

- ✍ **الوسط الداخلي:** يشمل الوسط الداخلي ما يلي:
- ✓ الدم الذي يتحرك في جهاز مغلق.
- ✓ السائل البيني وهو سائل يدور ما بين الخلايا.
- ✓ اللمف: يتشكل انطلاقا من السائل البيني ويتجمع في القنوات اللمفية.
- ✍ **تركيب الدم:** يتكون من كريات حمراء، كريات بيضاء، صفائح دموية، وسائل البلازما الذي يحتوي على مغذيات.
- ✍ **العلاقة بين الدم، السائل البيني واللمف:**
- يتشكل السائل البيني الذي تركيبه مشابه لتركيب مصورة الدم انطلاقا من مصورة الدم بالترشيح عبر جدران الشعيرات الدموية ويعاد امتصاصه في الأوعية اللمفاوية ليتشكل اللمف الذي يعود إلى الدم قبل وصوله إلى القلب.



النشاط 03: دور الدم في النقل.

❖ أ- كريات الدم الحمراء.

✓ يأخذ الدم في غياب غاز الأكسجين لونا أحمر قاتما.

✓ يأخذ الدم في وجود الأكسجين لونا أحمر قان.

خلايا الدم الحمراء: كريات لها شكل قرص مقعر الوجهين، لا تحتوي

نواة قطرها 7 ميكرومتر، يبلغ متوسط عددها 5 ملايين في ملم³. لونها أحمر

لاحتوائها على بروتين أحمر يدعى الهيموغلوبين، حيث يحصى في كل

كرية حوالي 300 مليون من جزيئات الهيموغلوبين.

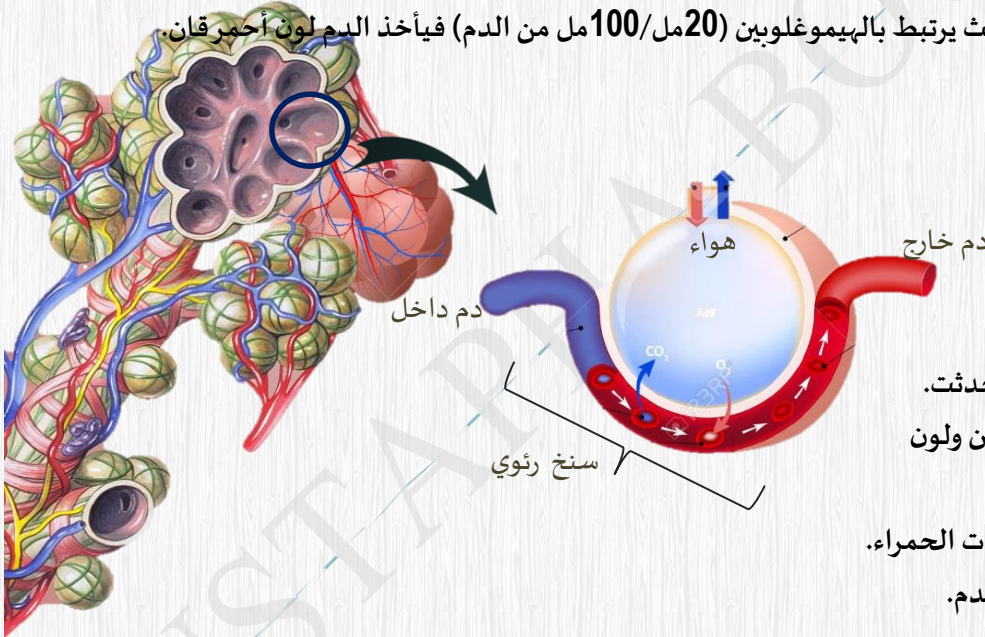
 $Hb + 4O_2 \rightarrow HbO_8$ $Hb + 4O_2 \rightarrow HbO_8$

7 ميكرومتر

❖ ب- دور الكريات الحمراء في النقل بين الدم والرئة.

ينتقل أوكسجين الهواء إلى الدم في الأسناخ الرئوية وقليل منه يبقى منحل في المصورة (0.3 مل/100 مل من المصورة). يدخل

الأكسجين بسرعة إلى الكريات الحمراء حيث يرتبط بالهيموغلوبين (20 مل/100 مل من الدم) فيأخذ الدم لون أحمر قان.



التعليمة:

اعتمادا على السندات:

✍ فسر التغيرات اللونية للدم التي حدثت.

✍ استنتج لون الدم الوارد إلى الرئتين ولون

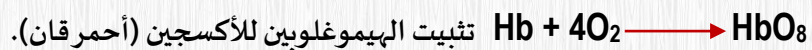
الدم الصادر عنها.

✍ استنتج فائدة العدد الكبير للكريات الحمراء.

✍ حدد طرق انتقال الأكسجين في الدم.

المناقشة:

✍ التغيرات اللونية للدم:



المعادلة ✓

✍ لون الدم الوارد إلى الرئتين (عبر الشريان) لونه أحمر قاتم لأنه فقير بالأكسجين بينما لون الدم الصادر (عبر الوريد) لونه

أحمر قان لأنه غني بالأكسجين.

✍ تكمن فائدة العدد الكبير للكريات الحمراء لأنها تتكفل بنقل الأكسجين بشكل رئيسي.

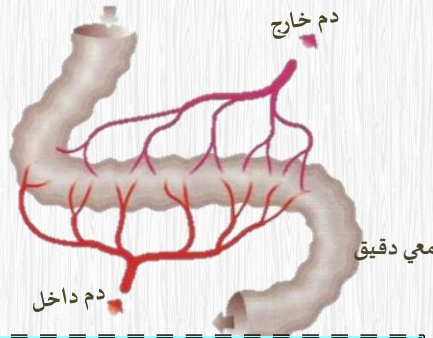
✍ نستخلص مما سبق الأكسجين ينتقل عن طريق خضاب الدم (كريات الدم الحمراء) بشكل أساسي وجزيئا بواسطة

مصورة الدم .

❖ ج- دور المصورة في النقل.

سمح التحليل الكيميائي للدم الداخل لجدران الأمعاء والخارج منها والدم الداخل للعضلة والخارج منها، بتحديد تركيب المصورة في الحالتين، الجداول التالية توضح النتائج المتحصل عليها:

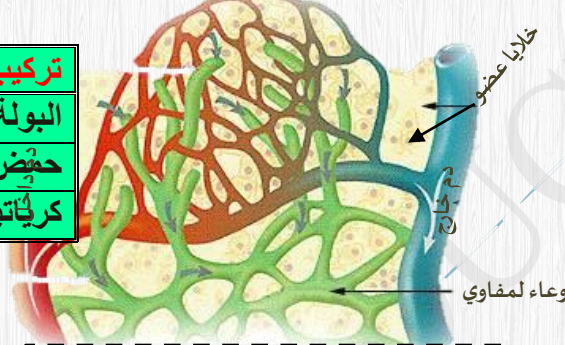
تركيب الدم الخارج من الأمعاء غ/ل	
جلوكوز	1.9
أحماض أمينية	0.79
دسم	5.4
كوليسترول	1.94
فيتامينات	0.024



إظهار عواقب الإمتصاص على تركيب مصورة الدم

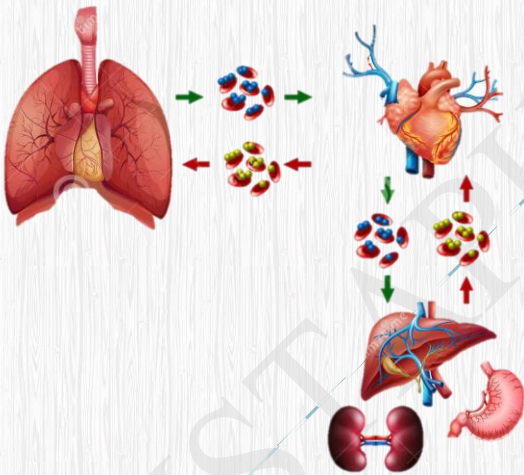
تركيب الدم الداخل إلى الأمعاء غ/ل	
جلوكوز	0.8
أحماض أمينية	0.35
دسم	3
كوليسترول	1.7
فيتامينات	0.02

تركيب الدم الداخل إلى العضلة	
البولة	0.32
حمض البولة	0.05
كرياتينين	0.01



إظهار تكفل المصورة بنواتج النشاط الخلوي

تركيب الدم الداخل إلى العضلة	
البولة	0.25
حمض البولة	0.04
كرياتينين	0.008



التعليمة:

اعتمادا على نتائج الجداول:

قارن بين تركيب الدم الداخل إلى الأمعاء والخارج منها.

✓ ماذا تستنتج؟

قارن تركيب الدم الداخل إلى العضلة والخارج منها.

✓ ماذا تستنتج؟

اذكر المواد المنقولة في مصورة الدم من:

✓ الوسط الخارجي (المعي الدقيق، الرئتين...) إلى الأعضاء.

✓ الأعضاء إلى الوسط الخارجي (الكلية، الرئتين، الجلد...).

المناقشة:

الدم الخارج من الأمعاء يحتوي على مغذيات أكثر منه في الداخل.

✓ نستنتج: الدم يدخل إلى الأمعاء ليتزود بالمغذيات.

الدم الخارج من العضلات يحتوي على فضلات أكبر من الدم الخارج منها.

✓ نستنتج: الدم يحمل الفضلات التي تخلفها العضوية من خلال نشاطاتها.

تقوم مصورة الدم بنقل الأكسجين والمغذيات من الوسط الخارجي إلى الوسط الداخلي، وتنقل الفضلات وغاز ثاني أكسيد

الكربون من الأعضاء إلى الوسط الخارجي.

الاستنتاج 03:

التغيرات اللونية للدم:

✓ تثبت الهيموغلوبين للأكسجين (أحمر قان): $Hb + 4O_2 \rightarrow HbO_8$ ✓ انخفاض ضغط الأكسجين (أحمر قاتم): $HbO_8 \rightarrow Hb + 4O_2$

✍ دور الدم: يعتبر الدم وسيط بين الخلايا والوسط الخارجي حيث يتمثل دوره في نقل الأكسجين والمغذيات

إلى مختلف الأعضاء، ومنها يحمل غاز الفحم الذي يتخلص منه على مستوى الرئتين، والفضلات الأزوتية

التي يتخلص منها عبر الجلد

والكليتين.

ملاحظة

✍ دورة الدم بين الرئتين والقلب هي دورة دموية صغرى.

✍ دورة الدم بين القلب ومختلف الأعضاء هي دورة دموية كبرى.

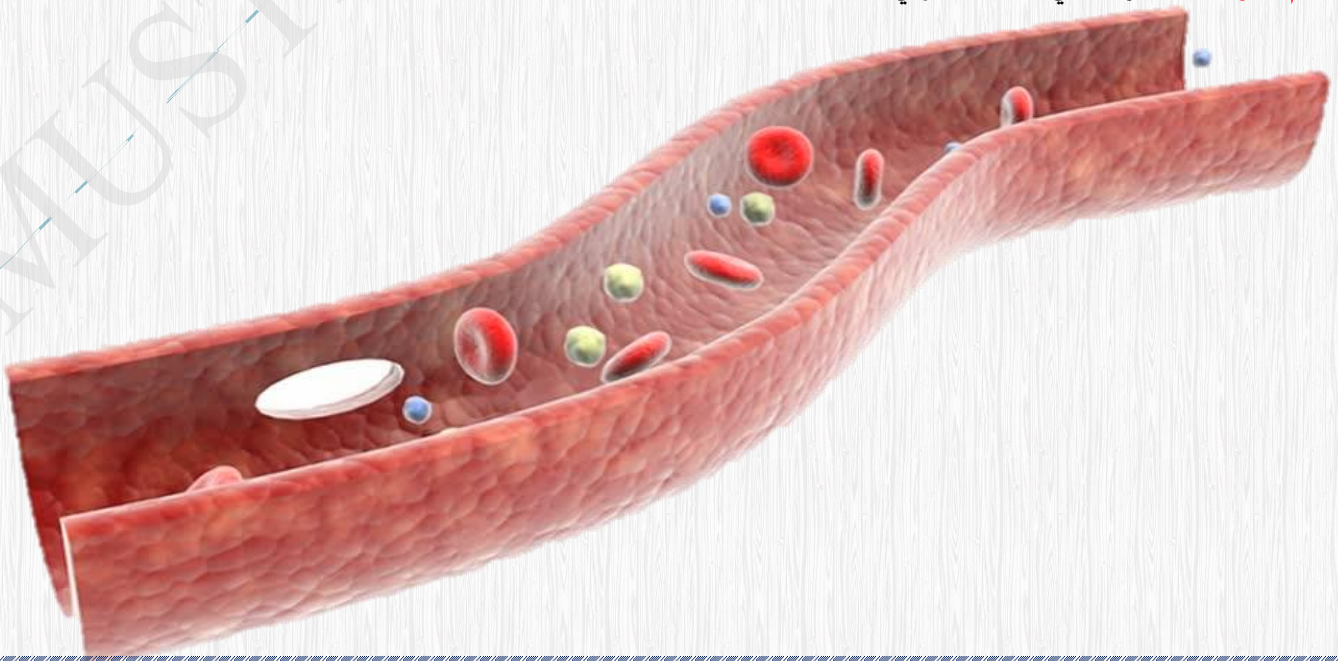
إرساء الموارد:

✍ يعود تغير لون الدم إلى تغير لون الهيموغلوبين عند تثبيته O_2 في الكريات الحمراء، ينتقل O_2 مرتبطا بالهيموغلوبين أساسا حتى يصل إلى خلايا الأنسجة أين ينفصل عنه منتشرا في السائل البيئي لانخفاض ضغطه في الخلايا.

✍ تنتقل السكريات والأحماض الأمينية والماء والفيتامينات الممتصة في مستوى الأمعاء الدقيقة في مصورة الدم، أما الأحماض العضوية فتنتقل في اللف ثم منه إلى مصورة الدم.

✍ تنتج الخلايا أثناء نشاطها فضلات CO_2 ، البولة... التي تطرح في السائل البيئي ثم تنتقل عن طريق المصورة حتى أعضاء الإطراح التي تمثل سطوح اتصال مع الوسط الخارجي.

تقييم المورد: استثمر معارفي وأوظف قدراتي ص 40.





المورد التعليمي 04: استعمال المغذيات.



وضعية تعلم: تنتقل المغذيات الممتصة كالجلكوز على مستوى السطح الداخلي للأمعاء الدقيقة إلى خلايا الجسم عبر الدم للحصول على الطاقة في وجود الأكسجين. لكن في المقابل هناك خلايا كائنات حية أخرى كفطر الخميرة تحصل على الطاقة في غياب الأكسجين.

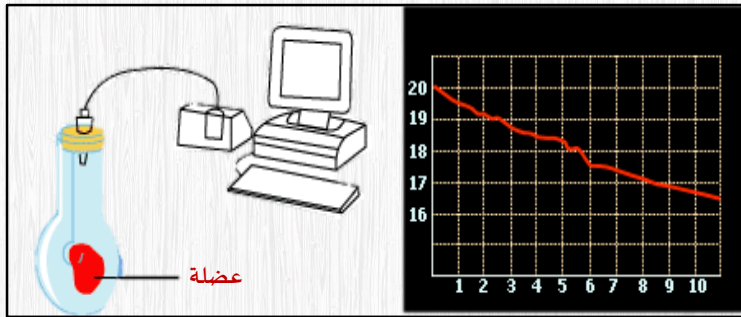
الاشكالية: كيف تحصل الخلايا على الطاقة اللازمة لنشاطاتها سواء في وجود أو غياب الأكسجين؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط 01: استعمال المغذيات وغاز ثاني الأكسجين على المستوى خلايا النسيج الحي.

❖ أ- إظهار استهلاك غاز ثاني الأكسجين من طرف العضلة.

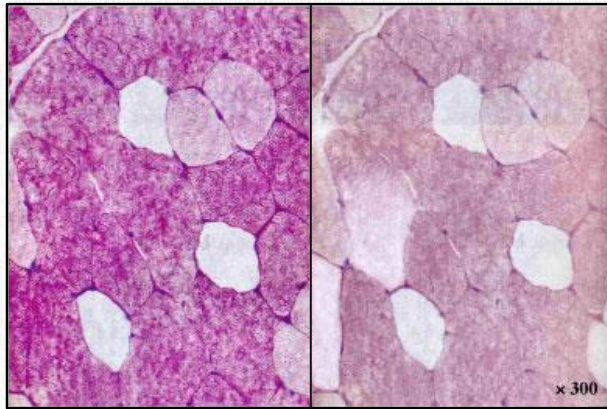
تجربة:



تؤخذ قطعة عضلية طازجة (لحم، سمك) وتوضع مباشرة في حيز مغلق بمسبار O_2 يتصل بجهاز قياس تركيز O_2 oxymetre ثم نتابع تطور كمية O_2 في الوعاء.

❖ ب- إظهار استهلاك السكريات من طرف العضلة.

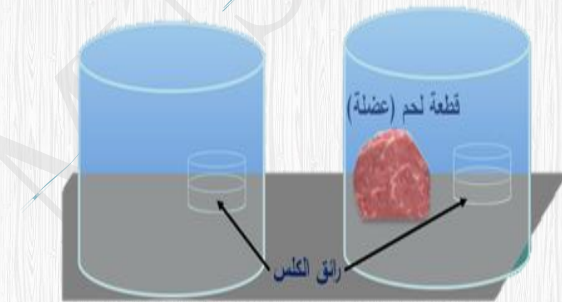
تجربة:



تغمر قطعة عضلية صغيرة طازجة في محلول ملون ماء اليود يلون الغليكوجين (مولد سكر العنب) بالبنفسجي ليفحص بعد ذلك مقطع رقيق من هذه القطعة تحت المجهر. تحتوي هيولى الخلايا العضلية على مخدرات غذائية تتمثل في مولد السكر (الجلابيكوجين).

❖ ج- إظهار إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون من طرف العضلة.

تجربة:



توضع عضلة في حيز مغلق مع إناء يحتوي ماء الكلس ويحضر تركيب آخر مشابه لا يحتوي على قطعة عضلية.

التعليمية:

اعتمادا على نتائج التجارب في النشاطات :

- 👉 سجل كمية الغاز التي يحتويها الحيز في بداية التجربة، ثم بعد 9 دقائق – ماذا تستنتج؟
- 👉 هل يمكن تحديد أهمية ما توصلت إليه؟ وضح ذلك.
- 👉 قارن لون القطعة العضلية قبل وبعد القيام بمجهود – اشرح سبب التغير الملاحظ.
- 👉 صف مظهر ماء الكلس في الحيز الأول مقارنة مع الحيز الثاني.

المنافشة:

- ✓ نلاحظ انخفاض تركيز غاز الأكسجين في الوسط بوجود العضلة حيث كان في الزمن 0 د 14 مغ/ل وتناقص الى 6 مغ/ل في الزمن 9 د.
- ✓ نستنتج أن العضلة تستهلك غاز الأكسجين.
- ✓ أهمية المتوصل إليه: العضلة أثناء القيام بجهد تحتاج إلى الأكسجين.
- ✓ نلاحظ أن لون قطعة العضلة قاتم في حالة راحة وبعد القيام بجهد أصبح لونها فاتح:
- ✓ يعود تغير اللون من البنفسجي القاتم الى الفاتح الى نقص الغليكوجين في العضلة حيث أن هذه الأخيرة استهلكته (بعد تبسيطه) خلال القيام بمجهود.
- ✓ تعكر ماء الكلس في الحيز الأول (الذي يحتوي العضلة):
- ✓ نستنتج أن العضلة تقوم بإنتاج غاز الـ CO_2 خلال القيام بجهد.

الاستنتاج 01:

✓ **التنفس الخلوي:** هو هدم المغذيات كالجلكوز في وجود غاز الأكسجين، وينتج عن ذلك طاقة مع طرح CO_2 وبخار الماء. وفق المعادلة التالية :

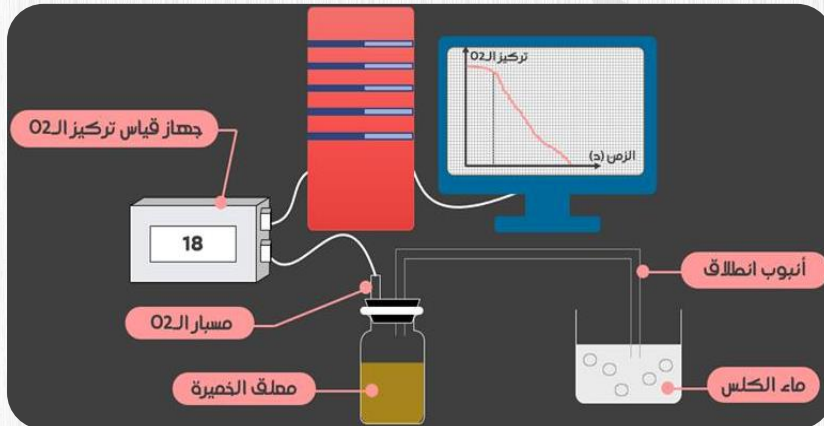


المعادلة

النشاط 02: استعمال المغذيات وغاز ثنائي الأكسجين من طرف الكائنات وحيدة الخلية.

❖ أ- استهلاك ثنائي الأكسجين في وجود وغياب الجلوكوز في الوسط من طرف فطر الخميرة.

تجربة:



نعرض معلق خميرة الخبز لتهوية مستمرة (باستعمال مضخة O_2 لحوض أسماك)، لمدة 24 ساعة حتى تستهلك كل مدخراتها من الجلايكوجين .

نضع 10 مل من معلق الخميرة في حوض تفاعل الذي نصله بأنبوب تغمر نهايته في إناء به رائق الكلس ونصله من جهة أخرى بمسبار أوكسجين الذي نعين عليه تركيز O_2 في بداية التجربة بعد وصله بمختلف الأجهزة التي تشكل سلسلة تجريب بواسطة الحاسوب (EXAO) وبعد دقيقة أو دقيقتين من بداية تسجيل تغيرات الجلوكوز في الوسط، نضيف لمعلق الخميرة 1 ملل من الجلوكوز ونواصل التسجيل. النتائج المحصل عليها تظهر على شاشة الحاسوب.

التعليمة:

اعتمادا على نتائج التجربة:

- ✎ حلل المنحنى المتحصل عليه.
- ✎ ماذا تستنتج؟
- ✎ على ماذا يدل تعكر ماء الكلس؟
- ✎ سم الظاهرة التي تقوم بها خلايا الخميرة.

المناقشة:

التحليل: من الزمن 0د حتى زمن 1د بقي تركيز الأكسجين ثابتا ثم بدأ يتناقص بعد إضافة الجلوكوز حتى 0 عند الدقيقة الثالثة.

يدل تعكر رائق الكلس على تثبيته لغاز الفحم المطروح من طرف الخميرة.

التسمية: تسمى الظاهرة بالتنفس.

❖ ب- علاقة استهلاك الغلوكوز باستعمال ثنائي الأكسجين عند فطر الخميرة.

ترتبط نشاطات الكائنات الحية بالطاقة وتزداد هذه الحاجة كلما زاد معدل النشاط.

يمثل الجدول التالي نتائج تجربة حصل عليها العالم باستور وذلك بوضع خلايا الخميرة في وسطين أحدهما هوائي والثاني لاهوائي.



الشروط	وسط هوائي	وسط لاهوائي
المدة	9 أيام	3 أشهر
تركيز السكر %	5	5
حجم المحلول (ملل)	3000	3000
الكمية الابتدائية للسكر (غ)	150 غ	150 غ
كمية السكر المستهلكة	150 غ	45 غ
كتلة الخميرة المتشكلة	1.970	0.255

التعليمة:

اعتمادا على نتائج الجدول:

- 👉 قارن كتلة الخميرة المتشكلة في الوسطين.
- 👉 قارن كتلة السكر المستهلكة في الحالتين.
- 👉 قدم تفسيراً لاختلاف النتائج بالاعتماد على المقارنة السابقة.
- 👉 سم الظاهرتين الحادثتين في الوسطين.
- 👉 استنتج دور السكريات في الخلايا.

المناقشة:

مقارن كتلة الخميرة المتشكلة في الوسطين: تكون كتلة الخميرة المتشكلة في الوسط الهوائي أكبر بسبع مرات من كتلة الخميرة في الوسط اللاهوائي.

مقارن كتلة السكر المستهلكة في الحالتين: كمية السكر المستهلكة: تستهلك كمية الجلوكوز كليا في الوسط الهوائي بينما يستهلك 3/1 السكر في الوسط اللاهوائي.

التفسير:

✓ في الوسط الهوائي حصلت الخميرة على كمية كبيرة من الطاقة سمحت لها بزيادة في كتلتها الناتجة عن الاستعمال الكلي للجلوكوز والأكسجين.

✓ في الوسط اللاهوائي حصلت الخميرة على كمية قليلة من الطاقة سمحت لها بالزيادة القليلة في كتلتها الناتجة عن استعمال 1/3 للجلوكوز.

تسمية الظاهرة في الحالتين:

✓ في الوسط الهوائي: تنفس.

✓ في الوسط اللاهوائي: تخمر.

❖ ج- دور الأحماض الأمينية في الخلايا.

يوضح الجدول التالي مقدار البروتينات في بعض أعضاء جسم الإنسان.



الأعضاء	كتلة العضو (غ)	كتلة البروتينات (غ)
عضلات هيكلية	30000	5400
عضلات القلب	300	49
العظام	10000	2000
الدم	5400	1174
الكبد	1700	340

التعليمة:

اعتمادا على نتائج الجدول والتمثيل التخطيطي:

✎ قارن كتلة البروتين بكتلة العضو الذي أخذت منه - ماذا تستنتج؟

✎ مما تتكون البروتينات؟

✎ استنتج مصدرها.

✎ فيما تستعملها الخلايا؟

المناقشة:

✎ تقدر كتلة البروتينات في معظم الأعضاء 5/1 كتلة العضو تقريبا.

✓ نستنتج أن البروتينات عنصر ثابت في بناء الأعضاء.

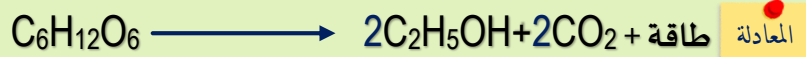
✎ تدعى الوحدات المكونة للبروتينات أحماض أمينية.

✎ مصدرا الأحماض الأمينية هو البروتينات المهضومة، حيث الخلايا تستخدم الأحماض الأمينية في بناء البروتينات الخاصة بها.

الاستنتاج 02:

✎ التخمر: تقوم الخلايا في غياب الأكسجين بإنتاج الطاقة اللازمة لنشاطاتها بظاهرة التخمر وفق

المعادلة التالية:



✎ دور الأغذية: تستعمل العضوية الأحماض الأمينية في بناء البروتينات فهي أساس عناصر البناء.

أما الغلوسيدات والدهم فهي عناصر طاقوية.

إرساء الموارد:

✎ إن استعمال المغذيات يتم على مستوى الخلايا من أجل:

✎ إنتاج الطاقة اللازمة لنشاطها (تلعب المغذيات دور وقود للخلايا).

✎ بناء مادة جديدة ضرورية للنمو والتكاثر والترميم (حيث تلعب المغذيات دور مواد البناء).

تقييم المورد: استثمر معارفي وأوظف قدراتي ص 51.



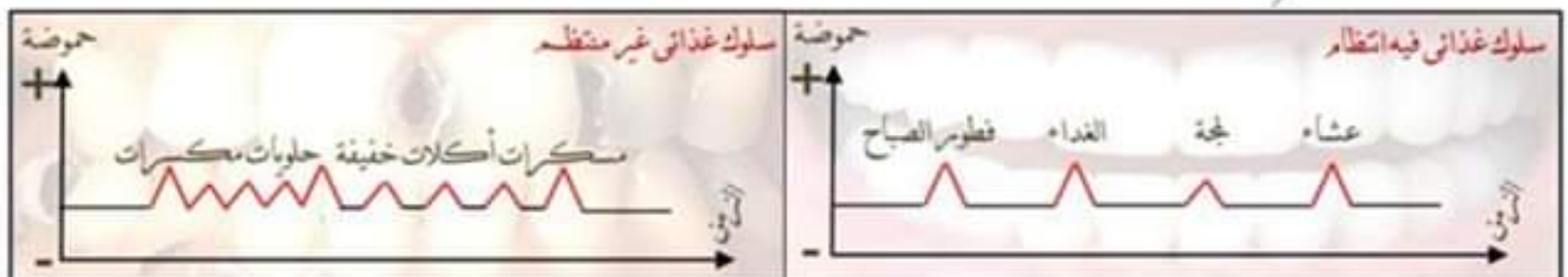
المورد التعلیمی 05: التوازن الغذائي.

الوضعية الإدماجية:

تتطلب تجديد مختلف الموارد المتعلقة بالتغذية من أجل التوصل الى قواعد التغذية الصحية.

السياق: تسوس الأسنان أحد المشاكل الصحية التي يعاني منها الكثيرون نتيجة أسباب وعوامل عديدة، منها إهمال تنظيف الأسنان وكذلك التغذية الخاطئة وغير الصحية. مما تجعل الشخص يضطر إلى اللجوء أحيانا لخلع بعض الأسنان، كما يمكن أن يتسبب تسوس الأسنان في رفع فرص التعرض لبعض الأمراض والمشاكل البهيمية.

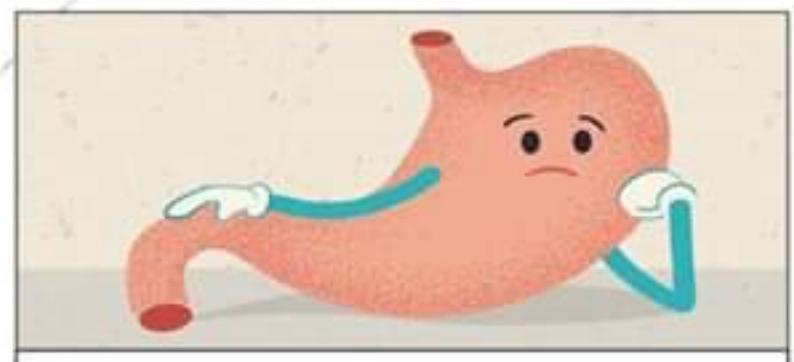
السندات: اليك السندات التالية:



السند 1: في حالة التغذية المنتظمة (أربع وجبات) يقوم اللعاب بالتقليل من الحموضة في الفم وبالتالي يخفف خطر نخر الأسنان.



السند 3: مراحل نخر الأسنان



السند 2: تتعرض المعدة إلى اضطرابات معدية نتيجة استقبالها للطعام الغير مهضوم جيدا مما يؤدي إلى حدوث مشاكل في المعدة كالقرحة المعدية...



السند 4: تشكل على سطح

الأسنان بالقرب من اللثة طبقة مصفرة. تتكون من توضع فئات الغذاء واللعاب وتزخر بالبكتيريا التي تتغذى على بعض

مكونات هذه الطبقة خاصة السكريات التي تحولها إلى أحماض التي تهاجم الأسنان بأن تمتص منها كالسيوم وفوسفات مينا الأسنان وبالتالي تفتقر للعناصر المعدنية وهذا يجعل الأسنان سريعة العطب. فتصبح تتأثر بالصدمات والضغط القوي كنغير درجات الحرارة فيتشقق مينا السن وتبدأ عملية النخر.

العلبة

اعتمادا على السياق والسندات ومكتسباتك:

1. وضح كيف أن التغذية الغير سوية تسبب نخر الأسنان.
2. يؤدي النخر إلى موت الأسنان وبالتالي اقتلاعها بسبب ألآمها الحادة. فما عواقب ذلك على الهضم؟
3. قدم ثلاثة قواعد صحية بخصوص التوازن الغذائي.

الأثر الكئابى

عواقبها على وظيفة الجهاز الهضمى أو أعضاء أخرى	عادات سيئة
✓ خطر زيادة الوزن بتخزين المواد أثناء الليل.	- الاستغناء عن وجبة واحدة.
✓ إحساس بالجوع قبل الغذاء.	- وجبات غير منتظمة.
✓ يزداد خطر السمنة.	- القضم المستمر.
✓ تحمض مستمر للعاب خطر النخر.	- وجبة غنية بالدسم الحيوانية.
✓ تباطؤ الهضم فى المعدة.	- عدم تنظيف الأسنان بعد الأكل.
✓ خمود نفاس ونخر الأسنان.	
✓ الإمساك الناتج عن تباطؤ حركة الفضلات فى المعى الغليظ فيمتص منها الماء بشكل كبير فتصبح صلبة.	- وجبات غذائية فقيرة بالألياف النباتية
✓ خطر الإصابة بسرطان الغليظ نتيجة البقاء الطويل للفضلات التى تحتوى على بعض المواد الحافظة للأغذية والتى تعتبر عوامل مولدة للسرطان.	وغنية بالبروتينات.
✓ خطر الإصابة ببواسير المستقيم الناتج عن عسر التغوط بسبب جفاف وصلابة الفضلات. يصاحب ذلك آلام ونزيف نتيجة تمزق الأوعية الدموية فى نهاية المستقيم.	

إرساء الموارد:

تتعرض وظيففة التغذية لاختلالات متنوعة تنجم عن عدة سلوكيات غير صحية يترتب عنها إصابات على مستوى

الأنبوب الهضمى، لذا يجب تبني سلوكيات صحية سوية منها:

- ✓ النظافة الدائمة للأغذية والأسنان.
- ✓ تنظيم الوجبات الغذائية.
- ✓ تنويع الأغذية.
- ✓ الاكثار من الخضر والفواكه لغناها بالألياف.
- ✓ التقليل من السكريات لما تسببه من سمة ونخر للأسنان.
- ✓ الوقاية خير من العلاج.
- ✓ ممارسة الرياضة.

" نحن قوم لا ناكل حتى نجوع وإذا أكلنا لا نشبع "



المذكرة رقم 11



التغذية عند الإنسان.

التوازن الغذائي.

السلوكات الغذائية.

يتبنى السلوكات الغذائية الحسنة من خلال

التعرف على المشاكل الصحية المرتبطة بالتغذية.

يقترح وفق مقترح علمي حلولاً لمشكل اختلال الوظائف الأيضية بتجديد المعارف

المتعلقة بتحولات ودور الأغذية في العضوية.

* تحليل وثائق متعلقة بأهم أمراض الجهاز الهضمي الناجمة عن السلوكيات الغذائية الغير الصحية.

جهاز المرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

المجال المفاهيمي 01:

الوحدة المفاهيمية 05:

الحصة التعاملي:

الصفحة التعاملي:

الصفحة المرتبط:

مؤشرات الصفحات:

المؤشرات:

سير الحصة

وضعية الانطلاق: دعوة التلاميذ إلى ذكر بعض الأمثلة عن الحالات المرضية من الواقع.

كثير من الناس يتبع نمط تغذية غير منتظم وغير متوازن نتيجة لسلوكات غذائية غير سوية، ما يؤثر سلباً على الجهاز الهضمي عامة والأنبوب الهضمي خاصة، بتعرضه لأمراض مختلفة تؤثر على صحة الفرد.

الإشكالية: ماهي السلوكات الغير سوية في التغذية، وما القواعد الصحية الواجب اتباعها؟



التقصي

النشاط 01: نخر الأسنان.

السن عضو أساسي في الأنبوب الهضمي وهو عضو حي.

بنية السن: يبين المقطع الطولي في السن من الخارج إلى الداخل:

➤ الميناء: طبقة كلسية شديدة الصلابة تغطي تاج السن.

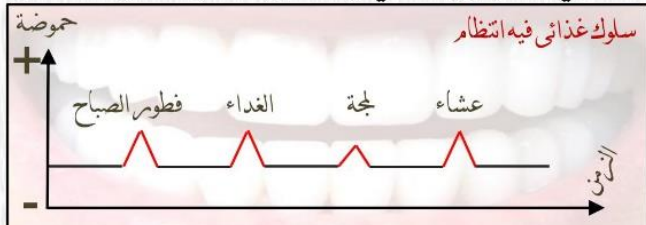
➤ الملاط: طبقة بيضاء مصفرة قليلاً تغطي الجذر وهي حساسة جداً.

➤ العاج: مادة بيضاء تشبه العظم وأكثر صلابة منه.

