

الله أعلم بآيات علمتنا، وعلمنا ما ينفعنا، وزرني علماً



احمد ابراهيم ابراهيم
احمد ابراهيم ابراهيم

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



وضعية الانطلاق الشاملة:

يؤدي النقص المتكرر في التغذية وعدم احترام قواعدها الصحية كالنظافة في اعطاء الجسم حاجته من مختلف الأغذية خاصة في الدول الفقيرة إلى شعور الإنسان بالجوع وانتشار الأمراض والأوبئة كالكتاشيوركور، الكوليير...الخ، الأمر الذي يضر بسلامة وقومة 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:

- ⇒ وضع كيف تسهم التغذية في الحفاظ على صحة الجسم.
- ⇒ بين آليات التنسيق العصبي وما عواقب ضعف الجهاز المناعي؟
- ⇒ كيف تنتقل الصفات الوراثية؟



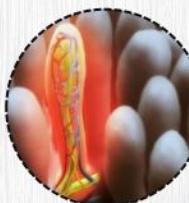
الكتاب المعلمى للأندرويد

01 (التغذية أعنصر للإنسان)



المورد 01

تحويل الأغذية في الأنابيب 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:**

في الأنابيب الهضمي.

- التعرف على المعنى البيولوجي للهضم.

معايير ومؤشرات التقويم	الموارد التعليمية
<p>يميز مختلف التحولات التي تطرأ على الأغذية</p> <p>يدرك تحولات الغذاء على مختلف مستويات الأنابيب الهضمي</p> <p>يقدم حوصلة لنواتج الهضم</p> <p>يقدم تعريفاً للمغذيات</p> <p>يندرج الدعامة التشريحية للهضم</p> <p>يطبق المسعى التجريبي</p> <p>يصف خطوات تجربة الهضم الاصطناعي للنشاء بواسطة اللعبين</p> <p>يبين التأثير النوعي للإنزيم</p> <p>يقدم تعريفاً للهضم</p>	تحويل الأغذية في الأنابيب الهضمي
<p>يربط بين بنية الزغابة المغوية والامتصاص المغوي</p> <p>يصف بنية الجدار الداخلي للمعوي الدقيق</p> <p>يمثل برسم بنية الزغابة المغوية</p>	امتصاص المغذيات
<p>يميز طريقة انتقال الأغذية في الجسم</p> <p>يحدد مسار المغذيات</p> <p>يندرج طريقي نقل المغذيات</p> <p>يسمي مكونات الدم</p> <p>يحدد العناصر التي تنقل المغذيات والغازات</p>	نقل المغذيات
<p>يفسر ضرورة الإمداد المتواصل للخلية بالمغذيات</p> <p>يحدد دور كل من والغلوسيدات (سكر عنب) في العضوية</p> <p>يحدد دور الأحماض الأمينية في العضوية</p> <p>يقدم تعريفاً فيزيولوجياً للتنفس</p>	استعمال المغذيات
<p>يتعرف على أسس التغذية الصحية</p> <p>يدرك على الأقل مثالين من عواقب التغذية غير الصحية</p> <p>يقدم تعريفاً للتوازن الغذائي</p>	التوازن الغذائي

وضعية الانطلاق:

يمارس الإنسان حياته اليومية (دراسة، عمل، ممارسة رياضة...)، بفعل العمل الطبيعي لمختلف الوظائف الحيوية للجسم، والتي تدرس 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 سلوكات غير صحية يترتب عنها إصابات على مستوى الأنابيب الهضمي.

الإشكالية:

• بين مسار ومصير الأغذية التي تتناولها يومياً.

• ما هي 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:

اعتماداً على السند أ (التجربة):

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

المناقشة:

- ⇨ أصبحت قطعة الخبز مبللة ومقطعة وبعد مدة من المضغ شبه سائلة ذات مذاق حلو.
- ⇨ تسمى هذه العملية **بالهضم الآلي**.

العناصر المساهمة في التحول هي: الأسنان واللعاب وكذا اللسان.

❖ ب- هضم النشا تجريبياً + 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 طبيعياً في اللعاب). وإظهار ذلك تجري التجربة التالية:

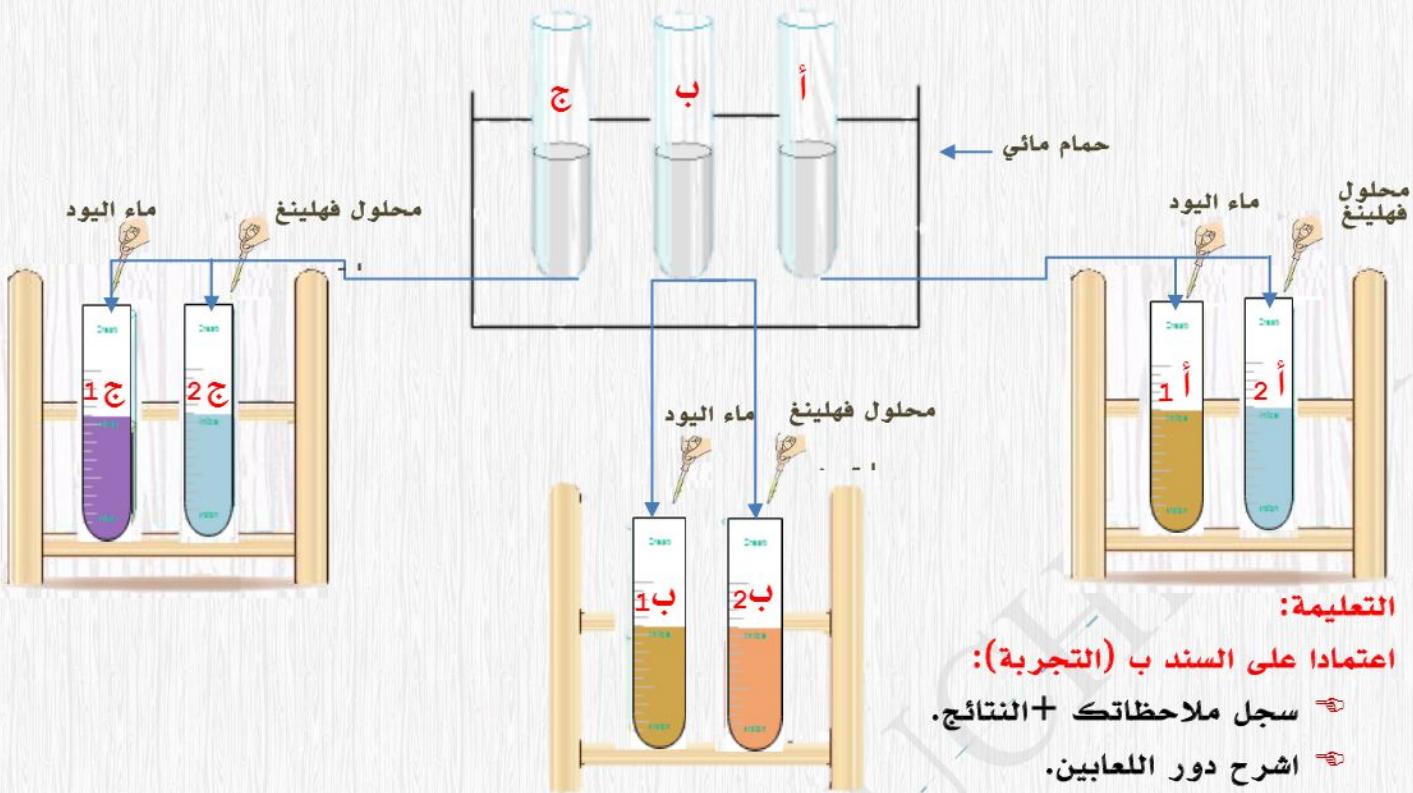


⇨ نحضر ثلاثة أنابيب اختبارية (أ، ب، ج).

- ✓ نضع في الأنابيب (أ) 18 مل ماء مقطر + لعاب.
- ✓ نضع في الأنابيب (ب) 18 مل مطبوخ النشا + لعاب.
- ✓ نضع في الأنابيب (ج) 18 مل مطبوخ النشا فقط.

⇨ نضع الأنابيب الثلاثة في حمام مائي لبعض دقائق بدرجة حرارة 37 درجة مئوية ثم نفرغ محتوى كل أنابيب في أنابيبين آخرين ونعملها كما يلي:

- ✓ نضيف ماء اليود إلى الأنابيب (أ₁, ب₁, ج₁) على التوالي.
- ✓ نضيف محلول فهلينج إلى الأنابيب (أ₂, ب₂, ج₂) + تسخين على التوالي.

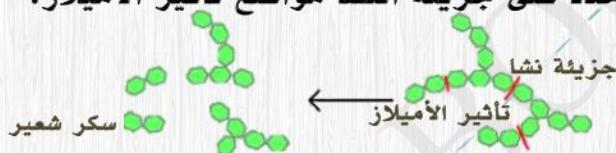
**التعليمية:**

اعتمادا على السند ب (التجربة):

☞ سجل ملاحظاتك + النتائج.

☞ اشرح دور اللاعبين.

اعتمادا على الوثيقة ٤ ص ١٧ حدد على جزيئة النشا مواضع تأثير الأميلاز.

**المناقشة:****الملاحظات + النتائج**

✓ الأنابوب (ج₁): ظهور لونبني.

✓ الأنابوب (ج₂): ظهور لون أزرق.

✓ الأنابوب (ب₁): ظهور لونبني.

✓ الأنابوب (ب₂): ظهور لون أحمر أجوري.

✓ الأنابوب (ج₁): ظهور لون أزرق بنفسجي.

✓ الأنابوب (ج₂): ظهور لون أزرق.

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

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

☞ نستنتج أن للأميلاز دور تبسيط لجزيء النشا إلى سكر بسيط (سكر الشعير).

الاستنتاج:

☞ **تعريف الهضم:** هو مجموع التحولات الآلية والكميائية التي تحدث للأغذية على

طول الأنابوب الهضمي لتتحول من أغذية مركبة إلى عناصر غذائية بسيطة بتأثير الإنزيمات.

☞ يتحول النشا إلى سكر الشعير بفضل إنزيم الأميلاز الاعبي على مستوى الفم.

النشاط 02: استنتاج خاصية تأثير الإنزيمات.

❖ التأثير النوعي لأنزيم اللعابين.

التجربة:

نأخذ أنبوب اختبار:

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

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

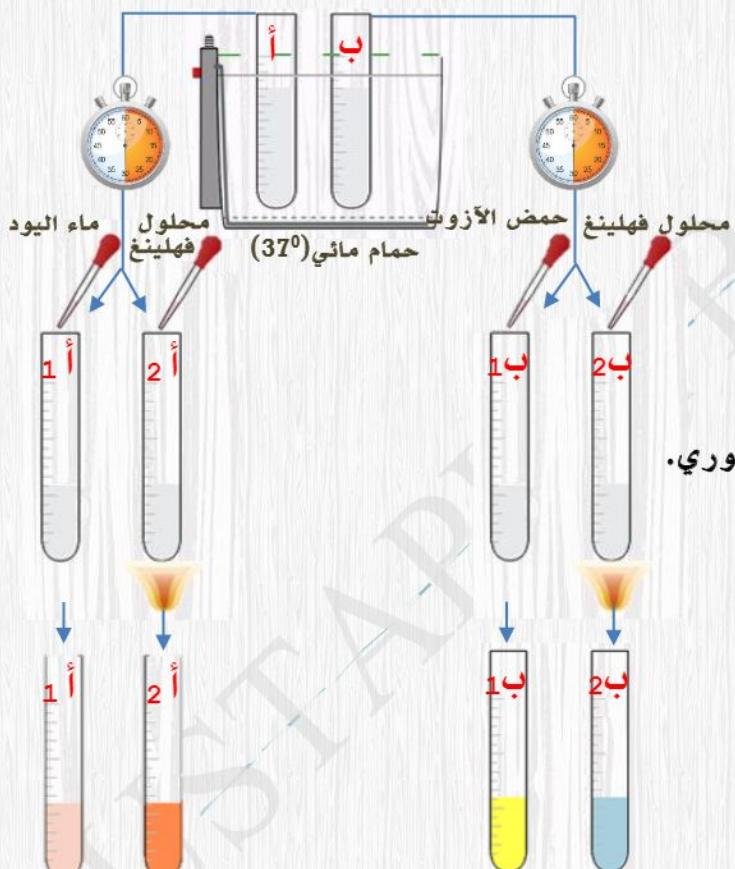
❖ نضع الأنابيبين في حمام مائي (37°).

❖ بعد نصف ساعة نقسم每两支装有酶的试管（أ و ب） على أنبوب اختبار **ونعاملها كما يلى:**

✓ نضيف ماء اليود إلى الأنابيب (أ₁).

✓ نضيف نصف حمض الأزوت إلى الأنابيب (ب₁).

✓ نضيف محلول فهلينج إلى الأنابيبين (أ₂, ب₂).



التعليمية:

اعتماداً على السند (التجربة):

ما هي النتيجة من كل تجربة؟

قدم تفسيراً لكل تجربة

استنتاج خاصية تأثير الإنزيمات.

المناقشة:

النتائج:

✓ الأنابيب (أ₁) ← تفاعل سلبي.

✓ الأنابيب (أ₂) ← ظهور لون أحمر آجروري.

✓ الأنابيب (ب₁) ← ظهور لون أصفر.

✓ الأنابيب (ب₂) ← تفاعل سلبي.

التفسير:

✓ الأنابيب (أ₁) ← عدم وجود النشا.

✓ الأنابيب (أ₂) ← وجود سكر الشعير.

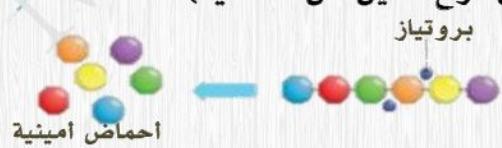
تحول النشا بتأثير إنزيم اللعابين إلى سكر

✓ الأنابيب (ب₁) ← وجود البروتين.

✓ الأنابيب (ب₂) ← عدم وجود السكر.

لم يتحول البروتين بتأثير إنزيم اللعابين.

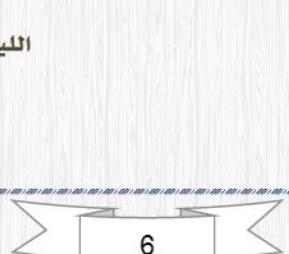
☞ يتميز الإنزيم بخاصية التأثير النوعي (فكل إنزيم يؤثر على نوع معين من الأغذية).



➢ يؤثر إنزيم البروتياز على البروتينات فقط.

➢ إنزيم الليباز يؤثر على الدسم فقط.

✓ مثال عن ذلك:



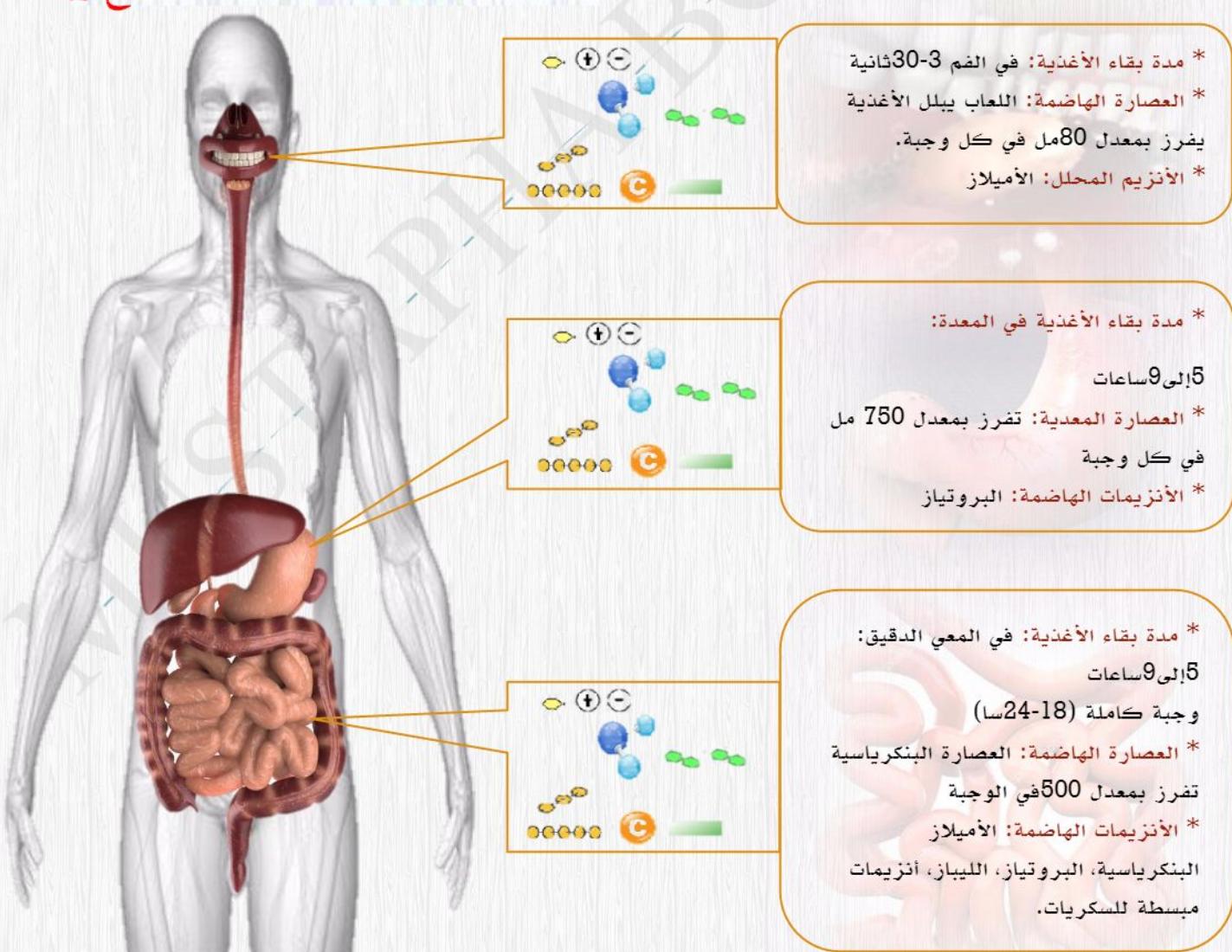
الاستنتاج 02:

كـ الإنزيم: يسمى الخميرة (Ferments) وهي مادة بروتينية تنتجها العضوية، يقوم بدور وسيط حيوي يسرع التفاعل الكيميائي لتبسيط الغذاء أثناء عملية الهضم.
كـ التأثير النوعي للإنزيم: عملها خاص (نوعي)، كل إنزيم يؤثر على نوع معين من الأغذية أي إنزيم الأميلاز يؤثر على النشوبيات فقط، البروتياز يؤثر على البروتينات فقط، إنزيم الليباز يؤثر على الدسم فقط.

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

❖ الظواهر الكيميائية للهضم على طول الأنابيب الهضمي.

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



التعلمية:

اعتمادا على السند:

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

المناقشة:

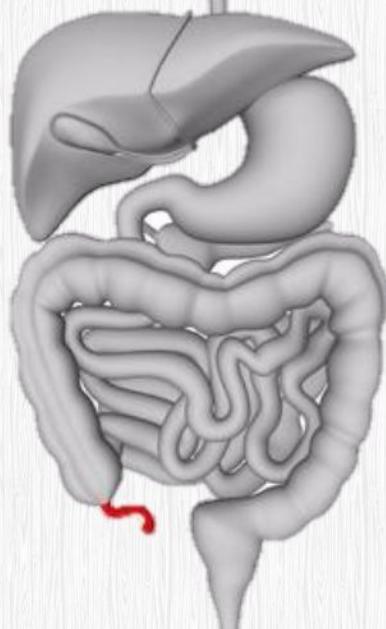
☞ تحديد المواد الموجودة في كل عضو:

✓ المعى الغليظ	✓ المعى الدقيق	✓ المعدة
فضلات، ألياف وشوارد	سكر عنب، أحماض أمينية، أحماض دهمة، غليسروول، ماء، فيتامينات، أملاح معدنية، سليلوز وشوارد.	نشاء، سكر شعير، سكر عنب متعدد بيبتيد، دسم، ماء، فيتامينات، أملاح معدنية، ألياف وشوارد.

☞ المقارنة: تحتوي المعدة على عناصر غذائية أكثر تعقيداً عكس المعي الدقيق الذي يحتوي على عناصر غذائية مبسطة أما المعى الغليظ فيحتوي على فضلات وعناصر غير قابلة للتبسيط مثل الألياف.

☞ على طول الأنابيب الهضمي يتم تبسيط الأغذية تدريجياً بتأثير أنزيمات متخصصة، عدا الماء والشوارد والفيتامينات والسليلوز (ألياف نباتية) هذا الأخير الذي يطرح في الفضلات عن طريق المعى الغليظ.

☞ المواد التي يحتويها المعي الدقيق + الفم والمعدة:



الناتج	الغذاء المتأثر	الإنزيم	العصارة	العضو
سكر الشعير	النشا	اللعايين (الأمیلاز)	اللعايب	الفم
متعدد الپپتید	البروتئيات	البروتياز المعدني (الهضمين)	المعدية	المعدة
سكر الشعير (المالتوز)	النشويات	أميلاز (خميرة النشا)		
أحماض أمينية	الهضمونات	بروتياز (ثلاثي الهضمين/تربيسين) المعوي / البنكرياسي		
أحماض دسمة + غليسروول (حلوين)	الدهن	الليبايز (الصابوناز) المعوي / البنكرياسي		
سكر العنب (الغلوکوز)	سكر اللبن	لاكتاز (خميرة اللبن)		
	سكر الشعير	مالتاز (خميرة الشعير)		
	سكر القصب	سكاراز (خميرة سكر القصب)		

قائمة للمغذيات والمواد التي لم تتأثر بعملية الهضم في المعي الدقيق: سكر العنب، أحماض أمينية، أحماض دسمة، غليسروول، ماء، فيتامينات، شوارد، سيليلوز (عدم وجود إنزيم 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:

تعرض الأغذية المتناولة إلى تبسيط بتأثير الإنزيمات لكي تصبح مغذيات في المعي الدقيق وهي: سكر العنب، أحماض أمينية، أحماض دسمة + جليسروول.

هناك أغذية لا يتم تحويلها وهي: الماء، الأملاح المعدنية (الشوارد) والفيتامينات فهي عناصر بسيطة قابلة لامتصاص مباشرة في المعي الدقيق.

هناك أغذية لا يتم تبسيطها لعدم وجود إنزيمات خاصة بها مثل السيليلوز.

العصارة الصفراوية لا تحتوي على إنزيمات ولكنها تحول الأغذية الدسمة إلى مستحلبات ثابتة لتسهل تأثير إنزيم الليبايز عليها فيحولها إلى أحماض دسمة + جليسروول.

ناتج الهضم في المعي الدقيق يسمى الكيموس وهو على شكل عجينة.

ناتج الهضم في المعي الدقيق يسمى الكيلوس وهو على شكل سائل.