➤ اللب: الجزء الحي تصله أوعية دموية مغذية للسن والأعصاب.

① في حالة التغذية المنتظمة (أربع وجبات) يقوم اللعاب بالتقليل من

الحموضة في الفم وبالتالي يخفف خطر نخر الأسنان.



2 تتشكل على سطح الأسنان بالقرب من اللثة طبقة مصفرة، تتكون من توضع فتات الغذاء واللعب وتختر بالبكتيريا التي تتغذى على بعض مكونات هذه الطبقة خاصة السكريات التي تحولها إلى أحماض التي تهاجم الأسنان بأن تمتص منها كالسيوم وفوسفات ميناء الأسنان وبالتالي تفتقر للعناصر المعدنية وهذا يجعل الأسنان سريعة العطب، فتصبح تتأثر بالصدمات والضغط القوي كتغير درجات الحرارة فيتشقق ميناء السن وتبدأ عملية النخر.

مراحل النخر:

- يتشقق الميناء دون أن نشعر.
- يتسرب النخر العاج الذي يتفتح ويتفسخ.
- فيصبح السن شديد الإحساس بالحرارة.
- يصيب النخر لب السن، محدثا آلاما شديدة متواصلة. قد يؤدي إلتهاب اللهب إلى مضاعفات منها خراج السن مع صديد كريبه الرائحة وتشكل كيس في قاعدة جذر السن والتهاب عظم الفك.



المطلوب:

اعتمادا على معلومات الوثائق المقدمة:

- ❖ قارن بين حموضة الفم في حالة التغذية المنتظمة وحالة القضم المستمر بين الوجبات.
- ❖ ماذا تستنتج؟
- ❖ اقترح نصائح لتجنب نخر الأسنان.
- ❖ يؤدي النخر إلى موت الأسنان وبالتالي اقتلاعها بسبب آلامها الحادة. فما عواقب ذلك على الهضم.
- ❖ قدم معلومات أخرى عن الأضرار التي تسببها إصابة الأسنان.

المناقشة:

❖ المقارنة:

- ✓ ففي حالة التغذية المنتظمة نسبة الحموضة قليلة حيث يقوم اللعاب بالتقليل من الحموضة في الفم وبالتالي يخفض خطر نخر الأسنان، عكس الوجبات الغير منتظمة حيث نسبة الحموضة عالية ما يعرض الأسنان للنخر.
- ❖ الاستنتاج: للحفاظ على الأسنان وتجنب النخر وجب تنظيم وجبات الغذاء.
- ❖ النصائح لتجنب نخر الأسنان:
 - ✓ الأكل في فترات منتظمة
 - ✓ تنظيف الأسنان بعد كل وجبة.
 - ✓ التقليل من الحلويات والمواد المولدة للحموضة.
- ❖ عواقب اقتلاع الأسنان على الهضم تتمثل في صعوبة الهضم التي تعود الى عدم طحن الغذاء ومضغه، لتسهيل تأثير الإنزيمات وهذا يؤدي الى متاعب للمعدة وبالتالي تأثيره على وظائف الأعضاء الأخرى.
- ❖ معلومة أخرى: إصابة الأسنان تسبب أمراض القلب.

النشاط 02: عواقب التغذية غير المنتظمة.

ترتبط نشاطات الكائنات الحية بالطاقة وتزداد هذه الحاجة كلما زاد معدل النشاط.

يمثل الجدول التالي عواقب التغذية غير المنتظمة وغير المتوازنة على صحة الجهاز الهضمي وأعضاء أخرى.

عادات سيئة	عواقبها على وظيفة الجهاز الهضمي وأعضاء أخرى
- الاستغناء عن وجبة واحدة.	✓ خطر زيادة الوزن بتخزين المواد أثناء الليل.
- وجبات غير منتظمة.	✓ إحساس بالجوع قبل الغذاء.
- القضم المستمر.	✓ يزداد خطر السممة.
- وجبة غنية بالدهن الحيوانية.	✓ تحميط مستمر للعاب خطر النخر.
- عدم تنظيف الأسنان بعد الأكل.	✓ تباطؤ الهضم في المعدة.
	✓ خمود نعاس ونخر الأسنان.
	✓ الإمساك الناتج عن تباطؤ حركة الفضلات في المعى الغليظ فيمتص منها الماء بشكل كبير فتصبح صلبة.
- وجبات غذائية فقيرة بالألياف النباتية وغنية بالبروتينات.	✓ خطر الإصابة بسرطان الغليظ نتيجة البقاء الطويل للفضلات التي تحتوي على بعض المواد الحافظة للأغذية والتي تعتبر عوامل مولدة للسرطان.
	✓ خطر الإصابة ببواسير المستقيم الناتج عن عسر التغوط بسبب جفاف وصلابة الفضلات، يصاحب ذلك آلام ونزيف نتيجة تمزق الأوعية الدموية في نهاية المستقيم.

المطلوب:

اعتمادا على نتائج الجدول:

✍ ادرس معطيات الجدول واقترح سلوكات سوية مقابلة للسلوكات الغذائية الغير صحية.

✍ لخص القواعد الصحية لسلامة الجهاز الهضمي.

المناقشة:

❖ السلوكات السوية التي تساهم في صيانة الجهاز الهضمي.

✓ لا يجب الاستغناء على أية وجبة، خاصة وجبة فطور الصباح.

✓ توزيع منتظم للوجبات الأربعة وتجنب القضم بين الوجبات.

✓ تنظيف الأسنان بالفرشاة بعد كل وجبة لنزع بقايا الأغذية.

✓ يكون الراتب الغذائي اليومي متوازن يحتوي على ألياف نباتية تسمح بتنشيط حركة الفضلات في الأمعاء الغليظة.

❖ مجموعة قواعد صحية:

✓ النظافة الدائمة.

✓ تنظيم الوجبات الغذائية.

✓ تنويع الأغذية.

✓ الاكثار من الخضار والفواكه لغناها بالألياف.

✓ التقليل من السكريات لما تسببه من سمة ونخر للأسنان.

✓ الوقاية خير من العلاج.

✓ ممارسة الرياضة.



المجدول + الاستنتاج

الاستنتاج:

تتعرض وظيفة التغذية لاختلالات متنوعة تنجم عن عدة سلوكيات غير صحية يترقب عنها إصابات على مستوى الأنبوب الهضمي، لذا وجب تبني سلوكيات صحية سوية منها:

- ✓ النظافة الدائمة.
 - ✓ تنظيم الوجبات الغذائية.
 - ✓ تنويع الأغذية.
 - ✓ الاكثار من الخضار والفواكه لغناها بالألياف.
 - ✓ التقليل من السكريات لما تسببه من سمة ونخر للأسنان.
 - ✓ الوقاية خير من العلاج.
 - ✓ ممارسة الرياضة.
 - ✓ اتباع وصية الرسول صلى الله عليه وسلم:
- "نحن قوم لا نأكل حتى نجوع وإذا أكلنا لا نشبع"

التقييم: التمرين ص 57

الإمساك: هو حالة شائعة تصيب الأشخاص من جميع الأعمار. وقد يعني الإمساك **constipation** أن الشخص لا يمرّ البراز بانتظام، أو أنه غير قادر على تفريغ أمعائه بالكامل. قد يتسبب الإمساك في جعل البراز قاسياً أو متكتلاً أو بكمية كبيرة أو قليلة. تختلف شدة الإمساك من شخص إلى آخر، حيث هناك كثير من الأشخاص يعانون من الإمساك لفترة قصيرة فقط، في حين قد يكون الإمساك عند آخرين حالة مزمنة (لفترة طويلة) تسبب ألماً شديداً وإزعاجاً كبيراً للشخص، وتؤثر في طبيعة حياته.

أسبابه: في أغلب الأحيان يكون من الصعب تحديد السبب الكامن وراء الإمساك؛ إلا أن هناك عدداً من الأشياء التي تزيد من خطر الإصابة بالإمساك، من ضمنها ما يلي:

- ✓ عدم تناول ما يكفي من الألياف، مثل الفواكه والخضار والحبوب.
- ✓ عدم شرب ما يكفي من السوائل.
- ✓ التغيير في روتين أو نمط الحياة، مثل التغيير في عادات تناول الطعام.
- ✓ تجاهل الشعور بالرغبة بالتبرز.
- ✓ كأحد الآثار الجانبية لدواء معين.
- ✓ القلق أو الاكتئاب.
- ✓ قلة تناول الأغذية النباتية.

العلاج: يعتبر تناول كميات كبيرة من الخضروات والفواكه من الحلول الفعالة لعلاج الإمساك وهذا لغناها بالألياف.

المذكرة
قابلة
للإثراء

مخطط العمل والتعليق النهائي

التنسيق الوظيفي في المرضى

- الإتصال العصبي -



المورد 01

مقر معالجة الرسالة العصبية



المورد 02

الحركة الإرادية والحركة اللاإرادية



المورد 03

تأثير الموارد الكيميائية والمخدرات على التنسيق العصبي



المقطع التعليمي 02 : التنسيق الوظيفي في العضوية - الاتصال العصبي -

الكفاءة الختامية :

" يقدم حلولاً وقائية أمام مشكلات مرضية وذلك بتجديد معارفه المتعلقة بالعظامين العصبي والمناعي".

مركبات الكفاءة :

- تعريف الجملة العصبية كنظام يضمن التنسيق الوظيفي للعضوية.

- الربط بين تناول المخدرات واختلال التنسيق العصبي.

- المساهمة في حملات التوعية ضد مخاطر المخدرات.

معايير ومؤشرات التقويم	
يميز الارتباط التشريحي في الاتصال العصبي	مقر معالجة الرسالة العصبية
يصف بنية الجلد	
يمثل مختلف مراكز الإحساس على مستوى القشرة المخية	
يميز خصوصيات الحركة الإرادية واللاإرادية	الحركة الإرادية واللاإرادية
يسمي الأعضاء الفاعلة في حدوث المنعكس الفطري	
يحدد لأعضاء الفاعلة في حدوث فعل إرادي	
يقارن بين الحركة الإرادية والحركة اللاإرادية	
ينمذج الارتباط التشريحي بين مستقبل حسي ومركزه العصبي	تأثير الموارد الكيميائية والمخدرات على التنسيق العصبي
يساهم في نقاش حول التوعية ضد مخاطر المخدرات	
يذكر المواد المخدرة الأكثر شيوعاً	
يحصي عواقب تناول المخدرات	

وضعية الإنطلاق :

يرتبط الإنسان ارتباطاً وثيقاً بمحيطه لما يوفره له من حاجيات أساسية للعضوية ، بفضل التواصل الذي يمكنه من معرفة كل الأحداث وتحليل المواقف التي تواجهه ؛ وفهم كيفية حدوثها والشعور والإحساس بها ، وبالتالي التفاعل معها ، حيث أن آلية التواصل تتم بفضل التنسيق الوظيفي للجهاز العصبي . لذا وجب الحفاظ على سلامة هذا الجهاز الحساس .

الإشكالية :

👉 كيف يتم التنسيق في الجهاز العصبي؟

👉 ما هي المواد المضرة بسلامة النظام العصبي؟





المورد التعليمي 01: مقرر معالجة الرسالة العصبية.

وضعية تعلم: في حياته اليومية يتواصل الإنسان مع محيطه الخارجي، من خلال ما يتأثر به من تنبيهات خارجية، حيث يتمكن من ادراكها والتفاعل معها، وبهذا بفضل الأعضاء الحسية المتواصلة مع المراكز العصبية المسؤولة عن معالجة مختلف الرسائل العصبية.

الاشكالية: كيف تستقبل الأعضاء الحسية هذه التنبيهات؟ وكيف تتواصل مع المراكز العصبية؟ وعلى أي مستوى تعالج الرسائل العصبية؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي

النشاط 01: تمييز المستقبلات الحسية.

❖ أ- الأعضاء الحسية:



التعليمية:

اعتمادا على الوثيقة املا الجدول التالي :

الوثيقة	المنبه	العضو الحسي	اسم الحاسة

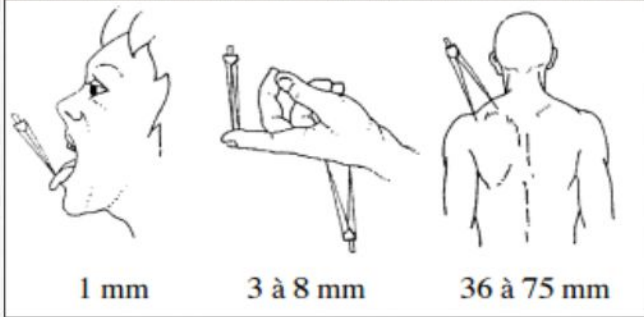
استنتج أنواع الحواس.

المناقشة:

الجدول:

الوثيقة	المنبه	العضو الحسي	اسم الحاسة
01	المذاق المر	اللسان	الذوق
02	الصوت	الأذن	السمع
03	اللمس	اليـد (الجلـد)	اللمس
04	الوخز	الرجـل (الجلـد)	اللمس
05	ضوء الحاسوب	العين	الرؤية
06	الحرارة (الحرق)	الجلـد	اللمس
07	الرائحة	الأنف	الشم

الأنواع الحواس هي: اللمس، الرؤية، الشم، السمع، الذوق.



حساسية الجلد محدودة في نقاط محددة تترك بينها مسافات غير حساسة عدد هذه النقاط في حالة الحساسية للمس عملية (5 إلى 200 نقطة / سم²) حسب مناطق الجسم.

تبين الطريقة العملية لاكتشاف الحساسية للمس الجدية (عند شخص ما) وذلك باستعمال فرجار. كما تسمح هذه الطريقة باكتشاف نقاط على الجلد تتأثر بالحرارة وأخرى تتأثر بالبرودة والضغط القوي أو الضعيف باستعمال منبهات خاصة (قضيب حديدي ساخن وأخر بارد).

التعليمية:

اعتمادا على نتائج النص والوثيقتين:

ماذا تعني أن حساسية الجلد نقطية؟

قارن بين حساسية الجلد على كف اليد وظهرها.

كيف تفسر الاختلافات الملاحظة.

المناقشة:

حساسية الجلد نقطية بمعنى أن حساسيته محددة في نقاط معينة على سطحه تترك بينها مسافات غير حساسية.

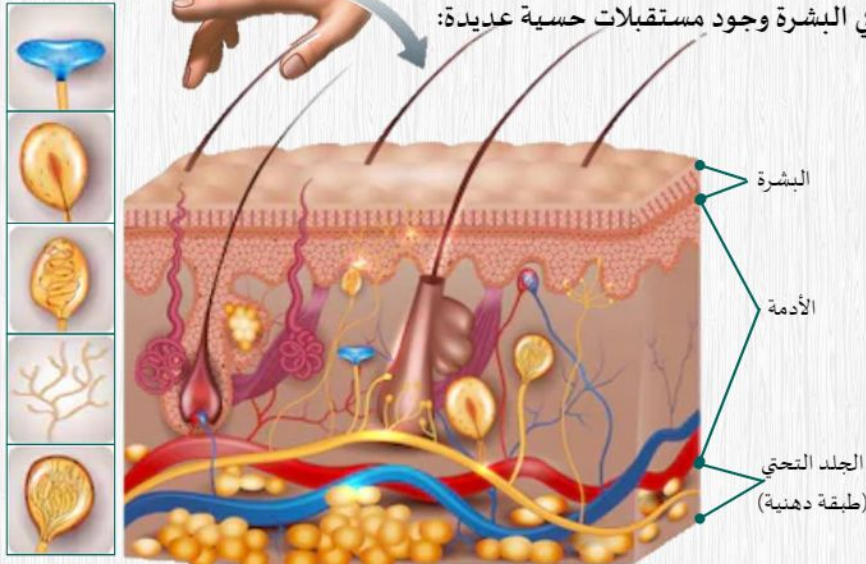
حساسية الجلد على ظهر اليد أقل من حساسيتها على كف اليد.

التفسير: لأن المستقبلات الحسية على ظهر اليد متباعدة أما المستقبلات الحسية على كف اليد فهي متقاربة.

ج- بنية الجلد وتعدد المستقبلات الحسية على مستواه.

يظهر فحص مقطعا طوليا في البشرة وجود مستقبلات حسية عديدة:

- جسيمة رافيني تستجيب للحرارة
- جسيمة باسيني تستجيب للضغط
- جسيمة ميسنر تستجيب للمس
- نهايات حرة تختص بالألم
- جسيمة كراوس تختص بالبرودة



التعليمية:

اعتمادا على الوثيقة:

صف البنية النسيجية للجلد.

أبرز طبيعة المستقبلات الحسية ودورها.

بماذا يمكن وصف هذه المستقبلات الحسية.

المناقشة:

وصف البنية النسيجية للجلد: عبارة عن نسيج ضام ومتراص يتكون من البشرة. تحتها الأدمة (طبقة حية تحتوي على أوعية دموية. ومستقبلات حسية). والجلد التحتي (طبقة دهنية).



المستقبلات الحسية ودورها:

جسيمة رافيني تستجيب للحرارة.

جسيمة باسيني تستجيب للضغط.

جسيمة ميسنر تستجيب للمس.

نهايات حرة تختص بالألم.

جسيمة كراوس تختص بالبرودة.

المستقبلات الحسية هي عبارة عن بنيات متخصصة. فكل مستقبل يختص بتنبيهه.

الاستنتاج 01:

تمثل أعضاء الحس الخمسة وسائل الاتصال بالمحيط. تستجيب بمنبهات خاصة (الضوء، الصوت، الذوق، الألم، الرائحة...).

المستقبل الحسي: هو بنية متخصصة توجد في كل عضو حسي يقوم بالتقاط التنبيهات من الوسط الخارجي ولكل مستقبل حسي تنبيه خاص به.

النشاط 02: إظهار الارتباط العضوي بين المستقبل الحسي والمركز العصبي.

❖ أ-الدعامة التشريحية لنقل الرسالة العصبية.

يؤدي أحد الأمراض إلى امتلاء كرة العين بالماء، الذي يضغط على العصب البصري (يمنع مرور الرسالة العصبية) فتستحيل أليافه. ويتسبب ذلك في فقدان البصر.

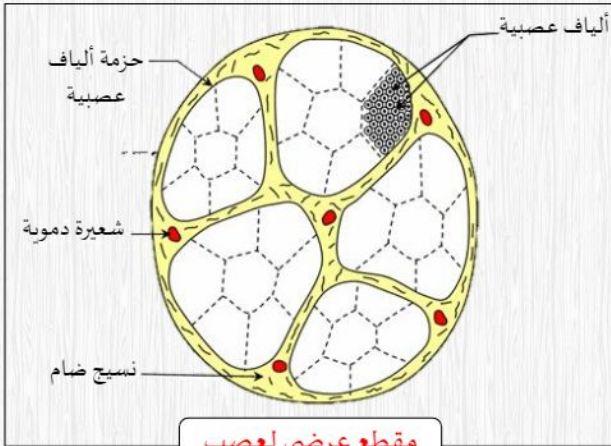


❖ ب-بنية العصب.

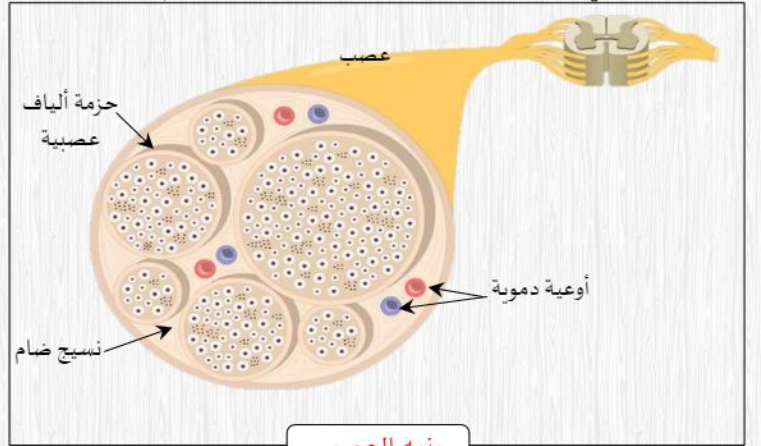
يتكون العصب من عدد كبير من حزم الألياف العصبية متوزعة في نسيج ضام غني بالأوعية الدموية. أما الليف العصبي فيتكون من محور أسطواني متصل بالنهايات الحسية على شكل حزم يكون مجموعها الأعصاب الحسية.



مقطع طولي في مخ الانسان



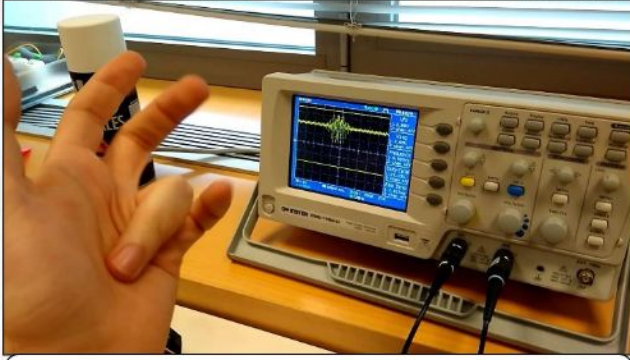
مقطع عرضي لعصب



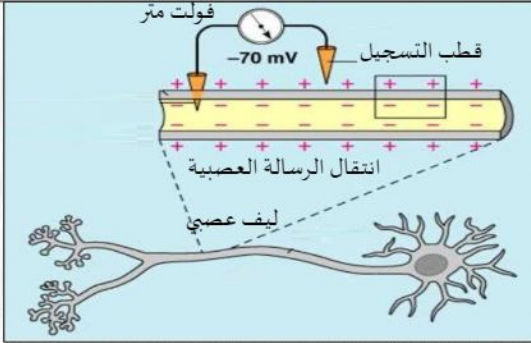
بنية العصب

❖ ج- تولد الرسالة العصبية وانتقالها.

تتولد الرسالة العصبية على مستوى النهايات العصبية المتواجدة في الأعضاء الحسية. ويمكن تسجيل تولد وانتقال الرسالة العصبية بواسطة جهاز إلكتروني يسجل تغيرات الظواهر الكهربائية بين قطبي استقبال يدعى راسم الذبذبات المهبطي. تظهر الرسالة العصبية على مستوى الليف العصبي للنهاية العصبية في شكل إشارات كهربائية متماثلة في جميع الألياف الحسية.



إثارة رسالة عصبية وتسجيلها براسم الذبذبات المهبطي



التعليمة:

اعتمادا على وثائق السندات (أ، ب، ج):

- ✓ صنف بنية العصب.
- ✓ ما علاقة العصب بالليف العصبي .
- ✓ استخرج طبيعة السيادة العصبية التي تنقلها الألياف الحسية.

المناقشة:

- ✓ بنية العصب: يتكون من حزم من الألياف العصبية متوزعة في نسيج ضام غني بالأوعية الدموية.
- ✓ علاقة العصب بالليف العصبي: العصب يتكون من الألياف العصبية.
- ✓ طبيعة السيادة العصبية التي تنقلها الألياف الحسية: هي ذات طبيعة كهربائية.

➡ الليف العصبي في حالة الراحة يكون مستقطب شحنته موجبة (+) على السطح الخارجي وشحنته سالبة (-) على السطح الداخلي ويسمى هذا الاستقطاب **بكمون الراحة** ويظهر على شاشة جهاز راسم الذبذبات المهبطي (Oscilloscope) شكل خط أفقي.

➡ عند تنبيه ليف عصبي واستعمال التسجيلات على راسم الذبذبات المهبطي نلاحظ تغير الاستقطاب فيصبح السطح الخارجي سالب. والسطح الداخلي موجب أي حدوث زوال الاستقطاب في النقطة المنبهة وينتشر هذا التغير بشكل موجة على طول العصب ويسمى هذا **بكمون العمل**. في حين يعود الموضع الذي كانت فيه الإشارة إلى حالته الأولى (حالة استقطاب).

الاستنتاج 02:

✍ **تولد وانتقال الرسالة العصبية:** تتولد الرسالة العصبية عن تنبيه المستقبلات الحسية بالمنبه الموافق لكل حاسة. تنتقل عبر الألياف الحسية للعصب إلى القشرة المخية (الساحة المخية الموافقة للحاسة). يمكن تسجيل هذه الإشارات براسم الذبذبات المهبطي.

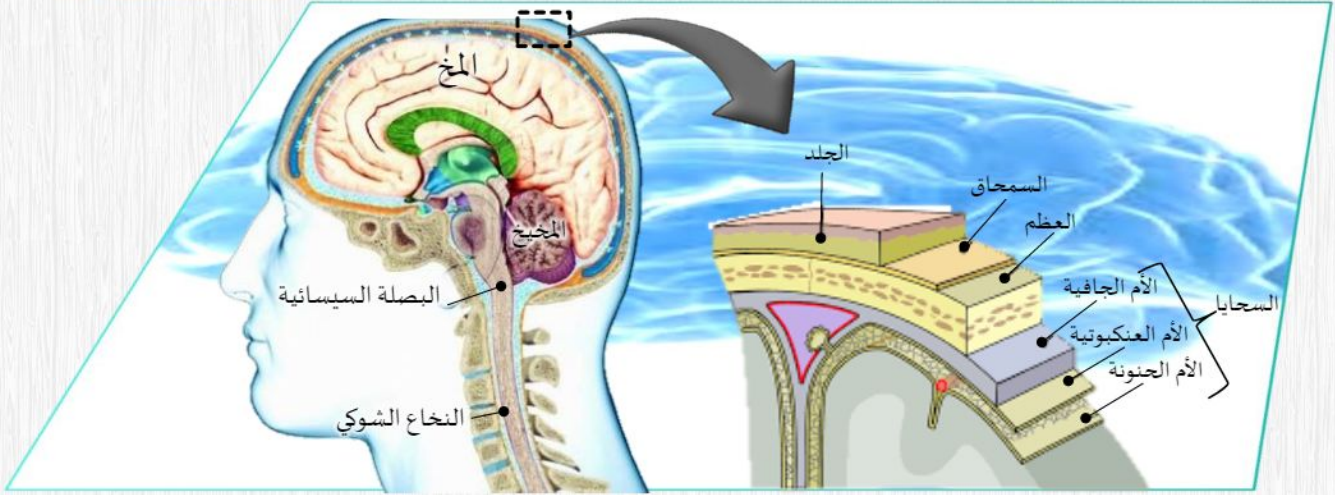
النشاط 03: تحديد مقر الرسالة العصبية.

❖ أ- دراسة تعضي الدماغ.

يسكن الدماغ في تجويف عظمي يدعى الجمجمة. ويعتبر المخ المكون الأساسي له. ويحى بثلاثة أغشية تدعى السحايا (méninges) وهي كالتالي:

- الأم الجافية: نسيج من طبقتين شديديتي الصلابة. تلتصق بالعظام خالية من الأوعية الدموية.
- الغشاء العنكبوتي: غشاء رقيق يشبه غشاء العنكبوت. يمتص الصدمات.
- الأم الحنون: غشاء رقيق يلامس ويحيط بالمراكز العصبية غني بالأوعية الدموية.

ملاحظة مع حيوان ثديي (خروف).



التعليمة:

اعتمادا على الوثيقة:

حدد الأدوار الممكنة للسحايا المخية .

حدد أهمية التلافيف المخية .

كيف تفسر أهمية المخ مقارنة بقله سمكه.

حدد توضع المادة الرمادية بالنسبة للمادة البيضاء في المخ .

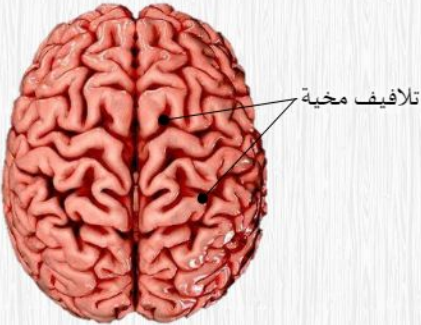
المنافشة:

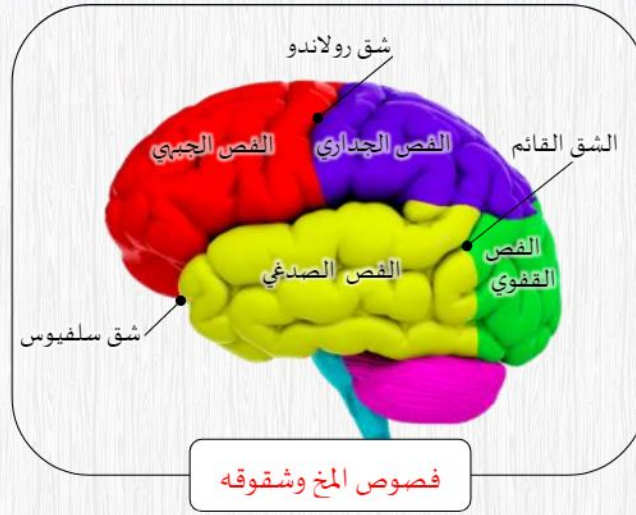
يتمثل دور السحايا المخية في حماية الجهاز العصبي المركزي.

تتمثل أهمية التلافيف المخية في زيادة مساحة القشرة المخية وتحديد فصوص المخ.

تكمن أهمية المخ في كونه مركزا عصبيا تعالج على مستوى قشرته جميع الرسائل العصبية.

توضع المادتين: المادة البيضاء مركزية أما الرمادية تحيط بها.





❖ ب- الفصوص المخية.
التعليمية:
اعتمادا على الوثيقة:
صف تضاريس المخ.

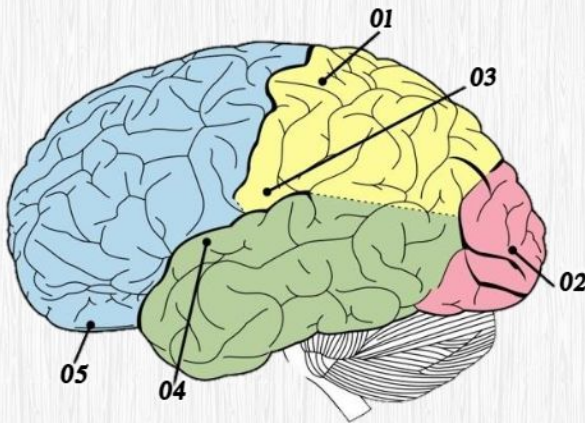
المناقشة:

يحتوي المخ على:

- ثلاثة شقوق عميقة: شق رولاندو، الشق القائم وشق سيلفيوس.
- أربعة فصوص: الفص الجبهي، الفص الجداري، الفص الصدغي، والفص القفوي.

❖ ج- ملاحظات طبية.

من خلال الملاحظات الطبية يتبين أن إتلاف أي جزء من المخ إثر حوادث مختلفة أو تحت تأثير ورم أو جلطة دموية ناتجة عن تمزق شعيرة دموية (تسبب موت منطقة من المخ) ما يؤدي إلى خلل في وظيفة حسية أو حركية حسب منطقة ودرجة الحرارة. الجدول التالي يحصر بعض هذه الملاحظات الموافقة لإصابات المناطق:



الملاحظات الطبية	المنطقة المصابة
انعدام القدرة على اللمس	01
عمى جزئي أو كلي	02
انخفاض السمع أو صمم	03
عدم القدرة على تمييز مذاق الأغذية	04
عدم القدرة على تمييز الروائح	05

التعليمية:

اعتمادا على الجدول والوثيقة:

حدد دور ساحات المخ الموافقة للأرقام المشار إليها في الجدول مع الوثيقة.

المناقشة:

دور ساحات المخ الموافقة للأرقام:

دور الساحة	الملاحظات الطبية	المنطقة المصابة
مسؤولة عن الاحساس	انعدام القدرة على اللمس	01
مسؤولة عن الرؤية	عمى جزئي أو كلي	02
مسؤولة عن السمع	انخفاض السمع أو صمم	03
مسؤولة عن التذوق	عدم القدرة على تمييز مذاق الأغذية	04
مسؤولة عن الرائحة	عدم القدرة على تمييز الروائح	05

الاستنتاج 03:

- ❖ **الدماغ:** يسكن الدماغ في تجويف عظمي يدعى الجمجمة (العلبة القحفية)، يحى بثلاثة أغشية تدعى السحايا (الأم الجافية الأم العنكبوتية، الأم الحنونة).
- ❖ **مكونات الدماغ:** وهي المخ، المخيخ، والبصلة السيسائية.
- ❖ **الشقوق والفصوص المخية:** يحمل المخ على سطحه عدة شقوق تدعى التلافيف المخية، حيث تكون غائرة في أماكن فتحد الشقوق (شق سيلفيوس، رولاندو، الشق القائم)، وبذلك تقسم المخ إلى عدة فصوص (الفص الجبهي، الجداري، الصدغي، القفوي).
- ❖ **الساحات الحسية في المخ:** تترجم الرسالة العصبية الحسية إلى إحساس على مستوى مناطق متخصصة في المخ، وتدعى السطوح الحسية.
- ❖ **المادة البيضاء مركزية والرمادية محيطية في المخ، أما في البصلة السيسائية فالعكس.**

ملاحظة

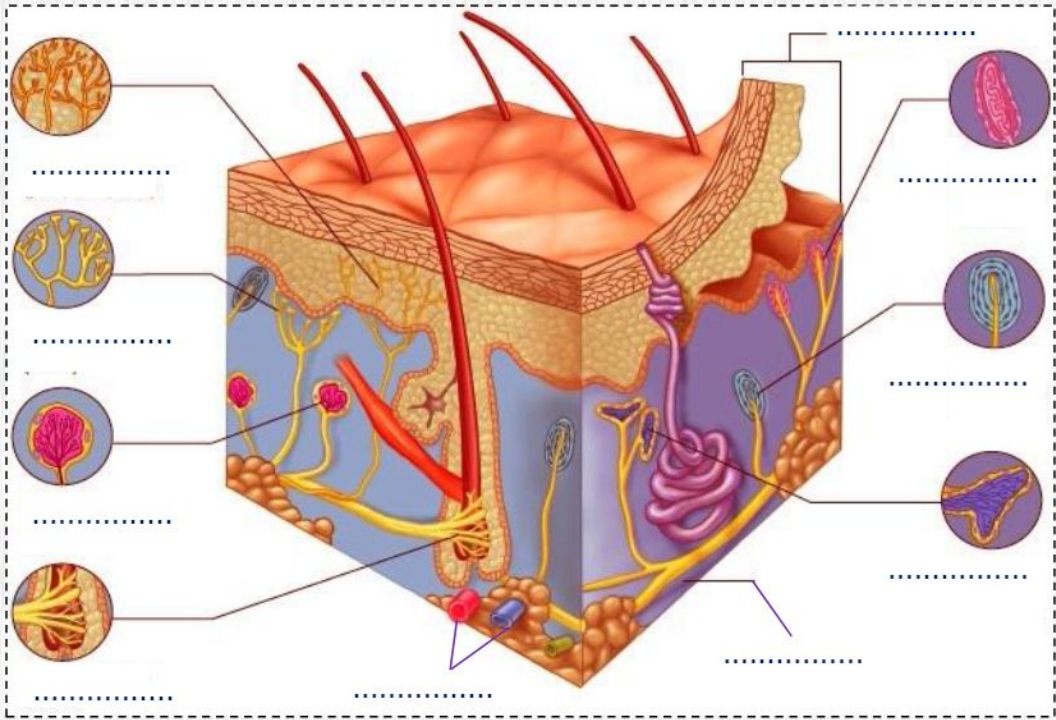
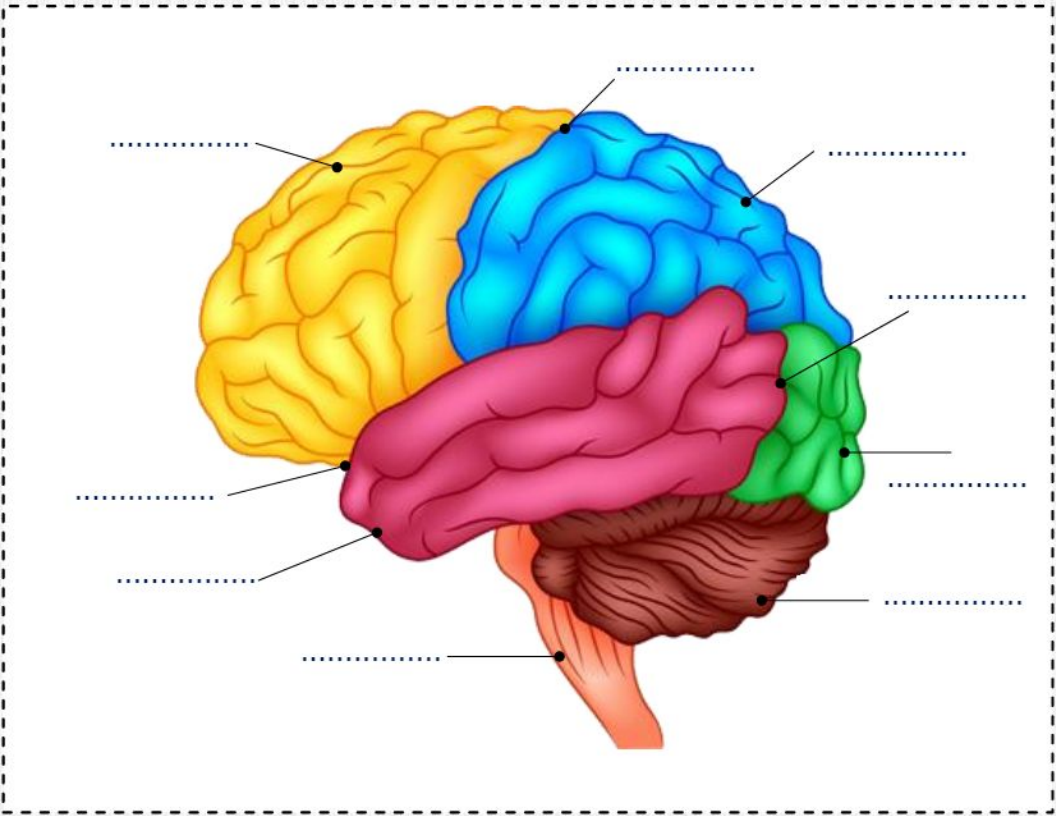
إرساء الموارد:

- ❖ تتميز الأعضاء الحسية بوجود مستقبلات حسية متخصصة، حيث أن لكل مستقبل حسى تنبيه موافق للحاسة، ومنه تتولد الرسالة العصبية، هذه الأخيرة تنتقل عبر ألياف العصب الحسي ذات مظهر كهربائي إلى المراكز العصبية.
- ❖ تتمثل المراكز العصبية في الدماغ (المخ، المخيخ والبصلة السيسائية) والنخاع الشوكي.
- ❖ تعالج الرسالة العصبية في حالة الإحساس الواعي على مستوى السطوح المتخصصة للقشرة المخية وتترجم إلى إحساس.