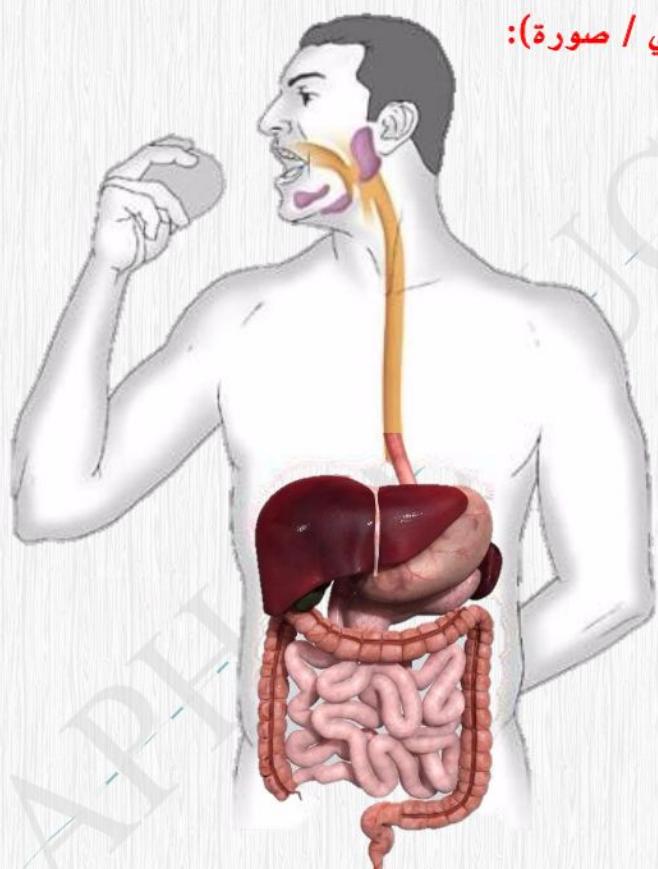
ملاحظة

النشاط 40: تنظيم الجهاز الهضمي. (نشاط تحصيلي)

نقدم للتلميذ الوثيقة لوحدها أو مع النص:

❖ **السنن A (النص):** تتعرض الأغذية في الفم للقطع والتقطيع والطحن بواسطة الأسنان وتنبلل باللعاب، بعد بلعها تنتقل في أنبوب طوله حوالي 30 سم، يدعى المرئ وبعد ثوان تصل إلى تجويف يشبه الجيب هو المعدة أين يتم خلطها طويلاً وتعرضها لتأثير العصارة المعدية، بعدها تقدم تدريجياً في أنبوب طوله بين 7 و8 أمتر هو المعي الدقيق أين تتعرض مرة أخرى لتأثير مختلف الإفرازات كالسائل الصفراء الذي يصل من الكبد، والعصارة البنكرياسية الذي ينتجهما البنكرياس والعصارة المعدية التي يفرزها جدار المعي الدقيق. أما الفضلات المتبقية فتحرك ببطء في المعي الغليظ وتطرح في مستوى فتحة الشرج. يؤمن تقدم المواد الغذائية أثناء مسارها الطويل تقلصات عضلات جدار الأنابيب الهضمي.

❖ **السنن B (رسم تخطيطي / صورة):**



التعليمية:

اعتماداً على السندين (أ، ب):

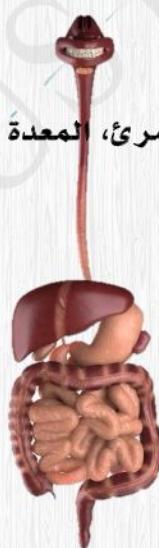
☞ اذكر المحطات الأساسية التي تمر بها الأغذية أثناء هضمها.

☞ سمي مختلف الإفرازات الهضمية مع مصدرها وأين تصب.

المناقشة:

☞ المحطات الأساسية التي يمر بها الطعام أثناء هضمه على التوالي: الفم، المرئ، المعدة المعايير، الدقيق المعي الغليظ، فتحة الشرج.

☞ **تسمية الإفرازات:**



تصب في	العصارة	الغدد
الفم	اللعاب	اللعابية
المعدة	المعدية	الغدد المعدية
المعي	البنكرياسية	البنكرياسية
الدقيق	الصفراء	الكبد
		المعوية

الاستنتاج 04:

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

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

2 الأعضاء الملحقة (الغدد الهاضمة) :

- ✓ الغدد اللعابية: وعددتها ثلاثة أزواج وتصب في الفم.
- ✓ الغدة المعدية: توجد على جدار المعدة وتصب في المعدة.
- ✓ الغدة الكبدية الصفراء: توجد في الكبد وتصب في المعي الدقيق.
- ✓ الغدة البنكرياسية: توجد في البنكرياس وتصب في المعي الدقيق.
- ✓ الغدة المعاوية: توجد في الجدار الداخلي للمعي 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 (الغدد اللعابية، الكبد، البنكرياس، الغدد المعاوية).
- ✓ تحتوي جميع العصارات الهاضمة ما عدا العصارة الصفراوية على الأنزيمات التي تومن تحويل الأغذية تدريجياً إلى مغذيات.
- ✓ تسهل عمليتاً المضغ وتقلص عضلات الأنبوب الهضمي همل العصارات الهاضمة.

نفيسي المورد: ختام أحد التمارين ص 27.





المورد التعليمي 02: امتصاص المغذيات.

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

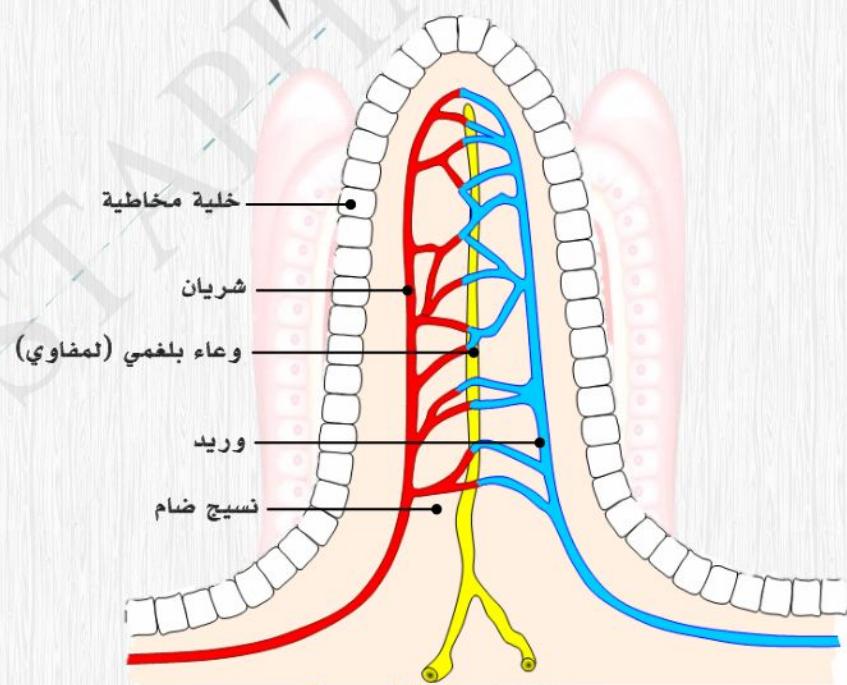
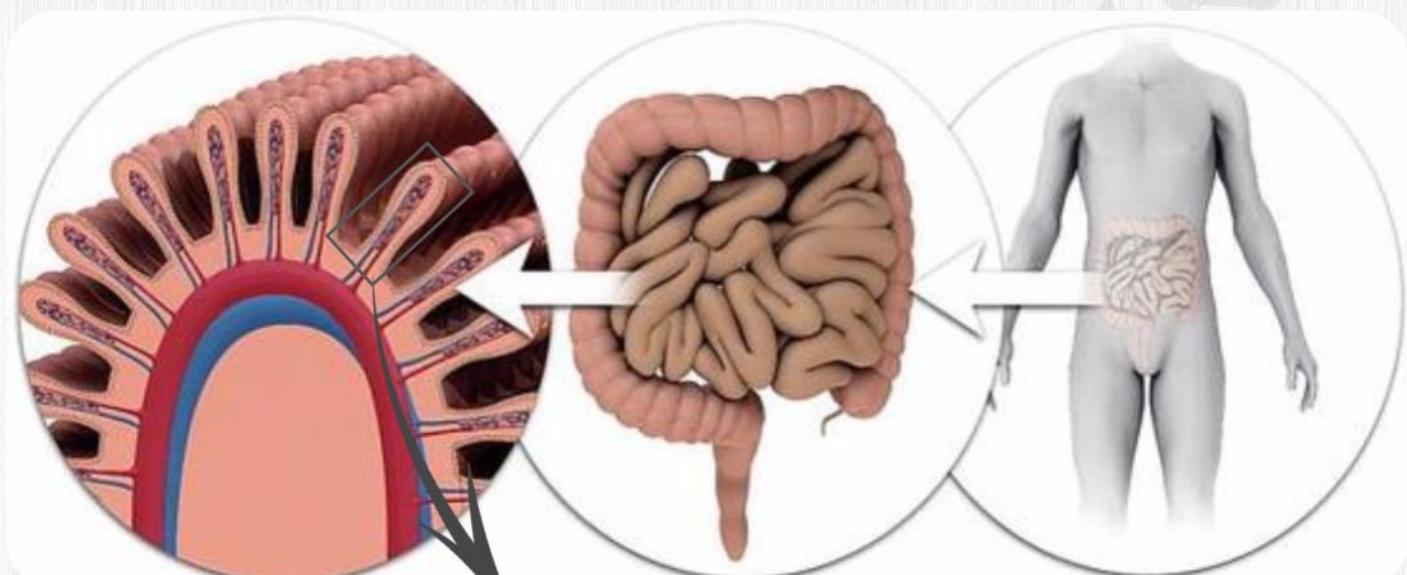
الاشكالية: ما هي بنية المعي الدقيق التي تسمح له بامتصاص المغذيات؟

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

النشاط: تحديد الخصائص البنائية لمقر امتصاص المغذيات.

❖ أ- وصف البنية الداخلية للمعى الدقيق.

توضيح الوثائق الموقانية البنية الداخلية للمعى الدقيق: (استعمال جهاز العرض).



رسم تخطيطي لزغابة معوية

التعليمية:

اعتماداً على الوثيقة:

ما هي مميزات الجدار الداخلي للمعوي الدقيق.

ماذا يوجد على هذه الانثناءات؟

المناقشة:

يتميز الجدار الداخلي للمعوي الدقيق بوجود انثناءات كثيرة.

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

❖ بـ- مقر الامتصاص - الزغابة المعوية -.

يستغل المعوي الدقيق جزءاً صغيراً داخل التجويف البطن رغم طوله الكبير بفضل النسيج المساريقي «mésentère» الذي تتفرع فيه أوعية دموية غزيرة وعديدة والتي تتفرع بدورها إلى شرايين عند وصولها المعوي الدقيق وبذلك تضمن له تروية جيدة.

تم تقدير نسبة المغذيات في الدم الخارج من مجموعة الزغبات المعوية والنتائج مسجلة في الجدول التالي:



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

التعليمية:

اعتماداً على نتائج الجدول والوثيقة:

ماذا تستخلص من تحليل معطيات الجدول؟

حدد أهمية غزارة الشرايين الدموية ورقة جدار الزغابة المعوية.

اعطي مفهوماً لامتصاص.

المناقشة:

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

غزارة الشرايين الدموية ورقة جدار الزغابة المعوية تؤكد أن المعوي الدقيق مقر لامتصاص المغذيات.

■ عرض شريط فيديو توضيحي

إرساء الموارد:**الخصائص البنوية للمعوي الدقيق:**

كثرة الانتناءات عليها الزغابات المعاوية.

زغابات معاوية غنية بالشعيارات الدموية واللمفاوية.

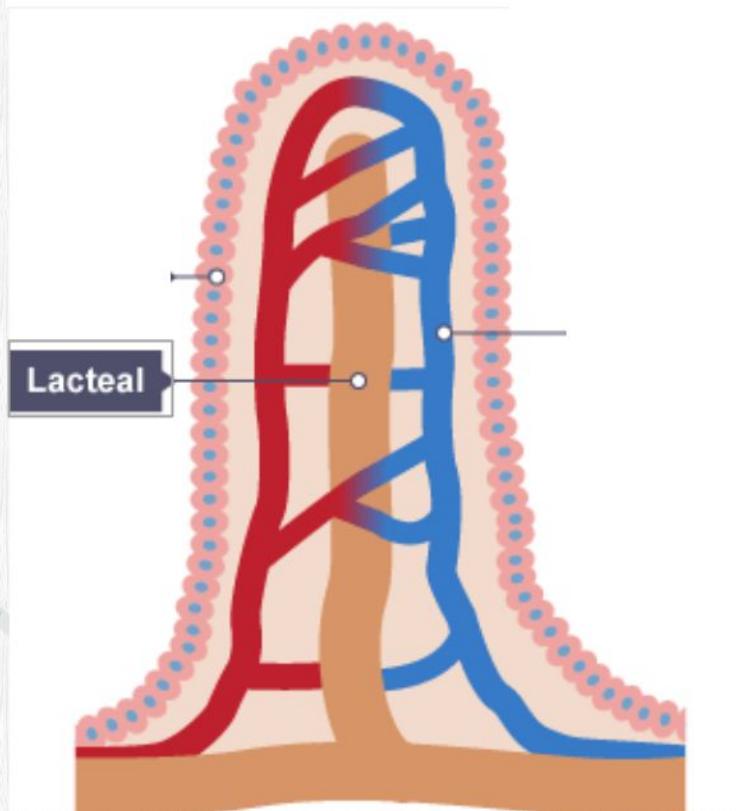
رفقة جدار الزغابة المعاوية.

تعريف الامتصاص المعاوي: 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 للمعوي الدقيق.





المورد التعليمي 03: نقل المغذيات.

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

الاشكالية: كيف تنتقل المغذيات المنتجة من المعي الدقيق إلى مختلف خلايا العضوية؟

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

النشاط 01: طريقة امتصاص.

❖ **أ- الأوعية اللمفاوية.**

يبدي المعي الدقيق تلافيف، تسمح له بأن يشغل حيزاً صغيراً رغم طوله الكبير (2.5 م). 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 اللبنيّة وهي تمثل الأوعية اللمفاوية.

التعلمية:

اعتماداً على النص:

☞ اقترح فرضية لمصدر المغذيات الدسمة التي تظهر في الأوعية اللمفاوية.

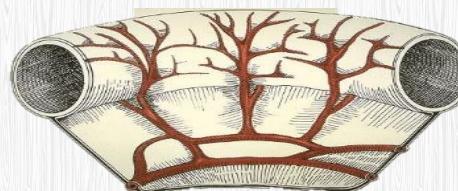
المناقشة:

☞ **الفرضية المقترحة:** يعود مصدر المغذيات الدسمة التي تظهر في الأوعية اللمفاوية عن طريق عملية امتصاص للدهن من المعي الدقيق.

❖ **ب- مقارنة كمية الغلوكوز والحماس الأمينية في الدم الوارد والدم الصادر إلى المعي الدقيق.**

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

الدم الصادر من جدار المعي الدقيق		الدم الوارد إلى جدار المعي الدقيق	
بعد وجبة	حالة صيام	بعد وجبة	حالة صيام
1.9 غ	0.8 غ	0.8 غ	0.8 غ
0.7 غ	0.4 غ	0.4 غ	0.4 غ



كمية الجلوكوز في لتر من الدم

كمية الأحماض الأمينية في لتر واحد من الدم

التعلمية:

اعتماداً على نتائج الجدول والوثيقة:

☞ لماذا أجرينا التحليل بعد ساعتين من تناول وجبة.

☞ قارن بين كمية الجلوكوز والأحماض الأمينية في الدم الوارد إلى المعي 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 طریقاً الامتصاص.

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

تغييرات تركيب الدم والملف الصادران عن الأمعاء الدقيقة

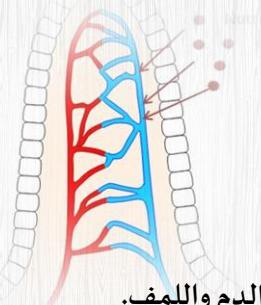
تركيبة الكيلوس المعوي بعد الهضم	
الملف الوريدي	الدم الوريدي
الأوعية المفاوية	البابي الكبدي
يزيد	يزيد
يزيد	يزيد
ثابتة	يزيد
ثابتة	يزيد
يزيد	ثابتة
لا توجد	غسل
	سليلوز
	أنزيمات

رسم تخطيطي لطريق الامتصاص

التعليمية:

اعتماداً على نتائج الجدول والوثيقة:

- حدد المغذيات التي تنتقل في كل من الدم والملف.
- حدد المغذيات التي تنتقل في الدم فقط.
- ✓ حدد المغذيات التي تنتقل في الملف فقط.
- ✓ ما هي المواد التي لم تنتقل؟ علل.



☞

تصل المغذيات إلى الخلايا عن طريق الدم ووضح كيف يحدث ذلك واستنتاج العلاقة بين الدم والملف.

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، جليسروول.

☞ المواد التي لم تنتقل هي السيليلوز (عدم وجود إنزيم متخصص بها).

الاستنتاج: 01

☞ تنتقل المغذيات الممتصة على مستوى السطح الداخلي للمعوي الدقيق نحو الدم والبلغم سالكة بذلك

طريقين:

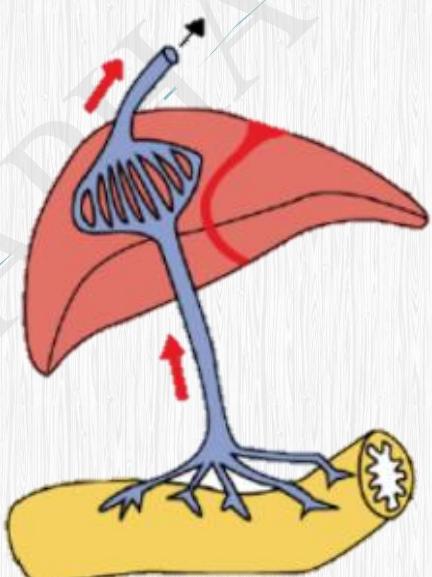
① **الطريق الدموي:** تمر عبره السكريات البسيطة (سكر العنب)

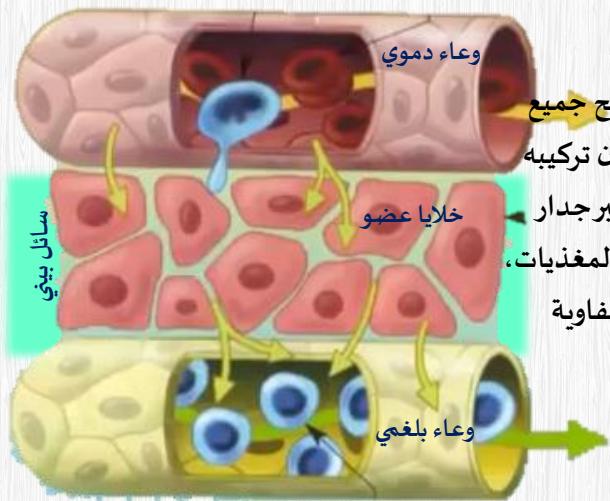
الأحماض الأمينية، الماء، الأيونات، والفيتامينات.

② **الطريق البلجي (اللمفاوي):** تنقل فيه الأحماض الدسمة + جليسروول،

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، الممف والدم.**

توضح الوثيقة المقابلة العلاقة بين السائل البيئي، الممف والدم حيث تسبع جميع خلايا الأعضاء في سائل غني بالماء والبروتينات هو السائل البيئي الذي يكون تركيبه قريب من مصورة الدم. يتشكل السائل البيئي انطلاقاً 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 الممف الذي يعود مرة أخرى إلى الدورة الدموية.

يشكل مجموع هذه السوائل الدم، الممف والسائل البيئي الوسط الداخلي الواسع بين الوسط الخارجي وخلايا الأعضاء.

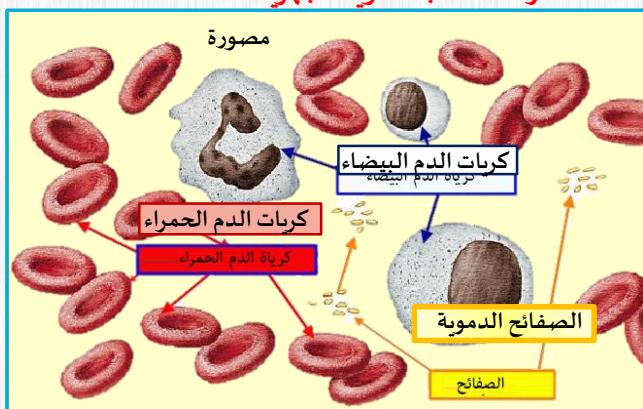
ب- مكونات الدم.

يعتبر الدم مكوناً أساسياً للوسط الداخلي، حيث تقدر كمية الدم عند شخص وزنه 75 كغم بخمسة لترات يدور في جهاز مغلق هو جهاز الدوران ويمكن التعرف على تركيبه من خلال:

فصل مكونات الدم: تتم عن طريق تثقيل أو ترسيب دم طازج غير متاخر، يحصل عليه بإضافة أوكزالات الأمينيوم للدم لحظة الحصول عليه. وتسمح عملية التثقيل بفصل مختلف مكونات الدم بسرعة حسب كتلتها الحجمية، فتظهر بشكل راسب في قاع الأنابيب، يعلوه سائل أصفر هو المصورة.

تركيب مصورة الدم: يسمح التحليل

الكيميائي لمصورة الدم بتحديد تركيبها الذي يوضحه الجدول المقابل:

دراسة سحبة دمومية مجهرية:

كمية الماء في لتر من المصورة	الماء
70 غ تقريباً	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
بضع ملagramات	فيتامينات

التعلية:

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 الأنواع)، خلايا لمفاوية.
- ✓ الفرق بين الوسط الداخلي والوسط الخارجي:
- ✓ **الوسط الداخلي:** المتمثل في مجموعة سوائل الجسم والذي يتميز بالثبات.
- ✓ **الوسط الخارجي:** يتمثل في مختلف تجاويف الأعضاء مثل المجرى التنفسية الأنفوب الهضمي، المجرى التناسلي...

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:** يتربك من كريات حمراء، كريات بيضاء، صفائح دموية، وسائل البلازمما الذي يحتوي على مغذيات.

العلاقة بين الدم، السائل البيني واللمف:

يتشكل السائل البيني الذي تركيبه مشابه لتركيب مصورة الدم بالترشيح عبر جدران الشعيرات الدموية ويعاد امتصاصه في الأوعية المفاوية ليتشكل اللمف الذي يعود إلى الدم قبل وصوله إلى القلب.



النشاط 03: دور الدم في النقل.**❖ أ- كريات الدم الحمراء.**

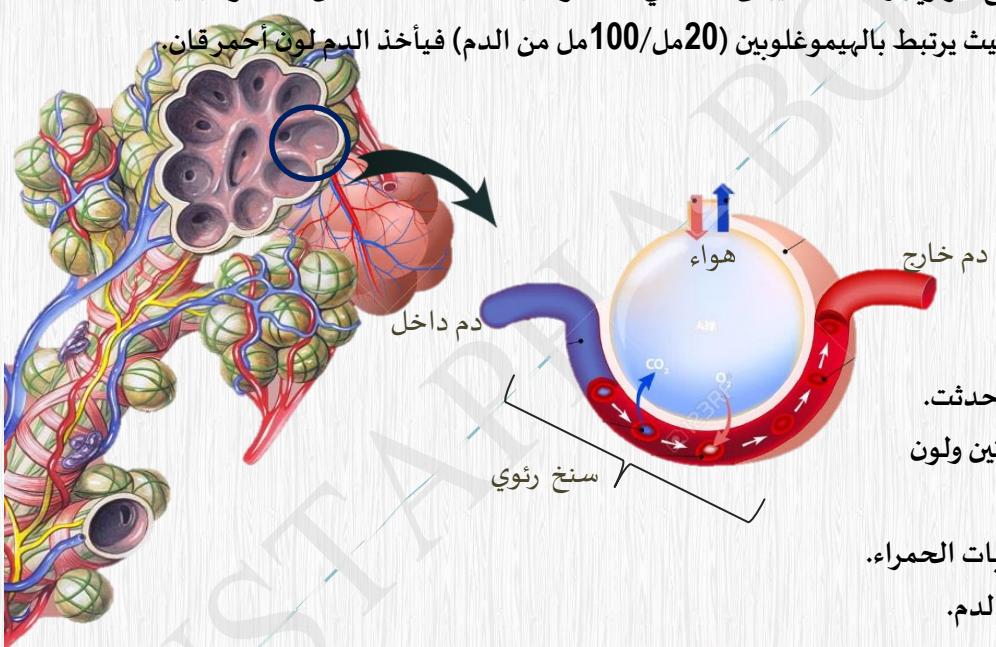
✓ يأخذ الدم في غياب غاز الأكسجين لونا أحمرا قاتما.

✓ يأخذ الدم في وجود الأكسجين لونا أحمرا قان.

خلايا الدم الحمراء: كريات لها شكل قرص مقوس الوجهين، لا تحتوي نواة قطرها 7 ميكرومتر، يبلغ متوسط عددها 5 ملايين في مل م3. لونها أحمر لاحتوائها على بروتين أحمر يدعى الهيموغلوبين، حيث يحصى في كل كريمة حوالي 300 مليون من جزيئات الهيموغلوبين.

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

ينتقل أوكسجين الهواء إلى الدم في الأنساخ الرئوية وقليلًا منه يبقى منحلًا في المchora (0.3 مل من المchora). يدخل الأكسجين بسرعة إلى الكريات الحمراء حيث يرتبط بالهيموغلوبين (20 مل من الدم) فيأخذ الدم لون أحمر قان.

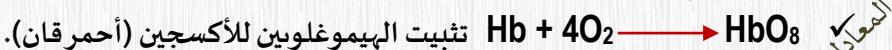
**التعليمية:****اعتماداً على السندات:**

☞ فسر التغيرات اللونية للدم التي حدثت.

☞ استنتج لون الدم الوارد إلى الرئتين ولون الدم الصادر عنها.

☞ استنجد فائدة العدد الكبير للكريات الحمراء.

☞ حدد طرق انتقال الأكسجين في الدم.

المناقشة:**☞ التغيرات اللونية للدم:**

☞ 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.

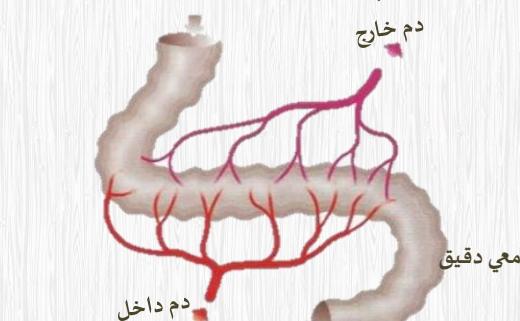
☞ تكمن فائدة العدد الكبير للكريات الحمراء لأنها تتكلف بنقل الأكسجين بشكل رئيسي.

☞ نستخلص مما سبق أن الأكسجين ينتقل عن طريق خضاب الدم (كريات الدم الحمراء) بشكل أساسى وجزئياً بواسطة مchora الدم .

❖ ج-دور المchor في النقل.

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

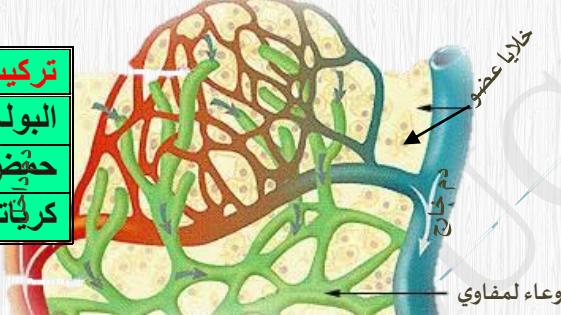
تركيب الدم الخارج من الأمعاء / ل	
1.9	جلوكوز
0.79	أحماض أمينية
5.4	دسم
1.94	كوليسترونول
0.024	فيتامينات



تركيب الدم الداخلي إلى الأمعاء / ل	
0.8	جلوكوز
0.35	أحماض أمينية
3	دسم
1.7	كوليسترونول
0.02	فيتامينات

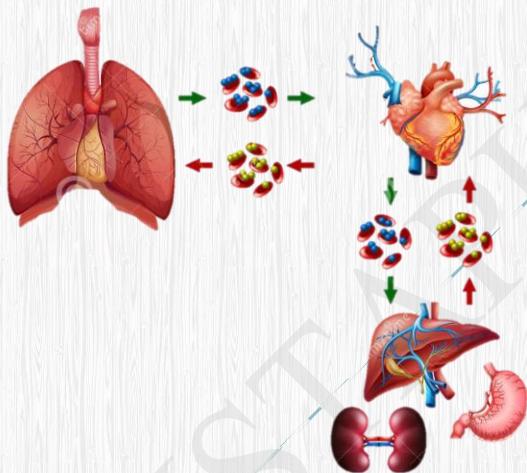
إظهار عوائق الامتصاص على تركيب مchorة الدم

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



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

إظهار تكفل المchorة بنواتج النشاط الخلوي



التعلمية:

اعتتماداً على نتائج الجداول:

قارن بين تركيب الدم الداخلي إلى الأمعاء والخارج منها.

✓ ماذا تستنتج؟

قارن تركيب الدم الداخلي إلى العضلة والأمعاء والخارج منها.

✓ ماذا تستنتج؟

اذكر المواد المنقلة في مchorة الدم من:

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

✓ الأعضاء إلى الوسط الخارجي (الكلى، 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 نشاطها.

❖ تقوم مchorة الدم بنقل الأكسجين والمغذيات من الوسط الخارجي إلى الوسط الداخلي، وتنقل الفضلات وغاز ثاني أكسيد الكربون من الأعضاء إلى الوسط الخارجي.

الاستنتاج: 03

كـ التغيرات اللونية للدم:

- ✓ تثبيت الهيموغلوبين للأكسجين (أحمر قان): $Hb + 4O_2 \longrightarrow HbO_4$
- ✓ انخفاض ضغط الأكسجين (أحمر قاتم): $HbO_4 \longrightarrow Hb + 4O_2$

كـ 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 والكلبيتين.

ملاحظة

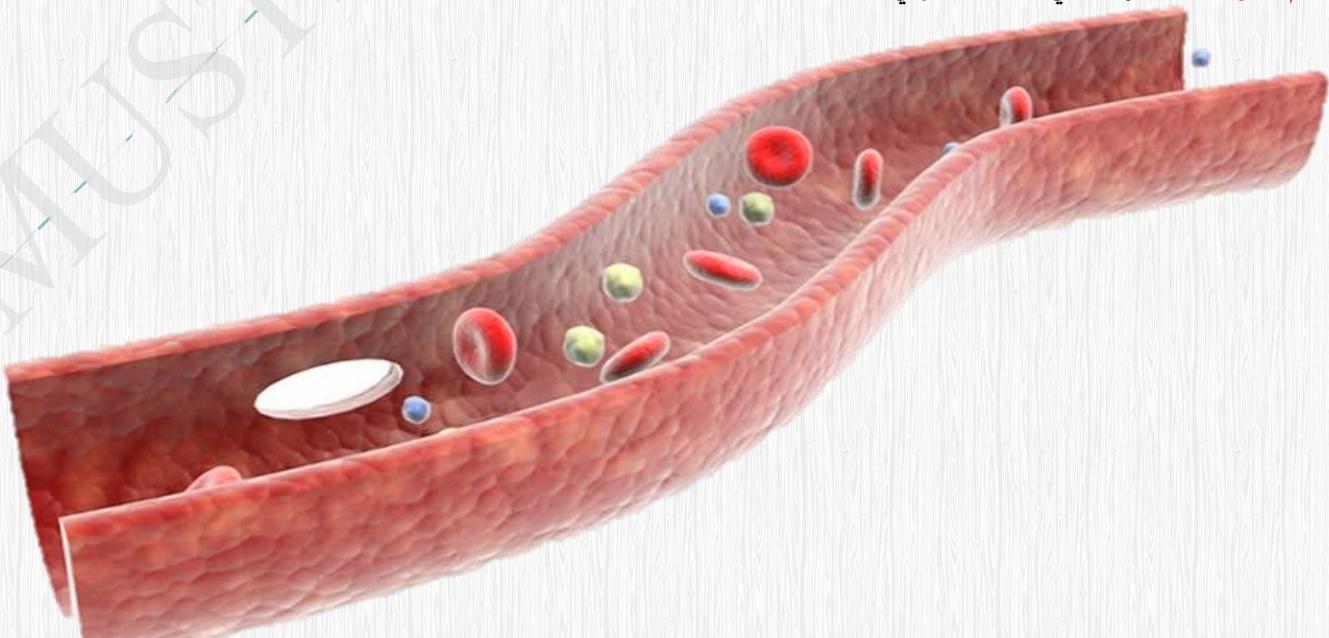
☞ دورة الدم بين الرئتين والقلب هي دورة دموية صغرى.

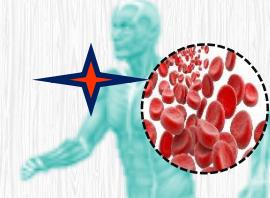
☞ دورة الدم بين القلب ومختلف الأعضاء هي دورة دموية كبرى.

إرساء الموارد:

- ☞ يعود تغير لون الدم إلى تغير لون الهيموغلوبين عند تثبيته O_2 في الكريات الحمراء، ينتقل O_2 مرتبطة بالهيموغلوبين أساساً حتى يصل إلى خلايا الأنسجة أين ينفصل عنه منتصراً في السائل البيني لأنخفاض ضغطه في الخلايا.
- ☞ تنتقل السكريات والأحماض الأمينية والماء والفيتامينات المتخصصة في مستوى الأمعاء الدقيقة في مصورة الدم، أما الأحماض العضوية فتنتقل في الممف ثم منه إلى مصورة الدم.
- ☞ تنتج الخلايا أثناء نشاطها فضلات كالـ CO_2 ، البولنة... التي تطرح في السائل البيني ثم تنتقل عن طريق المصورة حتى أعضاء الإطراح التي تمثل سطوح اتصال مع الوسط الخارجي.

تقييم المورد: استثمر معارفي وأوظف قدراتي ص 40.





اللورد التعليمي 04: استعمال المغذيات.

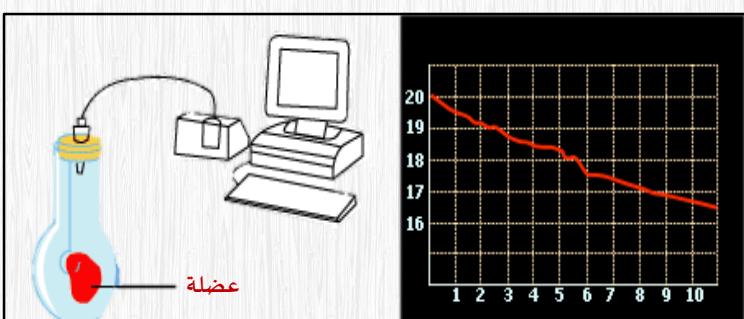
وضعية تعلم: تنتقل المغذيات المتغصة كالجلوكوز على مستوى السطح الداخلي للأمعاء الدقيقة إلى خلايا الجسم عبر الدم ل الحصول على الطاقة في وجود الأكسجين. لكن في المقابل هناك خلايا كائنات حية أخرى كفطر الخميرة تحصل على الطاقة في غياب الأكسجين.

الاشكالية: كيف تحصل الخلايا على الطاقة اللازمة لنشاطاتها سواءً 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.

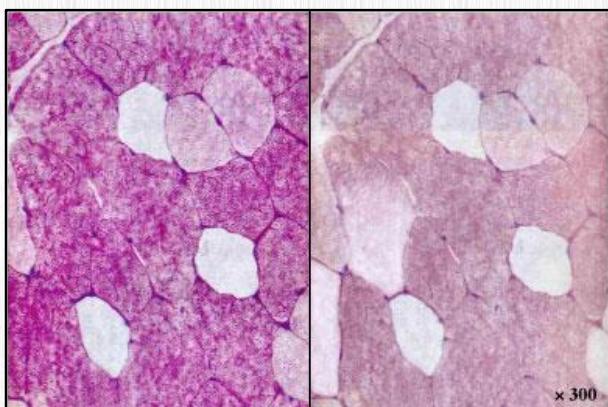
❖ أ- إظهار استهلاك غاز ثاني الأكسجين من طرف العضلة.



تجربة:

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

❖ ب- اظهار استهلاك السكريات من طرف العضلة.



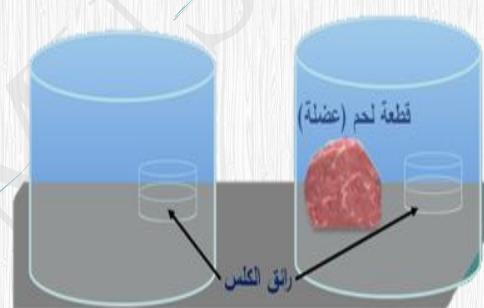
تجربة: تغمر قطعة عضلية صغيرة طازجة في محلول ملون ماء اليود يلوون الغликوجين (مولد سكر العنب) بالبنفسجي ليفحص بعد ذلك مقطع رقيق من هذه القطعة تحت المجهر.

تحتوي هيولى الخلايا العضلية على مدخلات غذائية تتمثل في مولد السكر (الجلايكوجين).

❖ ج- اظهار انتاج غاز ثاني اكسيد الكربون من طرف العضلة.

تجربة:

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



التعلمية:

اعتماداً 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.

المناقشة:

- نلاحظ انخفاض تركيز غاز الأكسجين في الوسط بوجود العضلة حيث كان في الزمن 0 د 14 مغ/ل وتناقص إلى 6 مغ/ل في الزمن 9 د.
- نستنتج أن العضلة تستهلك غاز الأكسجين.
- أهمية المتصل 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 إلى الفاتح إلى نقص الغليكوجين في العضلة حيث أن هذه الأخيرة استهلكته (بعد تبسيطه) خلال القيام بجهد.
- تغير ماء الكلس في الحيز الأول (الذي يحتوي العضلة):
- نستنتج أن العضلة تقوم بإنتاج غاز CO_2 خلال القيام بجهد.

الاستنتاج: 01

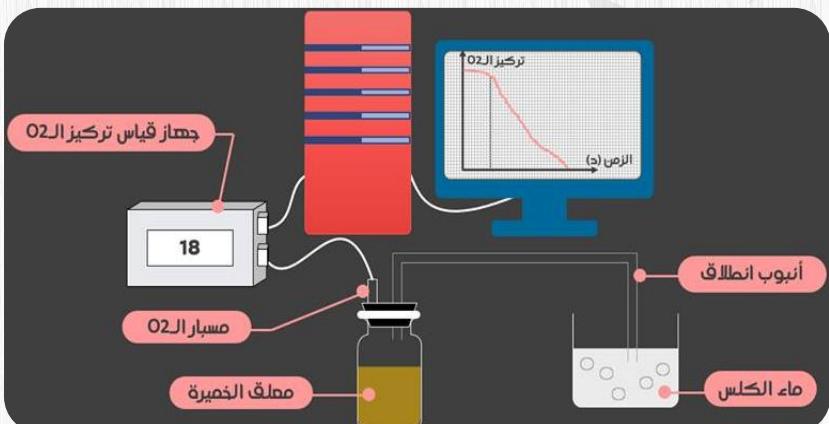
التفسير الخلوي: هو هدم المغذيات كالجلوكوز في وجود غاز الأكسجين، وينتج عن ذلك طاقة مع طرح CO_2 وبخار الماء. وفق المعادلة التالية :



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

❖ أ- استهلاك ثاني الأكسجين في وجود وغياب الجلوکوز في الوسط من طرف فطر الخميرة.

تجربة:



نعرض معلق خميرة الخبز لهوية مستمرة (باستعمال مضخة 02 لحوض أسماك)، لمدة 24 ساعة حتى تستهلك كل مدخلاتها 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 02 في بداية التجربة بعد وصله بمختلف الأجهزة التي تشكل سلسلة تجريب بواسطة الحاسوب (EXAO) وبعد دقيقة أو دقيقتين من بداية تسجيل تغيرات الجلوکوز في الوسط، نضيف معلق الخميرة 1 مل من الجلوکوز ونواصل التسجيل. النتائج المحصل عليها تظهر على شاشة الحاسوب.

التعليمية:

اعتماداً على نتائج التجربة:

➡ حل المنحنى المتحصل عليه.

➡ ماذا تستنتج؟

➡ على ماذا يدل تغير ماء الكلس؟

➡ سم الظاهرة التي تقوم بها خلايا الخميرة.

المناقشة:

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

يدل تعكراً لائق الكلس على تثبيته لغاز الفحم المطروح من طرف الخميرة.

التسمية: تسمى الظاهرة بالتنفس.

❖ بـ 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 محلول (مل)	3000	3000
الكمية الابتدائية للسكر (غ)	150 غ	150 غ
كمية السكر المستهلكة	150 غ	45 غ
كتلة الخميرة المتشكلة	1.970	0.255.

التعليمية:

اعتماداً 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:

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

قارن كتلة السكر المستهلكة في الحالتين: كمية السكر المستهلكة: تستهلك كمية الجلوكوز كلها في الوسط الهوائي بينما يستهلك $\frac{1}{3}$ السكر في الوسط اللاهوائي.

التفسير:

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

✓ في الوسط اللاهوائي حصلت الخميرة على كمية قليلة من الطاقة سمح لها بالزيادة القليلة في كتلتها الناتجة عن استعمال $\frac{1}{3}$ للجلوكوز.

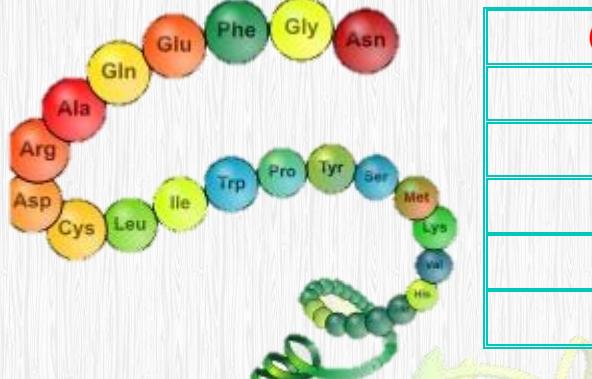
❖ تسمية الظاهرة في الحالتين:

✓ في الوسط الهوائي: تنفس.

✓ في الوسط اللاهوائي: تخمر.

❖ جـ- دور الأحماض الأمينية في الخلايا.

يوضح الجدول التالي مقدار البروتينات في بعض أعضاء جسم الإنسان.



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

التعلمية:

اعتماداً على نتائج الجدول والتمثيل التخطيطي:

- ☞ قارن كتلة البروتين بكتلة العضو الذي أخذت منه - ماذا تستنتج؟
- ☞ مما تتكون البروتينات؟
- ☞ استنتج مصادرها.
- ☞ فيما تستعملها الخلايا؟

المناقشة:

- ☞ تقدر كتلة البروتينات في معظم الأعضاء $\frac{1}{5}$ كتلة العضو تقريباً.
- ✓ نستنتج أن البروتينات عنصر ثابت في بناء الأعضاء.
- ☞ تدعى الوحدات المكونة للبروتينات أحماض أمينية.
- ☞ مصدر الأحماض الأمينية هو البروتينات المضومة، حيث الخلايا تستخدم الأحماض الأمينية في بناء البروتينات الخاصة بها.

الاستنتاج: 02

☞ التخمر: تقوم الخلايا في غياب الأكسجين بإنتاج الطاقة اللازمة لنشاطاتها بظاهره التخمر وفق

المعادلة التالية:



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

أما الغلوكوسيدات والدهون في عناصر طاقوية.

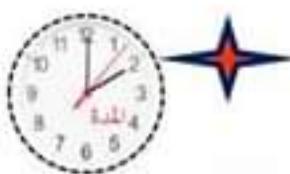
إرساء الموارد:

☞ 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 معارف وأوظف قدراتي ص.51

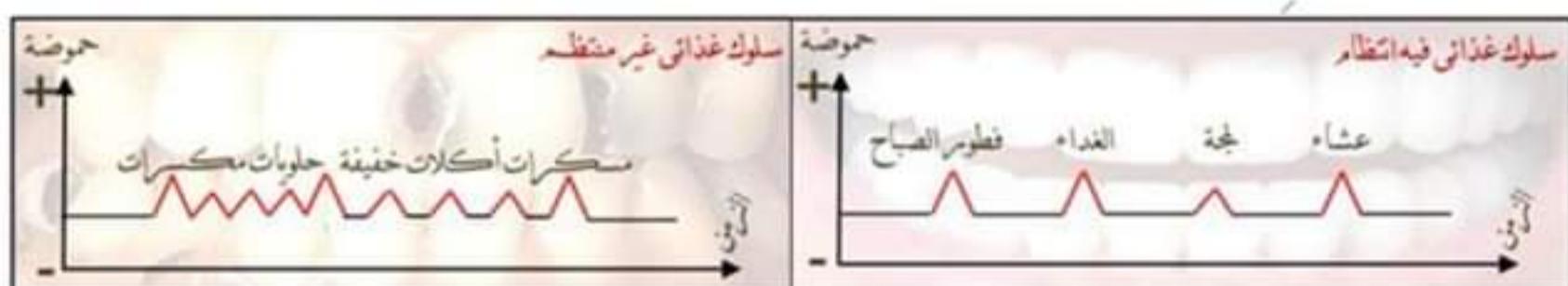


اللورد التعليمي 05: التوازن الغذائي.