تقويم المورد: التمارين ص 81.80.



BRAIN





المورد التعليمي 02: الحركة الإرادية.

وضعية تعلم: مع بداية حياته يبدي المولود حركات لإرادية بسيطة وغير منسقة، والتي تتطور مع نموه إلى حركات أكثر دقة وانسجاما تتسم بالإرادية.

الاشكالية: فهمي العناصر الفاعلة في الحركة الإرادية؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.



النشاط: الأعضاء الفاعلة في الحركة الإرادية.

❖ **مقرتولد الفعل الإرادي:**

القفز على الزانة رياضة تتطلب قدرة كبيرة ومهارة فائقة على إنجاز حركات رشيقة وجد منسقة، حيث يمكن لمن يمارسها أن يتصور الحركات التي سينفذها.

❖ **مناطق الحركة الإرادية في المخ:**

تصاب عضلات بعض الأعضاء بشلل جزئي أو كلي إثر الإصابة ببعض حوادث الشغل أو المرور يتم خلاله تمزق في بعض الأعصاب أو تلف لبعض مناطق القشرة المخية أو عطل فيها نتيجة تشكل جلطة دموية تسبب انسداد في بعض الأوعية الدموية.

توضح الوثيقة الموالية بعض الملاحظات الطبية المسجلة في هذا الإطار:



بعض مناطق القشرة المخية

الأعراض	المنطقة المصابة
شلل عضلات الذراع	المنطقة 3
شلل عضلات اليد	المنطقة 4
شلل عضلات الوجه	المنطقة 5
شلل الأطراف الخلفية	المنطقة 2
شلل عضلات الوجه	المنطقة 1

❖ **دور النخاع الشوكي.**

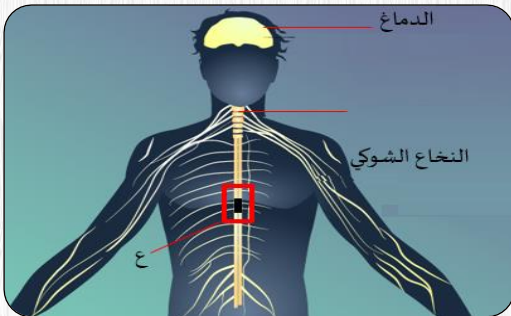
النخاع الشوكي حبل أبيض يمتد في القناة الشوكية للعمود الفقري، وبشكل امتداد للدماغ وهو جزء من الجهاز العصبي المركزي. تظهر المنطقة (ع) إصابة تعرض فيها شخص بسبب حادث مرور ما تسبب في إصابة النخاع الشوكي حيث نتج عنه شلل للجزء السفلي من الجسم (عضلات الحوض والأطراف السفلية).

❖ **دور العضلات:**

أصيب لاعب كرة قدم في إحدى المباريات إصابة بالغة في عضلات فخذه الأيمن تسببت له في عجز مؤقت أقعده عن اللعب فترة طويلة.

❖ **دور العضلات:**

يمثل الرسم التالي الأعضاء وكذا اتجاه الرسالة العصبية في الفعل الإرادي:



ما هو تصورك حول مقر تولد الحركات الإرادية؟

حدد العلاقة بين مناطق المخ 3 و 4 و 5 و عضلات كل من الذراع واليد والوجه.

ما هي المعلومة التي يؤكدتها نص الوثيقة؟

حدد دور العصب في الحركة.

ما هي المعلومة التي تضيفها الوثيقة (النخاع الشوكي) إلى ما سبق من الوثائق.

حدد دور العضلات في الجسم.

ما هو دورها إذن في الفعل الإرادي.

حدد على الرسم بواسطة أسهم مسار الرسالة العصبية في الحركة الإرادية.

مثل بمخطط مسار الرسالة العصبية في الحركة الإرادية.

المناقشة:

التصور: تتولد الحركات الإرادية على مستوى الدماغ.

العلاقة: تعتبر المناطق الثلاثة مسؤولة عن حركة الذراع، اليد والوجه على التوالي.

المعلومة التي يؤكدتها نص الوثيقة أن قشرة المخ هي المسؤولة عن الأفعال الإرادية.

دور العصب في الحركة هو ناقل للرسالة العصبية من المخ إلى العضو المنفذ (العضلة).

المعلومة المضافة: النخاع الشوكي وسيلة اتصال بين الجهاز العصبي المركزي والجسم.

فهو ناقل يسمح بالقيام بالحركة الإرادية، وإصابته تؤدي إلى شلل بعض الأعضاء وعدم القدرة على القيام بالحركة الإرادية.

دور العضلات: للعضلات دور في مختلف حركات الجسم.

تعتبر العضلات الأعضاء المنفذة في الفعل الإرادي.

المخطط:

رسم تخطيطي يوضح للأعضاء الناعمة في الحركة الإرادية

إرساء الموارد:

يتدخل في حدوث الفعل الإرادي العناصر التشريحية التالية: مركز عصبي (قشرة المخ)، ناقل حركي

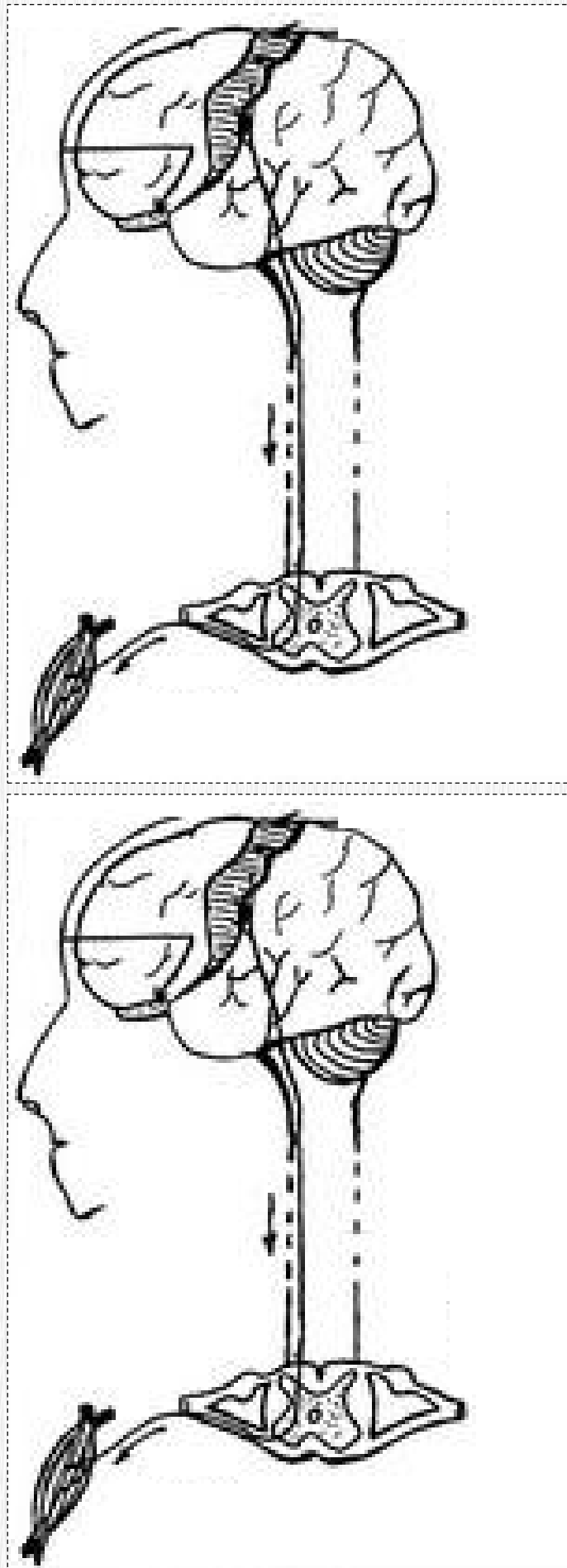
(ليف عصبي حركي)، وعضو منفذ (عضلة هيكلية).

① المركز العصبي (قشرة المخ): تتحكم في الحركة بإصدار الأوامر.

② العصب الحركي (ناقل حركي): ينقل الرسالة العصبية الحركية إلى العضو المنفذ.

③ العضو المنفذ (منفذ حركي): يتمثل في العضلة تستقبل الرسالة الحركية وتستجيب لها وبالتالي تحدث الحركة.

تقويم المورد: التمارين ص 81.80.





المورد التعليمي 02: الحركة اللاإرادية.

وضعية تعلم: تركت الأم التلميذ يونس مع أخيه الرضيع الذي أخذ يمسك بأصابع يونس، وذهبت إلى المطبخ لتفقدده، وبينما هي تهم بحمل إبريق الشاي الذي كان على الموقد سحب يدها بسرعة.

الاشكالية: كيف هي حركات الرضيع؟ وكيف سحبت الأم يدها؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط 01: العلاقة بين الإحساس والحركة.

❖ أ- الإحساس والحركة عند المولود.

هناك مجموعة من الاختبارات الطبية التي تجرى للمولود للتأكد من سلامته خلال مراحل الولادة:



منعكس مورو: عند رفع جذع المولود ثم تركه، يلاحظ تباعد ذراعيه وانبطاس رجليه وأصابع يديه في وضعية العناق.



منعكس المشي: بمجرد إيقاف الرضيع على رجليه وإمالته قليلا نحوى الأسفل يشرع في المشي.



منعكس المسك: يقبض الرضيع بقوة على كل شيء تلمسه يدها.

التعليمية:

اعتمادا على الوثائق:

هل يملك الطفل حديث الولادة إرادة؟

أعطي تصنيفا أوليا لحركاته.

عند جميع المولودين السليمين نتوقع نفس الاستجابة لنفس المنبه، فبماذا يمكن وصف هذه الحركات؟

هذه الحركات ولدت مع الطفل ولم يكتسبها من المحيط، اقترح اسما مناسباً لها.

استخلص تعريفا لهذا النوع من الحركات.

المناقشة:

لا يملك الطفل حديث الولادة إرادة، فحركته لا إرادية بل يقوم بمنعكسات.

تتميز هذه الحركات لدى المواليد السليمين بالتماثل (يعني يقومون بنفس الاستجابة لنفس المنبه) فهي منعكسات فطرية.

وصف هذه الحركات: هي حركات فطرية لا إرادية.

تعريف: المنعكسات الفطرية: هي حركات لا إرادية (رد فعل لا إرادي عن تنبيه فعال) تولد مع الطفل.

❖ ب- الإحساس والحركة عند الأطفال والبالغين.

➤ منعكس التبول: هناك حوالي 5 إلى 17 من الأطفال الذين تتراوح أعمارهم من 3 إلى 15 سنة يتبولون في فراشهم أثناء النوم.



➤ المنعكس الحدقي: عند تعريض شخص في غرفة مظلمة إلى ضوء قوي نسبيا، بعد مطالبتة بالصمود أمام الضوء فنلاحظ تقلص قطر الحدقة.



➤ تجنب الطمس: عند تعريض مجموعة من الأشخاص موجودين في مكان قليل الإضاءة إلى ضوء قوي ووهاج دون علم منهم، يلاحظ أن بعضهم يحمي عينيه بيده وبعضهم يستدير إلى الخلف والبعض الآخر يقوم بالعملين معا، وفي نفس الوقت يصبح الجميع مطالبين بإطفاء الضوء بأساليب وتعايير مختلفة.

التعليمة:

اعتمادا على الوثائق:

هل التبول فعل إرادي أم فعل لا إرادي؟ علل إجابتك.

حدد الأفعال الإرادية واللاإرادية أثناء المنعكس الحدقي وأثناء تجنب الطمس ثم حدد تسلسلها الزمني.

استخرج أهمية الأفعال الإرادية واللاإرادية في تكيف الجسم مع الوسط الذي يعيش فيه.

المنافشة:

التبول فعل إرادي، لكنه فعل لا إرادي عن الأطفال الذي يتبولون ليلا.

الأفعال الإرادية واللاإرادية أثناء المنعكس الحدقي وأثناء تجنب الطمس:

✓ المنعكس الحدقي (ضيق وتوسع الحدقية): فعل لا إرادي.

✓ منعكس الطمس: فعل لا إرادي، ثم يتبع بفعل إرادي (بعضهم يحمي عينيه بيده وبعضهم يستدير إلى الخلف

والبعض الآخر يقوم بالعملين معا) فالحركات اللاإرادية سبقت الحركات الإرادية.

أهمية الأفعال الإرادية واللاإرادية في تكيف الجسم مع الوسط الذي يعيش فيه حيث تمكن العضوية بالعمل دون تفكير مثل

سحب اليد عند الاحتراق، حركة رموش العينين كما تسمح للعضوية بالتكيف مع تغيرات وسط العيش بتجنب الأضرار

وتلبية الحاجيات.

الاستنتاج 01:

- ✍ يخضع الإنسان في وسط عيشه باستمرار إلى مجموعة من المنبهات، يستجيب لبعضها بفعل إرادي والبعض الآخر بفعل لا إرادي.
- ① **الحركة اللاإرادية (المنعكس الفطري):** رد فعل مطلق، تلقائي، لا شعوري استجابة لتنبيه فعال، ويكون متماثل في كل استجابة.
- ② **الحركة الإرادية:** ردة فعل تتبع من رغبة وإرادة للقيام بعمل حيث يقوم به الفرد وهو واع ومدرك له، تتميز بعدم التماثل.

النشاط 02: الأعضاء الفاعلة في الحركة اللاإرادية.

❖ دراسة المنعكسات الفطرية عند الضفدع.

المرحلة الأولى: تحضير الضفدع للتجارب.

- ✍ تخريب دماغ الضفدع ويتم ذلك بواسطة إبرة حادة ندخلها من خلال الثقب القفوي بعد ثني رأسه ليشكل زاوية قائمة مع جسمه، فنحصل على ضفدع ساكن لا يتحرك.
- ✍ نعلق الضفدع من فكه السفلي بواسطة خطاف إلى حامل.
- المرحلة الثانية: التجارب.



التجربة	الملاحظة	النتيجة
التجربة 01: نقوم بإحداث تنبيهات مختلفة الشدة (باستعمال حمض) للوصول إلى شدة يسحب فيها الضفدع طرفه المغمور.	نلاحظ حدوث استجابة عند الوصول إلى تنبيه فعال	لحدوث استجابة لابد من تنبيه فعال
التجربة 02: نغمر أصابع الطرف الخلفي الأيسر للضفدع في مخدر طلي مثل (الإيثر، الكلوروفورم). ثم ننبه الطرف باستعمال الحمض (التركيز السابق).	نلاحظ عدم حدوث استجابة (لم يسحب الضفدع طرفه)	الجلد (المستقبل الحسي) عنصر فاعل في الحركة اللاإرادية
التجربة 03: نكشف عن العصب الوركي على مستوى فخذ الطرف الخلفي الأيمن من الناحية الظهرية ونقوم بقطعه، ثم ما يلي: أ- نغمر في محلول حمضي ذو شدة كافية أصابع الطرف الخلفي الأيمن والطرف الخلفي الأيسر. ب- ننبه كهربائياً الطرف المركزي للعصب الوركي (الطرف الخلفي الأيمن) باستعمال الشدة 4.5 فولت. ج- ننبه كهربائياً الطرف المحيطي للعصب الوركي (الطرف الخلفي الأيمن).	ملاحظة "أ": حدوث استجابة على مستوى الطرف الأيسر، فيما لم تحدث استجابة على مستوى الطرف الأيمن. ملاحظة "ب": حدوث استجابة على مستوى الطرف الأيسر. ملاحظة "ج": حدوث استجابة على مستوى الطرف الأيمن.	التفسير "أ": سلامة العصب ضرورية لحدوث المنعكس الفطري التفسير "ب": العصب الوركي عصب حسي (نقل الرسالة العصبية الحسية إلى المركز العصبي ما أحدث استجابة الطرف الآخر) التفسير "ج": العصب الوركي عصب حركي أيضاً (عصب مزدوج)

التجربة 04:	نخرب النخاع الشوكي وذلك بإدخال إبرة في القناة الشوكية عدة مرات لتخريب النخاع الشوكي. ثم ننبه أصابع الطرف الخلفي الأيمن تنبيهاً فعالاً.	نلاحظ عدم حدوث استجابة (لم يسحب الضفدع طرفه الأيمن)	سلامة النخاع الشوكي ضرورية لحدوث الحركة الإرادية
التجربة 05:	نكشف عن العضلة الساقية ونقطع وترها الأخيلي، ثم ننبه النهاية المحيطية للعصب الوركي.	نلاحظ تقلص العضلة دون انقباض الطرف المنبه	سلامة العضلة ضرورية في الحركة اللاإرادية

التعليمة:

اعتماداً على الوثيقة:

دون الملاحظة + النتيجة الخاصة بكل تجربة.

عرف التنبيه الفعال.

استنتج العناصر الفاعلة في المنعكس الفطري. ومثلها بمخطط.

المناقشة:

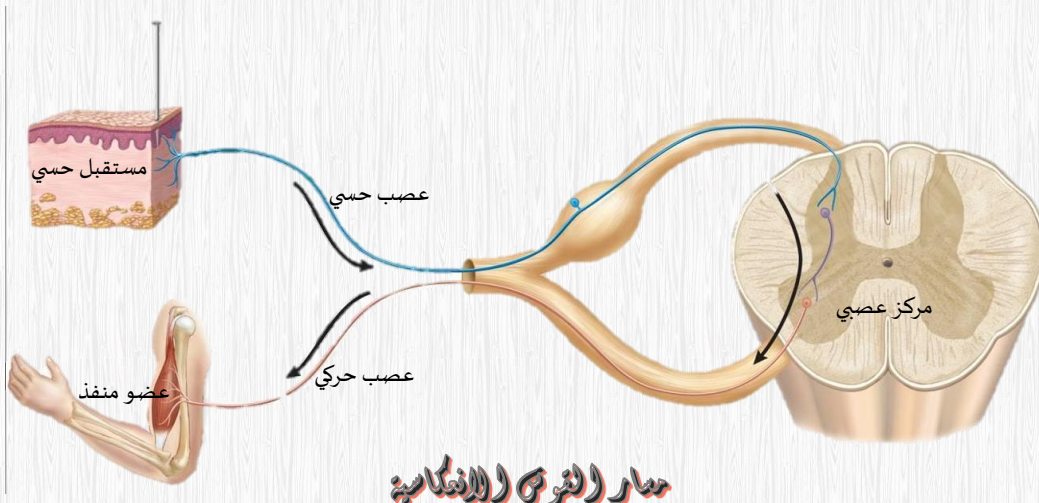
تعريف التنبيه الفعال: هو كل تنبيه كاف لحدوث استجابة.

العناصر الفاعلة في المنعكس الفطري: المستقبل الحسي، العصب الحسي، المركز العصبي (النخاع الشوكي)، العصب الحركي، والعضو المنفذ.

الاستنتاج 02:

تتدخل في حدوث المنعكس الفطري خمسة عناصر هي:

- 1 **المستقبل الحسي:** يستقبل التنبيه وتنشأ على مستواه رسالة عصبية حسية.
- 2 **العصب الحسي (ناقل حسي):** ينقل الرسالة الحسية إلى المركز العصبي.
- 3 **المركز العصبي:** ويتمثل في النخاع الشوكي يحول الرسالة الحسية إلى حركية.
- 4 **العصب حركي (ناقل حركي):** ينقل الرسالة الحركية من المركز العصبي إلى العضو المنفذ.
- 5 **العضو المنفذ (منفذ حركي):** ويتمثل في العضلة تستقبل الرسالة الحركية وتستجيب لها.



مدار التمرين الكتابية

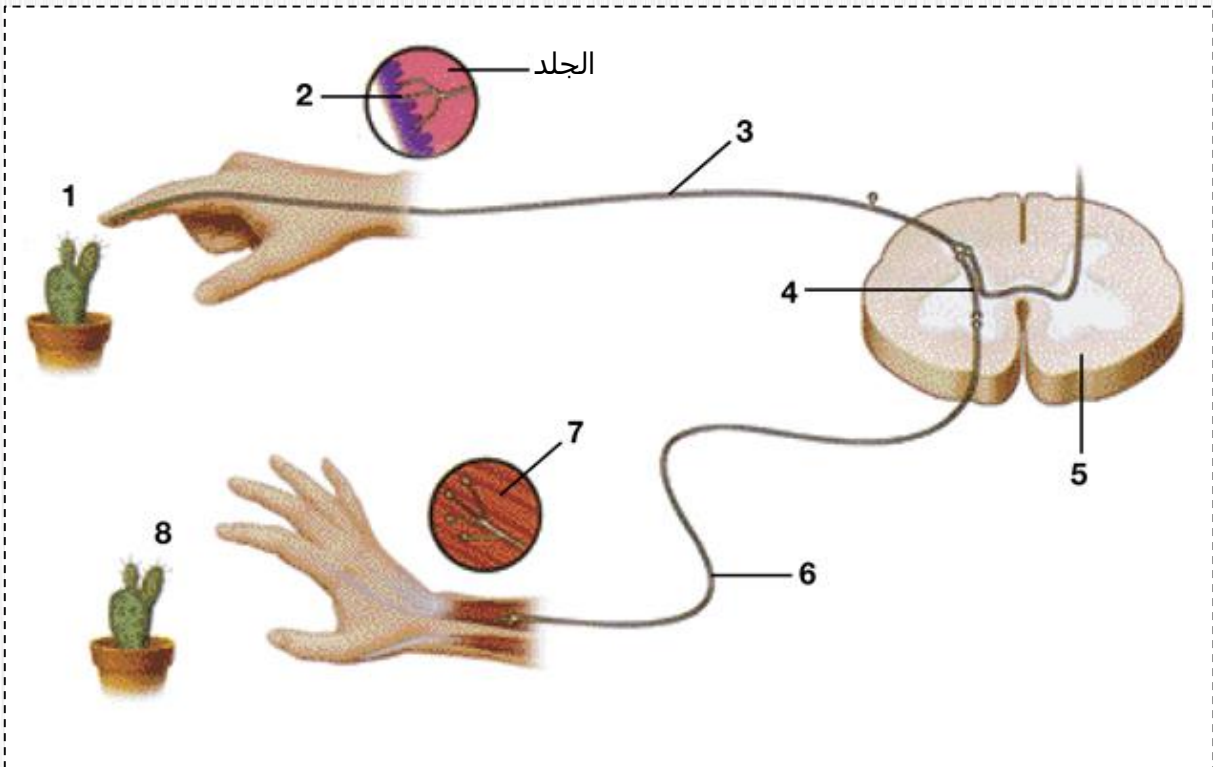
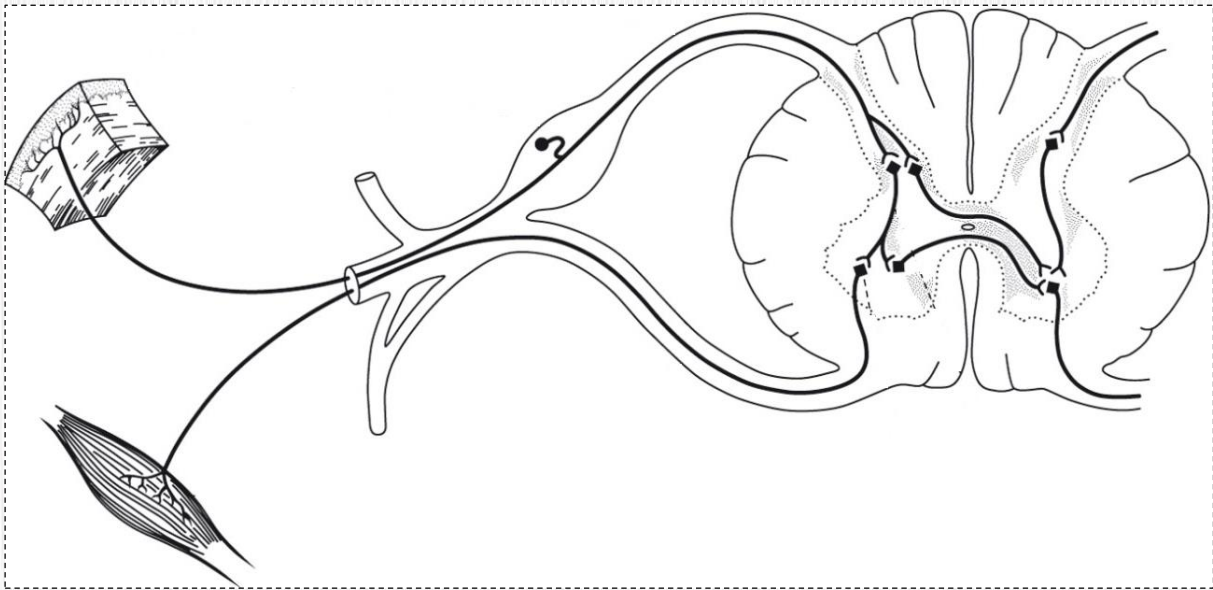
إرساء الموارد:

تعالج الرسالة العصبية الناتجة عن التنبيه على مستوى المراكز العصبية مما يسمح بتنسيق وظيفي بين مختلف الأعضاء.

الحركة اللاإرادية يتدخل فيها: المستقبل الحسي، ناقل حسي (ليف عصبي حسي)، مركز عصبي (نخاع شوكي)، ناقل حركي (ليف عبي حركي)، وعضو منفذ (عضلة هيكلية).

يشكل مسار الرسالة العصبية قوس انعكاسية من العضو المستقبل إلى العضو المنفذ.

تقويم المورد: التمرين 4 ص. 82.





المورد التعليمي 04: تأثير المواد الكيميائية والمخدرات على التنسيق العصبي.

وضعية تعلم: تعتبر سلامة الجهاز العصبي ضرورة لا بد منها للحفاظ على تنسيق جيد لمختلف وظائف العضوية. حيث أن تناول أو تعاطي لبعض المواد الكيميائية يخل بأداء مختلف الخلايا العصبية.

الاشكالية: ماهي هذه المواد وما تأثيراتها؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، بحوث التلاميذ.

النشاط 01: تأثير الكحول.



تمتص الكحول بسرعة من قبل الأمعاء دون أن يطرأ عليه أي هضم، وينتقل من الدم إلى المخ ليحدث به خللا وظيفيا تتناسب مدته مع تركيزه في الدم وقد تصل إلى حد الثمالة.

يتسرب الكحول مع هواء الزفير ويسمح هذا بإمكانية كشفه عن طريق اختبار خاص.

يؤدي تناول الكحول بمعدل 150 غ يوميا إلى حالة من الإدمان، تزداد فيها حاجة العضوية إلى جرعات متزايدة عن الجرعات المعتادة من أجل تعديل مزاج المدمن عليه، إلى أن يصل حد التبعية النفسية والبدنية المطلقة. يخرب الكحول الألياف العصبية ويتسبب في ضمور المخ.

يؤدي تناول الكحول إلى نقصان قوة الانتباه والحذروتدني سرعة المنعكسات بشكل متناسب مع تركيز الكحول في الدم، وهذا ما يتسبب في حوادث المرور.



نسبة الكحول في الدم	الأعراض
0.2 غ/ل	شعور خفيف بالنشوة
0.6 غ/ل	تطول زمن الاستجابة
1 غ/ل	فقدان التوازن الحركي
2 غ/ل	حالة الثمالة
4 غ/ل	غيبوبة
5 إلى 6 غ/ل	موت

ارتفاع خطر الإصابة بدلالة نسبة الكحول

التعليمة:

اعتمادا على النص والمنحنى:

- حدد على المنحنى نسبة خطر الحوادث عندما تصل نسبة الكحول 0.8 غ/ل.
- قارن درجة تضاعف خطر الحوادث عندما تصل نسبة الكحول في الدم 1.5 غ/ل.
- اقترح توصية للحد من الحوادث الناجمة عن تناول الكحول.

المنافشة:

- عندما تصل نسبة الكحول 0.8 غ/ل من الدم تكون نسبة الحوادث 10 بالمئة.
- عندما تصل نسبة الكحول 1.5 غ/ل في الدم تصل دجة تضاعف الخطر إلى 5 مرات (50 بالمئة).
- التوصية: تجنب الكحول وضرورة مراقبة السائقين وذلك بقياس نسبة الكحول في الدم.

النشاط 02: تأثير التبغ.

يؤثر التبغ كمؤثر ضعيف على منطقة الشعور بالمتعة في المخ، بفضل مادة النيكوتين المسؤولة عن التبعية النفسية والبدنية للتدخين، كما أنها تسبب على الأمد الطويل بعض الاضطرابات الوعائية القلبية.

كما يسبب اضطرابات في الأعضاء المحيطية للجهاز العصبي، والمتمثلة في الأعصاب الناقلة من وإلى الأعضاء المركزية للدماغ، بحيث يؤدي التدخين بإفراط إلى الإصابة بحالات شد الأعصاب، والتي قد تطور وتتحول في بعض لحالات إلى شلل في جزء من هذه الأعصاب، الأمر الذي يساهم في تحويل المدخن إلى إنسان عصبي صعب المزاج، يستشيط غضباً عند التعرض لأي مثير مهما كان بسيطاً

النشاط 03: تأثير المخدرات.

المخدرات مواد سامة ممنوعة قانوناً تؤثر في نقل واستقبال الرسائل العصبية مما يؤثر على القدرات الفكرية والبدنية لمتناولها، تحدث المخدرات متعة مؤقتة تنخفض شدتها ومدتها مع الوقت، لذلك يلجأ المدمن إلى تناول مقادير متزايدة في كل مرة ليحصل على نفس التأثير فيحصل التعود والتبعية للمخدر.

يلخص الجدول التالي أهم المخدرات وتأثيراتها على التنسيق الوظيفي العصبي:

اسم المخدر	المصدر	التأثير على المدى المتوسط والطويل
القنب cannabis الحشيش hachisch المرجوانة marijuana	نبات القنب الهندي	- انخفاض القدرة الفكرية (ضعف الذاكرة، قلة الانتباه)
Isd25	أقراص كيميائية مشعة من نبات الشيلم	- اضطرابات عقلية والانهيار العصبي - هذيان - تدمير الشخصية - تبعية سريعة التأثير
الأفيون opium الهروين heroine المورفين morphine	مشتق من ثمار نبات الخشخاش	- تبعية بدنية - شعور بحاجة مصحوب بالألم - تبعية نفسية - مخدر قاتل عند تجاوز المقادير المحددة.
الكوكايين cocaine	مستخلص من نبات الكوكا	- قلق وهذيان مزعج - انهيار عصبي - تبعية وتعود
الإكستازي ecstasie	مادة كيميائية اصطناعية مشتقة من الأمفيتامين	- انهيار عصبي - ارتفاع حرارة الجسم - اختلاج - نقص كلوي خطير - إمكانية الموت إثر تناول مقدار واحد



التعليمة:

اعتمادا على الوثائق:

حدد آثار التدخين.

استخرج أهم تأثيرات المخدرات.

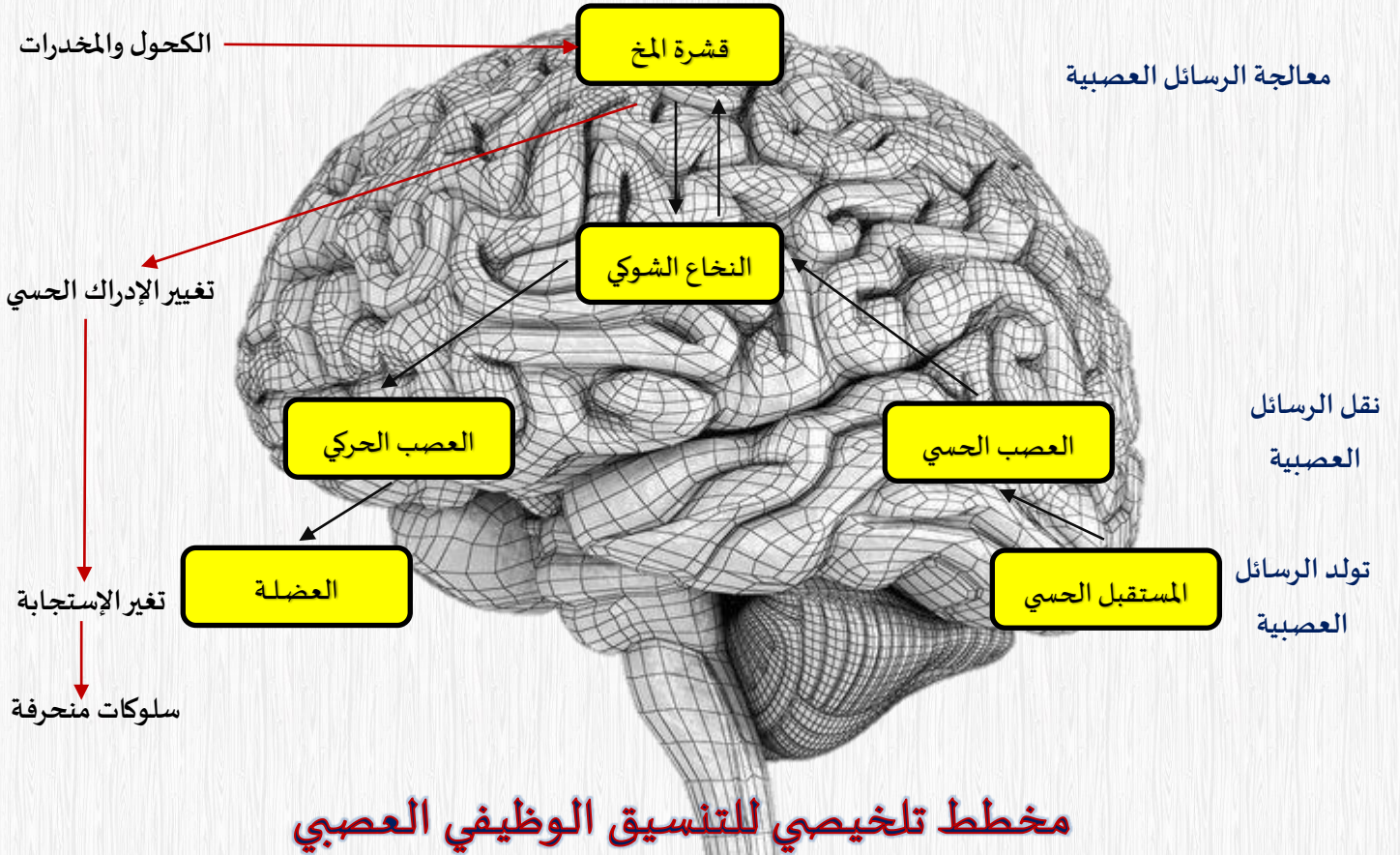
المناقشة:

- يعتبر التدخين مخدر ضعيف فهو يؤثر على منطقة الشعور بالمتعة في المخ، فالمدخن يصبح يعاني من التبعية النفسية، اضطرابات في الأعضاء المحيطة للجهاز العصبي.
- أهم تأثيرات المخدرات: (الخانة الثالثة من الجدول).