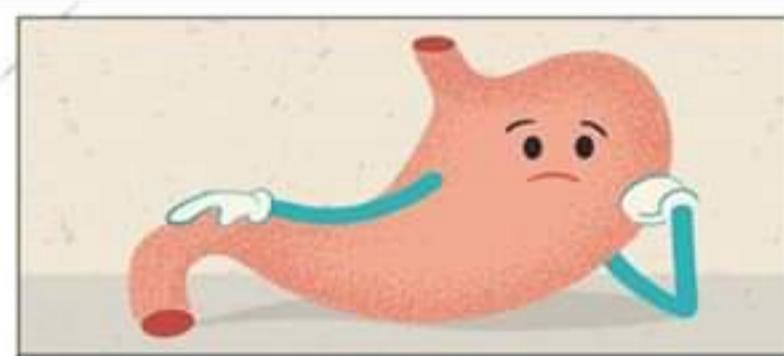
الوظيفة الدماغية: تتحلى بتجدد مختلف الموارد المتعلقة بال營养 من أجل التوصل إلى قواعد التغذية الصحية.

السباق: تسوس الأسنان أحد المشاكل الصحية التي يعاني منها الكثيرون نتيجةً لأسباب وعوامل عديدة، منها إهمال تنظيف الأسنان وكذلك التغذية الخاطئة وغير الصحية. مما يجعل الشخص يضطر إلى اللجوء، أحياناً لخلع بعض الأسنان. كما يمكن أن يتسبب تسوس الأسنان في رفع فرص التعرض لبعض الأمراض والمشاكل البضمبة.

السداد: إليك السدادات التالية:



السداد 1: في حالة التغذية المنتظمة (أربع وجبات) يقوم اللعاب بالتنقيل من الحموسة في الفم وبالتالي يخفض خطر نخر الأسنان.



السداد 2: تتعرض المعدة إلى اضطرابات معدية نتيجةً استقبالها للطعام الغير مهضوم جيداً مما يؤدي إلى حدوث مشاكل في المعدة كالقرحة المعدية...



العلمية

اعتماداً على السياق والسدادات ومكتباتك:

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

الأثر الكثائي**عواقباً على وظيفة الجهاز الهضمي أو أعضاء أخرى****عادات سيئة**

- ✓ خطر زيادة الوزن بتخزين المواد أثناء الليل.
- ✓ إحساس بالجوع قبل الطعام.

- الاستغناء عن وجبة واحدة.

- ✓ يزداد خطر السمنة.
- ✓ تحميض مستمر للعاب خطر التاخر.

- وجبات غير منتظمة.

- ✓ تباطئ البضم في المعدة.
- ✓ خمود نعاس ونخر الأسنان.

- القضم المستمر.

- وجبة غنية بالدهن الحيواني.

- عدم تنظيف الأسنان بعد الأكل.

- ✓ الإمساك الناتج عن تباطئ حركة الفضلات في المعي الغليظ

- وجبات غذائية فقيرة الألياف النباتية

فيتمتص منها الماء بشكل كبير فتصبح صلبة.

- ✓ 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 التفوط

بسبب جفاف وصلابة الفضلات. يصاحب ذلك ألم ونزيف نتيجة تمزق الأوعية الدموية في نهاية المستقيم.

- غنية بالبروتينات.

ارسال الموارد :

 تتعرض وظيفة التغذية لاختلالات متنوعة تنتجم عن عدة سلوكيات غير صحية يتراقب عنها إصابات على مستوى الأنبواب الهضمي، لذا وجب تبني سلوكيات صحية سوية منها:

✓ النظافة الدائمة للأغذية والأسنان.

✓ تنظيم الوجبات الغذائية.

✓ تنوع الأغذية.

✓ الالكتار من الخضر والفواكه لغناها بالألياف.

✓ التقليل من السكريات لما تسببه من سمة ونخر للأسنان.

✓ الوقاية خير من العلاج.

✓ ممارسة الرياضة.

"نحن قوم لا نأكل حتى نجوع وإذا أكلنا لا نشع."



المذكرة رقم 11



التغذية عند الإنسان.

التوازن الغذائي.

السلوكيات الغذائية.

يتبنى السلوكيات الغذائية الحسنة من خلال

التعرف على المشاكل الصحية المرتبطة بالتغذية.

يقترح وفق مقترن علمي حلولاً لمشكل اختلال الوظائف الأيضية بتجنيد المعرف المتعلقة بتحولات دور الأغذية في العضوية.

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

جهانز المرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

المبدأ المفاهيمي:

المقصود المفاهيمي:

المهمة التعليمية:

المهارة القائمة:

المهارة المراجعة:

مؤشرات التعلم:

الوسائل:

سير الحصة

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

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

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



القصصي

النشاط ٠١: نخر الأسنان.

السن عضو أساسي في الأنابيب الهضمي وهو عضو حي.

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

➢ **الميناء:** طبقة كلاسية شديدة الصلابة تغطي تاج السن.

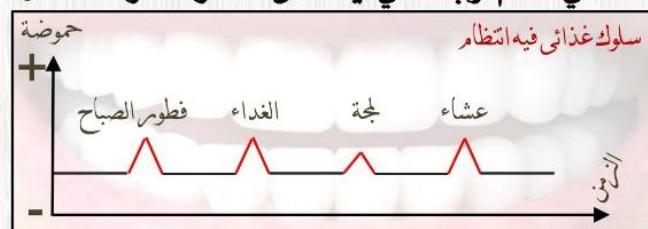
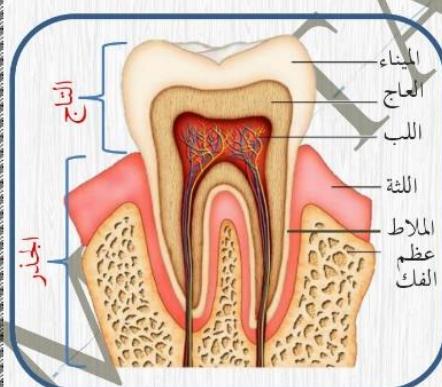
➢ **الملاط:** طبقة بيضاء مصفرة قليلاً تغطي الجذر وهي حساسة جداً.

➢ **العاج:** مادة بيضاء تشبه العظم وأكثر صلابة منه.

➢ **اللب:** الجزء الحي تصله أوعية دموية مغذية للسن والأعصاب.

❶ في حالة التغذية المنتظمة (أربع وجبات) يقوم اللعاب بالقليل من

الحموضة في الفم وبالتالي يخفض خطر نخر الأسنان.



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

مراحل النخر:

- يتشقق المينا دون أن نشعر.
- يتسرّب النخر العاج الذي يفتح ويتسخ فيصبح السن شديد الإحساس بالحرارة.
- يصيب النخر لب السن، محدثاً آلاماً شديدة متواصلة. قد يؤدي التهاب اللهب إلى مضاعفات منها خراج السن مع صديد كريه الرائحة وتشكل كيس في قاعدة جذر السن والتهاب عظم الفك.



المطلوب:

اعتماداً 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 بالقليل 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 تمثل في صعوبة الهضم التي تعود إلى عدم طحن الغذاء ومضنه، لتسهيل تأثير الإنزيمات وهذا يؤدي إلى متاعب للمعدة وبالتالي تأثيره على وظائف الأعضاء الأخرى.

❖ معلومة أخرى: إصابة الأسنان تسبب أمراض القلب.

النشاط 20: عاقد التغذية غير المنتظمة.

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

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

عواقبها على وظيفة الجهاز الهضمي وأعضاء أخرى	عادات سيئة
<ul style="list-style-type: none"> ✓ خطر زيادة الوزن بتخزين المواد أثناء الليل. ✓ إحساس بالجوع قبل الغداء. 	<ul style="list-style-type: none"> - الاستغناء عن وجبة واحدة.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ يزداد خطر السمنة. ✓ تحميض مستمر للعاب خطر النخر. 	<ul style="list-style-type: none"> - وجبات غير منتظمة. - القضم المستمر.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ تباطئ الهضم في المعدة. ✓ خمود نعاس ونخر الأسنان. 	<ul style="list-style-type: none"> - وجبة غنية بالدهون الحيوانية. - عدم تنظيف الأسنان بعد الأكل.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ الإمساك الناتج عن تباطئ حركة الفضلات في المعي الغليظ فيمتص منها الماء بشكل كبير فتصبح صلبة. ✓ 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 التفوط بسبب جفاف وصلابة الفضلات، يصاحب ذلك آلام ونزيف نتيجة تمزق الأوعية الدموية في نهاية المستقيم. 	 <ul style="list-style-type: none"> - وجبات غذائية فقيرة الألياف النباتية وغنية بالبروتينات.

المطلوب:**اعتماداً على نتائج الجدول:**

- ↳ ادرس معطيات الجدول واقتصر سلوكيات سوية مقابلة للسلوكيات الغذائية الغير صحية.
- ↳ لخص القواعد الصحية لسلامة الجهاز الهضمي.

المناقشة:

❖ السلوكيات السوية التي تساهم في صيانة الجهاز الهضمي.

- ✓ لا يجب الاستغناء على أية وجبة، خاصة وجبة فطور الصباح.
- ✓ توزيع منتظم للوجبات الأربع 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.
- ✓ تنوع الأغذية.
- ✓ الالكتار من الخضر والفواكه لفنانها بالألياف.
- ✓ التقليل من السكريات لما تسببه من سمة ونخر للأسنان.
- ✓ الوقاية خير من العلاج.
- ✓ ممارسة الرياضة.



الجدول + الاستنتاج

الاستنتاج:

- ☞ تعرّض وظيفة التغذية لاختلالات متنوعة تنجم عن عدة سلوكيات غير صحية يترتب عنها إصابات على مستوى الأنوب الهضمي، لذا وجب تبني سلوكيات صحية سوية منها:
- ✓ النظافة الدائمة.
 - ✓ تنظيم الوجبات الغذائية.
 - ✓ تنوع الأغذية.
 - ✓ الاكثار من الخضر والفواكه لغناها بالألياف.
 - ✓ التقليل من السكريات لما تسببه من سمة ونخر للأنسان.
 - ✓ الوقاية خير من العلاج.
 - ✓ ممارسة الرياضة.
 - ✓ اتباع وصية الرسول صلى الله عليه وسلم:
- "نحن قوم لا نأكل حتى نجوع وإذا أكلنا لا نشبع"**

التقييم: التربيع ص 57

الإمساك: هو حالة شائعة تصيب الأشخاص من جميع الأعمار. وقد يعني الإمساك constipation أنَّ الشخص لا يمرر البراز بانتظام، أو أنه غير قادر على تفريغ معاهده بالكامل. قد يتسبَّب الإمساك في جعل البراز قاسيًا أو متكتلًا أو بكتيريا كبيرة أو قليلة.

تحتفل شدَّةُ الإمساك من شخص إلى آخر، حيث هناك كثيرون من الأشخاص يعانون من الإمساك لفترة قصيرة فقط، في حين قد يكون الإمساك عند آخرين حالةً مزمنةً (لفترة طويلة) تسبِّب الماء شديداً وازعجاً كبيراً للشخص، وتؤثِّر في طبيعة حياته.

أسبابه: في أغلب الأحيان يكون من الصعب تحديد السبب الكامن وراء الإمساك؛ إلا أنَّ 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 بالتبَّرُّز.
- ✓ 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.

الاتصال العصبي

-الاتصال العصبي-



المقطع التعليمي ٠٢ :

التنسيق الوظيفي في العضوية - الاتصال العصبي -

الكفاءة الختامية :

" يقدم حلولاً وقائية أمام مشكلات مرضية وذلك بتجنيد معارفه المتعلقة بالنظمتين العصبية والمناعي".

مركبات الكفاءة: - تعريف الجملة العصبية كنظام يضمن التنسيق الوظيفي للعضوية.

- الربط بين تناول المخدرات واحتلال التنسيق العصبي.

- المساهمة في حملات التوعية ضد مخاطر المخدرات.

معايير ومؤشرات التقويم	
يميز الارتباط التشريري 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 إرادى	
يقارن بين الحركة الإرادية والحركة اللاإرادية	
يندرج الارتباط التشريري بين مستقبل حسي ومركزه العصبي	
يساهم في نقاش حول التوعية ضد مخاطر المخدرات	تأثير الموارد الكيميائية والمخدرات
ينذكر المواد المخدرة الأكثر شيوعا	
يحصي عوائق تناول المخدرات	على التنسيق العصبي

وضعية الإنطلاق :

يرتبط الإنسان ارتباطاً وثيقاً بمحیطه 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؟





الورقة التعلمی ٠١: مقر معالجة الرسالة العصبية.

وضعية تعلم: في حياته اليومية يتواصل الإنسان مع محیطه 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 ٠١: تمييز المستقبلات الحسية.

❖ أ. الأعضاء الحسية:



التعلمية:

اعتماداً على الوثيقة املأ الجدول التالي:

اسم الحاسة	العضو الحسي	المتبه	الوثيقة

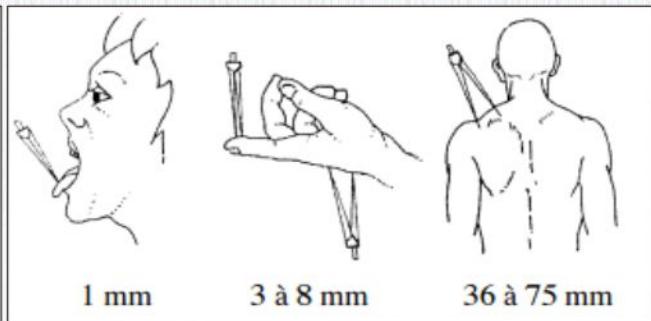
استنتج أنواع الحواس.

اسم الحاسة	العضو الحسي	المتبه	الوثيقة
الذوق	اللسان	المذاق المر	٠١
السمع	الأذن	الصوت	٠٢
اللمس	اليد (الجلد)	اللمس	٠٣
اللمس	الرجل (الجلد)	الوخز	٠٤
الرؤية	العين	ضوء الحاسوب	٠٥
اللمس	الجلد	الحرارة (الحرق)	٠٦
الشم	الأنف	الراحة	٠٧

المناقشة:

كما في الجدول:

بـ- الكائنات الحواسية الخامسة (السمع، الشم، الرؤية، اللمس والذوق).



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

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



التعلية:

اعتماداً على نتائج النص والوثيقتين:

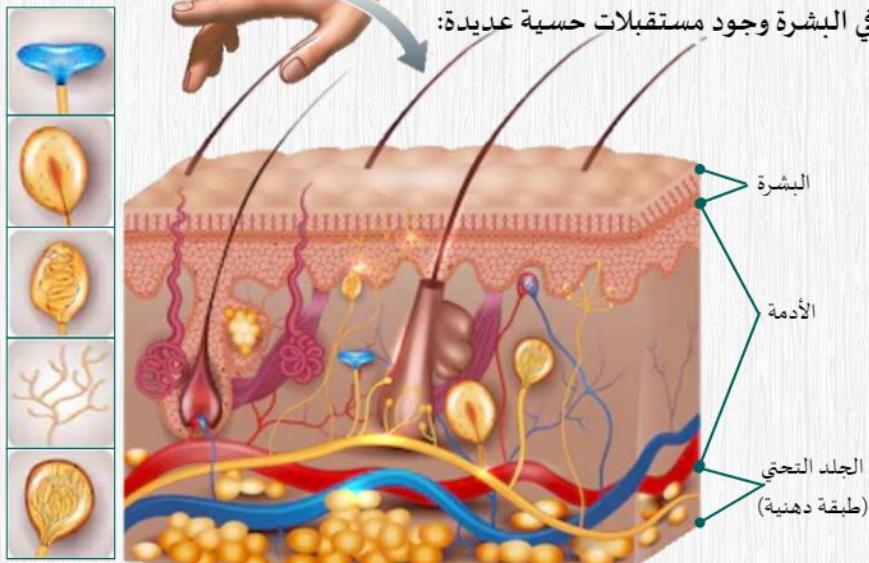
- ☞ ماذا تعني أن حساسية الجلد نقطية؟
- ☞ قارن بين حساسية الجلد على كف اليد وظهرها.
- ☞ كيف تفسر الاختلافات الملاحظة.

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 متبااعدة أما المستقبلات الحسية على كف اليد فهي متقاربة.

❖ جـ- بنية الجلد وتعدد المستقبلات الحسية على مستوى:

يظهر فحص مقطعاً طولياً في البشرة وجود مستقبلات حسية عديدة:



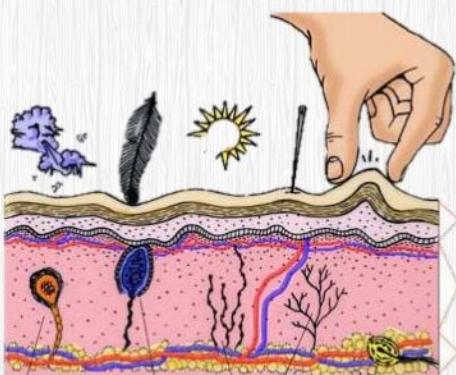
التعلية:

اعتماداً على الوثيقة:

- ☞ صـف البنية النسيجية للجلد.
- ☞ أـبرـز طـبـيـعـةـ المـسـتـقـبـلـاتـ الحـسـيـةـ وـدـوـرـهـاـ.
- ☞ بـمـاـذـاـ يـمـكـنـ وـصـفـ هـذـهـ المـسـتـقـبـلـاتـ الحـسـيـةـ.

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 باسيفي تستجيب للضغط.
- ➡ جسيمة ميسنر تستجيب لللمس.
- ➡ نهايات حرارة تختص بالألم.
- ➡ جسيمة كراوس تختص بالبرودة.

المستقبلات الحسية هي عبارة عن بنيات متخصصة. وكل مستقبل يختص بتنبيه.

الاستنتاج 01:

مثل 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 التنبيمات من الوسط الخارجي ولكل مستقبل حسي تنبئه خاص به.



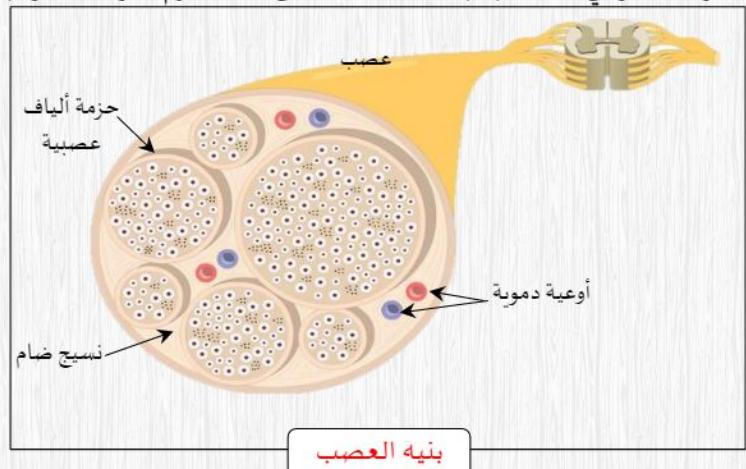
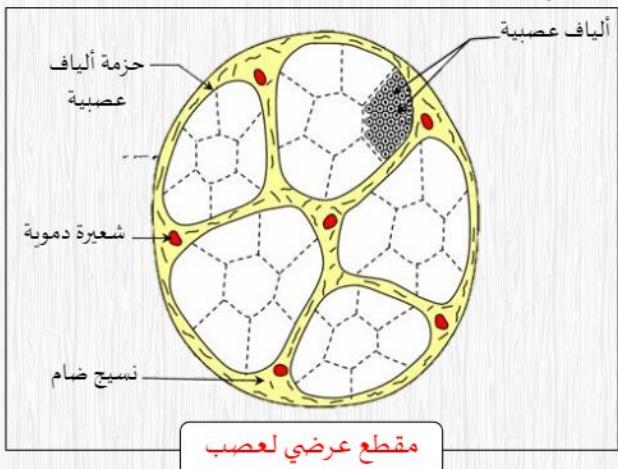
النشاط 02: إظهار الارتباط العضوي بين المستقبل الحسي والمركز العصبي.

❖ 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. ويسبب ذلك في فقدان البصر.

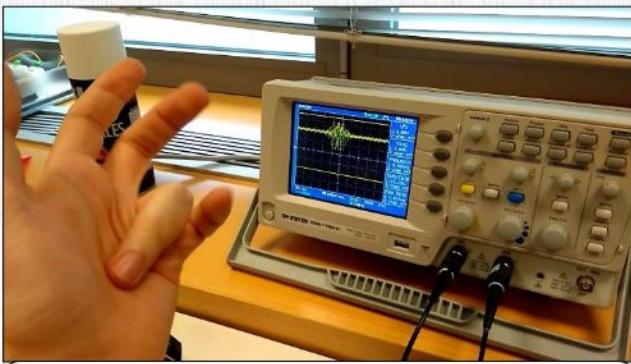
❖ ب- بنية العصب.

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

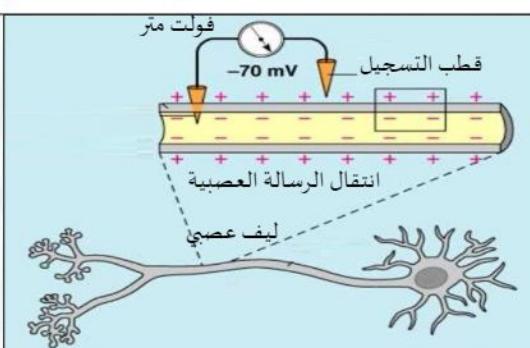


❖ ج- تولد الرسالة العصبية وانتقالها.

تولد الرسالة العصبية على مستوى التهابات 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 العصي للنهاية العصبية في شكل إشارات كهربائية متماثلة في جميع الألياف الحسية.



إثارة رسالة عصبية وتسجيلها برامس الذبذبات المبطئ



التعليمية:

- اعتماداً على وثائق السنادات (أ. ب. ج):
 - ن صفت بنية العصب.
 - ن ما علاقة العصب باللبيف العصب.
 - ن استخرج طبيعة المسالبة العصب.

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 السائلة 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 **يكون الراحة** ويظهر على شاشة جهاز راسم الذبذبات المبطن **Oscilloscope** شكل خط أفقي.

☞ عند تنبية ليف عصبي واستعمال التسجيلات على راسم الذبذبات المبطي نلاحظ تغير الاستقطاب فيصبح السطح الخارجي سالب، والسطح الداخلي موجب أي حدوث زوال الاستقطاب في النقطة المنية وينتشر هذا التغيير بشكل موجة على طول العصب ويسمى هذا **بكمون العمل**. في حين يعود الموضع الذي كانت فيه الاشارة إلى حالته الأولى (حالة استقطاب).

الاستنتاج: 02

كـ تولد وانتقال الرسالة العصبية: تولد الرسالة العصبية عن تنبيه المستقبلات الحسية بالمنبه الموفق لكل حاسة، تنتقل عبر الألياف الحسية للعصب إلى القشرة المخية (الساحة المخية الموفق للحاسة)، يمكن تسجيل هذه الإشارات براسم الذبذبات المبطن.

النشاط 03: تحديد مقر الرسالة العصبية.

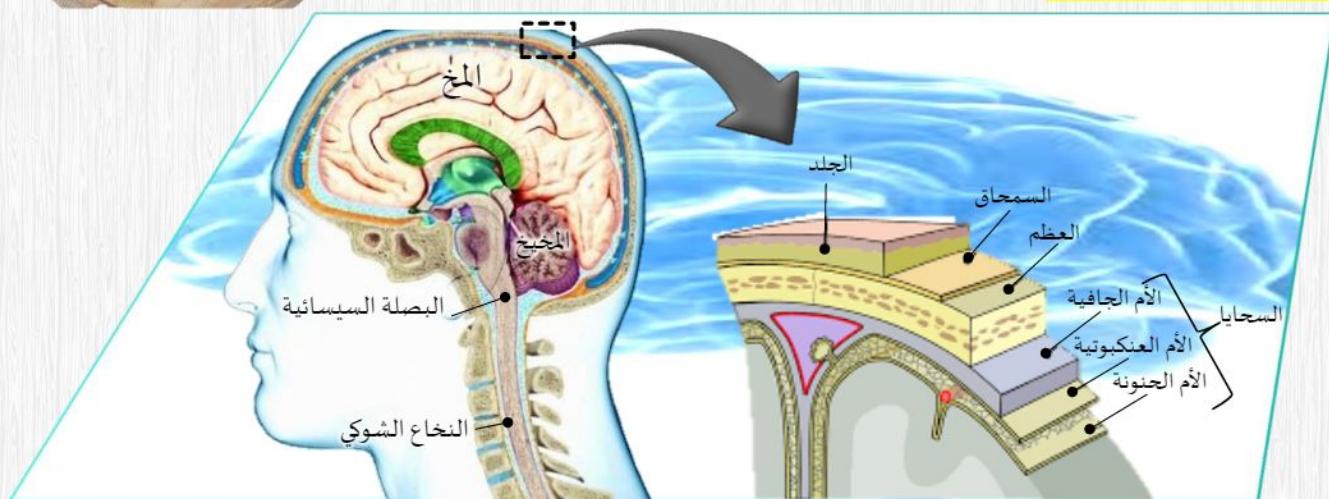
❖ أ- دراسة تعضي الدماغ.



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

- **الألم الجافيفي:** نسيج من طبقتين شديدة الصلابة. تلتتصق بالعظام حالية من الأوعية الدموية.
- **الغشاء العنكبوتي:** غشاء رقيق يشبه غشاء العنكبوت. يمتص الصدمات.
- **الألم الحنون:** غشاء رقيق يلامس ويحيط بالمراکز العصبية غني بالأوعية الدموية.

ملاحظة مع حيوان ثدي (خرف).



العلمية:

اعتمادا على الوثيقة:

❖ حدد الأدوار الممكنة للسحايا المخية .

❖ حدد أهمية التلافييف المخية .

❖ كيف تفسر أهمية المخ مقارنة بقلة سمكه.

❖ حدد توضع المادة الرمادية بالنسبة للمادة البيضاء في المخ .

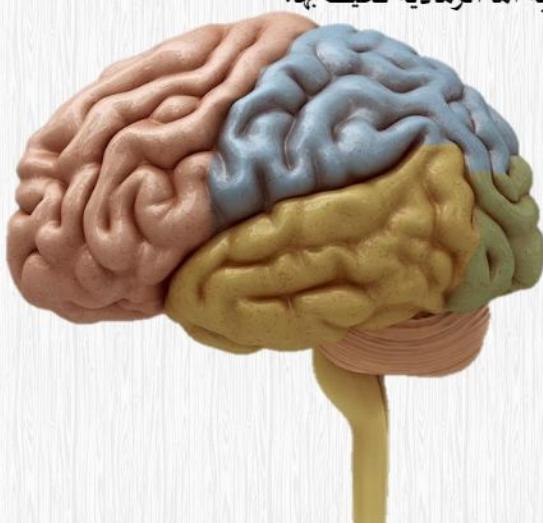
المناقشة:

❖ يتمثل دور السحايا المخية في حماية الجهاز العصبي المركزي.

❖ تتمثل أهمية التلافييف 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 مرکزية أما الرمادية تحيط بها.

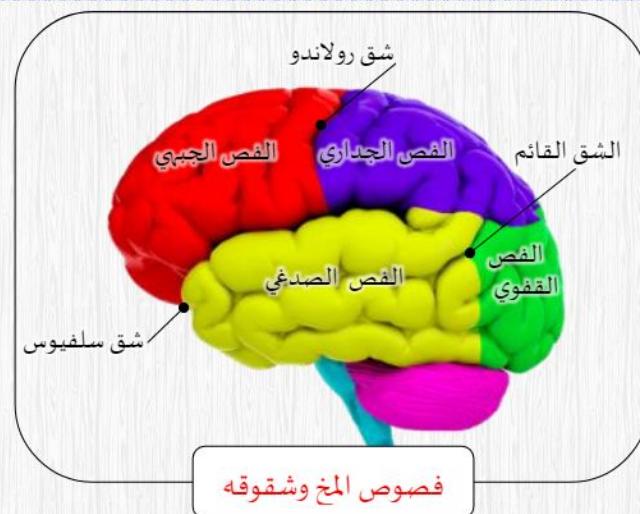


❖ بـ الفصوص المخية.

التعلمية:

اعتماداً على الوثيقة:

☞ صفت تضاريس المخ.



المناقشة:

☞ يحتوي المخ على:

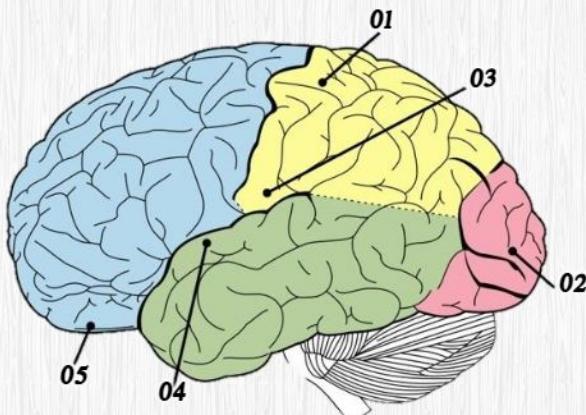
➢ ثلاثة شقوق عميقة: شق رولاندو، الشق القائم وشق سيلفيوس.

➢ أربعة فصوص: الفص الجداري، الفص الصدغي، الفص القبوي، والفص القبوي.

❖ جـ ملاحظات طبية.

من خلال الملاحظات الطبية يتبين أن إتلاف أي جزء من المخ إثر حادث المختلفة 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

التعلمية:

اعتماداً 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

كـ **الدماغ**: يسكن الدماغ في تجويف عظمي يدعى الجمجمة (العلبة القحفية)، يحمي بثلاثة أغشية تدعى السحايا (الأم الجافية الأم العنكبوتية، الأم الحنونة).

كـ **مكونات الدماغ**: وهي المخ، المخيخ، والبصلة السيسائية.

كـ **الشقوق والفصوص المخية**: يحمل المخ على سطحه عدة شقوق تدعى التلaffيف المخية، حيث تكون غائرة في أماكن فتحدد الشقوف (شق سيلفيوس، رولاندو، الشق القائم)، وبذلك تقسم المخ إلى عدة فصوص (الفص الجبلي، الجداري، الصدغي، القفوي).

كـ **الساحات الحسية في المخ**: تترجم الرسالة العصبية الحسية إلى إحساس على مستوى مناطق متخصصة في المخ، وتدعى السطوح الحسية.

المادة البيضاء مركبة والرمادية محاطة في المخ، أما في البصلة السيسائية فالعكس.

ملاحظة

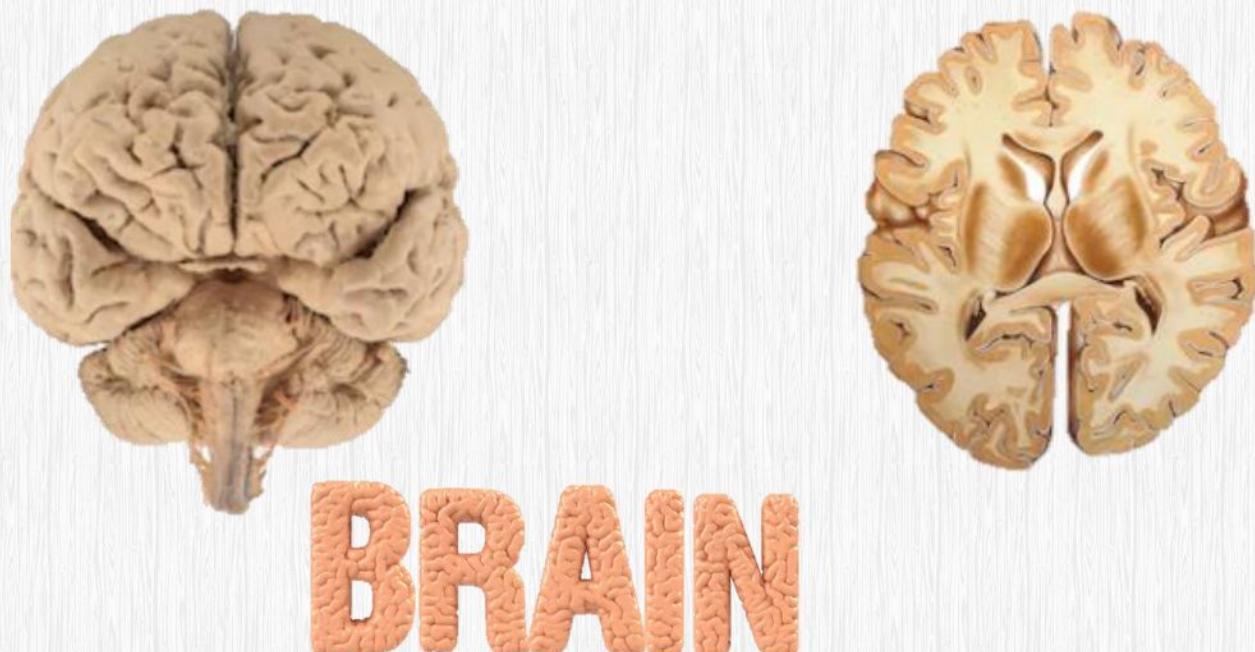
إرساء الموارد:

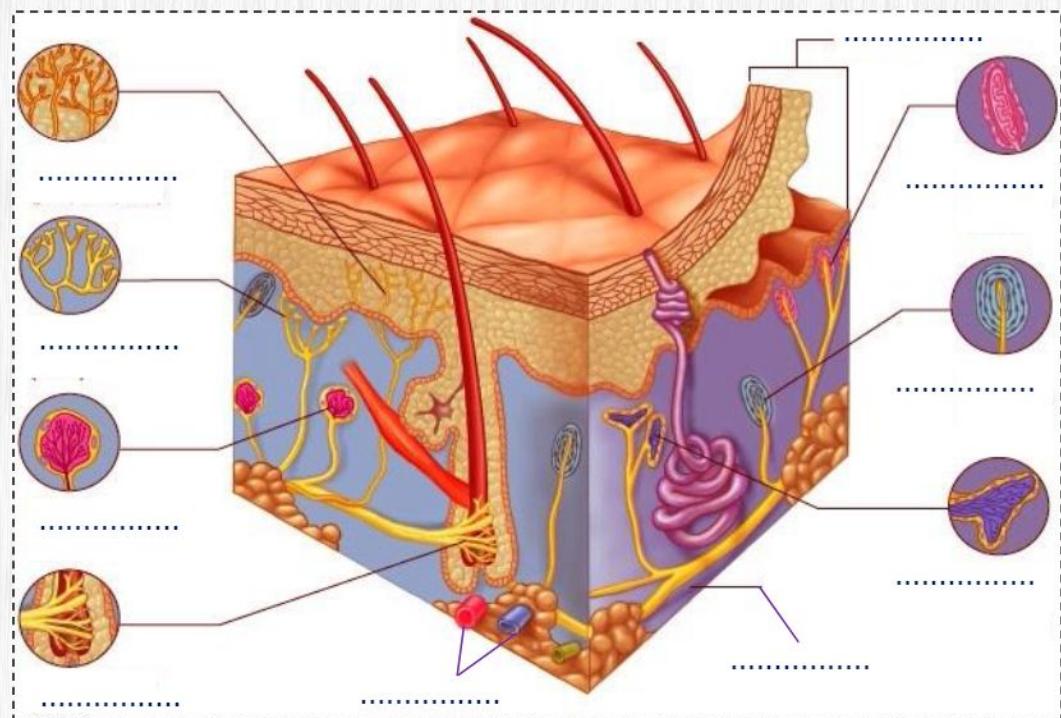
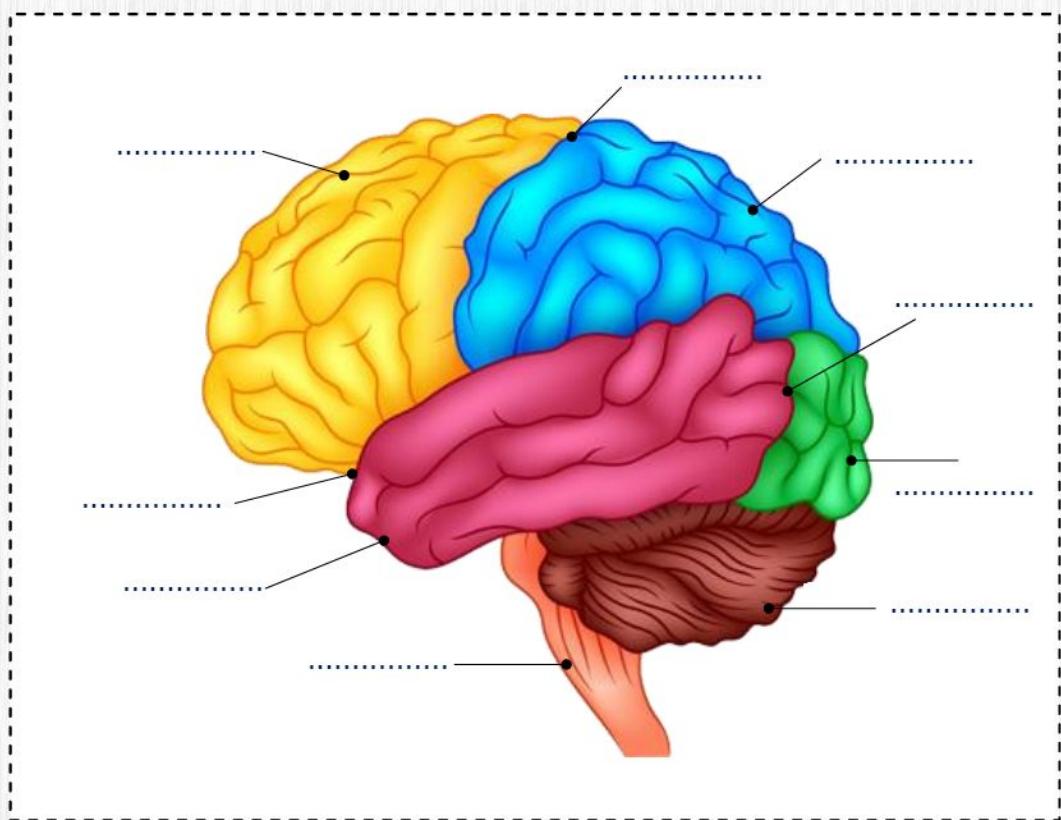
كـ **تميز الأعضاء الحسية** بوجود مستقبلات حسية متخصصة، حيث أن لكل مستقبل حسي تنبئه موافق للاحسة، ومنه تتحول الرسالة العصبية، هذه الأخيرة تنتقل عبر ألياف العصب الحسي ذات مظهر كهربائي إلى المراكز العصبية.

كـ **تمثل المراكز العصبية في الدماغ** (المخ، المخيخ والبصلة السيسائية) والنخاع الشوكي.

كـ **تعالج الرسالة العصبية** في حالة الإحساس الوعي على مستوى السطوح المتخصصة للقشرة المخية وتترجم إلى إحساس.

تقدير المورد: التمارين ص 81.80







اللورد التعليمي 02: الحركة الإرادية.

وضعية تعلم: مع بداية حياته ي بدأ المولود حركات لإرادية بسيطة وغير منسقة، والتي تتتطور مع نموه إلى حركات أكثر دقة وانسجاماً تتسق بالإرادية.

الأشكالية : فما هي العناصر الفاعلة في الحركة الإرادية؟

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



النشاط: الأعضاء الفاعلة في الحركة الإرادية.

❖ مقرنولد الفعل الإرادى:

القفز على الزانة رياضة تتطلب قدرة كبيرة ومهارة فائقة على إنجاز حركات رشيقه 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 الشغف أو المورب يتم خلاله تمزق في بعض الأعصاب أو تلف لبعض مناطق القشرة المخية أو عطل فيها نتيجة تشكيل جلطة دموية تسبب انسداد في بعض الأوعية الدموية.

توضح الوثيقة الموالية بعض الملاحظات الطبية المسجلة في هذا الإطار:



بعض مناطق القشرة المخية

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

❖ دور النخاع الشوكي.

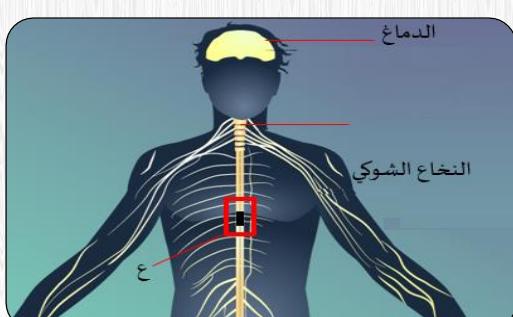
النخاع الشوكي حبل أبيض يمتد في القناة الشوكية للعمود الفقري، ويشكل امتداد للدماغ وهو جزء من الجهاز العصبي المركزي. تظهر المنطقة (ع) إصابة تعرض فيها شخص بسبب حادث مرور ما تسبب في إصابة النخاع الشوكي حيث نتج عنه شلل للجزء السفلي من الجسم (عضلات الحوض والأطراف السفلية).

❖ دور العضلات:

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

❖ دور العضلات:

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



التعليمية:

اعتمادا على الوثائق:

- 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 يؤكدها 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 أسماء مسار الرسالة العصبية في الحركة الإرادية.
- مثل بمخطط مسار الرسالة العصبية في الحركة الإرادية.

المناقشة:



إرساء الموارد:

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

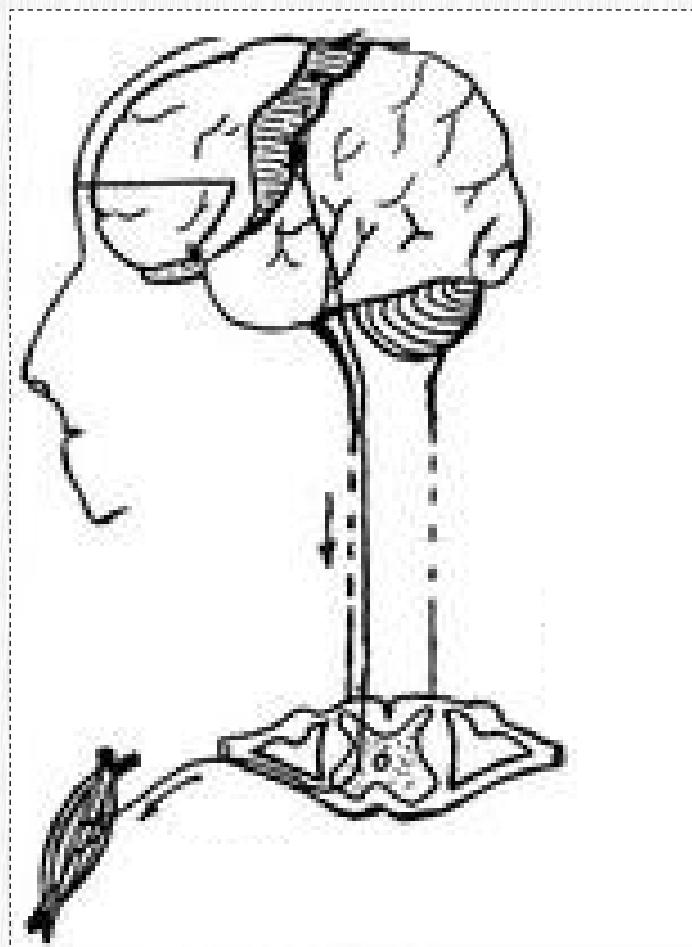
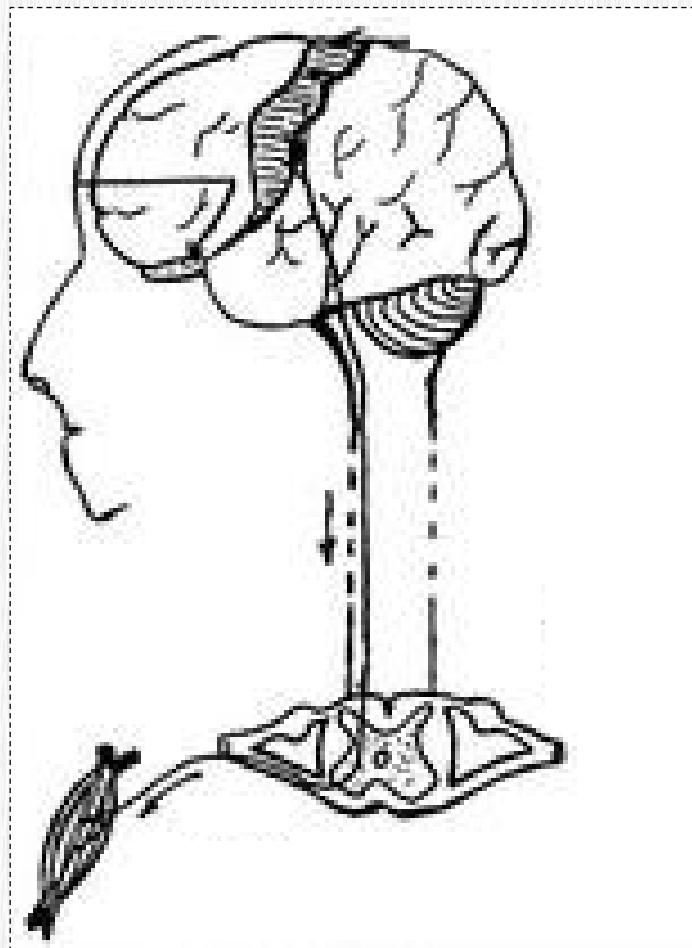
(ليف عصبي حركي)، **عضو منفذ** (عضلة هيكيلية).

① **المركز العصبي (قشرة المخ):** تحكم 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





اللورد التعليمي 02: الحركة الإلارادية.

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

الأشكالية: 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 تجري للمولود للتأكد من سلامته خلال مراحل الولادة:



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



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



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



التعليمية:

اعتمادا على الوثائق:

☞ هل يملك الطفل حديث الولادة إرادة؟

☞ أعطي تصنيفا أوليا لحركاته.

☞ عند جميع المولودين السليمين تتوقع نفس الاستجابة لنفس المنبه، فماذا يمكن وصف هذه الحركات؟

☞ هذه الحركات ولدت مع الطفل ولم يكتسبها من المحيط، اقترح اسماء مناسبة 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.