إرساء الموارد:

- الجهاز العصبي جهاز ضعيف (خلاياه لا تتجدد) يتأثر بالكثير من المواد الكيميائية الطبيعية والاصطناعية مثل القهوة، التبغ، الكحول، المخدرات بكل أنواعها والتي تسبب اختلالا في التنسيق الوظيفي العصبي. لذا وجب اتباع قواعد صحية تضمن سلامته:
- ✓ ممارسة الرياضة.
- ✓ التغذية الصحية.
- ✓ تجنب الخمر والمخدرات بمختلف أنواعها.
- ✓ التقليل من المهدئات وكذا المنشطات.
- ✓ اتباع قول الله تعالى "ولا تلقوا بأيديكم إلى التهلكة" والالتزام بقيم الدين الإسلامي.

تقويم المورد: بحث حول تأثير المخدرات على التنسيق العصبي



مقطع التعليم الثاني التنظيم الوظيفي في الجسم

- النظام المناعي -



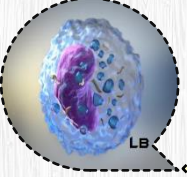
المورد 01

الموانع الطبيعية والميكروبات



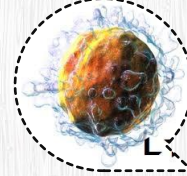
المورد 02

التفاعل الالتهابي



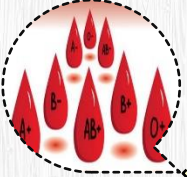
المورد 03

الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية



المورد 04

الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية



المورد 05

الذات واللذات



المورد 06

الحساسية، مظاهرها والعوامل المسببة لها



المورد 07

اللقاحات والأمصال

المقطع التعليمي 02: التنسيق الوظيفي في العضوية - النظام المناعي -

مركبات الكفاءة:

- تعريف الجهاز المناعي كجهاز للدفاع عن الذات.
- التعرف على بعض أمراض فرط الحساسية.
- المساهمة في حملات التوعية حول التلقيح.

الموارد	معايير ومؤشرات التقويم
الموانع الطبيعية والميكروبات	يميز مختلف أشكال الرد المناعي
	يحدد عناصر الخط الدفاعي الأول الخارجي
	يقدم أمثلة عن الأجسام الغريبة
التفاعل الالتهابي	يشرح مراحل الاستجابة المناعية اللانوعية
	يذكر مراحل الاستجابة المناعية النوعية
الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية	ينمذج المعقد المناعي
	يصف الاستجابة المناعية الخلوية
	يعلل الفرق بين الاستجابة الأولية والثانوية اتجاه نفس الجسم الغريب
الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية	
الذات واللاذات	يميز بين الذات واللاذات
	يعرف الذات واللاذات
	يقدم مثالا عن الذات
الحساسية، مظاهرها والعوامل المسببة لها	يتعرف على حالة اعتلال مناعي
	يعرف الحساسية
	يصف المظاهر الشائعة للحساسية
	يذكر ثلاثة أمثلة عن العوامل المسببة للحساسية
اللقاحات والأمصال	يميز بين التلقيح والاستمصال
	يحدد ميزة اللقاح
	يحدد ميزة الاستمصال



وضعية الإنطلاق:

يعيش الإنسان ضمن محيط يؤثر فيه ويتأثر به ، خاصة من خلال ما تتعرض له عضويته من خطر مختلف الأجسام الغريبة، وما تسببه من مشاكل صحية، لكن في المقابل فإن للعضوية وسائل دفاعية تمكنها من الحيلولة دون دخول الأجسام الغريبة، وتسمح لها باكتشافها وتشكيل استجابة مناعية تؤدي إلى القضاء عليها.

الإشكالية:

ما هي مختلف الآليات الدفاعية التي تمتلكها العضوية؟
وكيف تقوم بهذا الدور؟



المورد التعليمي 01: الموانع الطبيعية والميكروبات.

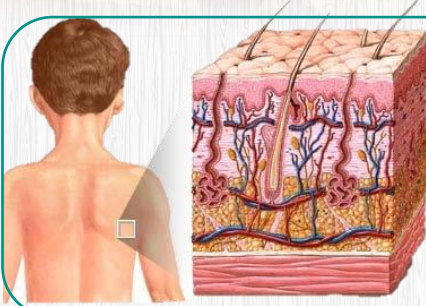


وضعية تعلم: من رحمة الله تعالى بالإنسان، أن جعل له تركيبة فريدة من نوعها، هذه الأخيرة تكون محمية بحواجز طبيعية ضد مختلف الأجسام الغريبة والتي تجد من الوسط الداخلي للجسم وسطا ملائما لتكاثرها وتسببها في مشاكل صحية مختلفة.

الاشكالية: ما المقصود هنا بالأجسام الغريبة؟ وماهي الحواجز الطبيعية في جسم الإنسان التي تحول دون دخولها؟

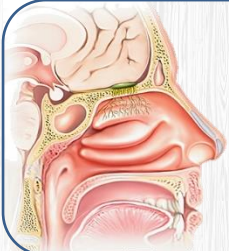
الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط 01: الحواجز الطبيعية.



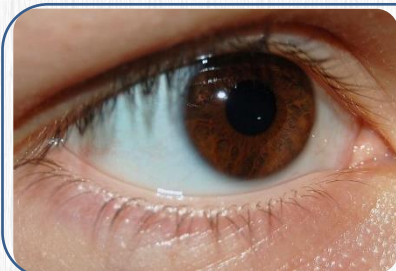
1: الجلد.

يحيط الجلد خارجيا بكامل الجسم وتتكون طبقاته السطحية من خلايا ميتة متراصة. بعض هذه الخلايا يسقط باستمرار ويتجدد.



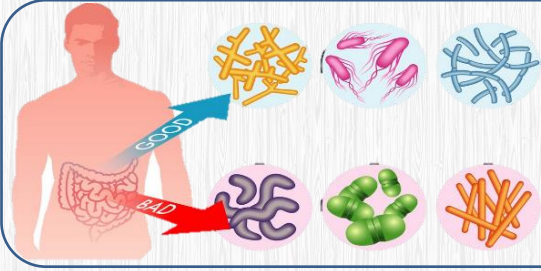
2: الأنف.

يحوي الأنف شعيرات عديدة يمر عبرها هواء الشهيق، كما تفرز المخاطية التي تبطن داخليا المجاري التنفسية مخاطا وهي مزودة بأهداب خلوية.



3: العين.

عيون الإنسان مزودة بجفون تحوي رموش، كما أن الدموع تحوي مادة الليزوزوم التي لها دور مطهر.



4: الأنبوب الهضمي.

يبطن الأنبوب الهضمي داخليا بطبقة مخاطية تتجدد خلاياها باستمرار، كما تفرز جدرانه عصارات هاضمة، إلى جانب ذلك يلاحظ تواجد بكتريا غير ضارة في مستويات مختلفة من الأنبوب.



5: البول.

يمر البول عبر مجاري بولية ليخرج خارجا، ويتميز بوجود ملحوظة وحموضة عاليتين.



6: الإفرازات التناسلية.

يحتوي المني على مادة المني وهي مادة ذات حموضة مثلها مثل مفرزات المهبل عند المرأة.

التعليمة:

اعتمادا على الوثائق:

- ✍ احص مختلف الحواجز التي تستعملها العضوية لمنع دخول الجراثيم في العضوية.
- ✍ حدد كيف يتم الدور الدفاعي لكل حاجز من الحواجز السابقة.
- ✍ صنفها إلى حواجز ميكانيكية وحواجز كيميائية.
- ✍ اذكر حواجز أخرى تستعملها العضوية لمنع دخول الأجسام الغريبة.

المناقشة:

جدول تلخيصي:

تصنيفه	كيفية عمله	الحاجز الطبيعي
ميكانيكية	يمنع دخول الأجسام الغريبة	الجلد
	بفضل المخاط الذي يحيط بالأجسام الغريبة ويعمل على إخراجها	مخاطية وأهداب المجاري التنفسية
كيميائية	بفضل الليزوزوم الذي يقضي على البكتيريا ويظهر العين والرموش التي تمنع دخول الغبار والأجسام الغريبة	العين (الدموع والرموش)
	بفضل الحموضة، الأنزيمات، البكتيريا الغير ضارة	عصارات هاضمة
	بفضل ملحوظته وحموضته	البول
	بفضل حموضتها	الإفرازات التناسلية

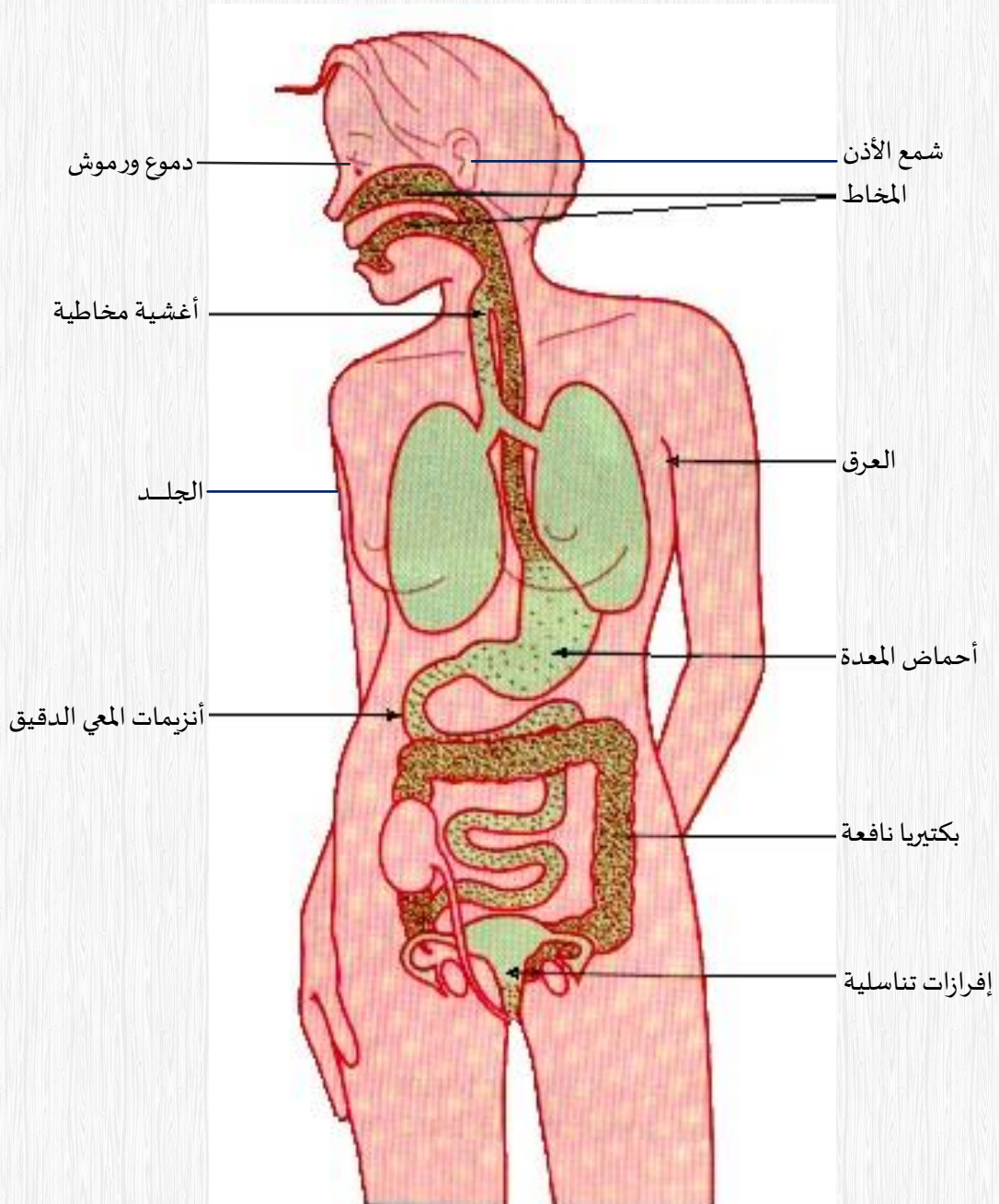
✍ حواجز أخرى: شمع الأذن، العرق...

الاستنتاج 01:

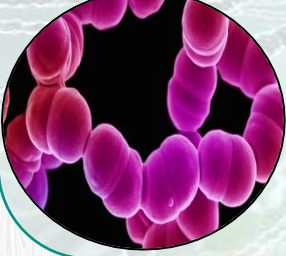
يشكل الجلد والإفرازات المختلفة (العرق، البول، الدمع، شمع الأذن، مخاط الأنف، إفرازات الجهاز التناسلي، أحماض وأنزيمات الأنبوب الهضمي ...) الحاجز الطبيعي الأول أمام الأجسام الغريبة الذي يحول دون اختراقها.

التقويم: اكتب البيانات الموافقة للأرقام في الوثيقة 4 ص 85.

مخطط للحواجز الطبيعية أمام الأجسام الغريبة

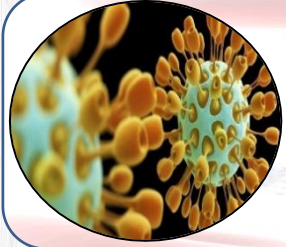


1: البكتيريا.



من أهم الميكروبات المعروفة وهي عضويات وحيدة الخلية، بعضها يعيش في الأنبوب الهضمي للإنسان مثل بكتيريا القولون **Echerichia Coli** والتي استعملها الإنسان على نطاق واسع في إنتاج المواد الصيدلانية. بعضها يسبب أمراضا خطيرة مثل المكورات السبحية **Streptococque** المسؤولة عن أمراض الأذن واللوزتين، عصيات كوخ التي تسبب مرض السل عصيات الكزاز التي تفرز مادة سامة بعد دخولها مع الجروح، عصيات الخناق (الدفتيريا) التي تصيب الأغشية المخاطية للأنف والفم والحنجرة فتكونا غشاء كاذبا وتصيب بكثرة الأطفال.

2: الفيروسات.



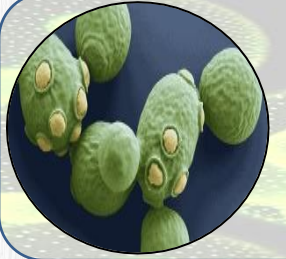
متعضيات مجهرية صغيرة جدا (ترى فقط بالمجهر الإلكتروني) وهي متطفلات خلوية إجبارية (لا يمكن أن تنمو وتتكاثر خارج الخلايا) وهي المسؤولة عن الكثير من الأمراض الحميدة والخبثية (الأنفلونزا، السيدا، الشلل، زیکا ...)

3: وحيدات الخلية الحيوانية.



تعيش غالبا في مستنقعات المياه الراكدة مثل: البرامسيوم، البلازموديوم (طفيلي الملاريا) الذي ينتشر في البلاد الحارة والمعتدلة كثيرة المستنقعات.

4: الخميرة.



فطريات مجهرية وحيدة الخلية تتكاثر بالتبرعم ولها القدرة على القيام بتخمير المواد العضوية لإنتاج مواد متنوعة تستعمل في صناعة الخبز، والكثير من التخميرات الصناعية لإنتاج مواد غذائية وصيدلانية.

5: الأعفان.



الأعفان معظمها يعيش مترمما على بقايا العضوية عند توفر الرطوبة إلا أن هناك منها ما يعيش حياة طفيلية على النباتات أو الحيوانات، تستعمل في الكثير من الصناعات الغذائية بعضها يستخدم في صناعة المضادات الحيوية مثل فطر البنسيليوم (استخلاص المضاد الحيوي البنسلين).

التعليمة:

اعتمادا على الوثائق:

✍ املأ الجدول:

✍ استخلص بعض فوائد الميكروبات.

المنافشة:

✍ جدول تلخيصي:

تأثيرها	الميكروبات					
	وحيدات الخلية	خمائر	فيروسات	بكتيريا	فطريات	
غير ممرض					X	بنسليوم
ممرض			X			فيروس السيدا
غير ممرض		X				خميرة الخبز
ممرض	X					البراميسيوم البلازموديوم
ممرض				X		عصيات كوخ عصيات الكزاز
غير ممرض				X		بكتيريا
ممرض				X		عصيات الدفتيريا

❖ بعض فوائد الميكروبات: -تستعمل في صناعة بعض المواد الصيدلانية والمضادات الحيوية.
- تستعمل في الصناعات الغذائية (الأجبان، العجائن، في المجال الطبي ...).

الاستنتاج 02:

✍ تعتبر بعض الميكروبات أجساما غريبة وهي كائنات حية مجهرية تتميز بتكاثرها السريع
وقدرتها على غزو العضوية وتشمل:

❶ البكتيريا: كائنات حية وحيدة الخلية منها المفيدة ومنها الضارة

مثل: بكتيريا القولون، المكورات السبحية...

❷ الفطريات: كائنات ذات خلايا نباتية مجردة من اليخضور تعيش بالترمم

مثل: خميرة الخبز، عفن الفاكهة، فطر البنيسيليوم...

❸ وحيدات الخلية الحيوانية: وحيدة الخلية بعضها طفيلية وممرضة وأخرى غير ممرضة

مثل: البراميسيوم، الأميبا...

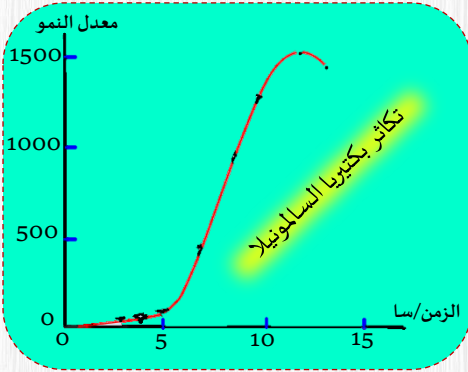
❹ الفيروسات: كائنات غير خلوية لاتعيش إلا داخل الخلايا حيث تتكاثر وهي ممرضة

مثل: فيروس السيدا، إيبولا، الإنفلونزا...

النشاط 03: أهم مظاهر نشاط الميكروبات في العضوية.

❖ تكاثر البكتيريا.

عندما تخترق البكتريا العضوية فهي تجد الظروف الملائمة من حرارة ورطوبة وغذاء لتنمو وتتكاثر.



بكتيريا السالمونيلا: توجد بكتيريا السالمونيلا في القناة الهضمية للإنسان، والحيوان، حيث تنتقل إلى الإنسان نتيجة تناوله الأطعمة والمياه الملوثة، علماً أن حالات التسمم تحدث نتيجة عدم إنضاج الطعام بما يكفي، أو بسبب تناول الأطعمة النيئة، مثل: اللحوم، والدواجن، والبيض، والسّمك، إلا أن هذه البكتيريا تتغير بتغير الملوّثات البيئية، فهي تنمو في المياه الضحلة الغير نظيفة.

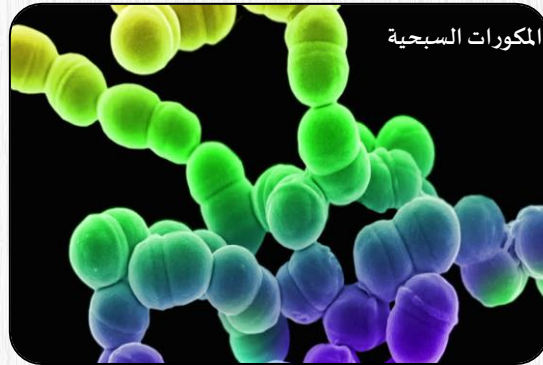
انقسام البراميسيوم

➡ استراتيجية الغزو البكتيري.

المكورات السبحية تتكاثر بسرعة كبيرة بعد دخولها إلى العضوية وتنتشر عن طريق الدم لتغزو كل أنحاء العضوية، على عكس المكورات السبحية فإن عصيات الكزاز لا تنتشر في جميع أنحاء العضوية، ولكنها تستقر في موضع الإصابة وتركب مادة سامة تعرف بالسمين **toxine** والذي ينتشر في كامل أنحاء العضوية عبر السوائل الجسمية.



بكتيريا الكزاز



المكورات السبحية

التعليمة:

اعتماداً على الوثائق:

➡ حلل المنحنى.

➡ أحسب معدل نمو بكتيريا السالمونيلا في الساعة.

➡ استخلص مميزات عدوى البكتيريا.

المناقشة:

➡ تحليل المنحنى: تتكاثر البكتيريا ببطء في الساعات الخمس الأولى، ثم تبدأ في تكاثر سريع ليصل الذروة في حدود الساعة الـ 12.

➡ ليبدأ التناقص من جديد.

➡ حساب معدل نمو بكتيريا السالمونيلا في الساعة: $150 = 10/1500$

➡ مميزات عدوى البكتيريا:

✓ التكاثر السريع.

✓ البعض يغزو كل أعضاء الجسم مثل: المكورات السبحية...

✓ البعض يستقر في مكان الإصابة وينتج مادة سامة (toxine) تنتشر مع كافة أنحاء العضوية مثل: عصيات الكزاز.

❖ **تكاثر الفيروسات:**

يتم اكثار الفيروسات مخبريا على مزارع خلوية بشرية أين تتم إضافة مضادات حيوية لمنع تكاثر البكتريا، وذلك من أجل تحضير اللقاحات المضادة للفيروسات.

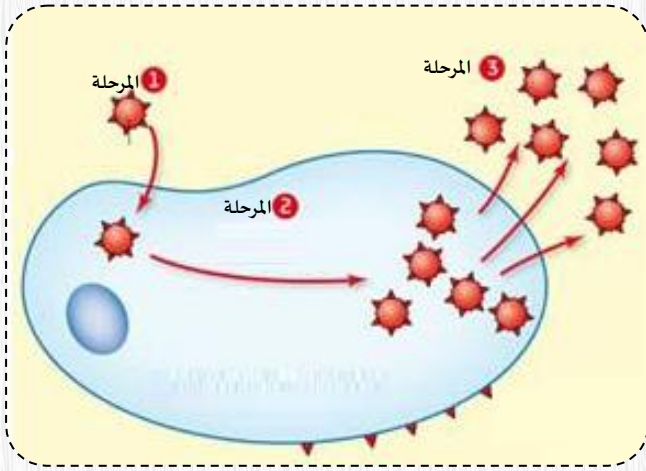
يختلف تأثير الفيروسات عن البكتريا، فالفيروسات هي متطفلات داخل خلوية، قد يكون تأثيرها على الخلية المضيفة بسيطا مثل إحداث تشوه في الشكل، وقد يكون كبيرا يسبب تخرها كليا. يلتصق فيروس الأنفلونزا بغشاء خلايا مخاطية الأنف، وبعد أن يدخل إلى الخلايا ويتكاثر بداخلها، وتتبرعم الفيروسات المتشكلة ثم تنفصل عن الخلايا المضيفة لتغزو خلايا أخرى عن طريق الدم.

التعليمة:

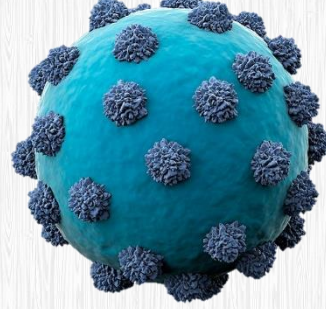
اعتمادا على الوثائق:

👉 اشرح مراحل العدوى الفيروسية.

👉 استخرج المميزات العامة للميكروبات.



مراحل الغزو الفيروسي



الفيروس المتسبب في التهاب الكبد الفيروسي "C"

المناقشة:

✍ مراحل العدوى الفيروسية: التطفل على الخلايا السليمة حيث يلتصق الفيروس بالخلية ثم يدخل إليها ويتكاثر فيحدث بها تشوه بسيط أو يخرها كليا ثم ينفصل عن الخلية وينتشر عبر الدم ليغزو خلايا أخرى سليمة.

✍ المميزات العامة للميكروبات:

✓ التكاثر السريع.

✓ الفيروسات تتكاثر داخل الخلايا المضيفة.

✓ بعض الميكروبات يغزو كل الأعضاء، فيما البعض الآخر ينتج مواد سامة.



الاستنتاج 03:

تتميز الميكروبات بالتكاثر السريع إذا توفرت الظروف الملائمة (رطوبة، حرارة، غذاء) فتغزو العضوية:

1 استراتيجة الغزو البكتيري:

- ✓ البعض يغزو كل أعضاء الجسم مثل: المكورات السبحية...
- ✓ البعض يستقر في مكان الإصابة وينتج مادة سامة (toxine) تنتشر مع كافة أنحاء العضوية مثل: عصيات الكزاز.

2 استراتيجة الغزو الفيروسي: التطفل على الخلايا السليمة حيث يلتصق الفيروس بالخلية ثم يدخل إليها ويتكاثر فيحدث بها تشوه بسيط أو يخرّبها كلياً ثم ينفصل بالتبرعم من الخلية وينتشر عبر الدم ليغزو خلايا أخرى سليمة.

طرق تكاثر الميكروبات:

نمط التكاثر	الميكروب
الانقسام	البكتيريا
	وحيدات الخلية
تكاثر داخل الخلية بالتضاعف	الفيروسات
التبرعم	الخميرة
التبوغ	العفن

إرساء الموارد:

- يمتلك الجسم حواجز طبيعية كالجلد، ومختلف الإفرازات، تمثل خط الدفاع الأول أمام الأجسام الغريبة.
- تعتبر بعض الميكروبات أجساماً غريبة وهي كائنات حية مجهرية تشمل البكتيريا، الفطريات والفيروسات، تتميز بتكاثرها السريع وقدرتها على غزو العضوية.

التقويم: في جدول بين الفرق بين استراتيجة الغزو البكتيري والغزو الفيروسي.





المورد التعليمي 02: التفاعل الالتهابي.

وضعية تعلم: نتيجة لبعض الحوادث يتم اختراق الجلد (الخط الدفاعي الأول) من طرف الميكروبات، تبدأ هذه الأخيرة في غزو العضوية وهذا ما يشكل خطرا على صحة المصاب، لكن في المقابل فإن العضوية تمتلك خط دفاعي ثاني.

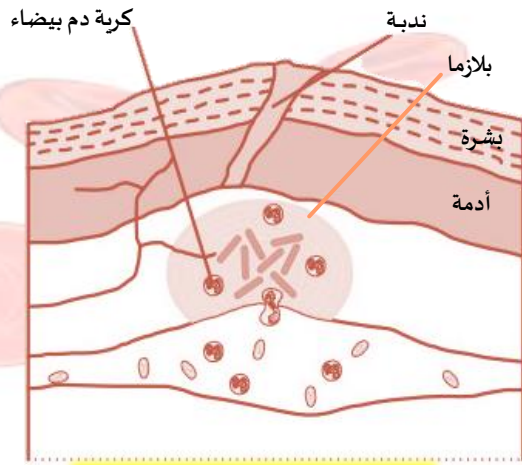
الاشكالية: كيف يستجيب الخط الدفاع الثاني في الدفاع عن العضوية؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

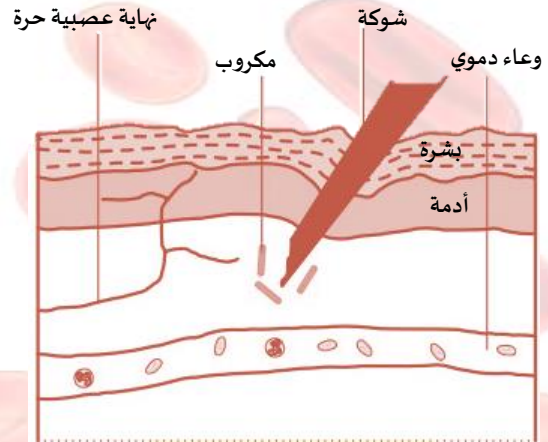
النشاط: الوسائل الدفاعية اللانوعية.

❖ أ- التفاعل الإلتهابي.

بمجرد تلف الجلد كأهم حاجز دفاعي عقب (احتراق، وخز شوكية)، تغزو الميكروبات الجرح وتستجيب العضوية استجابة تدعى التفاعل الالتهابي، وهي استجابة محلية تحدث في الموضع الذي تتم فيه العدوى. ويتميز التفاعل الالتهابي بالأعراض التالية:
ارتفاع موضعي للحرارة، انتفاخ، إحساس بالألم، تسرب القيح من الجرح في بعض الأحيان.



2: بعد مدة من اختراق الجلد بشوكية



1: عند اختراق الجلد بشوكية

مظاهر التفاعل الالتهابي

التعليمية:

اعتمادا على الوثائق:

- فسر الأعراض الملاحظة في الوثيقتين.
- حدد المراحل الأساسية للاستجابة المناعية.
- استخلص أهمية الاستجابة الالتهابية في الدفاع ضد العناصر الغريبة.

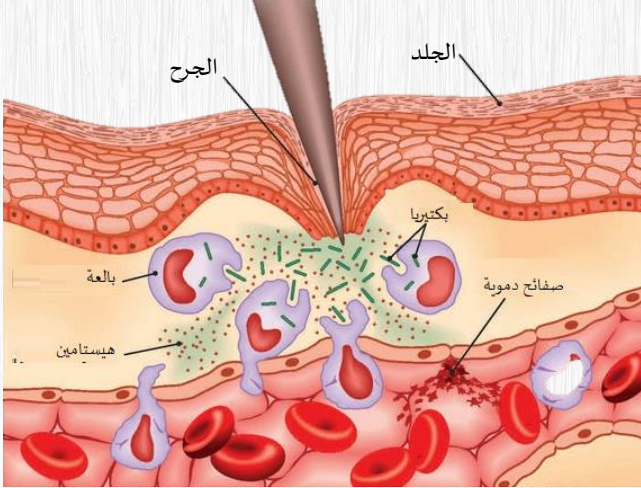
تفسير الأعراض (أعراض مرئية):

الأعراض	التفسير
الإحمرار	بسبب تمدد الأوعية الدموية وتباطؤ الدورة الدموية
الانتفاخ	بسبب خروج المصورة وكريات الدم البيضاء
الإحساس بالألم	نتيجة لتنبيه النهايات الحرة (المتخصصة في الألم)
القيح (الصديد)	بسبب تراكم بقايا خلوية ميتة
ارتفاع درجة الحرارة	نتيجة لنشاط الكريات البيضاء في القضاء على الجسم الغريب

المراحل الأساسية للاستجابة المناعية (أعراض غير مرئية):

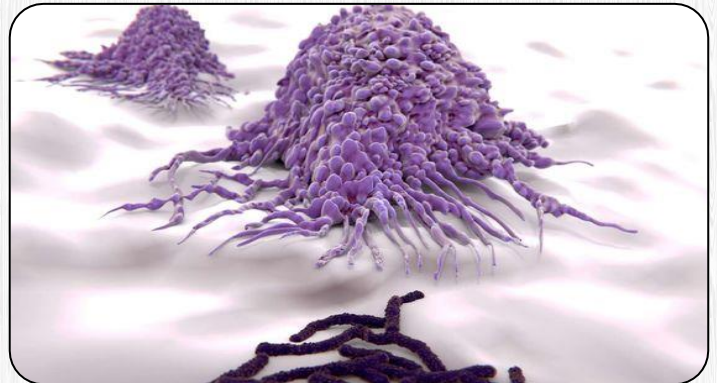
- ✓ اختراق الجسم الغريب للخط الدفاعي الأول (الجلد).
- ✓ تكاثر الميكروب في مكان الإصابة.
- ✓ انسداد كريات الدم البيضاء (البالعات) من الوعاء الدموي إلى موقع الإصابة.
- ✓ القضاء على الميكروب.

أهمية الاستجابة الالتهابية: هي القضاء على الميكروبات.

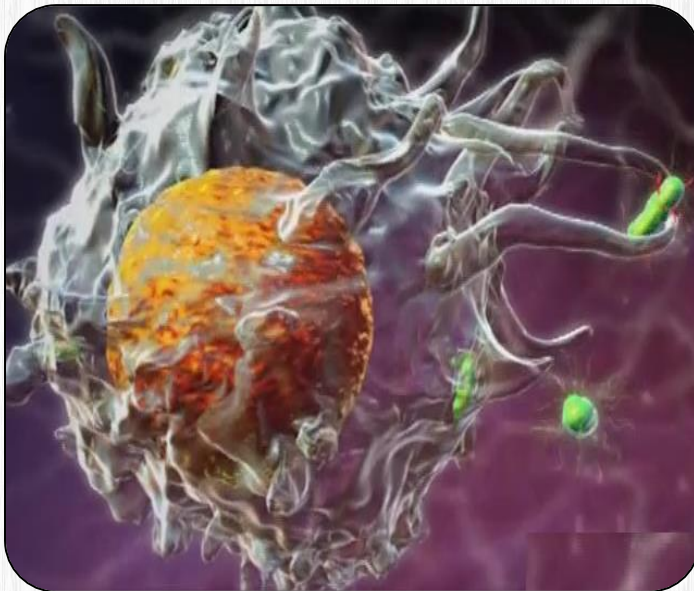


ب- البلعمة.

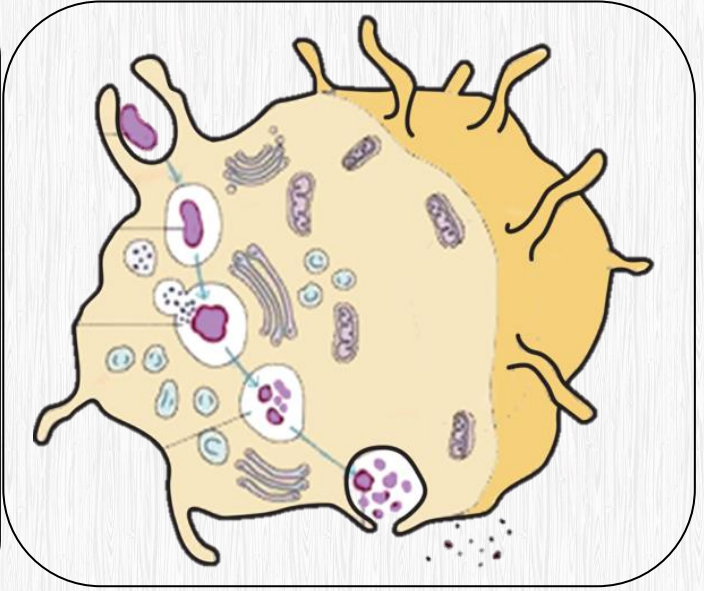
بمجرد وصولها إلى منطقة الإصابة تشرع البلعميات في مهاجمة الميكروبات والتهامها، ومن أجل ذلك تلتصق بها ثم تحيط بها ثم تدخلها إلى هيولها ضمن جيب غشائي حيث تفرز فيه مواد هاضمة تحلل الميكروبات ويسمى مجموع هذه الآليات بالبلعمة. تسمح البلعمة بإلغاء الميكروبات والخلايا التالفة وتطهير الجروح من البقايا.



خلية بلعمية بالمجهر الإلكتروني



تكوين الأرجل الكاذبة



مراحل القضاء على الميكروب من طرف الخلية البلعمية

التعليمية:

اعتمادا على الوثائق:

حدد المراحل الأساسية للبلعمة.

مثل هذه المراحل برسومات تخطيطية.

استخرج أهمية البلعمة في الدفاع عن العضوية ضد الأجسام الغريبة.