❖ بـ 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 الحدي: عند تعریض شخص في غرفة مظلمة إلى ضوء قوي نسبياً، بعد مطالبته بالصمود أمام الضوء فتلاحظ تقلص قطر الحدقة.



➤ تجنب الطمس: عند تعریض 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 معاً، وفي نفس الوقت يصبح الجميع مطالبين بإطفاء الضوء بأساليب وتعابير مختلفة.

التعليمية:

اعتمادا على الوثائق:

- ☞ هل التبول فعل إرادي أم فعل لا إرادي؟ علل إجابتك.
- ☞ حدد الأفعال الإرادية واللاإرادية أثناء المنعكس الحدي وأثناء تجنب الطمس ثم حدد تسلسلها الزمني.
- ☞ استخرج أهمية الأفعال الإرادية واللاإرادية في تكيف الجسم مع الوسط الذي يعيش فيه.

المناقشة:

- ☞ التبول فعل إرادي، لكنه فعل لا إرادي عن الأطفال الذي يتبولون ليلا.
- ☞ الأفعال الإرادية واللاإرادية أثناء المنعكس الحدي وأثناء تجنب الطمس:

 - ✓ المنعكس الحدي (ضيق وتوسيع 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

يُخضع الإنسان في وسط عيشه باستمرار إلى مجموعة من المنهيات، يستجيب لبعضها بفعل إرادي والبعض الآخر بفعل لا إرادي.

١ الحركة اللاإرادية (المعكس الفطري): رد فعل مطلق، تلقائي، لا شعوري استجابة لتنبيه فعال، ويكون متماثل في كل استجابة.

٢ الحركة الإرادية: ردة فعل تنبئ من رغبة وإرادة للقيام بعمل حيث يقوم به الفرد وهو واعٍ ومدرك له، تتميز بعدم التماثل.

النشاط 02: الأعضاء الفاعلة في الحركة اللاإرادية.

❖ دراسة المعكسات الفطرية عند الضفدع.

المراحل الأولى: تحضير الضفدع للتجارب.

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

التجربة 01:

نقوم بإحداث تنبيهات مختلفة الشدة (باستعمال حمض) للوصول إلى شدة يسحب فيها الضفدع طرفه المغمور.

التجربة 02:

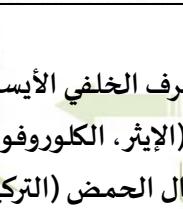
نغمي أصابع الطرف الخلفي الأيسر للضفدع في مخدري مثل (الإيثر، الكلوروفورم)، ثم ننبه الطرف باستعمال الحمض (التركيز السابق).

التجربة 03:

نكشف عن العصب الوركي على مستوى فخذ الطرف الخلفي الأيمن من الناحية الظهرية ونقوم بقطعه، ثم ما يلي:

- ☞ نغمي في محلول حمضي ذو شدة كافية أصابع الطرف الخلفي الأيمن والطرف الخلفي الأيسر.
- ☞ ننبه كهربائياً الطرف المركزي للعصب الوركي (الطرف الخلفي الأيمن) باستعمال الشدة 4.5 فولت.

ننبه كهربائياً الطرف المحيطي للعصب الوركي (الطرف الخلفي الأيمن).

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

سلامة النخاع الشوكي ضرورية لحدوث الحركة الإرادية	نلاحظ عدم حدوث استجابة (لم يسحب الضفدع طرفه الأيمن)	التجربة 04: نخرب النخاع الشوكي وذلك بإدخال إبرة في القناة الشوكية عدة مرات لتخريب النخاع الشوكي. ثم تنبه أصابع الطرف الخلفي الأيمن تنبها فعالا.
سلامة العضلة ضرورية في الحركة الإرادية	نلاحظ تقلص العضلة دون انقباض الطرف المنبه	التجربة 05: نكشف عن العضلة الساقية ونقطع وترها الأخيالي، ثم تنبه نهاية المحيطية للعصب الوركي. <small>عملة مصرمة</small>

التعلمية:

اعتمادا على الوثيقة:

دون الملاحظة + النتيجة الخاصة بكل تجربة.

عرف التنبية الفعال.

استنتج العناصر الفاعلة في المنعكس الفطري. ومثلها بمخطط.

المناقشة:

تعريف التنبية الفعال: هو كل تنبه 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:

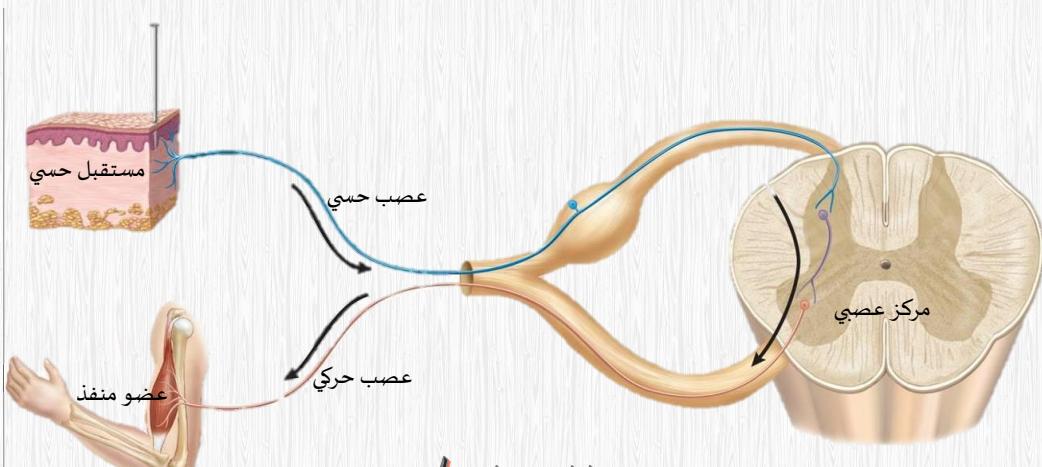
① **المستقبل الحسي:** يستقبل التنبية وتنشأ على مستوى رسالة عصبية حسية.

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.



نار (النار) (للإنعكاسية)

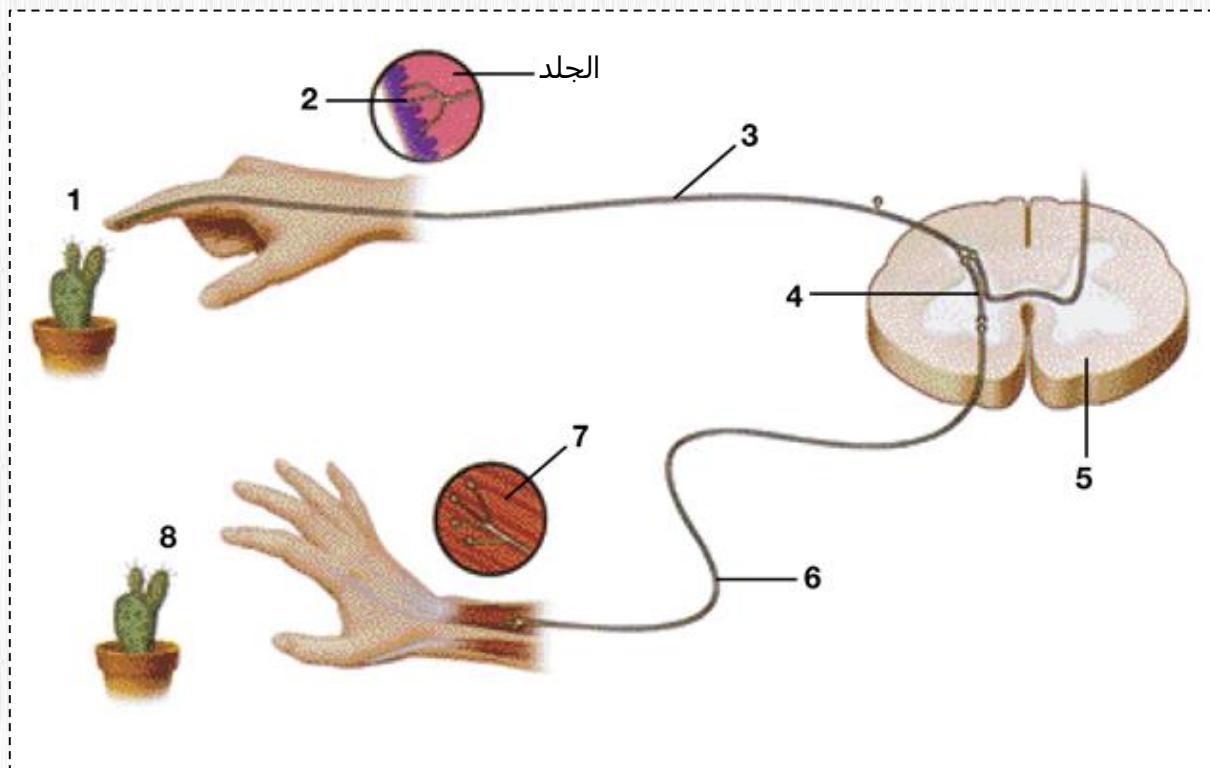
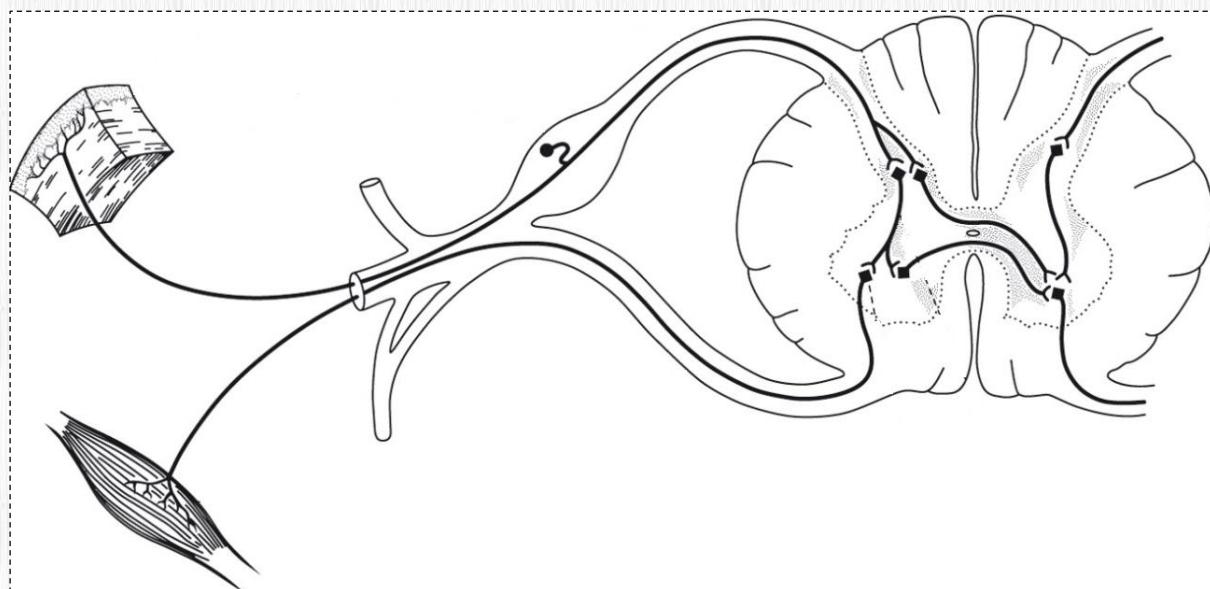
 ارساء الموارد:

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

☞ الحركة الإرادية يتدخل فيها: المستقبل الحسي، ناقل حسي (ليف عصبي حسي)، مركز عصبي (نخاع شوكي)، ناقل حركي (ليف عبى حركي)، وعضو منفذ (عضلة هيكيلية).

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

تقدير المورد: التمرين 4 ص. 82.





اللورд التعلمى 04: تأثير المواد الكيميائية والمخدرات على التنسيق العصبي.

وضعيّة تعلم: تعتبر سلامـة الجهاز العصـبي ضرورة لابد منها للحفاظ على تنسيـق جـيد لمختـلـف وظـائـف العـضـوـيـة. حيث أن تناول أو تعاطـي بعضـ المـوـادـ الكـيـمـاـئـيـة يـخـلـ بـأـدـاءـ مـخـتـلـفـ الخـلـاـيـاـ العـصـبـيـةـ.

الاشكالية: ما هي 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 خلاً وظيفياً تتناسب مدة مع تركيزه في الدم وقد تصل إلى حد الثمالة.

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

يؤدي تناول الكحول بمعدل 150 غ يومياً 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 و يتسبب في ضمور المخ.

يؤدي تناول الكحول إلى نقصان قوة الانتباـهـ والـحـذـرـ وـتـدـنـيـ سـرـعـةـ المـنـعـكـسـاتـ بشـكـلـ مـتـنـاسـبـ معـ تـرـكـيزـ الـكـحـولـ فيـ الدـمـ،ـ وهذاـ ماـ يـتـسـبـبـ فيـ حـوـادـثـ المـرـورـ.



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

التعلمية:

اعتماداً 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.

المناقشة:

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

النشاط 02: تأثير التبغ.

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

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

النشاط 03: تأثير المخدرات.

المخدرات مواد سامة ممنوعة قانوناً تؤثر في نقل واستقبال الرسائل العصبية مما يؤثر على القدرات الفكرية والبدنية لتناولها، تحدث المخدرات متعة مؤقتة تنخفض شدتها ومتداهلاً 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
cannabis الحشيش marijuana	نبات القنب الهندي	- انخفاض القدرة الفكرية (ضعف الذاكرة، قلة الانتباه)
lsd25	أقراص كيميائية مشعة من نبات الشيلم	- اضطرابات عقلية والانهيار العصبي - هذيان - تدمير الشخصية - تبعية سريعة التأثير
الأفيون الheroine morphine	مشتق من ثمار نبات الخشخاش	- تبعية بدنية - شعور بحاجة مصحوب بالألم - تبعية نفسية - مخدر قاتل عند تجاوز المقادير المحددة.
cocaine	مستخلص من نبات الكوكا	- قلق وهذيان مزوج - انهيار عصبي - تبعية وتعود
الإكستازى ecstasie	مادة كيميائية اصطناعية مشتقة من الأمفيتامين	- انهيار عصبي - ارتفاع حرارة الجسم - اختلاج - نقص كلوي خطير - إمكانية الموت إثر تناول مقدار واحد



التعليمية:

اعتمادا على الوثائق:

حدد آثار التدخين.

استخرج أهم تأثيرات المخدرات.

المناقشة:

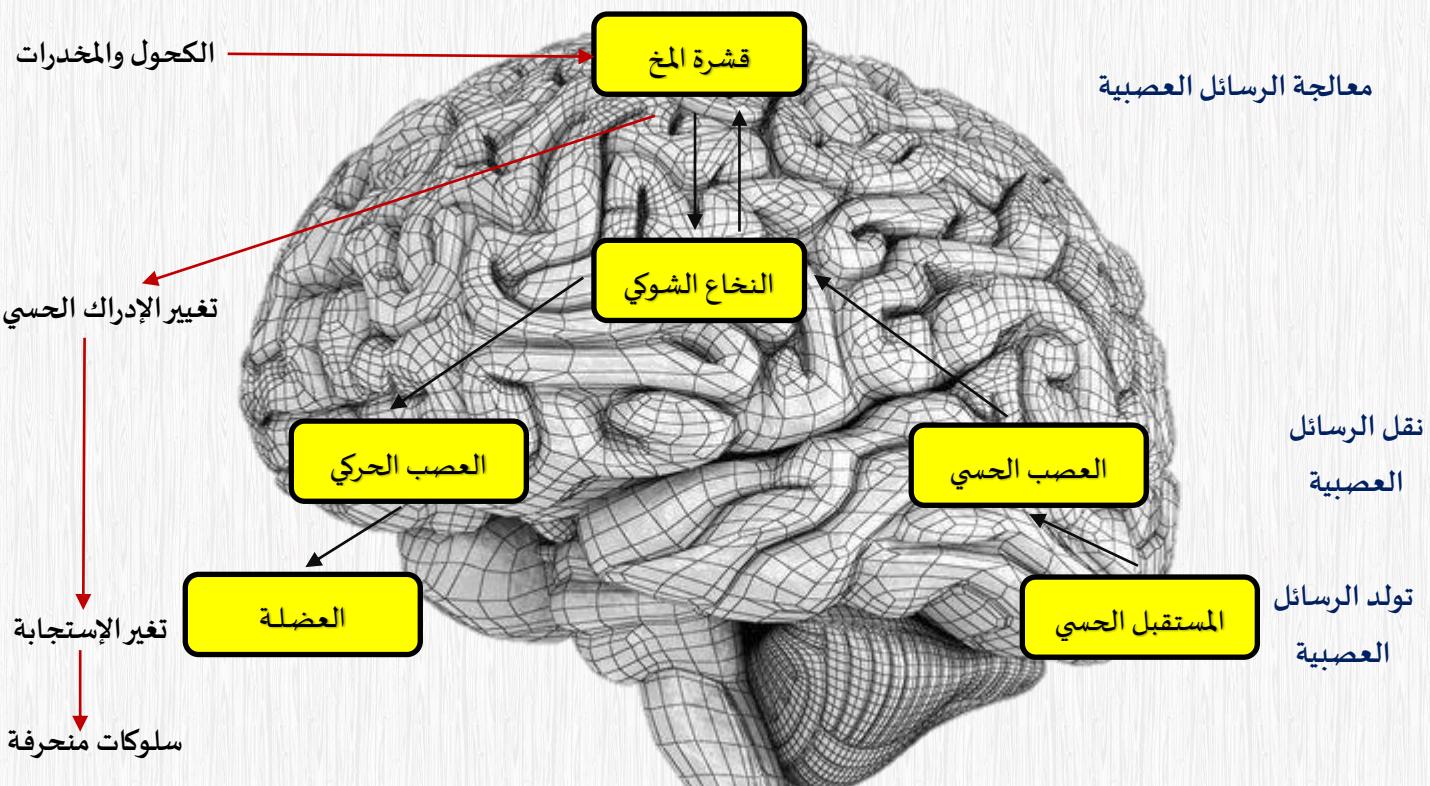
- يعتبر التدخين مخدر ضعيف فهو يؤثر على منطقة الشعور بالسعادة في المخ، فالمدخن يصبح عانٍ من التبعية النفسية.
- اضطرابات في الأعضاء المحيطة للجهاز العصبي.
- أهم تأثيرات المخدرات: (الخانة الثالثة من الجدول).

إرساء الموارد:

الجهاز العصبي جهاز ضعيف (خلاياه لا تتجدد) يتتأثر بالكثير من المواد الكيميائية الطبيعية والاصطناعية مثل القهوة، التبغ، الكحول، المخدرات بكل أنواعها والتي تسبب اختلالاً في التنسيق الوظيفي العصبي. لذا وجب اتباع قواعد صحية تضمن سلامتها:

- ✓ ممارسة الرياضة.
- ✓ التغذية الصحية.
- ✓ تجنب الخمر والمخدرات بمختلف أنواعها.
- ✓ التقليل من المهدئات وكذا المنشطات.
- ✓ اتباع قول الله تعالى " ولا تلقو بأيديكم إلى التهلكة" والالتزام بقيم الدين الإسلامي.

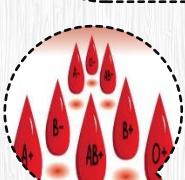
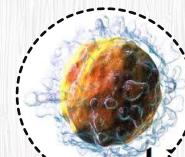
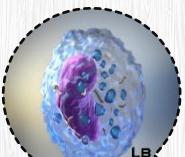
تقدير المورد: بحث حول تأثير المخدرات على التنسيق العصبي



مخطط تلخيصي للتنسيق الوظيفي العصبي

النظام المناعي (الشحنة) الذكاء الاصطناعي في المرض

- النظام المناعي -



الموقع الطبيعية والميكروبات

التفاعل الالتهابي

الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلاطية

الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية

اللذات واللاذات

الحساسية، مظاهرها والعوامل المساعدة لها

اللقاحات والأمصال

المور
01

المور
02

المور
03

المور
04

المور
05

المور
06

المور
07

مركبات الكفاءة:

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

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



وضعية الإنطلاق:

يعيش الإنسان ضمن محيط يؤثر فيه ويتأثر به، خاصة من خلال ما تتعرض له عضويته من خطر مختلف للأجسام الغريبة، وما تسببه من مشاكل صحية، لكن في المقابل فإن للعضوية وسائل دفاعية تمكنها من العيولة 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؟



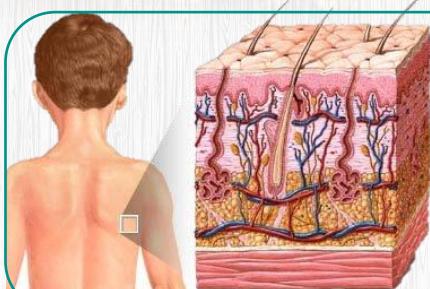
النورن التعلمى 01: الوازع الطبيعية والميكروبات.

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 وسطاً ملائماً لتكاثرها وتسببها في مشاكل صحية مختلفة.

الإشكالية: ما المقصود هنا بالأجسام الغريبة؟ وما هي الحواجز الطبيعية في جسم الإنسان التي تحول دون دخولها؟

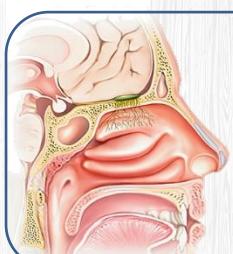
الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط 01: الحواجز الطبيعية.



1: الجلد.

يحيط الجلد خارجياً بكل جسم وتكون طبقته السطحية من خلايا ميتة متراصنة. بعض هذه الخلايا يسقط باستمرار ويتجدد.



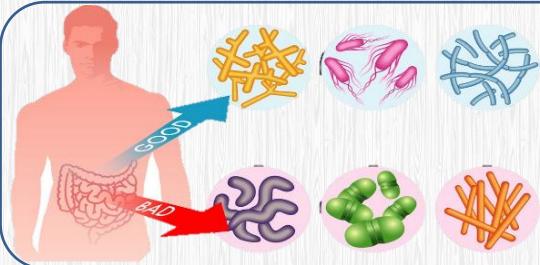
2: الأنف.

يحتوي الأنف على شعيرات عديدة يمر عبرها هواء الشهيق، كما تفرز المخاطية التي تبطئ داخلياً المجرى التنفسية مخاطاً وهي مزودة بأهداب خلوية.



3: العين.

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



٤: الأنابيب الهضمي.

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



٥: البول.

يمر البول عبر مجاري بولية ليطرح خارجاً، ويتميز بوجود ملوحة وحموضة عالية.



٦: الإفرازات التناسلية.