يمكن للخلية البلعية الواحدة أن تلتهم أنواعا عديدة من الميكروبات في آن واحد - فكيف يمكن وصف هذه الاستجابة.

استخرج إذن مفهوم هذا النوع من الاستجابة المناعية.

المناقشة:

المراحل الأساسية للبلعمة:

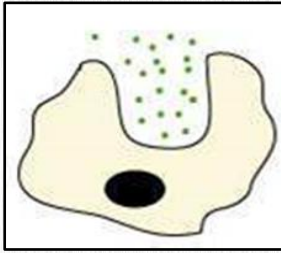
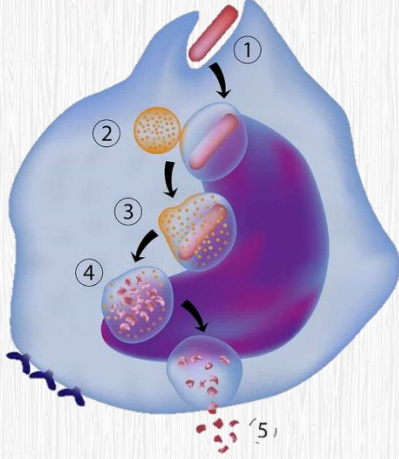
✓ الانجذاب والالتصاق.

✓ الإحاطة (الأرجل الكاذبة).

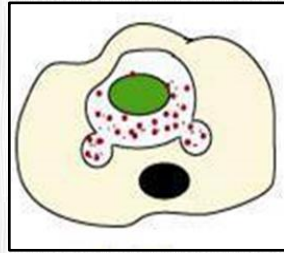
✓ الابتلاع والهضم.

✓ الإطراح.

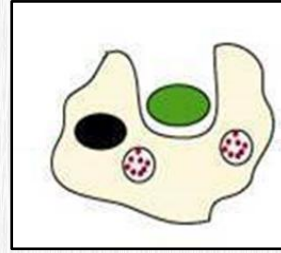
تمثيل المراحل برسومات تخطيطية:



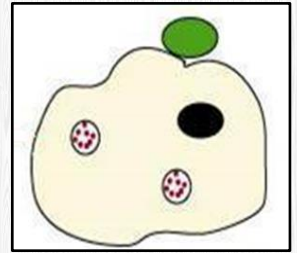
4: الإطراح



3: الابتلاع والهضم



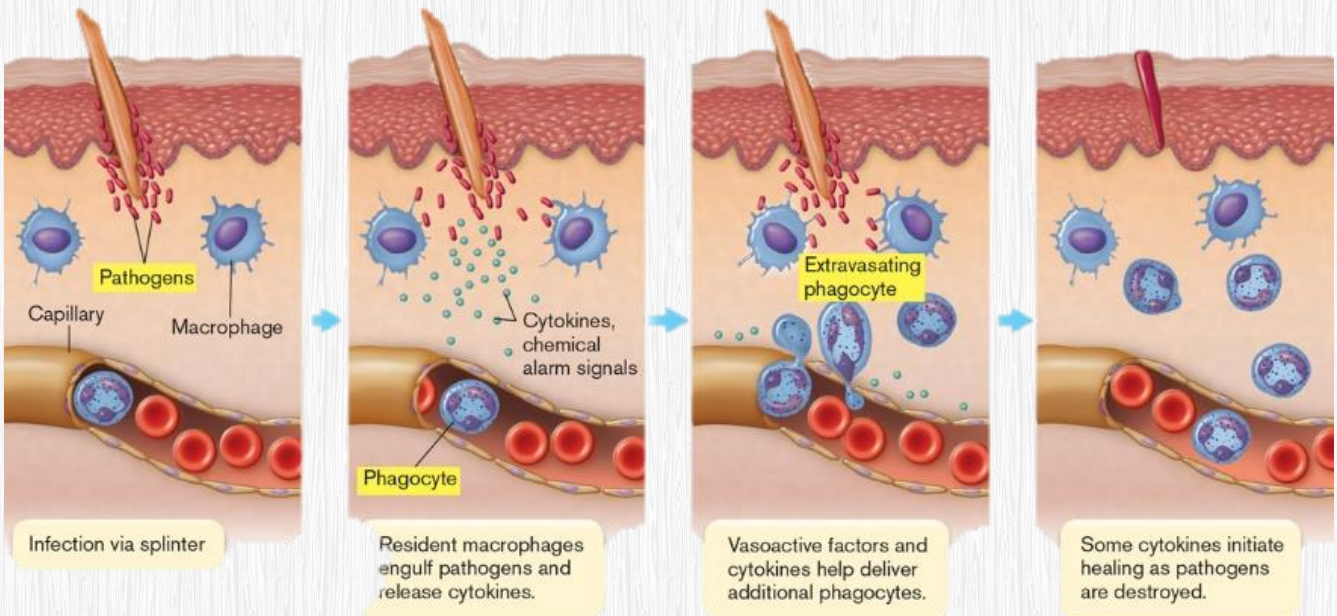
2: الإحاطة بأرجل كاذبة



1: الانجذاب والالتصاق

تتمثل أهمية البلعمة في الدفاع عن العضوية ضد الأجسام الغريبة.

نوع الاستجابة هي استجابة مناعية لا نوعية (غير متخصصة لنوع واحد من الميكروبات).



إرساء الموارد:

ك تعريف التفاعل الالتهابي: هو استجابة مناعية غير طبيعية تعتبر استجابة مناعية لا نوعية.

ك أعراض التفاعل الالتهابي المرئية: تورم، احمرار، الانتفاخ، الإحساس بالألم، ارتفاع درجة حرارة المنطقة وخروج الإفرازات (الأحيان).

ك أعراض التفاعل الالتهابي غير المرئية: تورم، احمرار، انتفاخ، إحساس بالألم، ارتفاع درجة حرارة المنطقة وخروج الإفرازات (الأحيان).

اختراق الأغشية المخاطية.

تكاثر الميكروبات الإصابية.

انسلال كريات الدم البيضاء (البلعميات) من الوعاء الدموي إلى موقع الإصابة.

القضاء على الميكروب.

ك البلعمة: هي عملية ابتلاع الأجسام الغريبة والقضاء عليها من طرف البلعميات، وتتم عملية القضاء على

الجسم الغريب بالمراحل التالية:

الانجذاب والالتصاق.

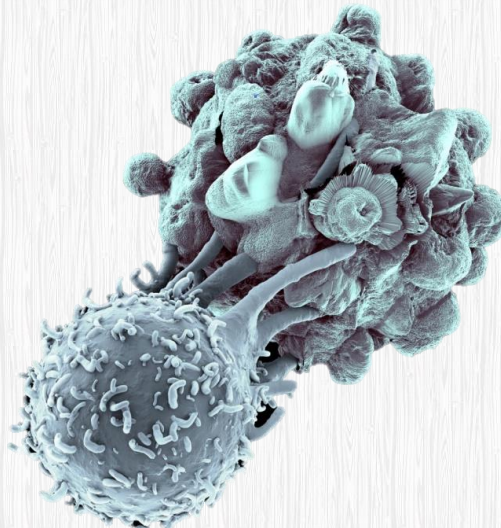
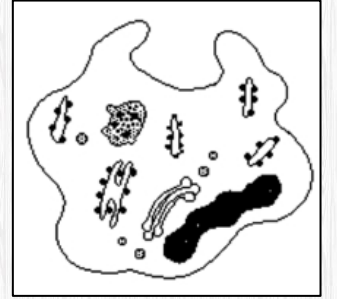
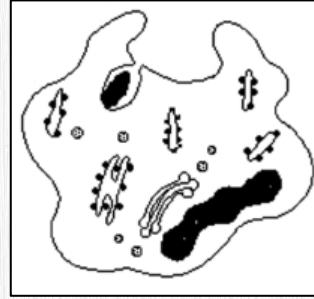
الإحاطة (الأرجل الكاذبة).

الابتلاع والهضم.

الإطراح.

ك أهمية البلعمة: تسمح هذه الظاهرة بابتلاع الجسم الغريب والقضاء عليه، وبالتالي القضاء على الميكروب.

التقويم: اليك الوثائق التالية: رتبها حسب التسلسل الزمني وضع عنوان لكل وثيقة.





المورد التعليمي 03: الإستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية.

وضعية تعلم: في بعض الحالات يستعصي على خلايا الخط الدفاعي الثاني (المناعة اللا نوعية) القضاء على الميكروبات، ما يستدعي استعمال العضوية لنوع ثاني من المناعة والتي تتميز بالنوعية.

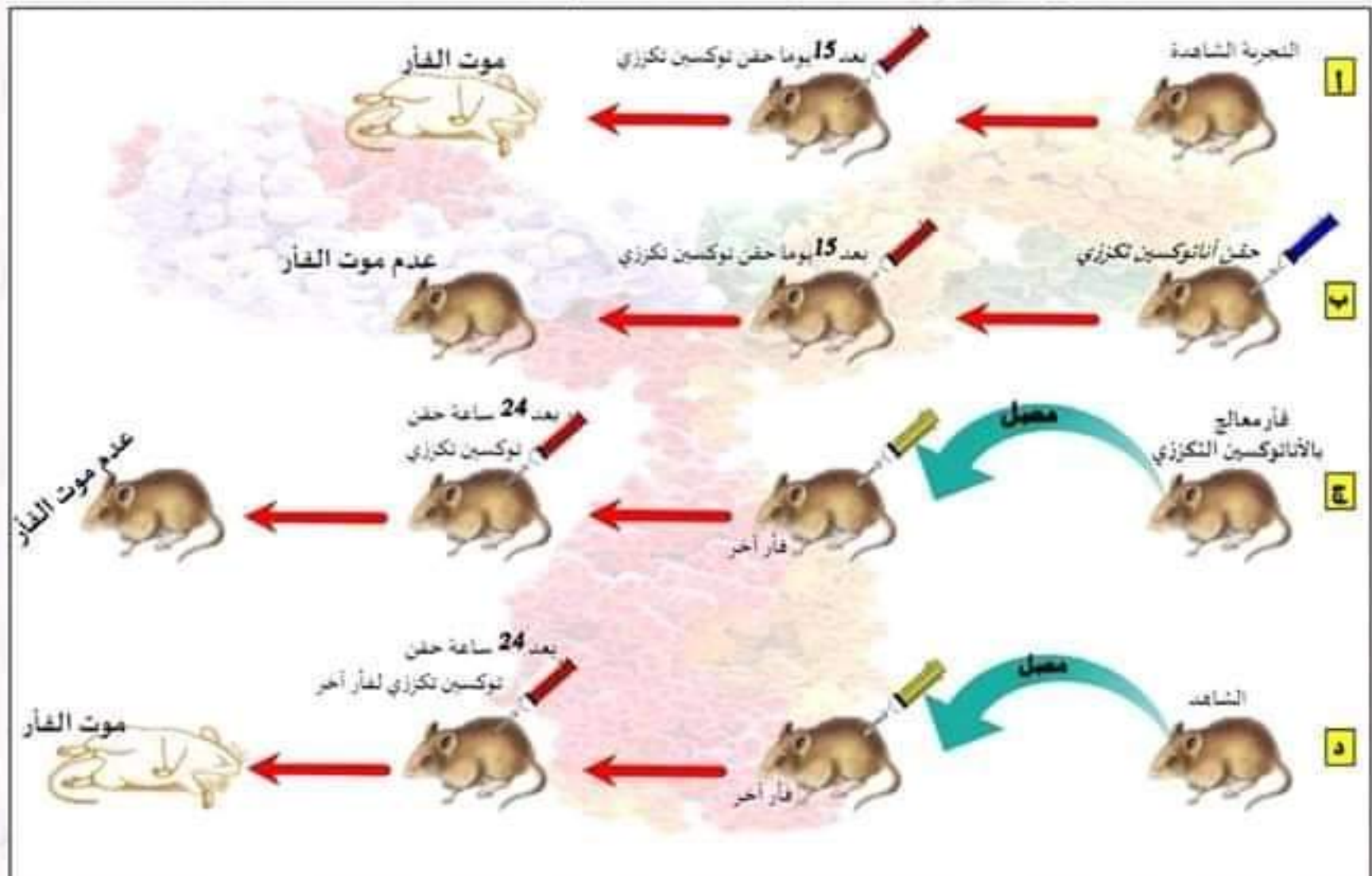
الاشكالية: كيف يستجيب الخط الدفاع الثاني في الدفاع عن العضوية؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط: مميزات الاستجابة المناعية الخلطية.

❖ أ- الاستجابة الخلطية:

الكزاز مرض مميت تسببه بكتيريا الكزاز (Tétanos) في التراب التي تفتح التوكسين التكرزي تغزو العضوية من خلال جرح بسيط. يمكن تجنب المرض بالتلقيح بحقن الأنتوكسين التكرزي (توكسين معالج وغير معرض). التجارب المخبرية التالية توضح الآليات المستعملة للدفاع ضد توكسين التكرزي:



التعليمة:

اعتمادا على التجارب:

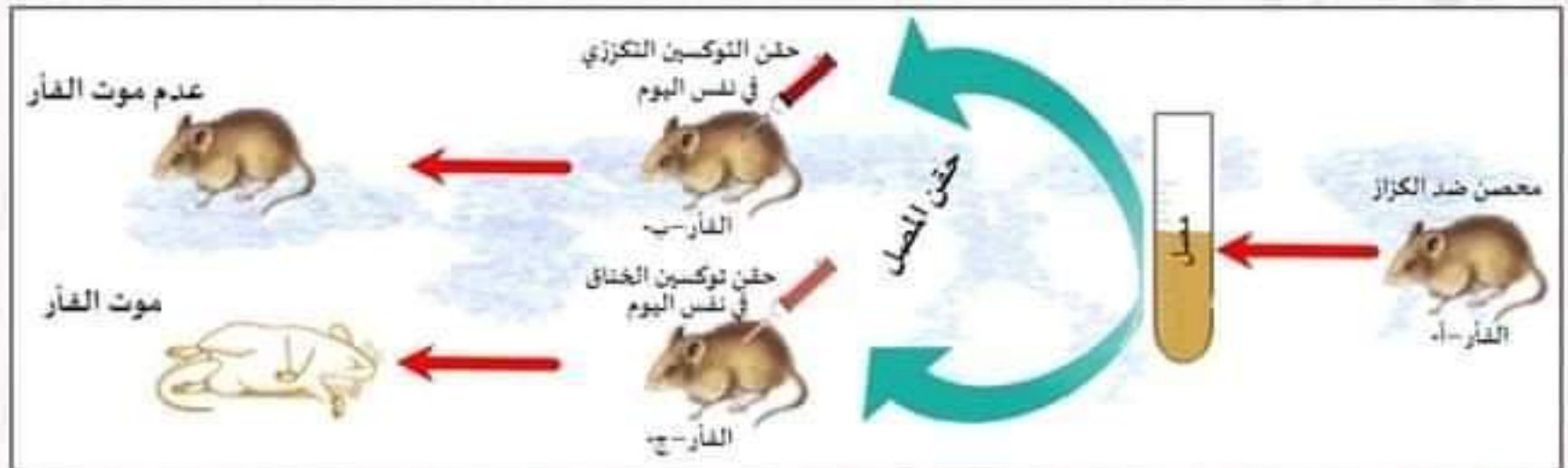
- ❖ قارن بين التجريبتين (أ.ب)، ماذا نستخلص؟
- ❖ ماذا يمكن أن يحتوي المصل؟ وما أهميته؟
- ❖ ماذا نستخلص من التجريبتين (ج.د)؟
- ❖ علل تسمية هذا النوع من الاستجابة "بالاستجابة الخلطية".

المناقشة:

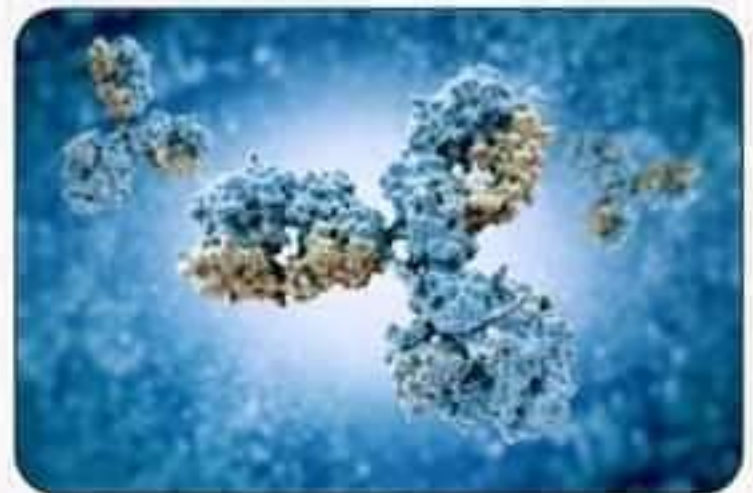
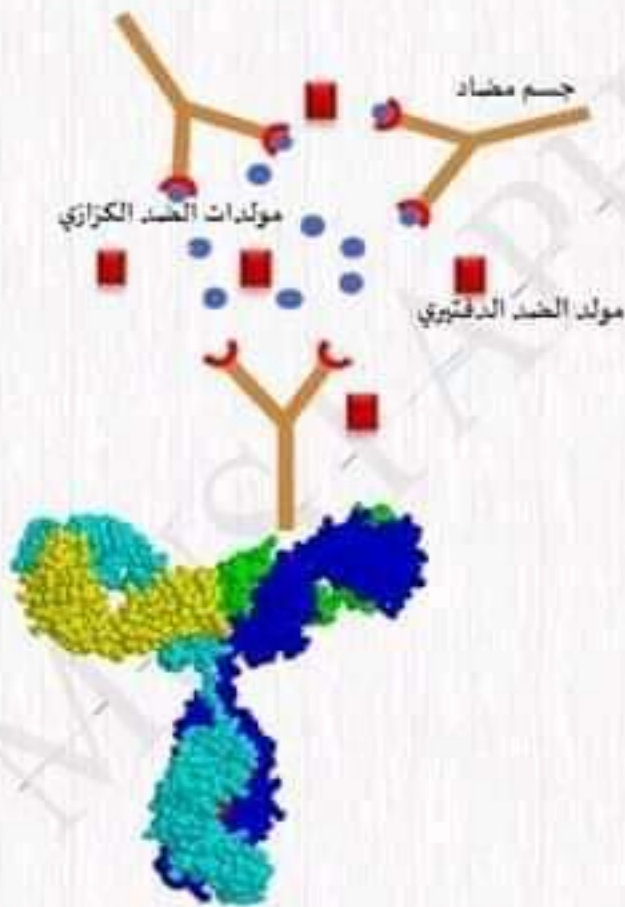
- المقارنة: الفأر الذى حقن بالأناتوكسين التكرزى لم يمت عكس الفأر الذى لم يحقن.
- الاستخلاص من التجربتين (ج.د): يحتوى المصل على أجسام مضادة (مادة واقية).
- يعود تسمية هذا النوع من الاستجابة "بالاستجابة الخلطية" لأن الأجسام المضادة (التي تنتجها الخلايا البائية) تنقل عن طريق الدم واللمف، وكلمة استجابة خلطية معناها استجابة بالأمصال.

❖ ب- النوعية في الأجسام المضادة وتعديل الأجسام الغريبة:

الخنثى Diphthérie، مرض تسببه بكتريا تفرز في الدم سما قويا يؤثر على القلب والجهاز العصبي المركزي والمجاري التنفسية. توضح الوثيقة التالية إحدى التجارب والملاحظات المخبرية لمقارنة لتأثير المصل:



تعديل الأجسام الغريبة: أوضحت التحاليل أن المصل المنقول من الفأر (أ) المحصن، يحتوى على مواد تدعى الأجسام المضادة. وبين استعمال الأشعة السينية أن للأجسام المضادة مواقع تفاعل خاصة تثبت مولد المضاد لتشكل معقد (الجسم المضاد - مولد المضاد).



التعليمة:

اعتمادا على نتائج التجربة:

- فسر نتائج التجارب.
- ما هي أهم خصائص المصل المنقول؟
- برر استعمال المصطلحات "الجسم المضاد - مولد المضاد".
- استخلص الخصائص العامة للاستجابة الخلطية.

المناقشة:

أهم خصائص المصل المنقول الممكن استخلاصها من تحليل التجارب هى النوعية (المصل المنقول هنا يحتوى على الأجسام المضادة التى تثبت مولد الضد الخاص بالتوكسين التكرزى فقط) وبالتالي فهى مناعة نوعية.

تفسير نتائج التجارب:

✓ عدم موت حيوان التجربة (ب) المحقون بالتوكسين التكرزى لأنه محقون بمصل محصن ضد الكزاز (تفاعل الجسم المضاد الموجود فى المصل مع مولد الضد الخاص بالتوكسين التكرزى).

✓ موت حيوان التجربة (ج) المحقون بتوكسين الخناق لأنه لم يحقن بمصل محصن ضد الخناق بل حقن بمصل ضد الكزاز (عدم تفاعل الجسم المضاد الموجود فى المصل مع مولد الضد الخاص بتوكسين الخناق). وبالتالي فإن للأجسام المضادة مواقع تفاعل خاصة تثبت مولد الضد لتشكل معقد مناعى "الجسم المضاد - مولد الضد" يضرب المثل بالقفل والمفتاح".

الخصائص العامة للاستجابة المناعية الخلطية: تكتسب، تنقل ونوعية.

❖ ج- إنتاج الأجسام المضادة:

Ⓒ الخلايا المسؤولة عن إنتاج الأجسام المضادة: تظهر التحاليل الطبية زيادة نسبة نعط من الخلايا للمفاوية أثناء ظهور الأجسام المضادة تدعى هذه الخلايا بالمفاوية البائية (LB).

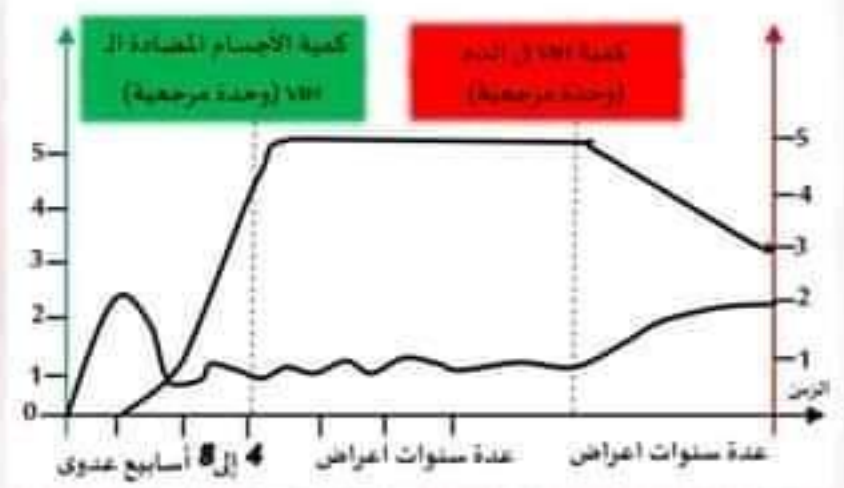
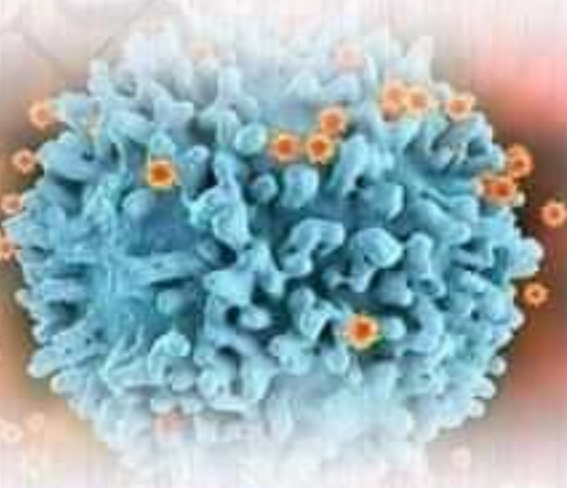
Ⓒ تطور إنتاج الأجسام المضادة: تسمح متابعة تطور نسبة الأجسام المضادة إرتعاس أول ثم تعاس ثانى بتعس مولد الضد من إنجاز المنحنى التالى:



خلية لمفاوية بائية

Ⓒ الإيجابية المصلية: يدل وجود الأجسام المضادة فى دم الشخص على حدوث إصابة ميكروبية. ويقال عن الشخص الذى تظهر عنده هذه الأجسام المضادة أنه موجب المصل.

فى حالة فيروس (HIV) المسؤول عن مرض نقص المناعة المكتسبة (SIDA) مثلاً يمكن الكشف عن الأجسام المضادة للفيروس بعد حوالى أسابيع بواسطة اختبار خاص.



التعليمة:

اعتمادا على الوثائق:

- حدد طبيعة الخلايا المسؤولة عن إنتاج الأجسام المضادة.
- اجرت تحليل مقارنا لمنحني الاستجابة الأولية والاستجابة الثانوية من حيث كمية وسرعة الاستجابة؟ قدم تفسيرا لهذا الاختلاف.
- عرف الشخص الموجب المصل، وبرر هذه التسمية.

المناقشة:

- طبيعة الخلايا المسؤولة عن إنتاج الأجسام المضادة هي الخلايا للمفاوية البانية (LB).
- التحليل المقارن: من خلال المنحنى نلاحظ أن كمية الأجسام المضادة وسرعة الاستجابة خلال الاستجابة الثانوية كانت أكبر منها في الاستجابة الأولية.
- التفسير: خلال الاستجابة الثانوية ارتفعت كمية وسرعة الأجسام المضادة يفسر هذا إلى وجود ذاكرة مناعية للخلايا البانية (LBm) تشكلت خلال التماس الأول بمولد الضد وبالتالي كانت الاستجابة الثانية سريعة .
- تعريف الشخص الموجب المصل: هو الذي يحتوي دمه على أجسام مضادة خلال إصابة ميكروبية لأن الأجسام المضادة تكون غير موجودة في دم الشخص السليم.

إرساء الموارد:

الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية: تتم بواسطة أجسام مضادة تنتجها خلايا لمفاوية تدعى الخلايا البانية LB والتي تتميز بإنتاج الأجسام المضادة لتشكل معقد مناعي (الجسم المضاد - مولد الضد) يضعف مفعول الجسم الغريب ومن ثم يقضي عليه.

يمكنها اكتساب ذاكرة مناعية LBm عند التماس الأول لتحفظ نوع مولد الضد لتتولد استجابة مناعية سريعة عند التماس الثاني.

الخصائص العامة للاستجابة المناعية الخلطية: تكتسب، تنقل ونوعية .

التقويم: أجريت سلسلة من التجارب المخبرية التي تسمح بفهم الاستجابة المناعية. وإحدى طرائق الدفاع عن الجسم لمقاومة الأجسام الغريبة:



- 1 - فسر النتائج المسجلة؟
- 2 - ماذا تتوقع أن تلاحظ في حالة حقن الفأر 3 بتوكسين الخناق بعد حقنه بالمصل المأخوذ من الفأر 2؟ ماذا تستنتج؟



المورد التعليمي 04: الاستجابة المناعية الذاتية الواسطة الخلوية.

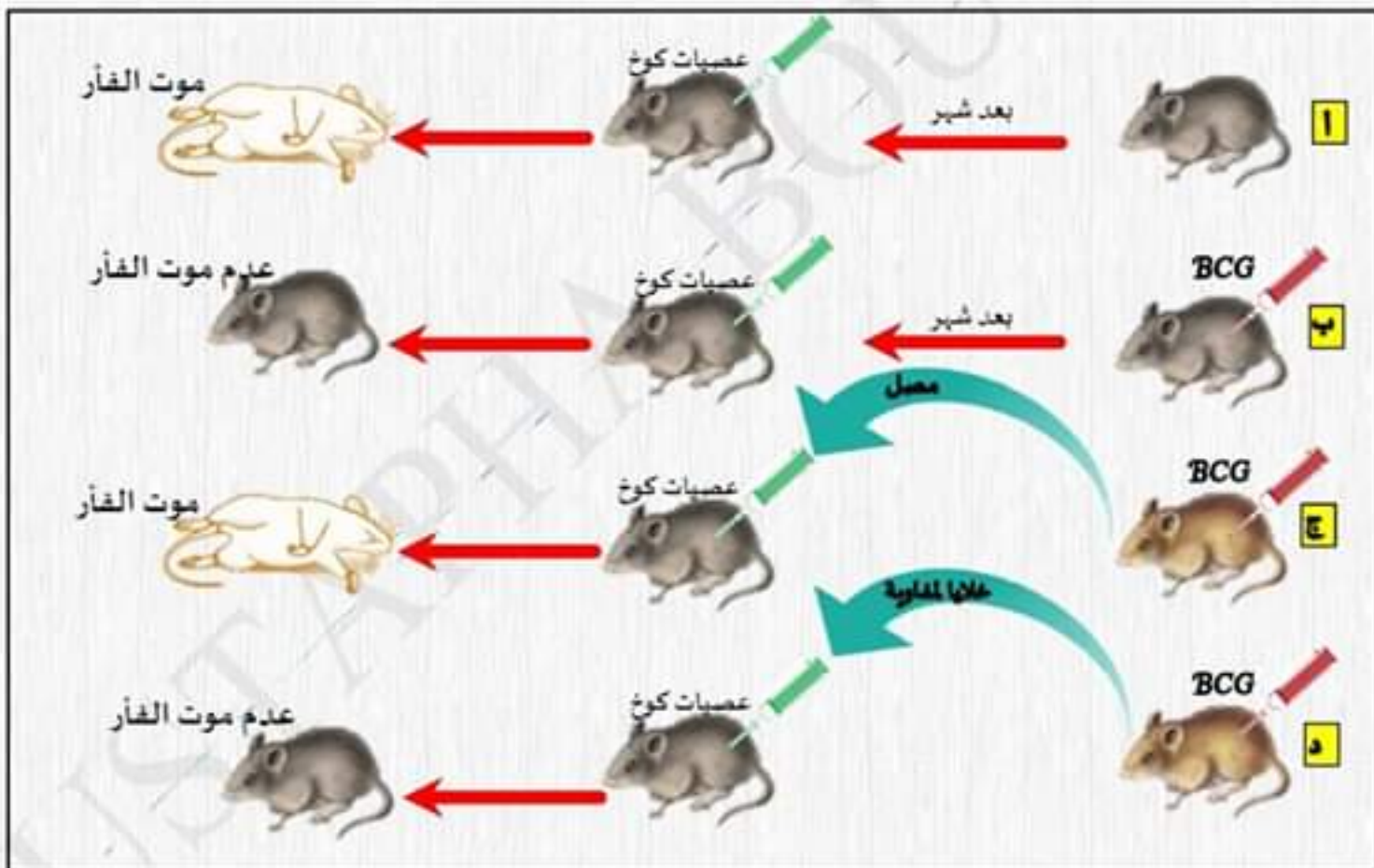
وضعية تعلم: إلى جانب الاستجابة المناعية الخلطية والتي تتميز بإنتاج الخلايا اللمفاوية البائية لأجسام مضادة، فإن للعضوية استجابة مناعية أخرى، تدعى بالاستجابة المناعية ذات الواسطة الخلوية.

الاشكالية: فكيف تستجيب المناعة ذات الواسطة الخلوية؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط: مميزات الاستجابة المناعية الخلوية.

➤ **مرض السل tuberculosis:** هو مرض خطير تسببه بكتريا تدعى بعصيات كوخ "Bacille de Koch" تصيب كل أنحاء الجسم وخاصة الرئتين، أين يشكل الجسم درنات لمحاولة حصرها. ولتفادي هذا المرض يلقح الأطفال مباشرة بعد الولادة بالولادة BCG الذي يتكون من عصيات كوخ تمت معالجتها معالجة خاصة لتصبح غير ممرضة. الوثيقة التالية توضح سلسلة تجارب مخبرية تسمح بتحديد آلية الدفاع ضد مرض السل:



التعليمة:

اعتمادا على نتائج التجارب (أ.ب.ج.د.ه):

- قارن بين التجريبتين (أ و ب). ماذا تستنتج عن دور BCG؟
- قارن بين الحالتين (ج. د). ماذا تستنتج حول آلية الدفاع ضد عصيات كوخ.
- استخلص الخصائص العامة للاستجابة الخلوية.

المناقشة:

- المقارنة: موت الفأر في التجربة (أ) لأنه غير محصن ضد السل، فيما بقي فأر التجربة (ب) حيا لأنه محصن ضد السل.
- دور BCG في كونه لقاحا ضد السل (يكسب مناعة ضد مرض السل).

- المقارنة بين الحالتين (ج.د): نلاحظ موت الفأر (ج) بعد حقنه بعصيات كوخ رغم حقنه مسبقا بمصل يحتوي على الـ BCG ، فيما بقي الفأر (د) حيا بعد حقنه بعصيات كوخ وقد نقلت له خلايا لمفاوية قبل الحقن. ✓
- الاستنتاج: تتمثل آلية الدفاع ضد عصيات كوخ في كونها تتم عن طريق الخلايا للمفاوية. ✎
- الخصائص العامة للاستجابة الخلوية: تتم بالخلايا الثانية، مكتسبة، نوعية، منقولة. ✎

- الذكرة المناعية للخلايا للمفاوية LTm: سمحت متابعة تطور الخلايا للمفاوية الثانية LTc، خلال تماس أول وثاني مع نفس الجسم الغريب من رسم المنحنى الموالي: ✎



التعليمة:

اعتمادا على المنحنى:

قارن بين الإستجابة الأولية والثانوية.

ماذا تستنتج؟

المناقشة:

- المقارنة: خلال التماس الأول كانت الإستجابة بطيئة (6 أيام)، وكذا إنتاج قليل للخلايا للمفاوية LTc، أما في التماس الثاني فقد كانت الإستجابة سريعة (يومين)، وكذا إنتاج كبير للخلايا للمفاوية LTc. ✎
- الاستنتاج: يمكن للخلايا للمفاوية LT، اكتساب ذاكرة مناعية LTm. ✎

إرساء الموارد:

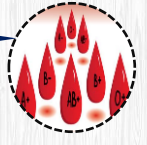
الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية: تتم بواسطة خلايا لمفاوية متخصصة تسمى الخلايا للمفاوية الثانية السامة LTc لها القدرة على تدمير الخلايا المصابة.

يمكن للخلايا للمفاوية الثانية اكتساب ذاكرة مناعية LTm عند التماس الأول لتحفظ نوع الجسم الغريب لتتولد استجابة مناعية سريعة عند التماس الثاني.

الخصائص العامة للاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية:

- مكتسبة.
- نوعية.
- منقولة.
- غير فورية: ليست آنية خاصة في التماس الأول مع الجسم الغريب.

التقويم: التمرين ص 103.



المورد التعليمي 05: الذات واللذات.

وضعية الانطلاق: نتيجة لبعض الإصابات الناجمة عن الحوادث وغيرها، يضطر الأطباء لنقل الدم، الأعضاء، الطعوم الجلدية... من شخص لاخر بهدف إنقاذه.

الاشكالية: فهل هناك قواعد للنقل؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي

النشاط: التمييز بين الذات واللذات.

أ- نقل الدم.

تحديد الزمر الدموية في نظام ABO: لا يتم نقل الدم من شخص إلى آخر إلا إذا كانا متوافقين ويتم تحديد تفاعلات عدم التوافق باختبار طي بسيط، حسب الطريقة التالية: توضع 3 قطرات من دم الشخص المراد تحديد زمرة دمه فوق صفيحة زجاجية ثم تضاف إلى كل قطرة، قطرة من مصل دم يحتوي على أجسام مضادة: مضاد الـ A، مضاد الـ B ومضاد الـ A و B معا، يتم تحديد حالة عدم التوافق إذا حدث هناك تخرثر لقطرة الدم.

التعليمة:

اعتمادا على الوثيقة

ذكر بدور الأجسام المضادة.

اعط تفسيرا لحالات تخرثر الدم في الوثيقة المرافقة.

المناقشة:

دور الأجسام المضادة: تعديل مولد ضد نوعي (تشكيل معقد مناعي).

التفسير: حدوث التخرثر يدل على أن مولدات الضد وجدت الأجسام المضادة الخاصة

بها وشكلت معقد، وهذا ما يوجي بحدوث تراس.

قواعد نقل الدم.