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

التعليمية:

اعتماداً 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 الليزروزوم الذي يقضي على البكتيريا ويطهر العين والرموش التي تمنع دخول الغبار والأجسام الغريبة	العين (الدموع والرموش)
	بفضل الحموضة، الأنزيمات، البكتيريا الغير ضارة	عصارات هاضمة
	بفضل ملوحته وحموضته	البول
	بفضل حموضتها	الإفرازات التناسلية

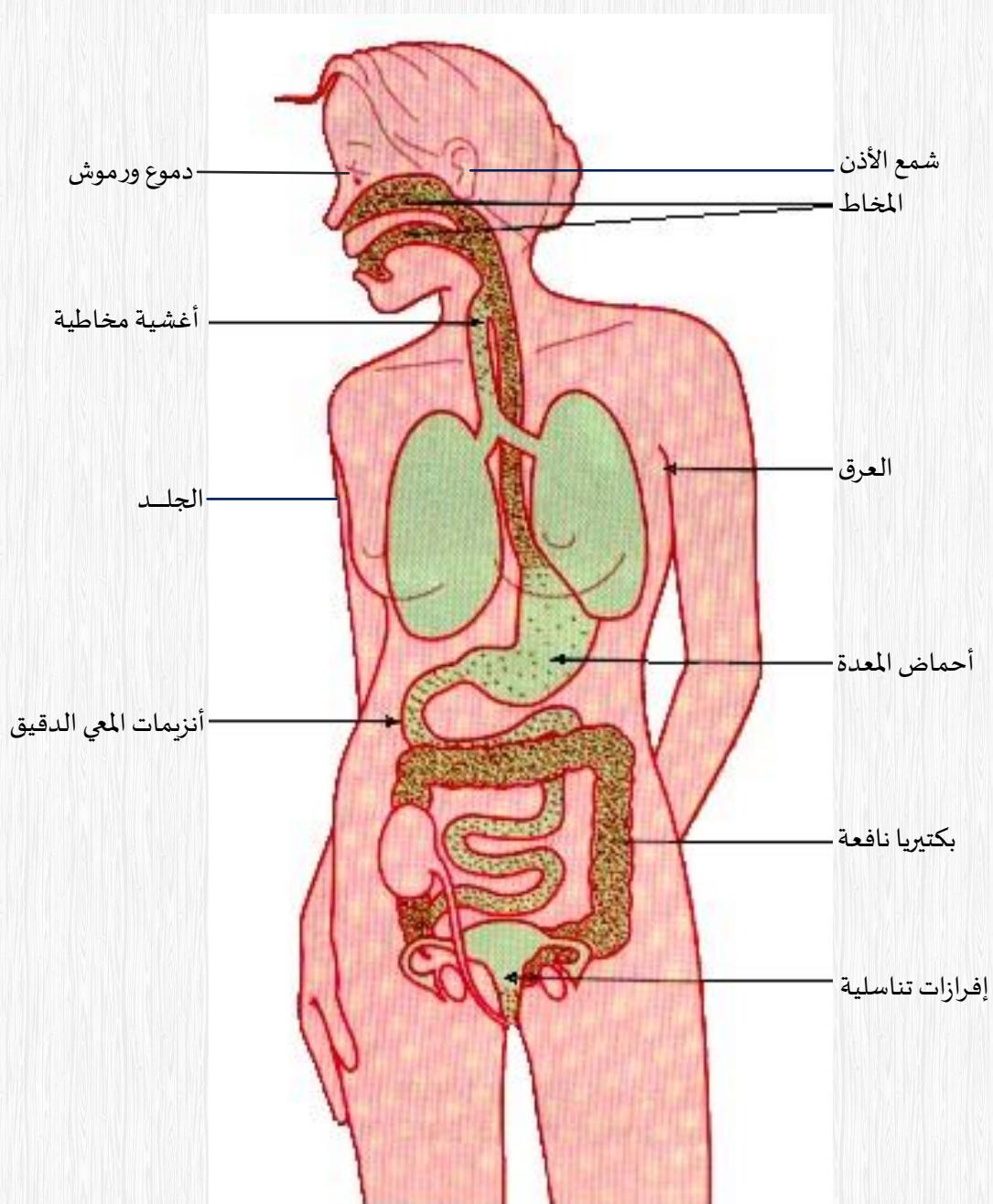
حواجز أخرى: شمع الأذن، العرق...

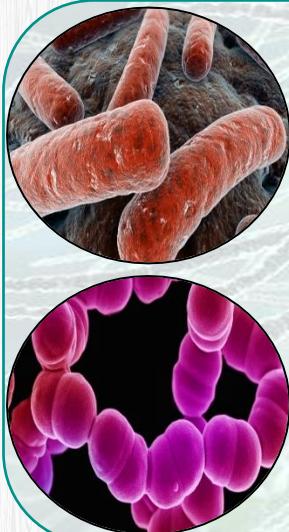
الاستنتاج: ٠١

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 الموجة للأرقام في الوثيقة ٤ ص ٨٥.

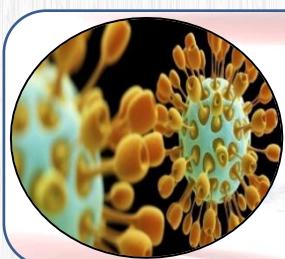
مخطط للحواجز الطبيعية أمام الأجسام الغريبة





١: 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 أمراضًا خطيرة مثل المكورات السببية **Streptocoque** المسؤولة عن أمراض الأذن واللوزتين، عصيات كوكس التي تسبب مرض السل عصيات الكزاز التي تفرز مادة سامة بعد دخولها مع الجروح، عصيات الخناق (الدفتيريا) التي تصيب الأغشية المخاطية لأنف والفم والحنجرة فتكونوا غشاء كاذباً وتصيب بكثرة الأطفال.



٢: الفيروسات.

متعضيات مجهرية صغيرة جداً (ترى فقط بالمجهر الإلكتروني) وهي متطرفلات خلوية إيجابية (لايمكن أن تنمو وتتكاثر خارج الخلايا) وهي المسؤولة عن الكثير من الأمراض الحميدة والخبيثة (الأنفلونزا ، السيدا ، الشلل ، زيكا ...)



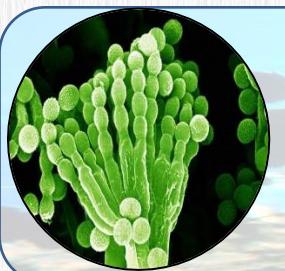
٣: وحدات الخلية الحيوانية.

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



٤: الخميرة.

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



٥: الأعفان.

الأعفان معظمها يعيش متربماً 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 البنسلينوم (استخلاص المضاد الحيوي البنسلين).

التعليمية:

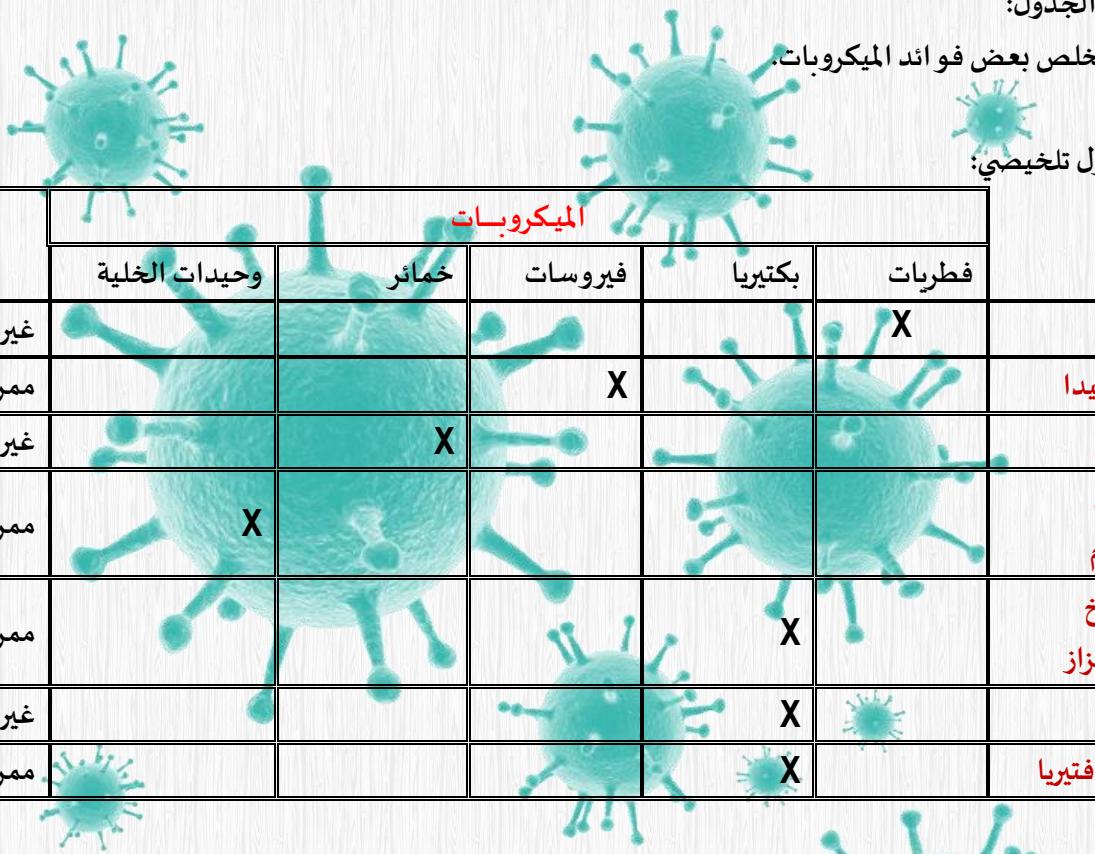
اعتمادا على الوثائق:

☞ املا الجدول:

☞ استخلص بعض فوائد الميكروبات.

المناقشة:

☞ جدول تلخيصي:



تأثيرها	الميكروبات					بنسلينوم
	وحيدات الخلية	الخمائر	فيروسات	بكتيريا	فطريات	
غير ممرض					X	
ممرض			X			فيروس السيدا
غير ممرض		X				خميرة الخبز
ممرض	X					البرامسيوم البلازموديوم
ممرض					X	عصيات كوخ عصيات الكلاز
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 تميز بتكاثرها السريع وقدرتها على غزو العضوية وتشمل:

● البكتيريا: كائنات حية وحيدة الخلية منها المفيدة ومنها الضارة

مثال: بكتيريا القولون، المكورات السلبية...

● الفطريات: كائنات ذات خلايا نباتية مجردة من اليخصوص تعيش بالترمم

مثال: خميرة الخبز، عفن الفاكهة، فطر البنسيلينوم...

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

مثال: البرامسيوم، الأميبا...

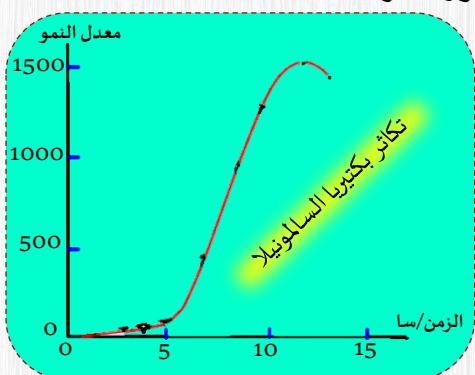
● الفيروسات: كائنات غير خلوية لا تعيش إلا داخل الخلايا حيث تتكاثر وهي ممرضة

مثال: فيروس السيدا، إيبولا، الإنفلونزا...

النشاط 03: أهم مظاهر نشاط الميكروبات في العضوية.

❖ تكاثر البكتيريا.

عندما تخترق البكتيريا العضوية فـي تجد الظروف الملائمة من حرارة ورطوبة وغذاء لتنمو وتتكاثر.

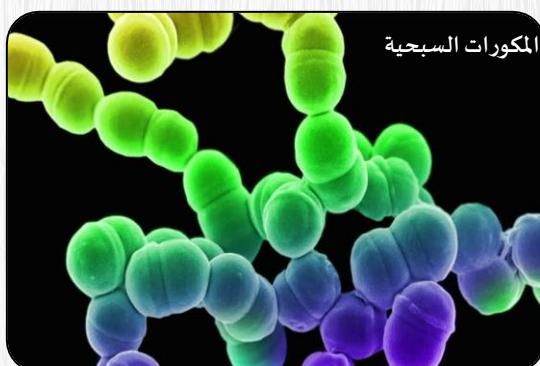
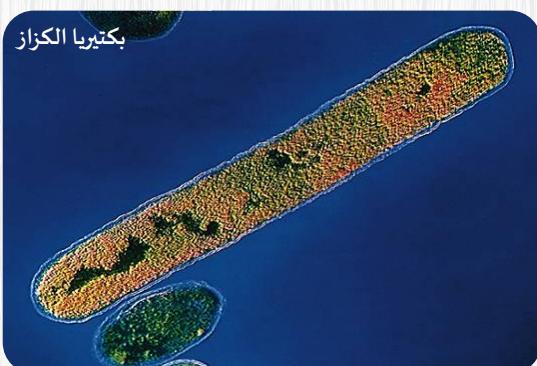


بكتيريا السالمونيلا: تـوـجـدـ بـكـتـيرـيـاـ السـالـمـوـنـيلـاـ فـيـ القـنـاـهـ الـهـضـمـيـهـ لـلـإـنـسـانـ،ـ وـالـحـيـوانـ،ـ حـيـثـ تـنـتـقـلـ إـلـىـ إـلـيـانـسـ نـتـيـجـةـ تـنـاـوـلـهـ الـأـطـعـمـهـ وـالـمـلـوـثـهـ،ـ عـلـمـاـ أـنـ حـالـاتـ التـسـمـمـ تـحـدـثـ نـتـيـجـةـ دـمـ إـنـضـاجـ الـطـعـامـ بـمـاـ يـكـفـيـ،ـ أـوـ بـسـبـبـ تـنـاـوـلـ الـأـطـعـمـهـ الـنـيـئـهـ،ـ مـثـلـ الـلـحـومـ،ـ وـالـدـوـاـجـنـ،ـ وـالـبـيـضـ،ـ وـالـسـمـكـ،ـ إـلـاـ هـذـهـ الـبـكـتـيرـيـاـ تـغـيـرـ بـتـغـيـرـ الـمـلـوـثـاتـ الـبـيـئـيـهـ،ـ فـيـ تـنـمـيـةـ الـمـيـاهـ الـضـحـلـةـ الـغـيـرـ نـظـيـفـةـ.



◆ استراتيجية الغزو البكتيري.

المكورات السـبـحـيـةـ تـكـاثـرـ بـسـرـعـةـ كـبـيـرـةـ بـعـدـ دـخـولـهـ إـلـىـ الـعـضـوـيـةـ وـتـنـتـشـرـ عـنـ طـرـيقـ الدـمـ لـتـغـزوـ كـلـ أـنـحـاءـ الـعـضـوـيـةـ،ـ عـلـىـ عـكـسـ المـكـورـاتـ السـبـحـيـةـ فـإـنـ عـصـيـاتـ الـكـزـازـ لـتـنـتـشـرـ فـيـ جـمـيعـ أـنـحـاءـ الـعـضـوـيـةـ،ـ وـلـكـهـاـ تـسـتـقـرـ فـيـ مـوـضـعـ الـإـصـابـةـ وـتـرـكـ مـادـةـ سـامـةـ تـعـرـفـ بـالـسـمـيـنـ toxineـ وـالـذـيـ يـنـتـشـرـ فـيـ كـامـلـ أـنـحـاءـ الـعـضـوـيـةـ عـبـرـ السـوـاـئـلـ الـجـسـمـيـهـ.



التعلمية:

اعتماداً على الوثائق:

☞ حل المنحـىـ.

☞ أحـسـبـ مـعـدـلـ نـمـوـ بـكـتـيرـيـاـ السـالـمـوـنـيلـاـ فـيـ السـاعـةـ.

☞ اسـتـخـلـصـ مـمـيـزـاتـ عـدـوـيـ الـبـكـتـيرـيـاـ.

المناقشة:

☞ تـحلـيلـ الـمـنـحـىـ:ـ تـكـاثـرـ الـبـكـتـيرـيـاـ بـبـطـءـ فـيـ السـاعـاتـ الـخـمـسـ الـأـوـلـ،ـ ثـمـ تـبـدـأـ فـيـ تـكـاثـرـ سـرـعـاـ لـيـصـلـ الـذـرـوـةـ فـيـ حدـودـ السـاعـةـ الـ12ـ لـيـبـدـأـ التـنـاقـصـ مـنـ جـدـيدـ.

☞ حـاسـبـ مـعـدـلـ نـمـوـ بـكـتـيرـيـاـ السـالـمـوـنـيلـاـ فـيـ السـاعـةـ:ـ $150 = 10 / 1500$

☞ مـمـيـزـاتـ عـدـوـيـ الـبـكـتـيرـيـاـ:

- ✓ التكاثر السريع.
 - ✓ البعض يغزو كل أعضاء الجسم مثل: المكورات السببية...
 - ✓ البعض يستقر في مكان الإصابة وينتج مادة سامة (toxine) تنتشر مع كافة أنحاء العضوية مثل: عصيات الكزار.
- ❖ **تكاثر الفيروسات:**

يتم اكتثار الفيروسات مخبريا على مزارع خلوية بشرية أين تم إضافة مضادات حيوية لمنع تكاثر البكتيريا، وذلك من أجل تحضير اللقاحات المضادة للفيروسات.

يختلف تأثير الفيروسات عن البكتيريا، فالفيروسات هي متطلقات داخل خلوية، قد يكون تأثيرها على الخلية المضيفة بسيطاً مثل إحداث تشوه في الشكل، وقد يكون كبيراً يسبب تخربها كلياً.

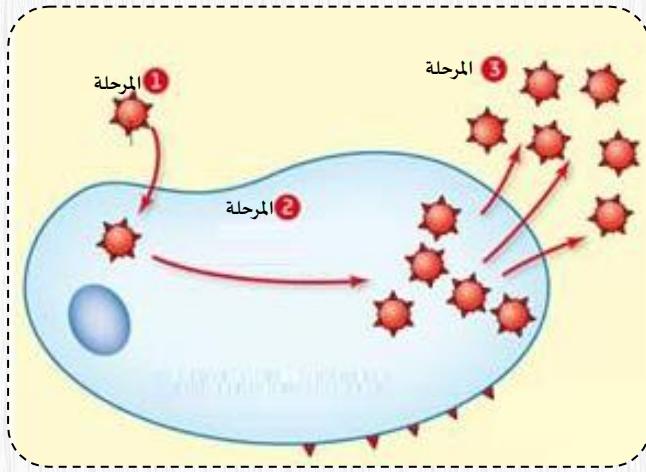
يلتصق فيروس الأنفلونزا بغشاء خلايا مخاطية الأنف، وبعد أن يدخل إلى الخلايا ويتكاثر بها، وتتبرعم الفيروسات المتشكلة ثم تنفصل عن الخلايا المضيفة لتغزو خلايا أخرى عن طريق الدم.

التعليمية:

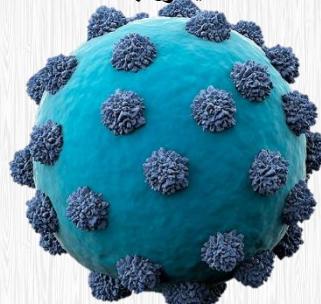
اعتماداً على الوثائق:

➡ اشرح مراحل العدوى الفيروسية.

➡ استخرج المميزات العامة للميكروبات.



مراحل الغزو الفيروسي



الفيروس المسبب في التهاب الكبد الفيروسي "C"

المناقشة:

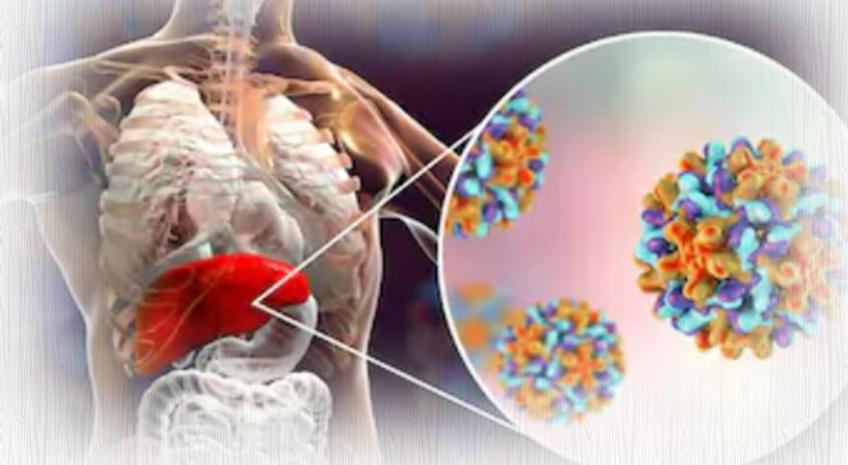
➡ مراحل العدوى الفيروسية: التطفل على الخلايا السليمة حيث يتلتصق الفيروس بالخلية ثم يدخل إليها ويتكاثر فيحدث بها تشوه بسيطاً أو يخرّبها كلياً ثم ينفصل عن الخلية وينتشر عبر الدم ليغزو خلايا أخرى سليمة.

➡ المميزات العامة للميكروبات:

✓ التكاثر السريع.

✓ الفيروسات تتکاثر 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:

❶ استراتيجية الغزو البكتيري:

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

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

❷ استراتيجية الغزو الفيروسي:

التطفل على الخلايا السليمة حيث يتتصق الفيروس بالخلية ثم يدخل إليها ويتكاثر فيحدث بها تشوه بسيطاً أو يخرجهما كلياً ثم ينفصل بالتبرعم من الخلية وينتشر عبر الدم ليغزو خلايا أخرى سليمة.

kak طرق تكاثر الميكروبات:

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

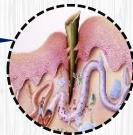
ارسال الموارد:

☞ يمتلك الجسم حاجز طبيعية كالجلد، ومحظوظ 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.

التفصيم: في جدول بين الفرق بين استراتيجية الغزو البكتيري والغزو الفيروسي.





الورد التعليمي 02: التفاعل الالتهابي.

وضعيّة تعلم: نتبيّجة لبعض الحوادث يتم اختراق الجلد (الخط الدفاعي الأول) من طرف الميكروبات، تبدأ هذه الأخيرة في غزو العضوية وهذا ما يشكّل خطراً على صحة المصاب، لكن في المقابل فإن العضوية تمتلك خط دفاعي ثانٍ.