يتضمن النظام ABO أربعة زمردموية رئيسية وهي: **A, B, AB, O**.

تحمل كريات الدم الحمراء البشرية على أغشيتها الهيولية نوعين من مولدات الضد: مولد الضد A ومولد الضد B.

كما يحمل مصل الدم البشري نوعين من الأجسام المضادة:

مضاد A ومضاد B، ويمكن للفرد أن يحمل إحداها أو كلاهما أو لا يحمل

أي منها، على أن لا يحمل جسم مضاد ومولد الضد من نفس النوع.

يراعى أثناء نقل الدم ضرورة توافق دم الشخص المعطي ودم الشخص

المستقبل، أي تجنب التصاق (تراس) كريات الدم الحمراء للشخص

المعطي ببعضها في دم الشخص المستقبل وتشكل تخثرات تسد الأوعية

الدموية مما يؤدي إلى الموت. علما أنه لاخطر على كريات الدم الحمراء

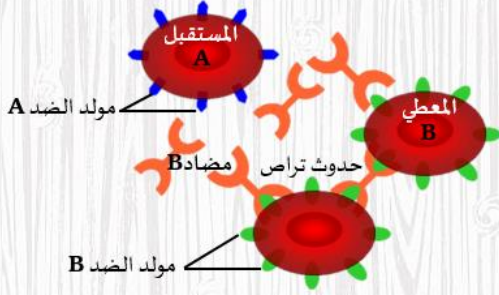
للشخص المعطي في دم الشخص المستقبل من تأثير الأجسام المضادة الموجودة في دم الشخص المعطي حيث تتمدد في سوائله

الجسمية وتفقد فعاليتها في إحداث التراس.

جسم مضاد في بلازما الدم			
مضاد A	مضاد B	مضاد B - A	
			A
			B
			AB
			O



قواعد نقل الدم				
مولد الضد	A	B	B-A	لا شيء
الجسم المضاد	مضاد B	مضاد A	لا شيء	مضاد B - A
الزمرة الدموية	A	B	AB	O



التعليمة:

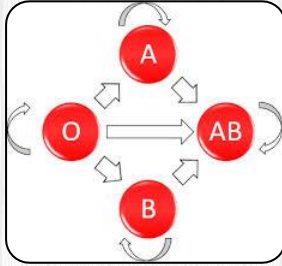
اعتمادا على الوثائق:

ضع للمخطط رؤوس أسهم تدل على اتجاه إمكانيات النقل.

قارن بين الزمرة O والزمرة AB. بماذا يمكن وصف كل منهما؟

برر تسمية مولد الضد لكل من مولد الضد A ومولد الضد B.

المناقشة:



المخطط:

تفسير نتائج التجارب:

المقارنة بين الزمرة O والزمرة AB: فالزمرة O لا يحتوي غشاءها على أي مولد ضد.

أما الزمرة AB فهو يحتوي على مولد الخاص بـ A و B.

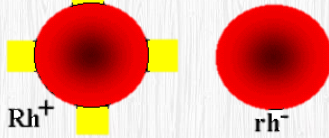
ومنه: صاحب الزمرة O معطي عام، أما صاحب الزمرة AB مستقبل عام.

التبرير: لأنها تعتبر عناصر غريبة تتفاعل مع الأجسام المضادة ما يؤدي إلى حدوث تراس (تخثر).

تحديد الزمرة الدموية حسب نظام الريزوس Rh.



توجد على أغشية كريات الدم الحمراء مولدات ضد أخرى إضافة إلى تلك المميّزة لنظام ABO تعرف بمولدات الضد D (عامل الريزوس). ويعرف الأشخاص الذي يحملون هذا العامل بأنهم موجبي الريزوس (D+). أما الأشخاص الذين لا يحملون فهم سالب الريزوس (D-).



نقل الدم بين الأشخاص حسب نظام Rh.

يوضح الجدول التالي إمكانية نقل الدم بين الأشخاص حسب عامل الريزوس (Rh).

إمكانية النقل	حالة النقل
نقل ممكن	Rh+ ← Rh+
نقل غير ممكن	Rh- ← Rh+
نقل ممكن	Rh- ← Rh-
نقل ممكن	Rh+ ← Rh-

التعليمة:

اعتمادا على الوثائق:

ضع رسم تخطيطي تمثيلي لمجموع مولدات الضد على كريات الدم الحمراء.

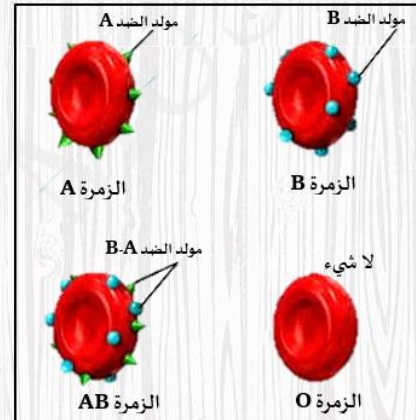
فسر إمكانية النقل وعدم إمكانية حدوث النقل الموضحة في الجدول اعتمادا على عامل Rh.

حدد إذن أهمية التعرف على الزمر الدموية.

المناقشة:

	المعطي	O-	O+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
المستقبل	AB+	●	●	●	●	●	●	●	●
	AB-	●		●		●		●	
	A+	●	●			●	●		
	A-	●				●			
	B+	●	●	●	●				
	B-	●		●					
	O+	●	●						
	O-	●							

إمكانية النقل وعدمه اعتمادا على عامل Rh



مجموع مولدات الضد الموجودة على كريات الدم الحمراء

أهمية التعرف على الزمر الدموية: يسمح التعرف على الزمر الدموية بنقل الدم دون خطر (عدم حدوث ارتصاص) وبالتالي حماية الشخص المستقبل للدم.

ب- زرع الطعوم.

عند تلف مساحة معتبرة من الجلد على إثر حادث احتراق تتعرض العضوية إلى خطر الجفاف وهجوم الجراثيم، وقد يؤدي ذلك إلى وفاة الشخص بعد ساعات ما لم يتم تدخل سريع لمعالجة الأمر.

ومن أجل إنقاذ المصابين بالحروق يتم زرع طعوم جلدية مقرونة وذلك وقاية ضد الجفاف والجراثيم.

- عندما تكون الحروق محدودة المساحة يتم زرع طعوم ذاتية في مكان الإصابة.
- أما في حالة زراعة الأعضاء مثل القلب، الكبد والكليتين فعادة ما تكون هذه الأعضاء غير ذاتية، فيحدث تقبل في البداية ثم رفض للعضو الغريب في خلال أسبوع.



عملية نقل لعضو بشري



طعم ذاتي مزروع

التعليمة: اعتمادا على الوثائق:

اعط تفسيراً لعدم رفض العضوية نسيج الجلد المزروع ورفضها للأعضاء المنقولة من شخص آخر.

ماذا تستخلص من ذلك.

المناقشة:

يعود عدم رفض العضوية لنسيج الجلد المزروع، لكون هذا الأخير نسيج غير غريب على العضوية، عكس الأعضاء المنقولة فهي تشكل أجسام غريبة عن الذات عدم التوافق النسيجي (CMH) بين المعطي والأخذ.

الاستخلاص: للعضوية القدرة على تمييز الذات عن اللذات، بفضل محددات على سطح الغشاء الهيكلي للخلايا.

ج- رفض الطعوم: يتم رفض الطعم عن طريق تخريب الخلايا المزروعة بواسطة الخلايا اللمفاوية التائية السامة (LTc).

تمثل الوثيقة التالية بعض التجارب المتعلقة برفض الطعوم:

تجارب زرع الجلد		
رفض الطعم بعد 10 إلى 12 يوم	تطعيم قطعة من الجلد	أول زرع للجلد
رفض الطعم بعد 2 إلى 3 أيام	تطعيم قطعة من الجلد	ثاني زرع للجلد بعد أسابيع

التعليمة:

اعتمادا على نتائج التجارب (أ.ب.ج.د.هـ):

انطلاقاً من المقارنة حدد الظاهرة المستعملة في تقليص مدة رفض الطعم. من هو المسؤول حسب رأيك.

بين سبب تولد استجابة مناعية ضد النسيج المزروع.

استخلص مفهوم الذات واللذات.

المقارنة بين النتيجة: حيث يكمن الاختلاف في مدة رفض الطعم، حيث استغرق في الزرع الأول (من 10 إلى 12 يوم)، بينما في الزرع الثاني استغرق (من 2 إلى 3 أيام)، ويعود ذلك إلى تشكيل خلايا ذاكرة (LTm) خلال الزرع الأول حيث احتفظت بنوع الطعم فكانت الاستجابة الثانية أسرع خلال الزرع الثاني كون هذه الآلية الدفاعية تتم عن طريق الخلايا للمفاوية الثانية السامة (LTc).

تعتبر خلايا النسيج المزروع أجساما غريبة فهي تعتبر لا ذات لذلك تولدت ضدها استجابة.

مفهوم الذات واللاذات:

الذات هي مكونات الجسم الكيميائية والخلوية التي لا تتشكل استجابة ضدها، وما عداها فهو لا ذات.

إرساء الموارد:

الزمر الدموية في نظام ABO: يتضمن أربعة زمر دموية هي O, AB, B, A يتم تحديد زمرة الدم التي ينتمي إليها

الشخص باختبار طبي بسيط يدعى (اختبار الإرتصاص):

✓ توضع ثلاثة قطرات من الدم فوق صفيحة زجاجية ثم تضاف لها ثلاثة قطرات من مصل دم يحتوي على أجسام مضادة: مضاد A، مضاد B و مضاد AB على التوالي.

قواعد نقل الدم: تحمل كريات الدم الحمراء البشرية على أغشيتها الهيولية نوعين من مولدات الضد: مولد الضد A ومولد الضد B. كما يحمل مصل الدم البشري نوعين من الأجسام المضادة: مضاد A ومضاد B. ويمكن للفرد أن يحمل أحدهما أو كلاهما أو لا يحمل أي منهما، على أن لا يحمل جسم مضاد ومولد الضد من نفس النوع. (رسم الجدول والمخطط).

ملاحظة: الأجسام المضادة المنقولة من الشخص المتبرع لا خطر منها على الشخص المستقبل، حيث تتمدد في سوائل جسمه وتفقد فعاليتها في إحداث التراص لكريات الدم الحمراء.

تحديد الزمرة الدموية حسب نظام الريزوس Rhésus:

توجد على أغشية كريات الدم الحمراء مولدات ضد أخرى إضافة إلى تلك المميزة لنظام ABO تعرف بمولدات الضد D (عامل الريزوس) للكشف عنها نستعمل مصل يحتوي مضاد Anti-D، ويعرف الأشخاص الذي يحملون هذا العامل بأنهم موجبي الريزوس (D+)، أما الأشخاص الذين لا يحملون فهم سالي الريزوس (D-).

رفض الطعوم: للعضوية القدرة على تمييز الذات عن اللاذات، بفضل محددات الذات على سطح الغشاء الهيليولي للخلايا.

ملاحظة: لا يوجد شخصان في العالم تحمل خلاياهما نفس محددات الذات، عدا التوائم الحقيقي.

مفهوم الذات واللاذات: الذات هي مكونات الجسم الكيميائية والخلوية التي لا تتشكل استجابة ضدها (تتوافق)،

وما عداها فهو لا ذات (لا تتوافق).

التقويم: التمرين ص 103.

		ABO			
RH		O	A	B	AB
		42%	44%	10%	4%
RH	RH+	36%	37%	9%	3%
		85%	O+	A+	B+
RH	RH-	6%	7%	1%	1%
		15%	O-	A-	B-



المورد التعليمي 06: فسرط الحساسية.

وضعية الانطلاق: يعاني الكثير الناس من تحسس لبعض العناصر الموجودة في الوسط، كحبوب الطلع، الغبار، زغب الحيوانات، بعض الروائح، بعض الأغذية...

الاشكالية: كيف نفسر ذلك؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي

النشاط: أسباب الحساسية.

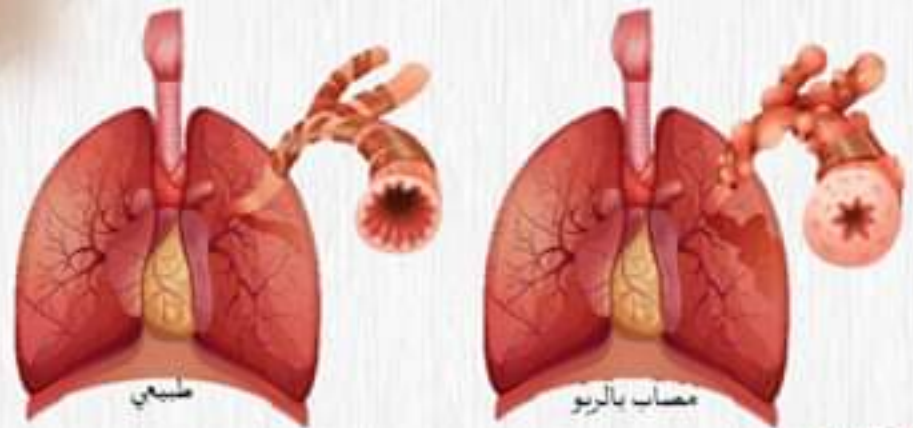
أ- الربو.

عرف الربو منذ القدم، وهو مرض يصيب الكبار والصغار على السواء، ومن أعراضه ضيق التنفس، ويبدو على الجدران الداخلية للمجاري التنفسية احمرار وتضخم، أما الملاحظة المبهمة لقطعة من مخاطية القصبات الهوائية التنفسية، فتظهر انتفاخا ناتجا عن رشح للمصل في مستوى الأنسجة المستجيبة لمولدات الضد. وتمدد الأوعية الدموية وتجمع عدد كبير من خلايا الدم البيضاء. ويصاحب ذلك تقلص الألياف العضلية للمجاري التنفسية مسببة ضيق التنفس.

التعليمة:

اعتمادا على النص:

- ✍ استخرج من النص الأسباب العضوية لحدوث نوبة الربو.
- ✍ استقص مختلف مسببات الربو.
- ✍ ماذا تمثل العناصر المستنشقة بالنسبة لجسم المصاب بالربو.
- ✍ في ماذا يتمثل مرض الربو؟ وكيف نسي هذه الظاهرة.



المناقشة:

الأسباب العضوية لحدوث نوبة الربو:

- ✓ رشح للمصل في مستوى أنسجة الجهاز التنفسي.
- ✓ تجمع عدد كبير من خلايا الدم البيضاء في أنسجة الجهاز التنفسي.
- ✓ تقلص الألياف العضلية للجهاز التنفسي.
- ✓ تمدد الأوعية الدموية.
- ✓ إفراز مفرط للمخاط على مستوى المسالك التنفسية.

مسببات الربو:

- ✓ الحساسية للروائح النفاذة وخاصة الروائح والأبخرة المنبعثة من المواد الكيماوية.
- ✓ الحساسية للغبار والعفن والعث وحبوب اللقاح والصراصير وريش الطيور وبعض الحيوانات الأليفة...



✓ التدخين، الدخان، تلوث الهواء...

✓ العقاقير الطبية مثل الأسبرين ومضادات الالتهابات للروماتيزم....

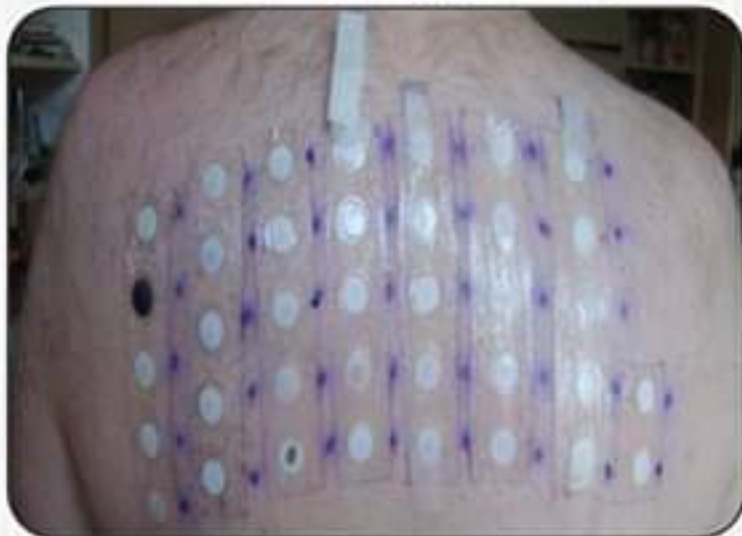
✍ تمثل العناصر المستنشقة بالنسبة لجسم المصاب بالربو: مولدات ضد يعمل الجسم على مقاومتها بالاستجابة المناعية.

✍ الربو هو استجابة مناعية مفرطة اتجاه عناصر غير ممرضة عادة.

وتسمى هذه الظاهرة بالحساسية. L'allergie.

ب- مسببات الحساسية.

لتجديد بعض العناصر من الوسط المسببة للاستجابة المناعية المفرطة يلجأ الطبيب المختص إلى اختبارات جلدية:



التعليمة:

اعتمادا على الوثيقة:

✍ قيم تمثل هذه الاختبارات الجلدية.

✍ هل يمكن اعتبار هذه العوامل مولدات ضد؟ علل.

المناقشة:

✍ الاختبارات الجلدية:

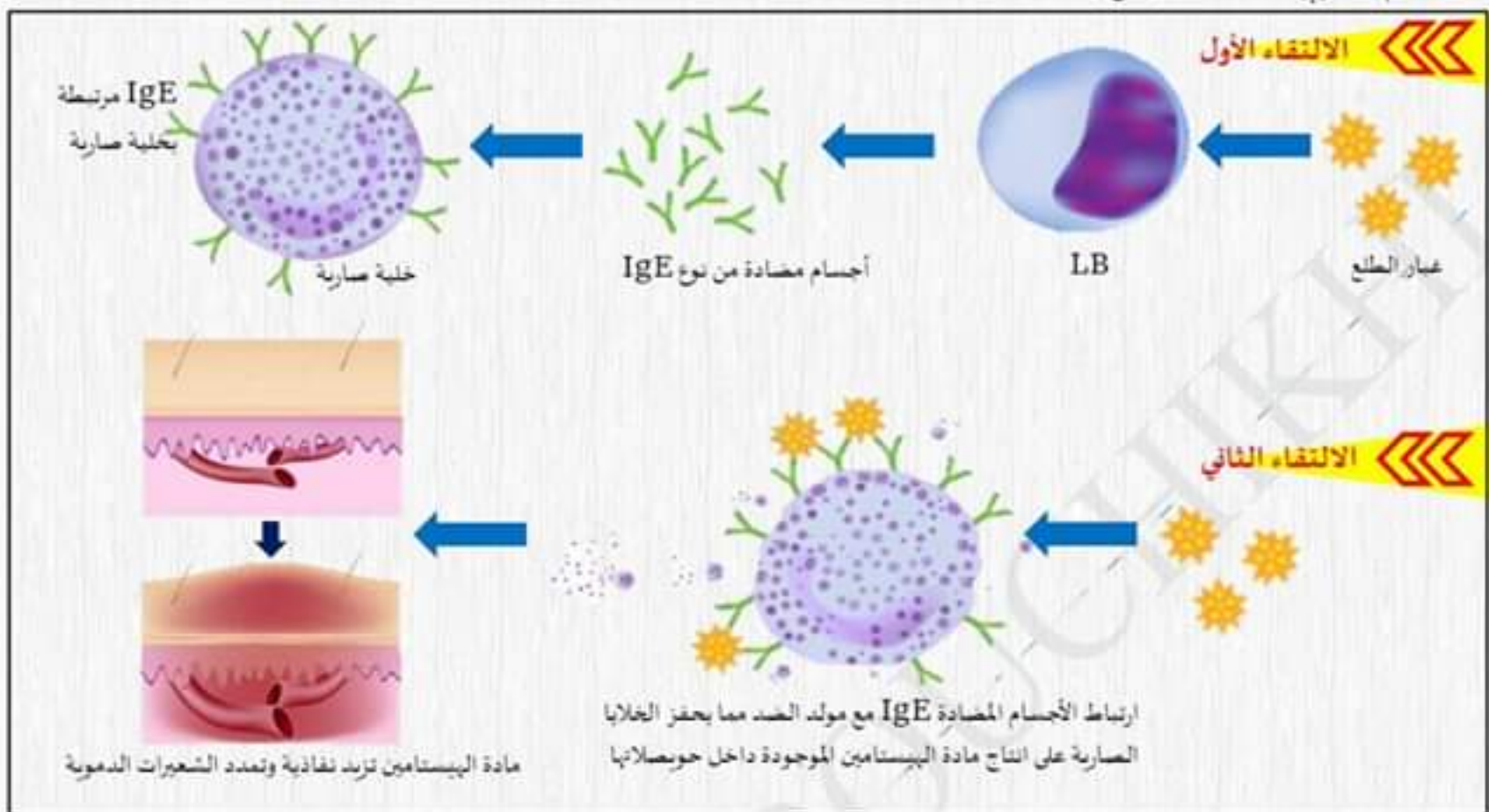
تحقن مستخلصات لمولد الحساسية توجد في محيط المريض تحت الجلد بكميات ضئيلة في مناطق معينة من الجسم ومراقبة

المنطقة المحقونة فعند ظهور استجابة مناعية على شكل بقع حمراء أو حبوب حمراء صغيرة.

✍ نعم يمكن اعتبار هذه العوامل مولدات ضد لأنها أدت الى انتاج أجسام مضادة.

C آلية الاستجابة المفرطة.

في سنة 1966 بين الباحث إيشي زكا (Ishisaka) وجود نوع من الأجسام المضادة في مصل دم الأشخاص المصابين بهذه الحالات أطلق عليه اسم الغلوبينات المناعية (IgE).



التعليمة:

اعتمادا على المخطط:

- شرح مراحل حدوث الاستجابة المفرطة.
- إن نسبة الحساسية عند مجموع سكان العالم تقدر بنحو 10% من مجموع سكان العالم.
- بين أن هذه الحساسية هي استجابة مناعية غير عادية.
- قدم بعض الإجراءات الوقائية لتجنب الحساسية في الأمثلة المدروسة سابقا.

المناقشة:

شرح مراحل حدوث الحساسية (الاستجابة المفرطة):

- عند التماس الأول (الالتقاء الأول) تثير مسببات الحساسية الجهاز المناعي فتنتج الخلايا للمفاوية LB الأجسام المضادة من نوع (IgE) التي تتثبت على أغشية الخلايا الصارية "Mastocyte" وتحرضها على إنتاج الهستامين ومواد أخرى تبقى متجمعة فيها ضمن حويصلات.
- وعند التماس الثاني من نفس المسبب للحساسية الأولى، تتعرض الخلايا الصارية وتحرر محتوى الحويصلات من الهستامين وغيرها مسببة ظهور أعراض الحساسية.
- بعض الإجراءات الوقائية لتجنب الحساسية:



- تجنب كل مسببات الحساسية بالابتعاد عنها (غبار الطلع، دخان السيارات ...).
- تجنب استعمال الأفرشة التي تحتوي على ريش الطيور، وبر الحيوانات وغيرها.
- تنظيف البيت من الغبار والقرايات.
- تجنب استعمال المواد الكيميائية المسببة للإكزيمة.
- العلاج بتقديم مواد مضادة للهستامين لإيقاف أزمات الحساسية.

إرساء الموارد:

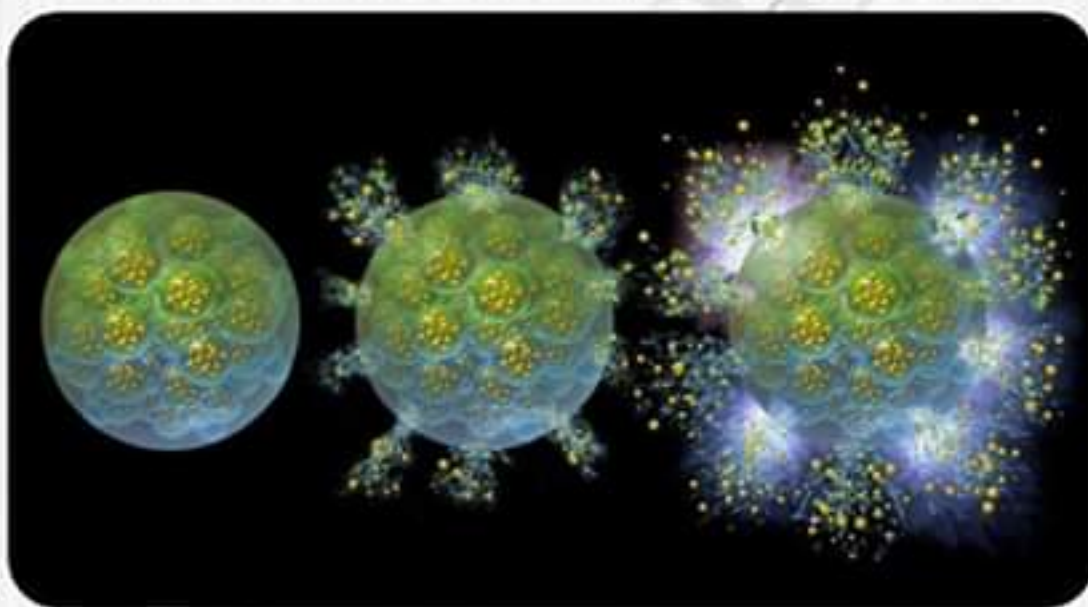
✍ **الحساسية:** هي استجابة مناعية مفرطة اتجاه عناصر غير ضارة في العادة توجد في الوسط المعيشي للإنسان مثل غبار المنازل، حبوب الطلع، زغب الحيوانات، حشرات...

✍ **مراحل الحساسية:**

✓ **التماس الأول:** تثير مسببات الحساسية الجهاز المناعي فتنتج الخلايا اللمفاوية LB الأجسام المضادة من نوع (IgE) التي تتثبت على أغشية الخلايا الصارية وتحرضها على إنتاج الهيستامين ومواد أخرى تبقى متجمعة فيها ضمن حويصلات.

✓ **التماس الثاني:** من نفس المسبب للحساسية الأولى، تتعرض الخلايا الصارية وتحرر محتوى الحويصلات من الهيستامين وغيرها مسببة ظهور أعراض الحساسية.

✍ يمكن الاختبار الجلدي من تحديد المحسس عند حدوث الحساسية، وبالتالي تفاديه والابتعاد عنه قدر الإمكان، أو أخذ مضادات للهيستامين.



الخلايا الصارية (البدينة): هي خلايا كبيرة موجودة في النسيج الضام، لها خصائص وظيفية مناعية مثل خلايا كريات الدم البيضاء، وإن كانت تختلف عنها في طبيعة ووظيفتها في النظام المناعي. فالخلايا الصارية هي ذلك الجزء من الجهاز المناعي الذي يمثل ركنا أساسيا في نظام الإنذار المبكر بالجسم وبالتالي الاستجابات التحسسية. تسمى المواد الكيميائية التي تنتجها بالوسطاء أبرزها الهيستامين والهيبارين، والهيستامين هو الوسيط الكيميائي الأهم حيث يجعل جدران الشعيرات الدموية أكثر نفاذاً وأن تسمح للمواد بالعبور خلالها، أما الهيبارين فيمنع الدم من التخثر للسماح بتدفق الدم إلى منطقة الإصابة.



المورد التعليمي 07: اللقاحات والأمصال.

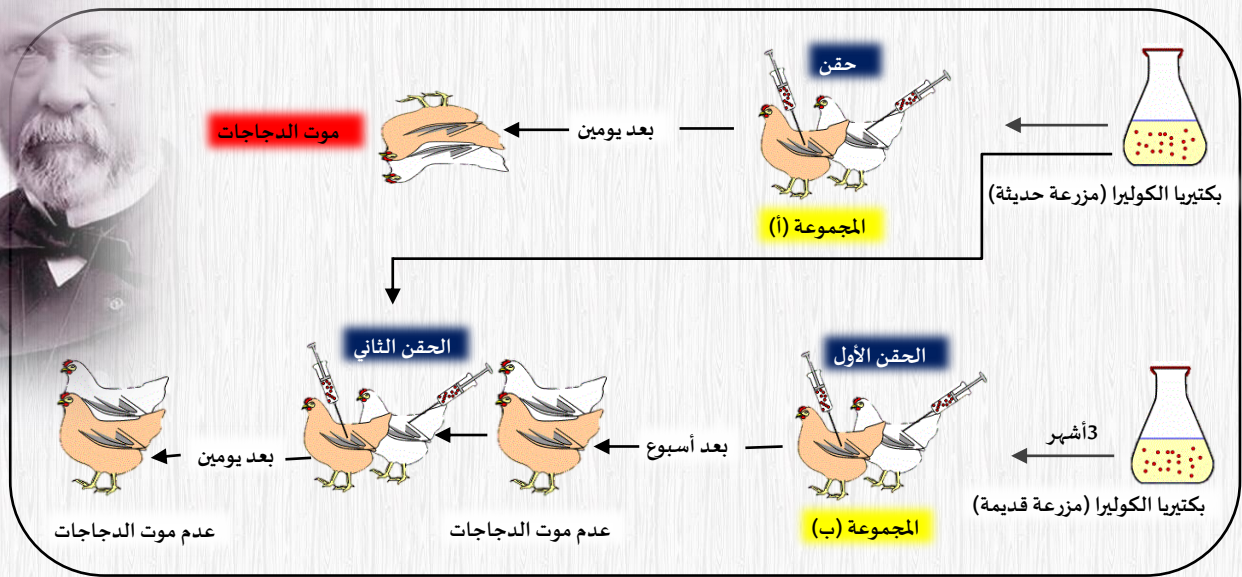
وضعية الانطلاق: نتيجة لبعض الحوادث التي يتعرض لها العمال بسبب إصابتهم بأدوات حديدية صدئة، وعند نقلهم لتلقي العلاج اللازم، يتم حقنهم بحقنة بها مصل مضاد للكرزاز وأخرى بها مضاد أيضا للكرزاز.

الاشكالية: فما الاختلاف بين الحقنتين؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط: أهمية اللقاحات والأمصال.

أ- الوقاية باللقاح.



التعليمة:

اعتمادا على نتائج تجربة باستور:

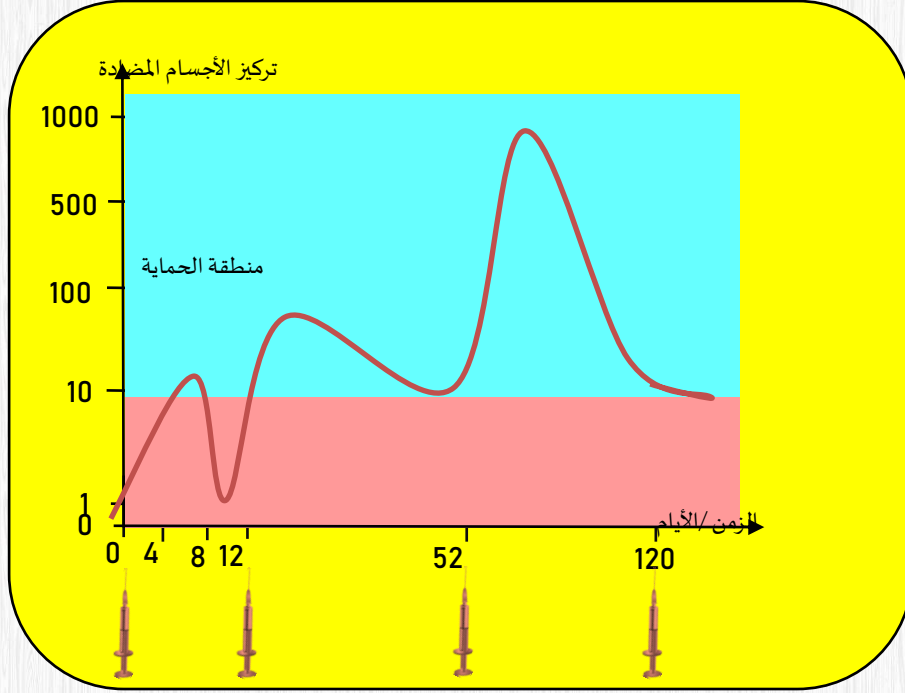
- كيف نفسر عدم موت دجاج المجموعة (ب) بعد حقنه للمرة الثانية من مزرعة الكوليرا الحديثة وموت دجاج المجموعة (أ) بعد الحقن الأول؟
- ماهي النتيجة التي كان العالم باستور ينتظر حدوثها لدجاج المجموعة (ب) بعد الحقن الأول؟
- اشرح مصدر مناعة دجاج المجموعة (ب).
- حدد أهمية اللقاحات في حياة الإنسان.

المناقشة:

- التفسير: موت دجاج المجموعة (ب) راجع إلى عدم اكتسابها لمناعة ضد عصيات الكوليرا عكس دجاج المجموعة (أ) الذي يكتسب مناعة ضد عصيات الكوليرا.
- النتيجة التي كان العالم باستور يتوقعها: هو موت دجاج المجموعة (ب).
- مصدر مناعة دجاج المجموعة (ب): هو اكتسابها للمناعة بعد حقنها بعصيات فاقدة لمفعولها (لأن المزرعة قديمة).
- أهمية اللقاحات في حياة الإنسان: تكسبه مناعة طويلة الأمد.

ب- الذاكرة المناعية مبدأ اللقاح.

يمثل المنحنى التالي كمية الأجسام بعد تلقيح وإعادته ضد مرض الكزاز.



التعليمة:

اعتمادا على المنحنى:

👉 حل وفسر المنحنى بعد حدوث عملية التلقيح وإعادته، من حيث (السرعة، المدة والكمية).

👉 ما أهمية التذكري في اللقاحات.

👉 ماهي الاحتياطات الواجب اتخاذها من أجل ضمان فعالية إعادة اللقاح.

المناقشة:

📖 تحليل وتفسير المنحنى:

✓ التحليل: بعد كل حقن (الحقن الأول ثم الثاني ثم الثالث ضد مرض الكزاز) تزيد سرعة ومدة وكذا تركيز الأجسام

المضادة في العضوية.

✓ التفسير: يفسر هذا إلى وجود تذكير لإنتاج الأجسام المضادة بعد كل تلامس.

📖 أهمية التذكري في اللقاحات: وهذا قصد الحفاظ على تركيز عالي لنسبة الأجسام المضادة.

📖 الاحتياطات الواجب اتخاذها: احترام رزنامة التلقيح لتبقى الخلايا المناعية تحمل ذاكرة اتجاه الجسم الغريب.



ج- التلقيحات.

يمثل الجدول التالي التلقيحات اللازم اجراءها منذ الولادة مع التنبيه إلى عدم التهاون بها، وإعادتها عندما يتطلب الأمر ذلك:

NOUVEAU CALENDRIER NATIONAL DE VACCINATION

Âge	Naissance	2 mois	3 mois	4 mois	11 mois	12 mois	18 mois	6 ans	11-13 ans	16-18 ans	Tous les 10 ans à partir de 18 ans
Vaccin											
BCG	BCG										
HVB	HVB										
VPO	VPO	VPO		VPO		VPO		VPO	VPO		
DTC-Hib-HVB		DTC Hib HVB		DTC Hib HVB		DTC Hib HVB					
Pneumocoque		Pneumo-coque		Pneumo-coque		Pneumo-coque					
VPI			VPI								
ROR					ROR		ROR				
DTC								DTC			
dT Adulte									dT Adulte	dT Adulte	dT Adulte

BCG : tuberculose, HVB : hépatite B, VPO : poliomyélite orale, DTC-Hib-HVB : Diphtérie-Tétanos- Coqueluche- Haemophilus influenzae type b-Hépatite B, VPI : poliomyélite injectable, ROR : Rougeole-Oreillons-Rubéole, DTC : Diphtérie Tétanos Coqueluche, dT Adulte : diphtérie Tétanos Adulte

☒ العلاج بالأمصال.

ويتمثل في الغلوبينات المضادة للكرزاز التي تحقن كدواء للمصابين بجروح، هي دواء مستخلص من دم أشخاص اكتسبوا مناعة ضد الكزاز حيث يؤخذ مصلهم الغني بالأجسام للقضاء على توكسين الكزاز.

التعليمة:

اعتمادا على الوثيقتين:



✍ اشرح كيف يمكن لمصل شخص محصن ضد الكزاز

حماية شخص آخر ضد هذا الكزاز.

✍ أعط تعريفا للعلاج بالأمصال.

✍ أيهما وقاية وأيهما علاج للقااحات أو الأمصال؟ علل.


✍ حدد أهمية كل من اللقاح والعلاج بالمصل.

المناقشة:

✍ الشرح: يمكن لمصل شخص محصن ضد الكزاز حماية شخص آخر ضد هذا الكزاز لأن المصل المنقول يحتوي على أجسام

مضادة (الغلوبينات) ما يجعل الشخص المستقبل للمصل مقاوم للكزاز.

✍ تعريف العلاج بالأمصال: هو حقن مريض بمصل يحتوي على أجسام مضادة نوعية مركزة.

التحديد: 

✓ المصل: علاجي لأنه يحتوي على أجسام مضادة جاهزة.

✓ اللقاح: وقائي لأنه يحفز العضوية على عملها المناعي ما يكسبها مناعة ضد الأمراض.

تحديد أهمية كل من اللقاح والعلاج بالمصل: الأول يكسب العضوية مناعة طويلة ضد أمراض مختلفة مثل ما هو الحال لمرض السل أما الثاني فيعتبر علاج فوري لاحتوائه على أجسام مضادة جاهزة تبدأ عملها مباشرة بعد حقنها مثل ما هو الحال في علاج لسعات العقارب.

إرساء الموارد: 

✍ التلقيح: هو حقن شخص بميكروب أو سم غير فعال (أناتوكسين) ما يكسب العضوية مناعة ضد

الأمراض لمدة طويلة قادرة على رد فعل سريع وقوي عند التماس مع الجسم الغريب.

✍ العلاج بالمصل: هو حقن المريض بمصل يحوي أجساما مضادة نوعية للجسم الغريب، تقضي على

الجسم الغريب وتحمي الجسم لمدة قصيرة.

✍ خصائص اللقاح والمصل:

المصل sérum	اللقاح vaccin
مفعول نوعي	مفعول نوعي
نقل مناعة (سلبية الجسم)	اكتساب مناعة نشطة
مناعة منقولة فورا	مناعة مكتسبة ببطء
مفعول مؤقت (بضعة أسابيع)	مفعول طويل المدى (عدة شهور أو عدة سنوات)
يستعمل للعلاج	يستعمل للوقاية



مكتبة التعلیمی الثالث 03

أشكال الصفات الوراثية



المور 01

تشكل الأمشاج



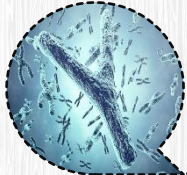
المور 02

دور الإلقاح



المور 03

دعامة انتقال الصفات الوراثية



المور 04

عواقب الاعتلالات الوراثية (نشر الوعي حول خطورة الزواج بين ذوي القرابة)



الكفاءة الختامية :

" أمام اختلال وظيفي عضوي أو وراثي، يقدم إرشادات وجيهة بتجنيد موارده المتعلقة بالوظائف الأيضية وبالتنسيق الوظيفي للعضوية الخاص بالنظامين العصبي والمناعي وبالتكاثر وانتقال الصفات الوراثية".

مركبات الكفاءة :

- التعرف على مراحل تشكل الأمشاج.

- تحديد دور الإلقاح.

- تعريف الصبغيات كدعامة وراثية لانتقال الصفات الوراثية.

- نشر الوعي حول خطورة الزواج بين ذوي القرابة.

الموارد	معايير ومؤشرات التقويم
تشكل الأمشاج	يفسر ضرورة الإلقاح في الحفاظ على عدد صبغيات النوع
	يصف مراحل تشكل الأمشاج
دور الإلقاح	يقارن بين خلية جسمية وخلية جنسية من حيث عدد الصبغيات
	يعرف النمط النووي
دعامة انتقال الصفات الوراثية	يقدم تعريفا للإلقاح
	يميز النواة كحامل للدعامة الوراثية
	يعرف النمط الظاهري
	يصف تجربة تبرز دور النواة في انتقال الصفات الوراثية
	يفسر بعض الاختلالات الوراثية
	يربط بين إصابة الصبغي وتغير صفة وراثية
عواقب الاعتلالات الوراثية	يقدم أمثلة عن انتقال الصفة المتغيرة وراثيا
	يميز عواقب الاعتلالات الوراثية
	يقدم أمثلة عن ظهور أمراض نتيجة التعرض للإشعاعات
	يقدم أمثلة عن بعض عواقب الزواج بين ذوي القرابة

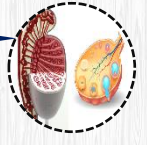
وضعية الإنطلاق :

يحافظ الجنس البشري على نوعه بفضل عملية التكاثر الجنسي، هذا الأخير يتطلب فردين (ذكر وأنثى) من نفس النوع، ينتج أفراد جديدة تحمل نفس خصائص النوع البنيوية والوظيفية، كما تحمل صفات شكلية يتميز بها الأبوين.

الإشكالية :

👉 كيف يتشكل الفرد الجديد؟

👉 وكيف تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء؟



المورد التعليمي 01: تشكّل الأمشاج.

وضعية تعلم: "مراجعة لمكتسبات سابقة فيما يخص المناسل"

تنتج المناسل الذكرية النطاف (الأمشاج الذكرية)، فيما تنتج المناسل الأنثوية البويضات (الأمشاج الأنثوية) يمر إنتاج هذه الأمشاج سواء الذكرية أو الأنثوية بمراحل

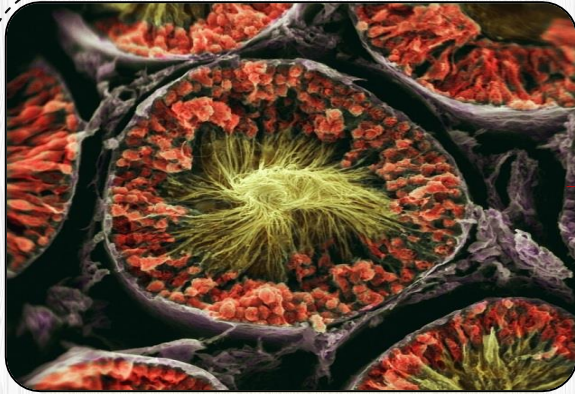
الاشكالية: ما هي مراحل تشكّل الأمشاج الذكرية والأنثوية؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

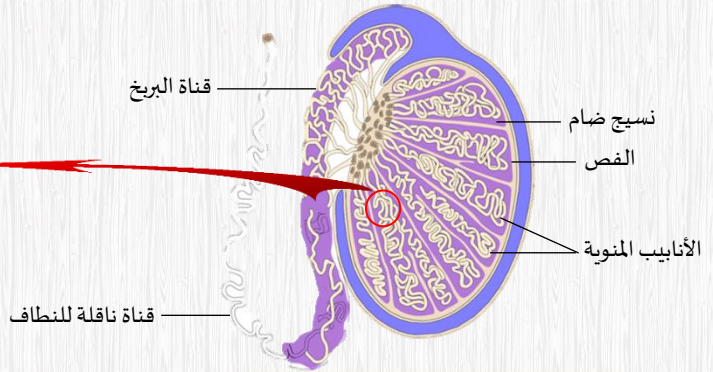
النشاط 01: مراحل تشكّل الأمشاج الذكرية (النطاف).

❖ - إنتاج الأمشاج الذكرية:

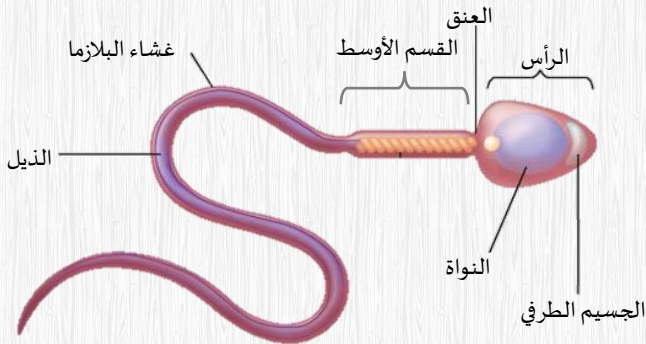
تركيب المنسل: شكل الخصية عند الإنسان بيضوي ويتراوح طولها بين 4 و5 سم، وتتوج بالبربخ الذي يصلها بالمجري التناسلية الذكرية. يظهر المقطع الطولي في الخصية أنها تتكون من فصوص، ويحتوي كل فص من 3 إلى 4 أنابيب منوية طول الواحد منها حوالي 1 م، وطولها الإجمالي 250 م.



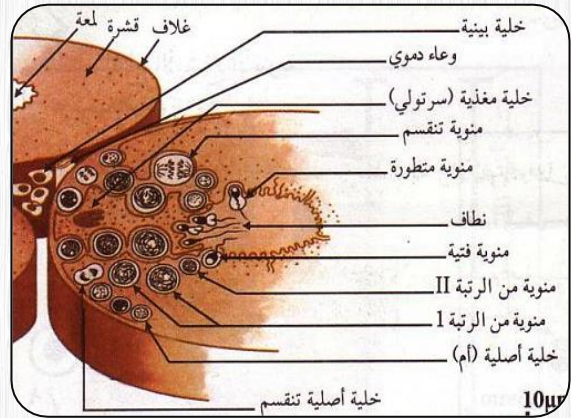
مقطع في أنبوب منوي تحت المجهر الإلكتروني الماسح



رسم تخطيطي لمقطع طولي في خصية إنسان



رسم تخطيطي لنطفة



رت لمقطع مأخوذ في أنبوب منوي

التعليمة:

اعتمادا على الوثيقة والسياق:

حدد شكل ومكونات الخصية.

ما هي أهم مكوناتها الوظيفية؟

المناقشة:

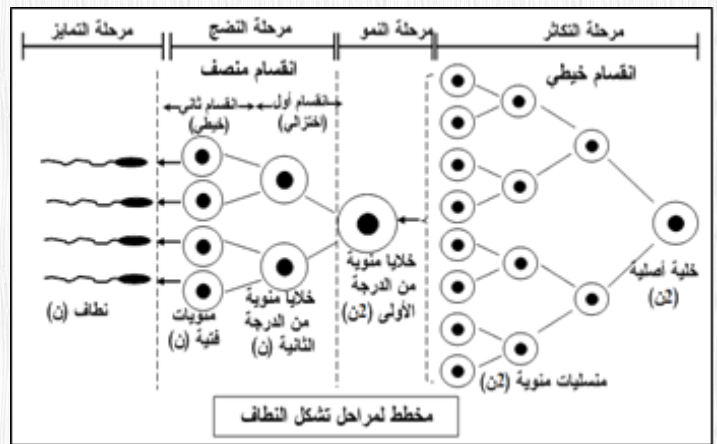
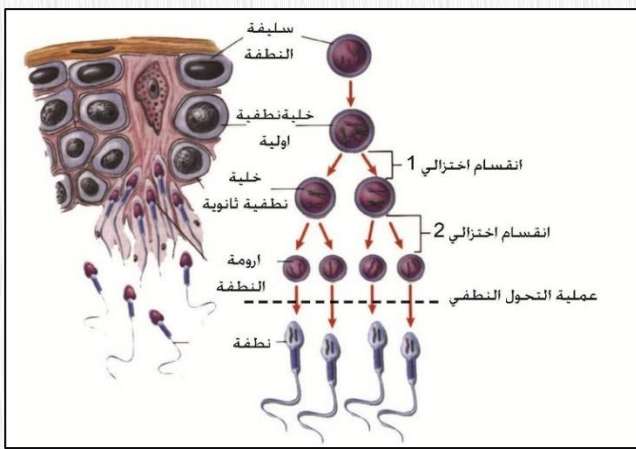
شكل ومكونات الخصية: شكل بيضوي تتكون من فصوص يصل عددها إلى حوالي 400 فص وفي كل فص يوجد من 3 إلى 4

أنابيب منوية ملتفة بشدة، قطر الواحد منها بين 200 و 300 ميكرومتر وطوله حوالي 1م وطولها الإجمالي حوالي 250م.

أهم مكون في الخصية: هو الأنبوب المنوي حيث يتميز بجدار سميك ولعة تمتد فيها أسواط النطاف المتشكلة.

مراحل تشكل الأمشاج الذكرية:

ابتداء من البلوغ حتى الموت تشكل الأنابيب المنوية عند الإنسان باستمرار، خلايا تنقسم وتتمايز خلال حوالي 64 يوما إلى نطاف بمعدل 200 مليون نطفة /اليوم.



مخطط لمراحل تشكل النطاف

التعليمة:

اعتمادا على الوثائق:

حدد مكونات الأنبوب المنوي.

أكتب ملخصا لمراحل تشكل النطاف.

استخلص مميزات النطفة.

المناقشة:

مكونات الأنبوب المنوي: غلاف، قشرة ولعة.

مراحل تشكل النطاف: تنشأ من خلايا جدارية في الأنبوب المنوي يمر تشكيلها بمراحل يميزها انقسام إختزالي، ثم تتمايز لتتحول

إلى نطاف ناضجة في لعة الأنبوب المنوي.

✓ مرحلة التكاثر: تنقسم الخلايا الأصلية (الأم) التي بها (2ن) صبغي المكونة للطبقة الخارجية لجدار الأنبوب المنوي

إنقسامات متساوية معطية منسليات منوية بها (2ن) صبغي.

✓ مرحلة النمو: تنمو المنسليات المنوية وتتضخم متحولة إلى خلايا منوية من الدرجة الأولى بها (2ن) صبغي.

✓ مرحلة النضج: تمر كل خلية منوية من الدرجة الأولى بانقسام أول إختزالي وتعطي خليتين منويتين من الدرجة الثانية

بها (ن) صبغي ثم تمر بانقسام ثاني متساوي فتعطي 4 منويات فتية (حديثه) بها (ن) صبغي.

✓ مرحلة التمايز: تحدث للمنويات الحديثة تبدلات شكلية وبنوية وتتحول إلى نطاف بالغة تنزلق إلى لعة الأنبوب

المنوي.

مميزات النطفة: تتميز برأس به نواة وقطعة متوسطة وسوط للحركة.

الاستنتاج 01:

❖ **مراحل تشكل الأمشاج الذكرية:** تنشأ من خلايا جدارية في الأنبوب المنوي يمر تشكيلها بمراحل يميزها انقسام إختزالي:

➡ **مرحلة التكاثر:** تنقسم الخلايا الأصلية (الأم) التي بها (2ن) صبغي المكونة للطبقة الخارجية لجدار الأنبوب المنوي إنقسامات متساوية معطية منسلات منوية بها (2ن) صبغي.

➡ **مرحلة النمو:** تنمو المنسلات المنوية وتتضخم متحولة إلى خلايا منوية من الدرجة الأولى بها (2ن) صبغي.

➡ **مرحلة النضج:** تمر كل خلية منوية من الدرجة الأولى بانقسام أول إختزالي وتعطي خليتين منويتين من الدرجة الثانية بها (ن) صبغي ثم تمر بانقسام ثاني متساوي فتعطي 4 منويات فتية (حديثه) بها (ن) صبغي .

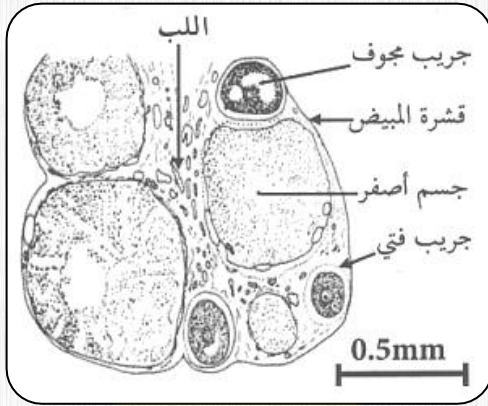
➡ **مرحلة التمايز:** تحدث للمنويات الحديثة تبدلات شكلية وبنوية وتتحول إلى نطاف بالغة تنزلق إلى لمعة الأنبوب المنوي.

النشاط 02: مراحل تشكل الأمشاج الأنثوية (البويضات).

❖ - إنتاج الأمشاج الأنثوية:

Ⓢ تركيب المبيض:

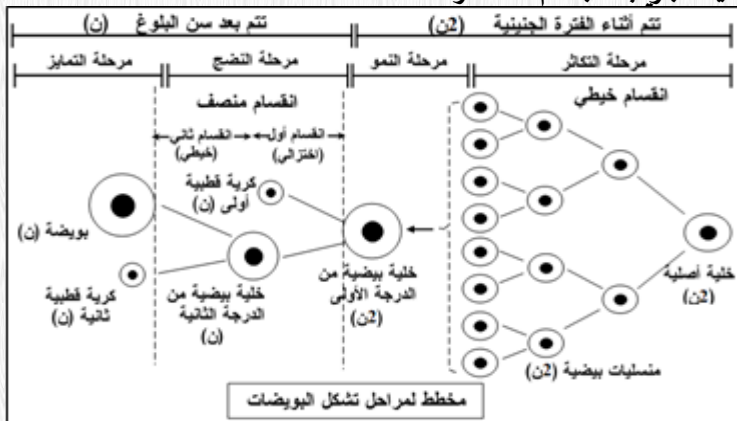
المبيض عضوي لوزي الشكل يتكون من منطقتين هما منطقة **محيطية** وتدعى القشرة غنية بالجريات التي تتطور فيها البويضات ومنطقة مركزية وتدعى **اللّب** وهو نسيج غني بالأوعية الدموية. نميز في قشرة المبيض المكونات الأساسية التالية: جريات فتية (أولية)، جريات ناضجة، أجسام صفر.



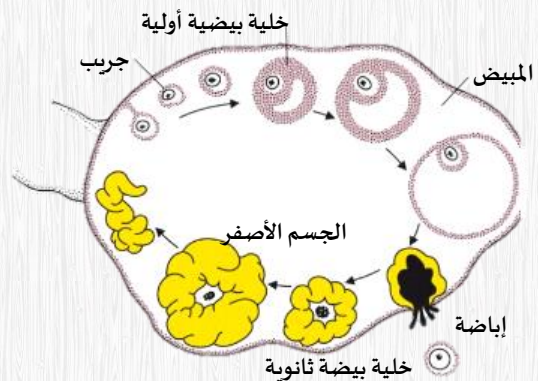
رت لمقطع طولي في المبيض

Ⓢ مراحل تشكل البويضات:

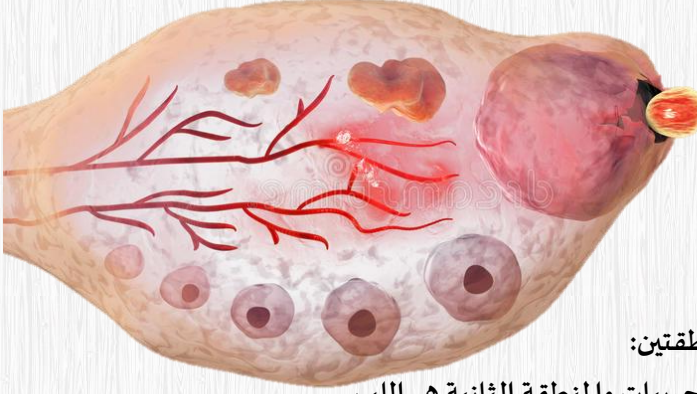
تحتوي الجريات على بويضات يبدأ تشكيلها في المرحلة الجنينية حيث تتم مرحلتى التكاثر والنمو بنفس طريقة تشكل النطاف ويتوقف التشكل إذ تبقى الخلية البيضية من المرتبة الأولى في حالة سبات إلى ما بعد سن البلوغ، أما مرحلتى النضج والتمايز فتتمان بعد سن البلوغ حيث تكمل الخلية البيضية من المرتبة الأولى انقسامها لتعطي خلية كبيرة تسمى الخلية البيضية من المرتبة الثانية بها (ن) صبغي والثانية صغيرة لفقرها من الهيولى تدعى الكرية القطبية الأولى، ثم تنقسم الخلية البيضية من الرتبة الثانية لتعطي بويضة بها (ن) صبغي وكرية قطبية ثانية، وهنا يقترب الجريب الناضج من جدار المبيض الذي يرق وينفجر ملقيا بالبويضة في تجويف البطن ليلتقطها الصيوان ومنه إلى القناة الناقلة للبيوض، وتكون بقايا الجريب الجسم الأصفر.



مخطط لمراحل تشكل البويضات



مراحل الإباضة



حدد شكل ومكونات المبيض.

اذكر المكون الأساسي في المبيض.

أذكر مراحل تشكل البويضات.

المناقشة:

شكل ومكونات المبيض: ذو شكل لوزي، يتكون من منطقتين:

المنطقة الأولى هي القشرة التي يتشكل على مستواها الجريبات والمنطقة الثانية هي اللب.

المكون الأساسي في المبيض: هو الجريبات المتواجدة في القشرة.

مراحل تشكل البويضات: تنشأ انطلاقا من خلايا قشرة المبيض يمر تشكّلها بمراحل من تكاثر في الفترة الجنينية ثم نمو ومن ثم

انقسامات وصولا إلى جريب ناضج.

✓ **مرحلة التكاثر:** تنقسم الخلايا الأصلية (الأم) التي بها (2ن) صبغي إنقسامات متساوية معطية منسلات بيضية بها (2ن) صبغي.

✓ **مرحلة النمو:** تنمو المنسلات البيضية وتتضخم متحولة إلى خلايا بيضية من الدرجة الأولى بها (2ن) صبغي وتبقى في حالة سبات حتى سن البلوغ.

✓ **مرحلة النضج:** تنقسم الخلية البيضية من المرتبة الأولى إنقسامًا إختزاليا معطية خليتين إحداها كبيرة تعرف بالخلية البيضية من المرتبة الثانية بها ن صبغي وخلية صغيرة تعرف بالكريّة القطبية الأولى، ثم تنقسم الخلية البيضية من المرتبة الثانية إنقسامًا متساويا معطية خلية بيضية كبيرة بها ن صبغي وكريّة قطبية ثانية.

✓ **مرحلة التمايز:** تتحول الخلية البيضية من المرتبة الثانية إلى بويضة ناضجة.

الاستنتاج 02:

✍ **مراحل تشكل الأمشاج الأنثوية:** تنشأ انطلاقا من خلايا قشرة المبيض يمر تشكّلها بمراحل من تكاثر في

الفترة الجنينية ثم نمو ومن ثم انقسامات (متساوي، إختزالي) وصولا إلى جريب ناضج:

✍ **مرحلة التكاثر:** تنقسم الخلايا الأصلية (الأم) التي بها (2ن) صبغي إنقسامات متساوية معطية منسلات بيضية بها (2ن) صبغي.

✍ **مرحلة النمو:** تنمو المنسلات البيضية وتتضخم متحولة إلى خلايا بيضية من الدرجة الأولى بها (2ن) صبغي وتبقى في حالة سبات حتى سن البلوغ.

✍ **مرحلة النضج:** تنقسم الخلية البيضية من المرتبة الأولى إنقسامًا إختزاليا معطية خليتين إحداها كبيرة تعرف بالخلية البيضية من المرتبة الثانية بها ن صبغي وخلية صغيرة تعرف بالكريّة القطبية الأولى، ثم تنقسم الخلية البيضية من المرتبة الثانية إنقسامًا متساويا معطية خلية بيضية كبيرة بها ن صبغي وكريّة قطبية ثانية.

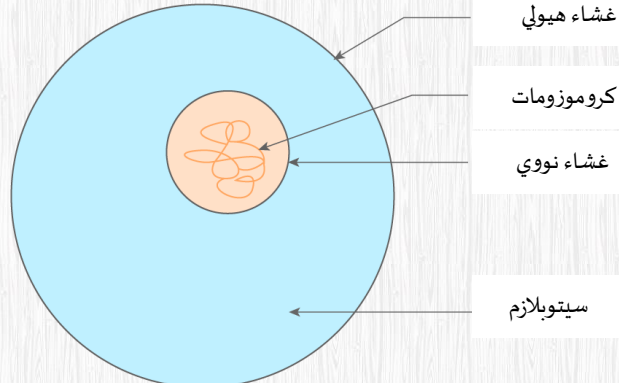
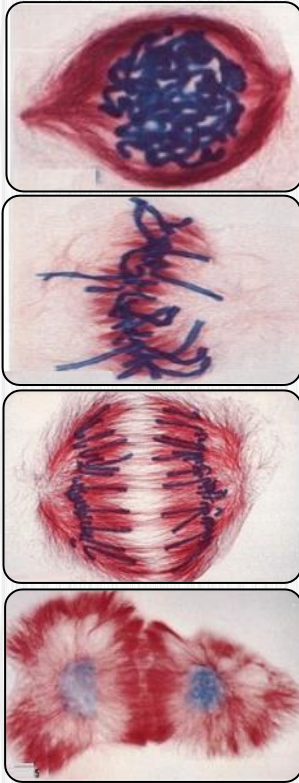
✍ **مرحلة التمايز:** تتحول الخلية البيضية من المرتبة الثانية إلى بويضة ناضجة.

النشاط 03: سلوك الصبغيات أثناء مراحل تشكل الأمشاج.

❖ - الصبغيات وتشكل الأمشاج:

لنلاحظ أثناء الانقسامات الخلوية أن محتوى النواة يتحول إلى خيوط ملتفة محبة للأصبغة تسمى الصبغيات **Chromosomes**.

ملاحظة: من الأحسن إضافة وثيقة لتوضيح تركيب الصبغيات، وهذا لذكر ال ADN



رت لخلية في دور انقسامي

التعليمة:

اعتمادا على الوثائق:

كيف كانت الصبغيات قبل دخول الخلية في الانقسام.

صف الصبغيات في الخلية أثناء الانقسام.

المناقشة:

الصبغيات قبل الانقسام كانت متقاربة ومتشابكة وغير واضحة المعالم.

الصبغيات أثناء دخول الخلية في الانقسام أصبحت واضحة المعالم على شكل خيوط قصيرة ومتباعدة وأصبح حجم النواة

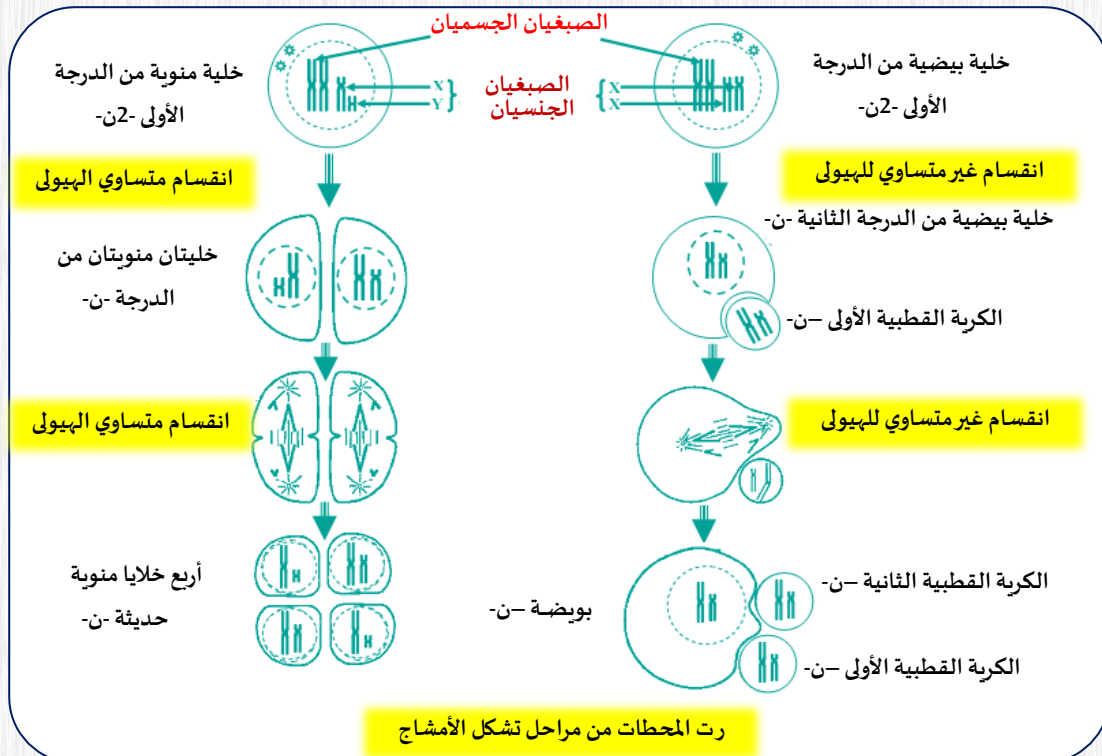
كبير. وتوجد الكروموسومات على شكل حزمة منظمة البناء والتركيب، ويتكوّن معظمها من حمض نووي ريبوزي منقوص

الأكسجين ADN.

🔄 مراحل تشكل الأمشاج.

تمثل الوثيقة الموالية بعض المحطات من مراحل تشكل الأمشاج، وتمثل فيها الصبغيات مختصرة في الخلية الأصلية بأربعة فقط (زوج

جسمي كبير وزوج صبغي جنسي) ويعبر عنه بـ 2ن.



التعليمة:

اعتمادا على الوثيقة:

- ما هو عدد الصبغيات في الخلية الأصلية؟ ولماذا يعبر عنه بـ 2ن؟
- أعط اسما للإنقسام الذي تعرضت له الخلية من الدرجة الأولى.
- قارن بين الخلايا من الدرجة الأولى والخلايا الناتجة من حيث الصبغيات. ماذا تستنتج؟
- لماذا نعبر عن العدد الصبغي في الخلايا الناتجة بـ 2ن؟
- كيف نميز بين خلية جسمية وخلية جنسية.

المناقشة:

- عدد الصبغيات في الخلية الأصلية هو 4 صبغيات ويعبر عنه بـ 2ن لأن الصبغيات الأربعة مكونة من زوج من الصبغيات الجسمية المتماثلة وزوج من الصبغيات الجنسية المتماثلة، لذلك يعبر عن كلمة زوج بالعدد 2 ويعبر عن عدد الصبغيات غير المتماثلة بالحرف ن ويكتب اختصارا 2ن أي 2 زوج.
- الانقسام الذي تعرضت له الخلية من الدرجة الأولى هو انقسام اختزالي.
- الخلايا من الدرجة الأولى بها 4 صبغيات بينما الخلايا الناتجة بها صبغيان. ومنه نستنتج أن عدد الصبغيات في الخلايا الناتجة يساوي نصف عدد الصبغيات في الخلايا من الدرجة الأولى.
- نعبر عن عدد الصبغيات في الخلايا الناتجة بـ 2ن لأنه يساوي نصف عدد الصبغيات في الخلايا من الدرجة الأولى والذي يعبر عنه بـ 2ن.
- التمييز بين الخليتين: الخلية الجسمية بها 2ن صبغي بينما الخلية الجنسية بها ن صبغي.

الاستنتاج 03:

- الصبغيات: هي خيوط قابلة للتلون، تتواجد في أنوية الخلايا وتظهر بوضوح أثناء الانقسامات الخلوية.
- تتكون الصبغيات أساسا من بروتينات (هستونات) وADN.
- يمكن أن نميز بين خلية جسمية وخلية جنسية من خلال عدد الصبغيات فالأولى بها 2ن صبغي والثانية بها ن صبغي.

النشاط 04: الطابع النووي.

- النمط النووي عند الإنسان: لا ترى صبغيات الإنسان إلا أثناء الإنقسام الخلوي حيث تلاحظ بشكل عصيات صغيرة قابلة للتلون، لهذا تستعمل خلايا مزروعة، وبعد دخولها في إنقسام تلون الصبغيات بعد أن تفجر الخلية لبعثرة ونشر صبغياتها حتى تسهل ملاحظتها وتصويرها. لتسهيل دراسة النمط النووي وتحليله ترتب الصبغيات، إما يدويا عن طريق قص الصبغيات من الصورة المأخوذة من أجل وضع الصبغيات المتماثلة بجانب بعضها البعض، ثم ترتب حسب الطول التنازلي للحصول على طابع نووي مرتب، أو ترتب نعتد فيه على الحاسوب.

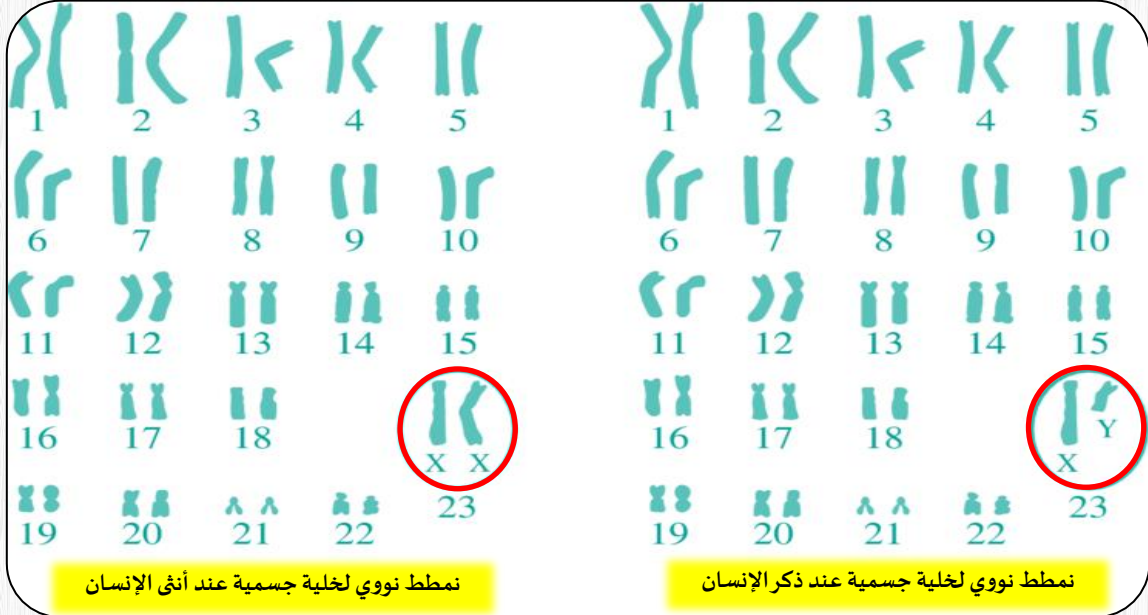
التعليمة:

اعتمادا على الوثائق:

- حدد عدد الصبغيات في الخلايا الجسمية للإنسان؟
- كم عدد الصبغيات المتماثلة عند كل من الذكر والأنثى؟
- ما الفرق بين النمط النووي لأنثى وذكر الإنسان؟
- استنتج عدد الصبغيات في كل من البويضة والنطفة.

المنافشة:

- عدد الصبغيات في الخلايا الجسمية للإنسان هو: 46 صبغي (23 زوج).
- عدد الصبغيات المتماثلة: هو 22 صبغي عند الذكر و 23 صبغي عند الأنثى.
- الفرق بين النمطين: يتمثل في الزوج 23 عند الذكر فهو غير متماثل وهو زوج صبغي جنسي ويرمز له (XY) بينما الزوج 23 عند الأنثى متماثل وهو زوج صبغي جنسي ويرمز له (XX).
- الاستنتاج: عدد الصبغيات في البويضة 22 صبغي جنسي زائد صبغي جنسي X وفي النطفة 22 صبغي جنسي زائد صبغي جنسي X أو Y.



النمط النووي لكل من ذكر وأنثى الإنسان

الاستنتاج 04:

- النمط النووي عند الإنسان: تتواجد الصبغيات في الخلايا الجسمية على شكل أزواج، متماثلة تشكل نمطا نوويا يعبر عنه بـ 2 صبغي (=46 صبغي)، حيث تمثل ن عدد الصبغيات غير المتماثلة.
- يتجلى الاختلاف بين الذكر والأنثى من حيث النمط النووي على مستوى الزوج "23" الذي يشكله الصبغيان الجنسيان (XX) عند الأنثى (XY) عند الذكر.
- تحمل الأمشاج نصف عدد الصبغيات الجسمية فعند الإنسان ن = 23 صبغي



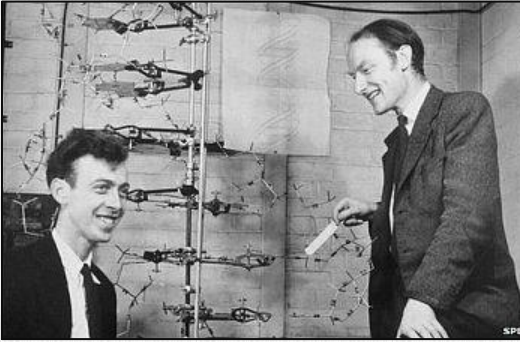
إرساء الموارد:

تمثل المناسل الذكرية في الخصيتين المنتجة للنطاف، حيث تنشأ هذه الأخيرة انطلاقاً من خلايا جدارية في الأنبوب المنوي ويمر تشكلها بمراحل تميزها انقسامات خلوية متتالية ثم تمايز خلوي وصولاً إلى نطاف ناضجة على مستوى لمعة الأنبوب.

تتكون المناسل الأنثوية من مبيضين منتجين للبويضات، حيث تنشأ هذه الأخيرة على مستوى قشرة المبيض ويمر تشكلها بمراحل تميزها انقسامات خلوية متتالية لتعطي خلايا بيضية، تحاط هذه الأخيرة بخلايا جريبية لتشكل الجريبات الأولية التي تتطور عند البلوغ دورياً إلى جريبات ناضجة تضم البويضات.

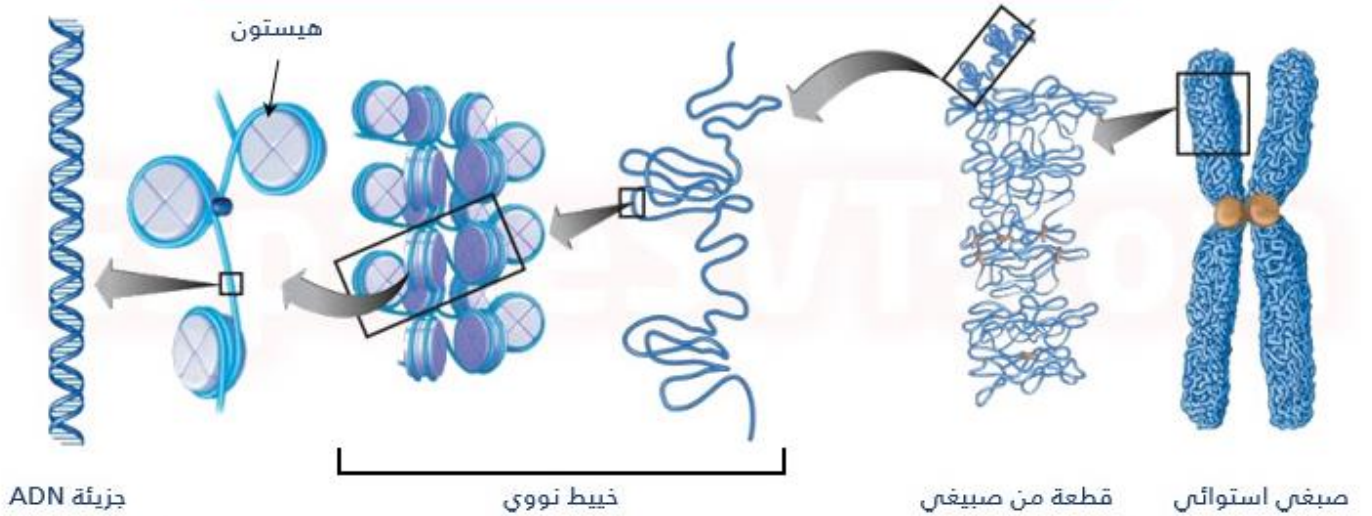
الصبغيات هي خيوط قابلة للتلوين تتواجد في الخلية الجسمية على شكل أزواج متشابهة تشكل نمطا نووياً يعبر عنه بـ 2 ن صبغي أي (2n=46)، أما في الخلية الجنسية فنجد 22 صبغي جسمي زائد صبغي جنسي ومنه (n=23).

تقويم المورد: التمارين 4.3.2 ص 133.134.



في سنة 1953 وبالاتماد على الصور السينية المأخوذة بواسطة روزاليند فرانكلين والمعلومات المتوفرة عن القواعد وطريقة ارتباطها ببعضها، طرح كل من James Watson and Francis Crick نموذجهما (اللولبي المزدوج) ونشروا تجاربهم في مجلة الطبيعة

العلاقة البنوية بين الصبغيات و الـ ADN





المورد التعليمي 03: دعامات انتقال الصفات الوراثية.

وضعية تعلم:

يحمل النوع البشري صفات يشترك فيها جميع البشر، بينما يختلفون في صفات أخرى، كما نلاحظ أن بعض الصفات تنتقل من الآباء إلى أبناءهم فيما لا تنتقل صفات أخرى.



الاشكالية: كيف نفسر ذلك؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط 01: كيفية انتقال الصفات الوراثية.

❖ أ – الصفة الوراثية:



التعليمة:

اعتمادا على الوثائق:

في جدول من خانتين، ابحث بين زملائك عن صفات تخص البشر، وصفات أخرى تتغير من شخص لآخر، مع تسمية كل من الصفتين.

حدد صفتين انتقلتا من الجد الأول إلى حفيده.

لماذا نقول عن الرياضي أنه يتميز بصفة لا تورث.

المناقشة:

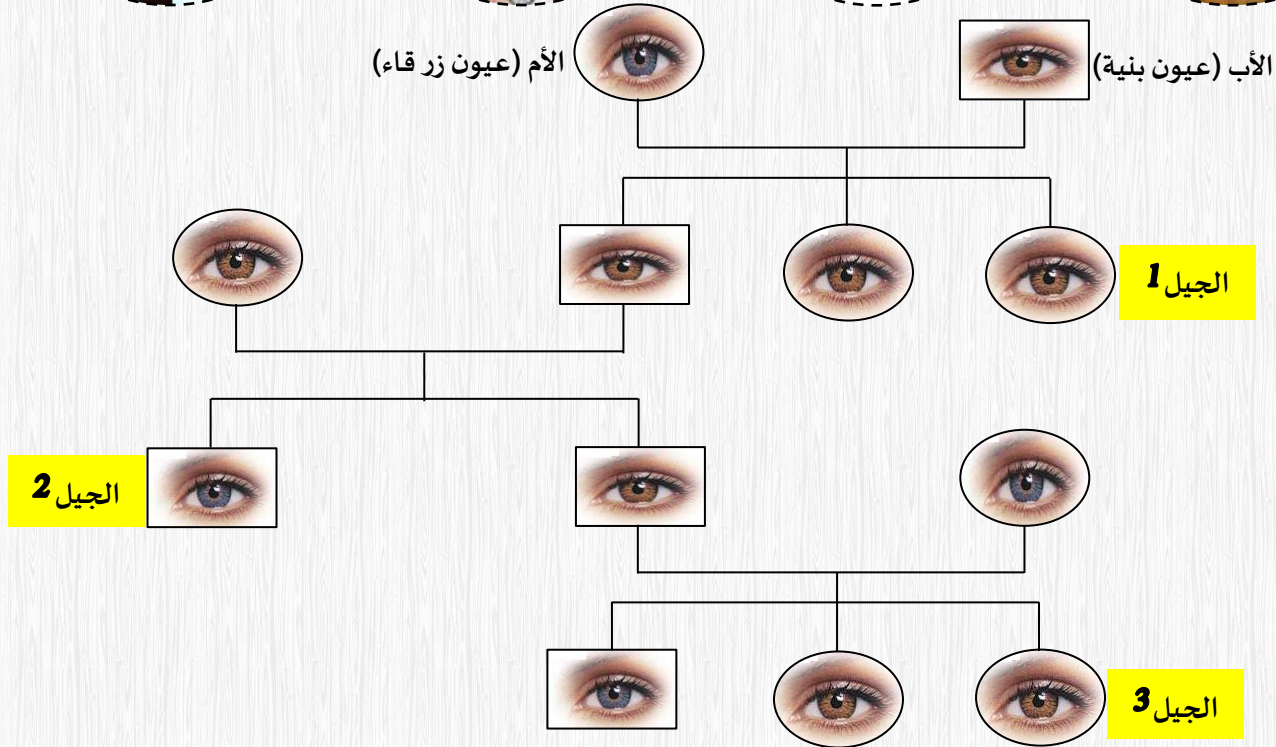
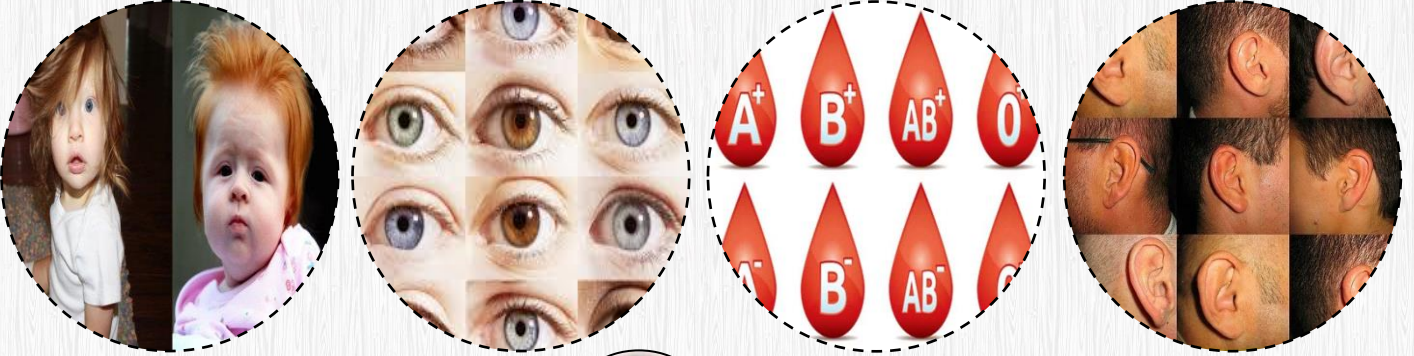
الجدول:

صفات فردية	صفات نوعية
عيون (بنية، زرقاء، عسليه...)، بشرة سمراء، بشرة بيضاء، شعر أسود، شعر أصفر...	الشكل العام، جسم منتصب، جلد يكسوه شعر في بعض المناطق، أربعة أطراف...

✔ صفتين انتقلتا من الجد الأول إلى حفيده: لون العينين، الشعر.
✔ نقول عن الرياضي أنه يتميز بصفة لا تورث: لأنها صفة مكتسبة.

❖ ب - دراسة انتقال صفة وراثية.

إن صفة لون العين، لون الشعر، فلقة الأذن وصيوانها، الزمرة الدموية... هي صفات وراثية.



انتقال صفة العيون في شجرة النسب لثلاثة أجيال

التعليمة:

اعتمادا على الوثيقة:

- ✍ اقترح تفسيراً لاختفاء لون العيون الزرقاء في الجيل 1، ثم ظهورها في الجيل 2.
- ✍ ماذا نقول عن صفة اللون البني.
- ✍ كيف جاءت صفة لون العيون الزرقاء في طفل الجيل 3.
- ✍ هل صفة لون العيون الزرقاء التي اختفت في الجيل 1 يعني ذهابها كلية؟ علل.
- ✍ كيف تكون عيون أبناء زوجين عيونهم زرقاء.
- ✍ ماذا تمثل مجموع الصفات الوراثية التي تحدد لون وشكل الفرد.
- ✍ حدد أهمية شجرة النسب في الوراثية مستخلصا كيفية انتقال صفة وراثية.

- ✍ التفسير: ظهور صفة العيون الزرقاء في الجيل 2، يعني أنها صفة موجودة، واختفاءها في الجيل 1 يعني أنها كانت صفة متنحية (مقهورة).
- ✍ صفة اللون البني صفة سائدة (قاهرة).
- ✍ اختفاء صفة لون العيون الزرقاء في الجيل 1 لا يعني ذهابها كلية بل يمكنها الظهور في مرة أخرى، لأنها تبقى محمولة.
- ✍ يكون أبناء زوجين عيونهم زرقاء: ذوي عيون زرقاء.
- ✍ مجموع الصفات الوراثية التي تحدد لون وشكل الفرد: تمثل النمط الظاهري.
- ✍ أهمية شجرة النسب: تتبع انتقال صفة وراثية معينة (السائدة والمتنحية).

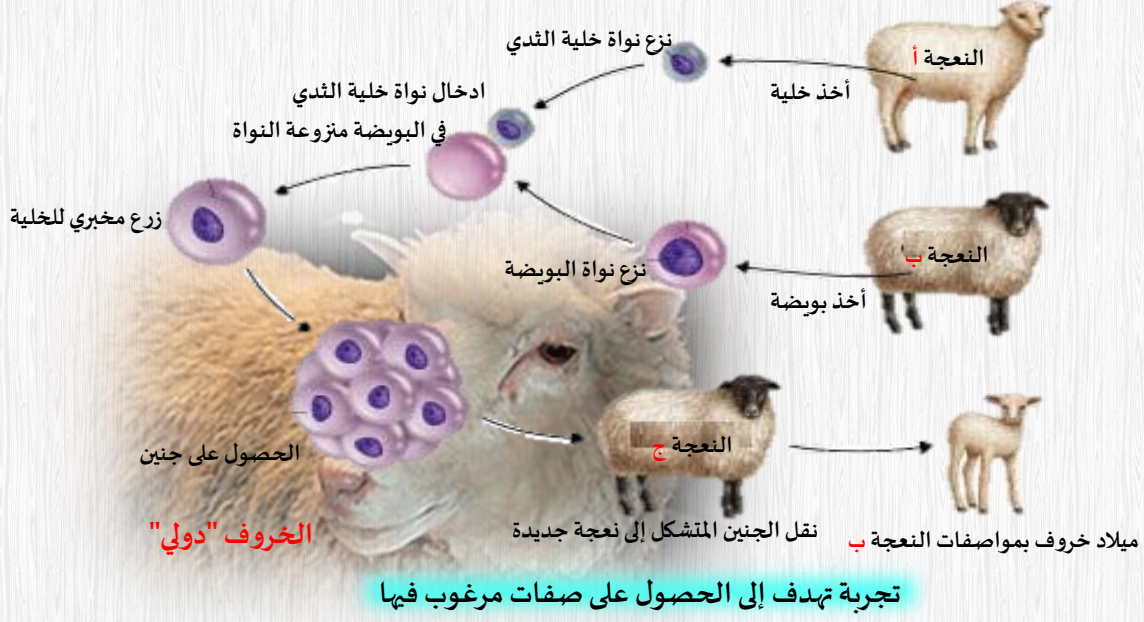
الاستنتاج 01:

- ✍ **الصفات الوراثية:** صفات تظهر عند الأبناء تشبه الأبوين أو إحداهما وتنتقل من جيل إلى آخر تدعى النمط الظاهري.
- ✍ **النمط الظاهري:** مجموع الصفات التي تظهر على الجسم.
- ✍ **الصفات النوعية:** صفات جسمية تميز أفراد النوع الواحد، الأطراف أربعة عند البشر.
- ✍ **الصفات الفردية:** صفات جسمية تميز الفرد في نفس النوع: لون العينين مثلاً.
- ✍ **الصفة السائدة:** هي الصفة الوراثية التي تظهر 100% في الجيل الأول.
- ✍ **الصفة المتنحية (مقهورة):** صفة موجودة تختفي في الجيل الأول وتظهر في الأجيال الأخرى.
- ✍ **الصفات المكتسبة:** صفات جسمية لا تُورث تظهر عند الفرد تحت تأثير عوامل الوسط كالمهارات الرياضية.
- ✍ **شجرة النسب:** تمثيل في شكل شجرة لمختلف أجيال عائلة ما.



النشاط 02: مقر المعلومات الوراثية.

❖ أ- دراسة انتقال صفة وراثية لتحديد المقر.



التعليمة:

اعتمادا على الوثيقة:

من أين ورث الخروف المولود نمطه الظاهري (الصوف الأبيض).

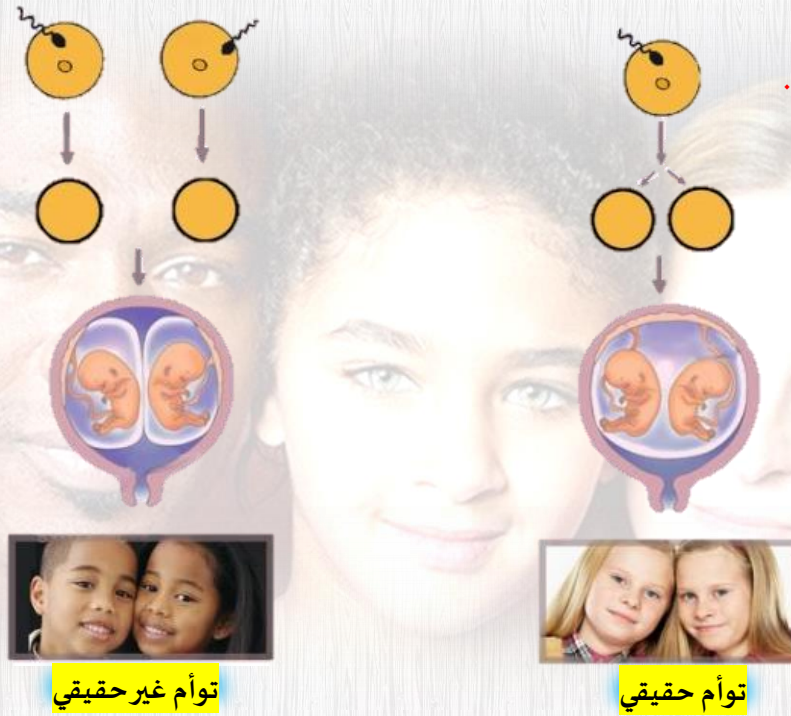
ماذا تستخلص من تحليل مراحل هذه التجربة.

المناقشة:

الخروف المولود ورث نمطه الظاهري (الصوف الأبيض) من النعجة "ب".

الاستخلاص: أن مقر الصفات الوراثية هو النواة.

❖ ب- التوائم عند الإنسان.



مصدر وكيفية تشكل كل من التوائم الحقيقي والغير حقيقي

التعليمة:

اعتمادا على الوثيقتين:

- ✍ ما هي الملاحظات التي تسجلها على الصورتين؟
- ✍ اشرح لماذا التوأم الحقيقي دائما متشابهة حتى من حيث الجنس.
- ✍ حدد أين يتوضع البرنامج الوراثي للكائن الحي؟ علل.

المناقشة:

- ✍ الملاحظات: في التوأم الحقيقي نلاحظ تشابها وتطابق بين التوأم الحقيقي حتى من ناحية الجنس، بينما هناك اختلافات واضحة في التوأم الغير حقيقي بالرغم من وجود بعض التشابه.
- ✍ الشرح: التوأم الحقيقي دائما متشابه لأن مصدره خلية واحدة.
- ✍ توضع البرنامج الوراثي للكائن الحي: يكون في النواة فهي الحاملة للكروموسومات.

الاستنتاج 02:

- ✍ **البرنامج الوراثي:** هو مجموع المعلومات التي يورثها الآباء إلى الأبناء وتحدد الصفات الفردية المحمولة على الجينات الوراثية المحمولة على الـ **ADN**.
- ✍ **التوأم الحقيقي:** تشابه 100% في كل شيء حتى الجنس، فهما نتاج خلية واحدة.
- ✍ **التوأم الغير حقيقي:** اختلاف الصفات حتى الجنس، فهما نتاج خليتين مختلفتين.

إرساء الموارد:

- ✍ تظهر على الأبناء صفات جسمية تشبه صفات الأبوين أو أحدهما (النمط الظاهري).
- ✍ تتواجد الدعامة الوراثية لنقل الصفات على مستوى نواة الخلية.
- ✍ تتمثل هذه الدعامة الوراثية في قطع من الـ **ADN** تدعى المورثات.

تقويم المورد: التمرين 2 ص 159.



المورد التعليمي 02: دور الإلقاح.



وضعية تعلم: 'مراجعة لمكتسبات سابقة فيما يخص الإلقاح'

يؤدي التقاء الأمشاج الذكورية والأنثوية، داخل المجاري التناسلية الأنثوية خلال الاتصال الجنسي بين الزوجين، إلى حدوث ظاهرة مهمة تمر بمراحل مختلفة، لتكون منطلقاً لفرد جديد.

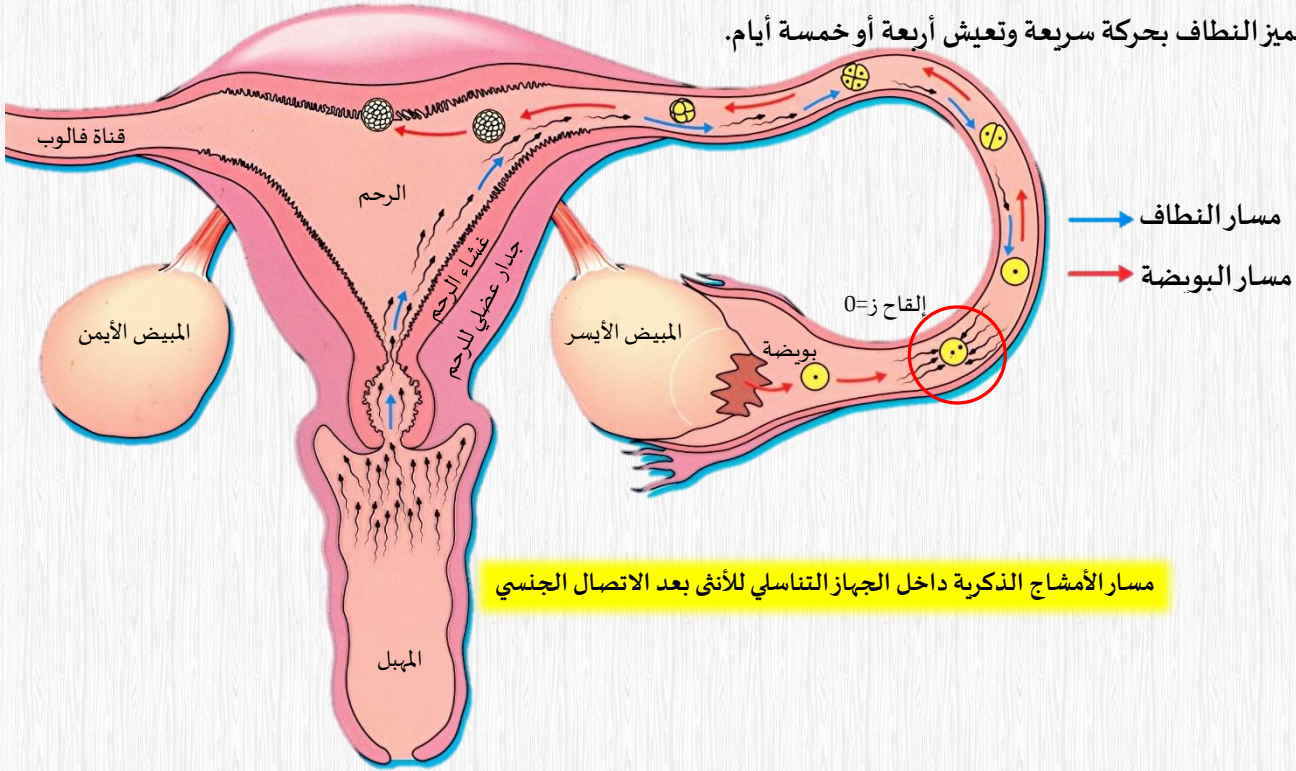
الاشكالية: ما هي هذه الظاهرة وما مراحلها؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط: أهمية إلقاح عند الإنسان.

❖ أ- إلتقاء الأمشاج لتشكيل بيضة ملقحة:

من بين حوالي 400 مليون نطفة توضع في مهبل الأنثى، تتمكن بضع مئات منها من الوصول إلى البويضة بعد أن تكون قد اجتازت 15 سم، وتتميز النطف بحركة سريعة وتعيش أربعة أو خمسة أيام.



مسار الأمشاج الذكورية داخل الجهاز التناسلي للأنثى بعد الاتصال الجنسي

التعليمية:

اعتمادا على الوثيقة:

سم مختلف المسالك التناسلية الأنثوية التي تعبرها النطف.

في أي جزء من المسالك تلتقي النطف بالبويضة؟

سم إذن الظاهرة التي تحدث.

المناقشة:

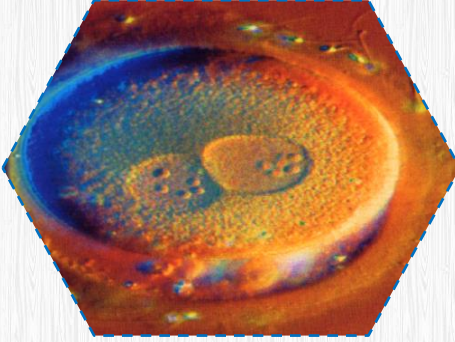
المسالك التناسلية الأنثوية التي تعبرها النطف: المهبل، الرحم، قناة فالوب (قناة ناقلة للبويضات).

تلتقي النطف مع البويضة في الثلث الأول من قناة فالوب.

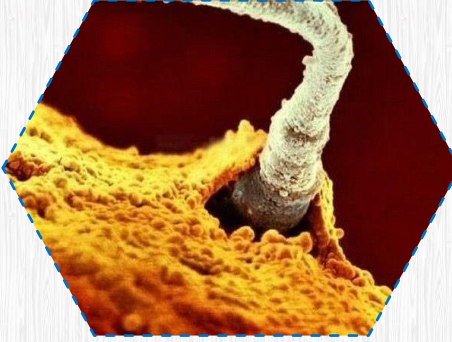
اسم الظاهرة: هي ظاهرة الإلقاح.

❖ ب - مراحل الإلقاح.

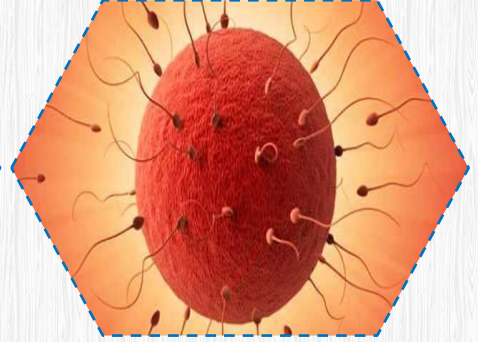
تمثل الوثائق الموالية المراحل الأساسية للإلقاح:



3 اتحاد نواتي المشيجين داخل البويضة



2 دخول المشيج الذكري للبويضة



1 إلتقاء الأمشاج

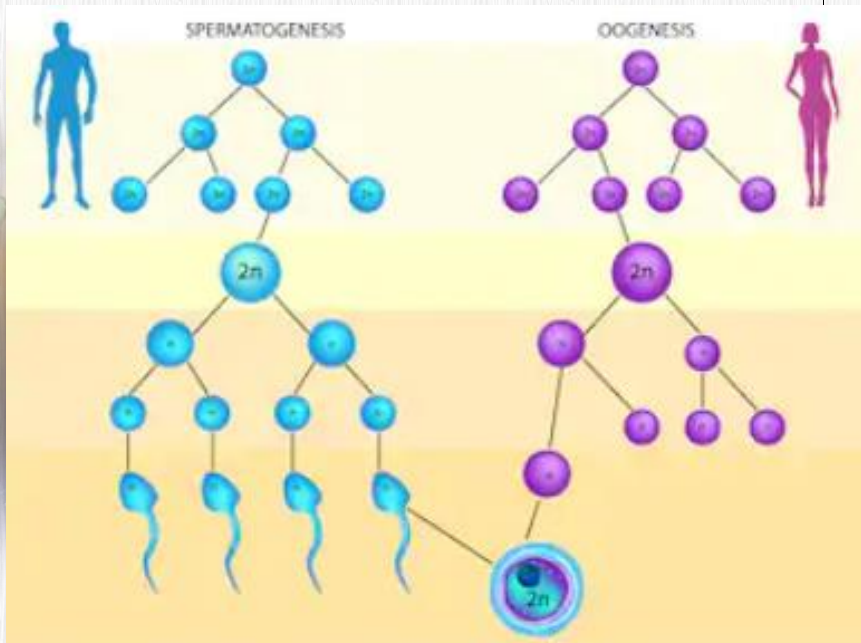
التعليمة:

اعتمادا على الوثائق:

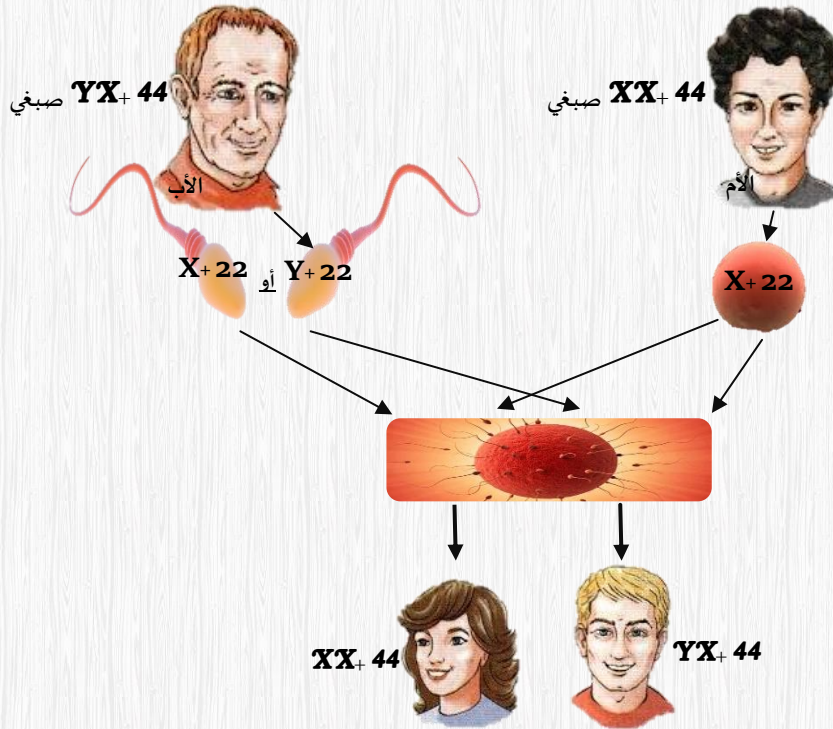
- 👉 كم من نطفة تدخل البويضة؟
- 👉 ماذا يحصل بعد دخول النطفة؟
- 👉 حدد المراحل الأساسية للإلقاح.
- 👉 وضح كيف تصبح الخلية الجسمية بها 2ن صبغي؟

المناقشة:

- ✍ تتمكن نطفة واحدة من الدخول للبويضة.
- ✍ بعد دخول نطفة واحدة للنواة تتحد نواتها بنواة البويضة.
- ✍ المراحل الأساسية للإلقاح:
- ✓ احاطة عدد كبير من النطاف بالبويضة.
- ✓ دخول رأس حيوان منوي واحد إلى البويضة.
- ✓ تندمج نواة النطفة مع نواة البويضة لتنتج بيضة ملقحة.
- ✍ بعد اتحاد المشيجين داخل البويضة يندمج محتوى الصبغي الذكري مع محتوى الصبغي الأنثوي فتصبح الخلية الملقحة ذات صيغة صبغية (2ن).



❖ ج - أهمية الإلقاح.



التعليمة:

اعتمادا على الوثيقة:

- 👉 كم تتلقى البويضة الملقحة من صبغيات الأب وصبغيات الأم؟
- 👉 ما هي نسبة النطاف المتشكلة الحاملة للصبغي X؟
- 👉 ما هي نسبة البويضات المتشكلة الحاملة للصبغي X؟
- 👉 حدد أهمية الإلقاح.
- 👉 مثل بمخطط مراحل الإلقاح انطلاقا من إنتاج الأمشاج.

المناقشة:

- 👉 تتلقى البويضة الملقحة من صبغيات الأب 23 صبغيا ومن الأم 23 صبغيا.
- 👉 نسبة النطاف المتشكلة الحاملة للصبغي X هي 50%.
- 👉 نسبة البويضات المتشكلة الحاملة للصبغي X هي 100%.
- 👉 أهمية الإلقاح: يسمح بإعادة جمع الصبغيات المتماثلة التي انفصلت أثناء تشكل الأمشاج.

📖 إرساء الموارد:

- ✍ تعريف الإلقاح: هو اندماج نواتي المشيجين الذكري والأنثوي وتشكيل خلية بها 2 ن صبغيا التي تكون منطلقا لنشأة فرد جديد.
- ✍ أهميته: الإلقاح يعيد جمع الصبغيات المتماثلة التي انفصلت أثناء تشكل الأمشاج (العودة للحالة ثنائية الصيغة الصبغية "2ن" في البويضة الملقحة).
- ✍ المراحل الأساسية للإلقاح:
- ✖ احاطة عدد كبير من النطاف بالبويضة.
- ✖ دخول رأس حيوان منوي واحد إلى البويضة.
- ✖ اندماج نواة النطفة مع نواة البويضة لتنتج بويضة ملقحة

تقويم المورد: التمرين 5 ص 134.



المورد التعليمي 04: مواقع الاعتلالات الوراثية.

وضعية تعلم:

تعتبر المورثات المحمولة على الصبغيات المسؤولة عن انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال، وقد لوحظ انتقال أمراض إلى الأبناء رغم عدم ظهورها عند الآباء، ومنها مرض عى الألوان.

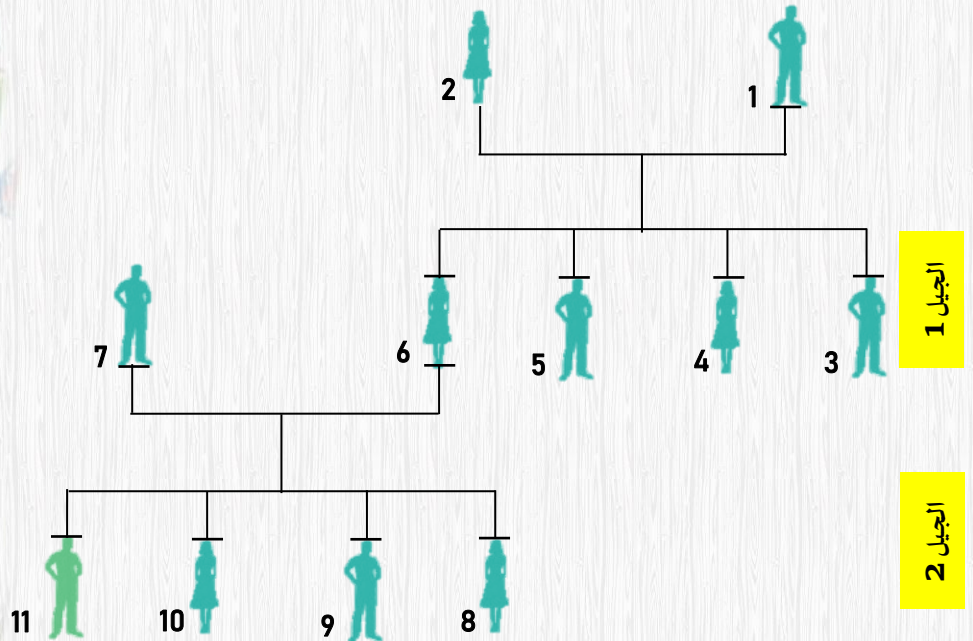
الاشكالية: ما هو مرض عى الألوان وكيف ينتقل؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط: عواقب الاعتلالات الوراثية.

❖ أ- مرض عى الألوان (Daltonisme).

عى الألوان وهو مصطلح يعني إصابة الإنسان بخلل يفقده القدرة على رؤية أحد الألوان الثلاث التالية: الأحمر، الأزرق أو الأخضر أو اللون الناتج عن خلطها معا، ويعتبر مرض وراثي.



انتقال مرض عى الألوان في شجرة النسب لجيلين

التعليمة:

اعتمادا على الوثيقة وشجرة النسب:

- ما هي الألوان التي لا يستطيع مريض عى الألوان رؤيتها؟
- إذا علمت أن العامل المسبب للمرض محمول على الصبغي (x):
- اقترح تفسيراً لإصابة الطفل 11 بمرض عى الألوان.

المنافسة:

الألوان التي لا يستطيع مريض عمى الألوان رؤيتها: هي الأحمر، أو الأزرق، أو الأخضر.

التفسير:

إصابة الطفل 11 بعمى الألوان لأن المرض انتقل إليه عبر الصبغي (x) من الجد إلى الأم 6.

مرض عمى الألوان (تابع).