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

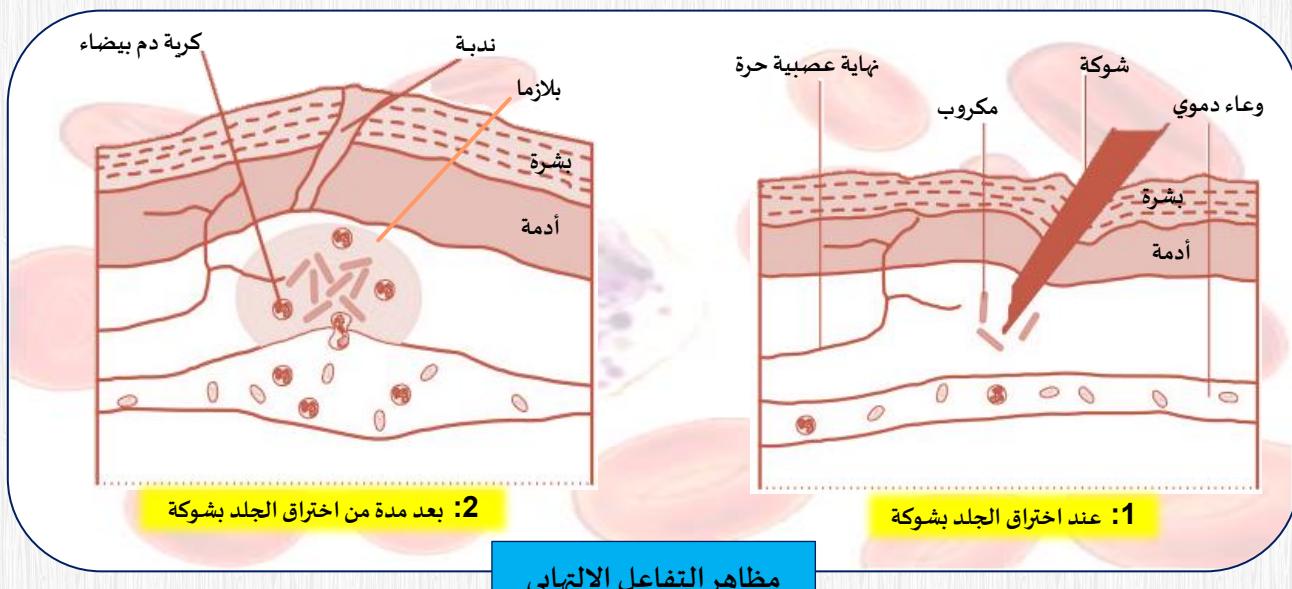
الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.

النشاط: الوسائل الدفاعية اللانوعية.

❖ أ. التفاعل الالتهابي.

بمجرد تلف الجلد كأهم حاجز دفاعي عقب (احتراق، وخز شوكة)، تغزو الميكروبات الجرح وتستجيب العضوية استجابة تدعى التفاعل الالتهابي، وهي استجابة محلية تحدث في الموضع الذي تم فيه العدوى. ويتميز التفاعل الالتهابي بالأعراض التالية:

ارتفاع موضعي للحرارة، انتفاخ، إحساس بالألم، تسرب القيح من الجرح في بعض الأحيان.



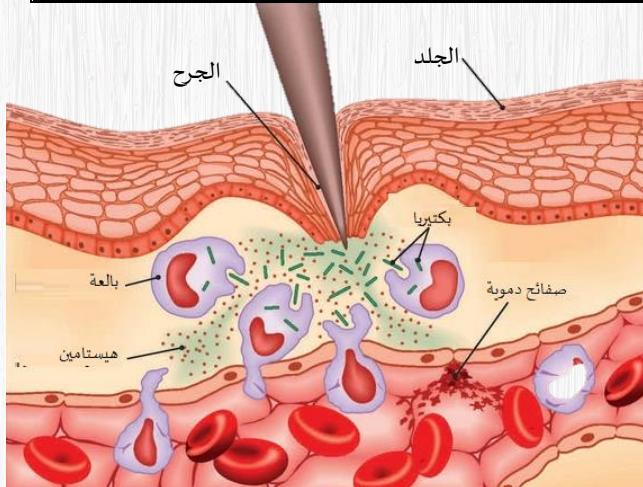
التعليمية:

اعتماداً على الوثائق:

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

 تفسير الأعراض (أعراض مرئية):

التفسير	الأعراض
بسبب تمدد الأوعية الدموية وتباطؤ الدورة الدموية	الإحمرار
بسبب خروج المchorate وكريات الدم البيضاء	الانتفاخ
نتيجة لتنبّه الهياكل الحمراء (المتخصصة في الألم)	الإحساس بالألم
بسبب تراكم بقايا حلوية ميّة	القبح (الصديد)
نتيجة لنشاط الكريات البيضاء في القضاء على الجسم الغريب	ارتفاع درجة الحرارة



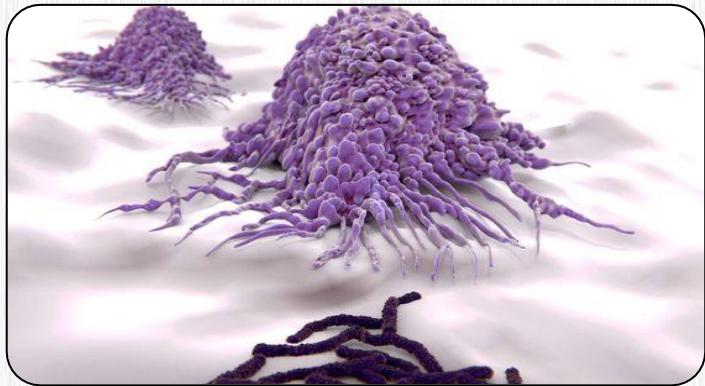
 المراحل الأساسية للاستجابة المناعية (أعراض غير مرئية):

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

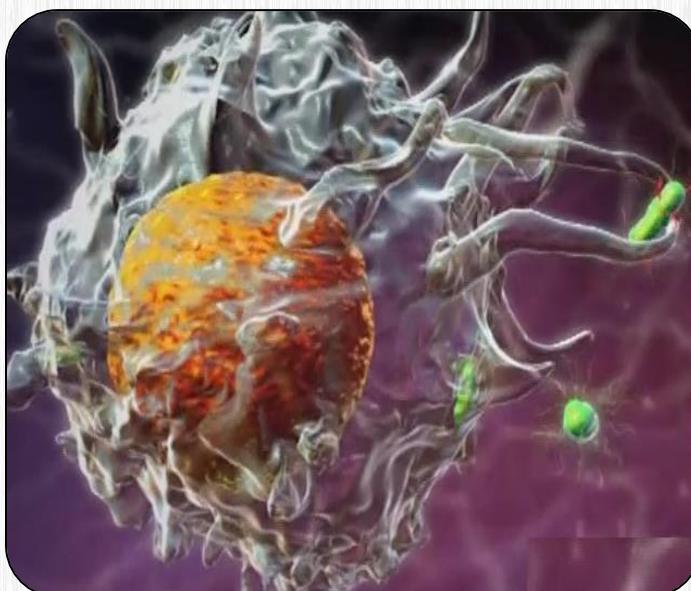
 أهمية الاستجابة الالتهابية: هي القضاء على الميكروبات.

❖ بـ- البلعمة.

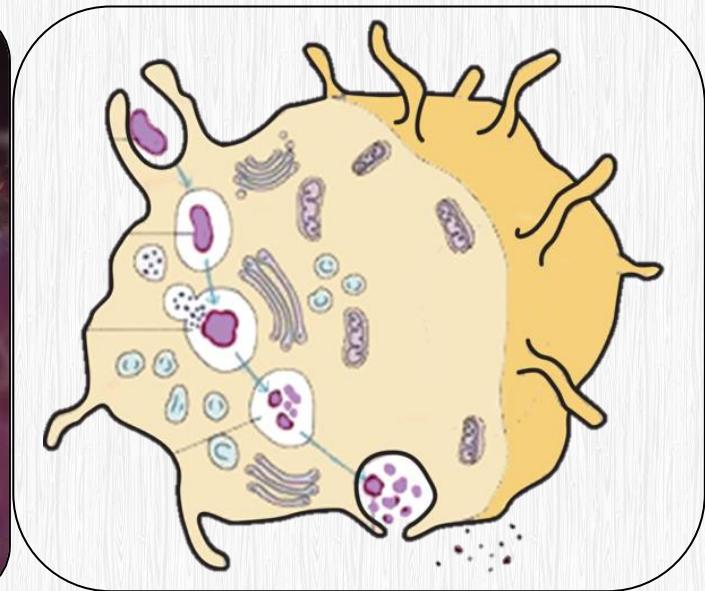
بمجرد وصولها إلى منطقة الإصابة تشرع البلعميات في مهاجمة الميكروبات والهالمة، ومن أجل ذلك تتلتصق بها ثم تحيط بها ثم تدخلها إلى هيولاتها ضمن جيب غشائي حيث تفرز فيه مواد هاضمة تحلل الميكروبات ويسعى مجموع هذه الآليات بالبلعمة. تسمم البلعمة بإلغاء الميكروبات والخلايا التالفة وتطرد الجروح من البقايا.



خلية بلعمة بال المجهر الإلكتروني



تكوين الأرجل الكاذبة



مراحل القضاء على الميكروب من طرف الخلية البلعمة

التعلمية:

اعتمادا على الوثائق:

☞ حدد المراحل الأساسية للبلعمة.

☞ مثل هذه المراحل برسومات تخطيطية.

استخرج أهمية البلعمة في الدفاع عن العضوية ضد الأجسام الغريبة.

يمكن للخلية البلعمية 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:**

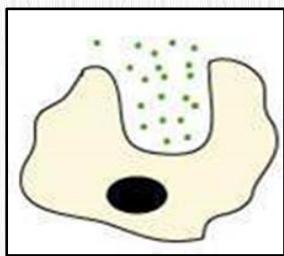
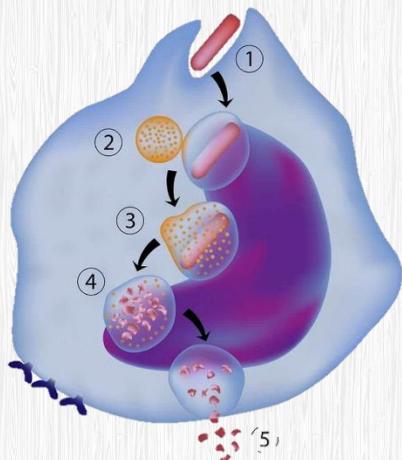
✓ الانجداب والالتصاق.

✓ الإحاطة (الأرجل الكاذبة).

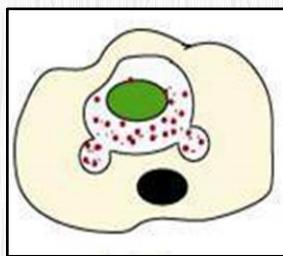
✓ الابتلاع والهضم.

✓ الإطراح.

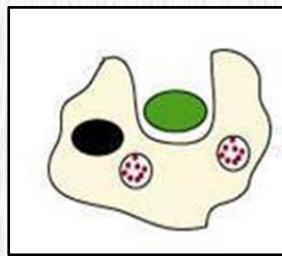
☞ تمثيل المراحل برسومات تخطيطية:



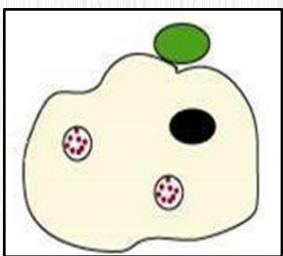
1: الانجداب والالتصاق



2: الإحاطة بأرجل كاذبة



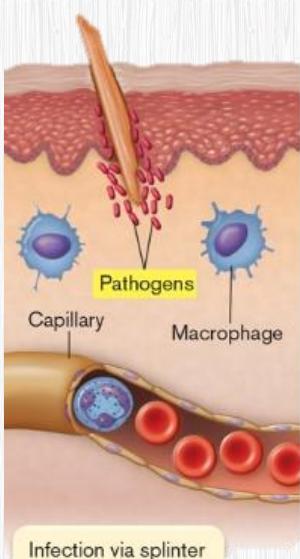
3: الابتلاع والهضم



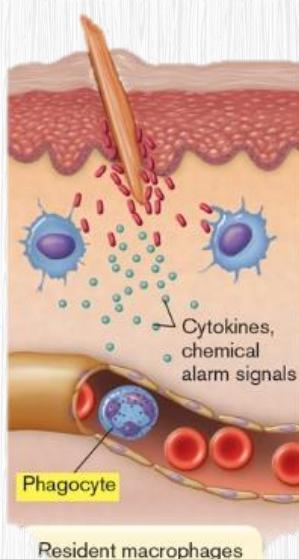
4: الإطراح

☞ تمثل أهمية البلعمة في الدفاع عن العضوية ضد الأجسام الغريبة.

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



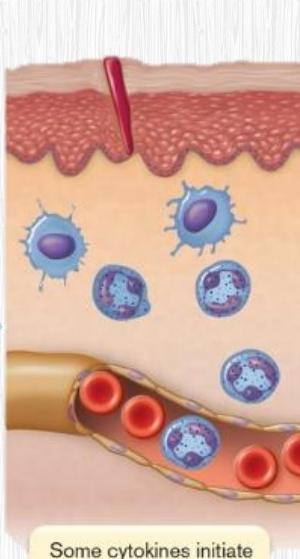
Infection via splinter



Resident macrophages engulf pathogens and release cytokines.



Vasoactive factors and cytokines help deliver additional phagocytes.



Some cytokines initiate healing as pathogens are destroyed.

تعريف التفاعل الالتهابي: هو استجابة مناعية لا تثير استجابة مناعية نوعية.

أعراض التفاعل الالتهابي الرئية: حار، الانتفاخ، الإحساس بالألم، ارتفاع درجة حرارة وخروج الأحيان.

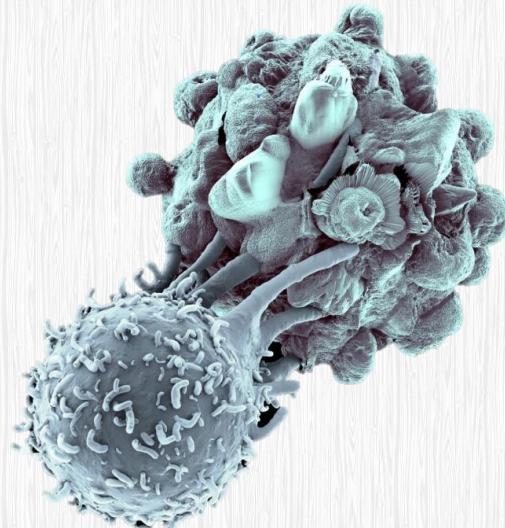
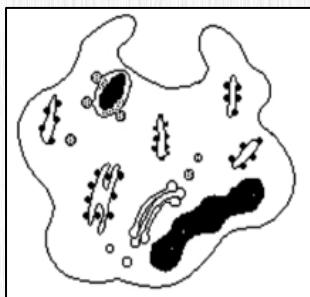
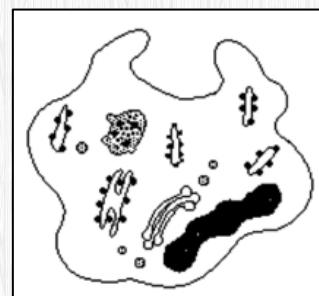
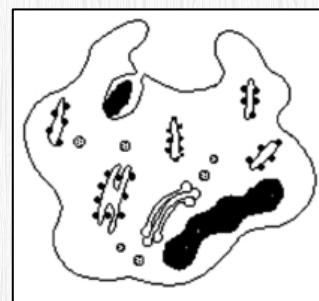
أعراض التفاعل الالتهابي غير الرئية:
اختراق تكاثر الماء الإصابة.

انسال كريات الدم البيضاء (البلعميات) منوعة الدموي إلى لاصابة.
القضاء على الميكروب.

البلعمة: هي عملية ابتلاع الأجسام الغريبة والقضاء عليها من طبع البلعميات، وتتم عملية القضاء على الجسم الغريب بالمراحل التالية:
الانجداب والالتصاق.
الإحاطة (الأرجل الكاذبة).
الابتلاع والهضم.
الإخراج.

أهمية البلعمة: تسمح هذه الظاهرة بابتلاع الجسم الغريب والقضاء عليه، وبالتالي

التقويم: إليك الوثائق التالية: رتيبها حسب التسلسل الزمني وضع عنوان لكل وثيقة.





الورد التعلمى 03: الاستجابة المناعية التوسمية ذات الوساطة الخلطية.

وضعية تعلم: في بعض الحالات يستعمر على خلايا الخط الدفاعي الثاني (المناعة اللاذوعية) القضاء على الميكروبات، ما يستدعي استعمال العضوية لنوع ثانٍ من المناعة والتي تتميز بال النوعية.

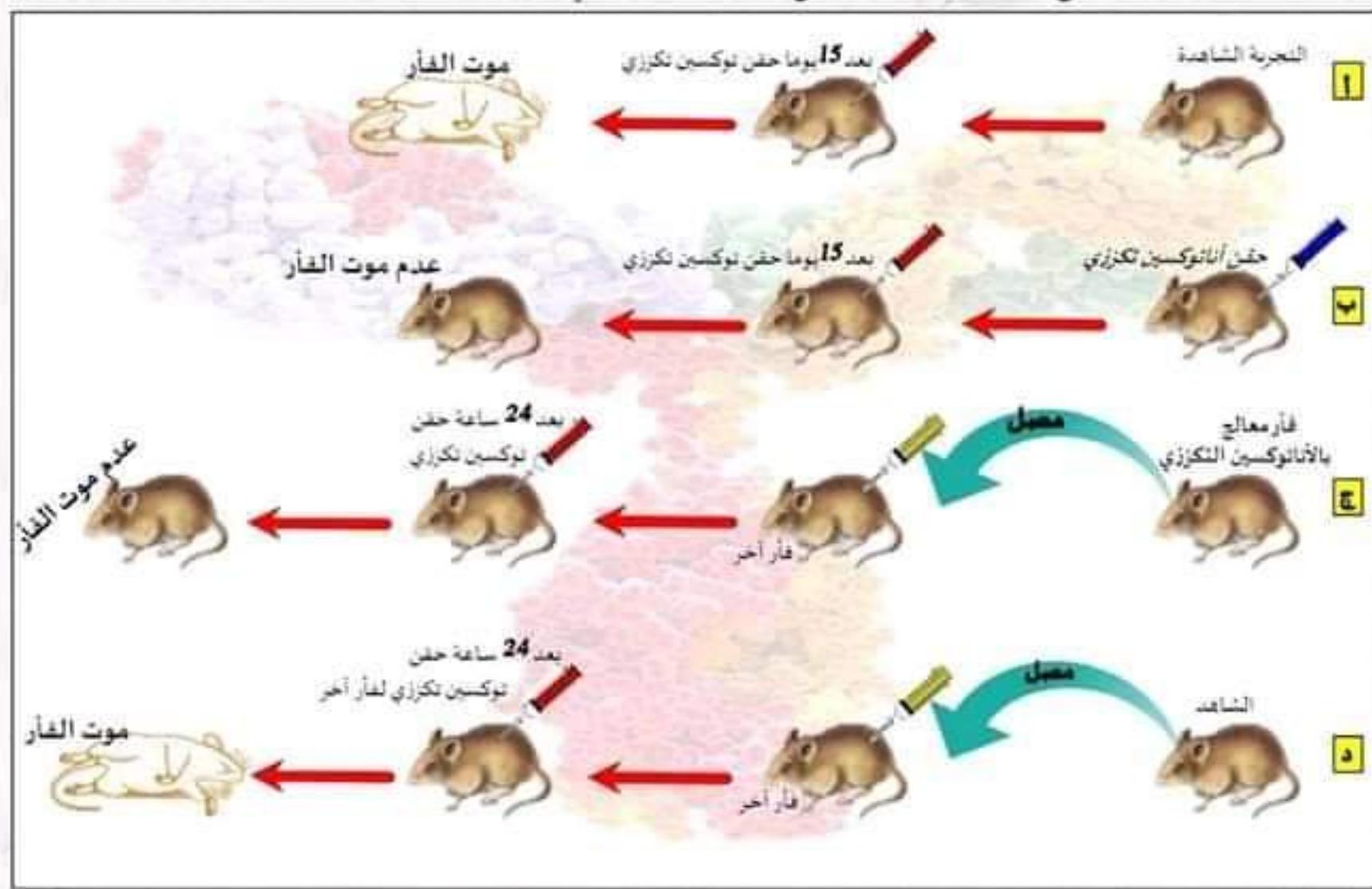
الاشكالية: كيف يستجيب الخط الدفاعي الثاني في الدخان من العضوية؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي

النشاط: مميزات الاستجابة المناعية الخلطية.

❖ أ- الاستجابة الخلطية:

الكراز مرض مميت تسببه بكتيريا الكراز (Tétanos) في التراب التي تنتج التوكسين التكروزي تغزو العضوية من خلال جرح بسيط. يمكن تجنب المرض بالتلقيح بحقن الأباتوكسين التكروزي (توكسين معالج وغير ممرض). التجارب المخبرية التالية توضح الآليات المستعملة للدفاع ضد توكسين التكروزي:



التعليمية:

اعتماداً على التجارب:

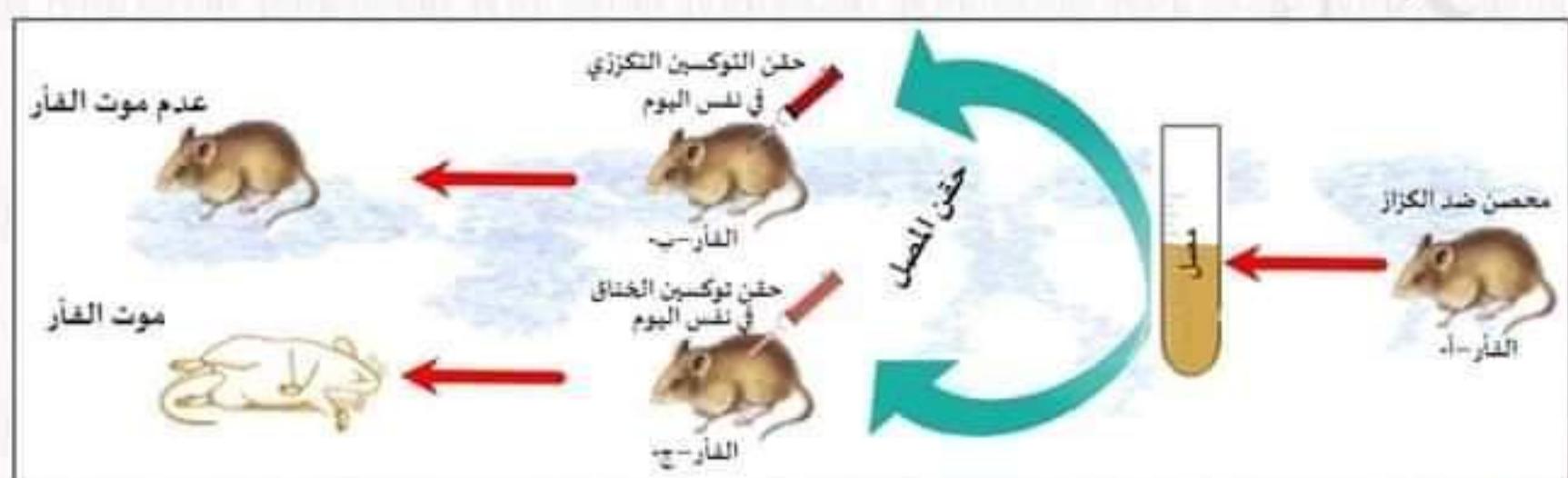
- قارن بين التجارب (أ.ب). ماذا تستخلص؟
- ماذا يمكن أن يحتوي المصل؟ وما أهميته؟
- ماذا تستخلص من التجارب (ج.د.)؟
- علل تسمية هذا النوع من الاستجابة "بالاستجابة الخلطية".

المناقشة:

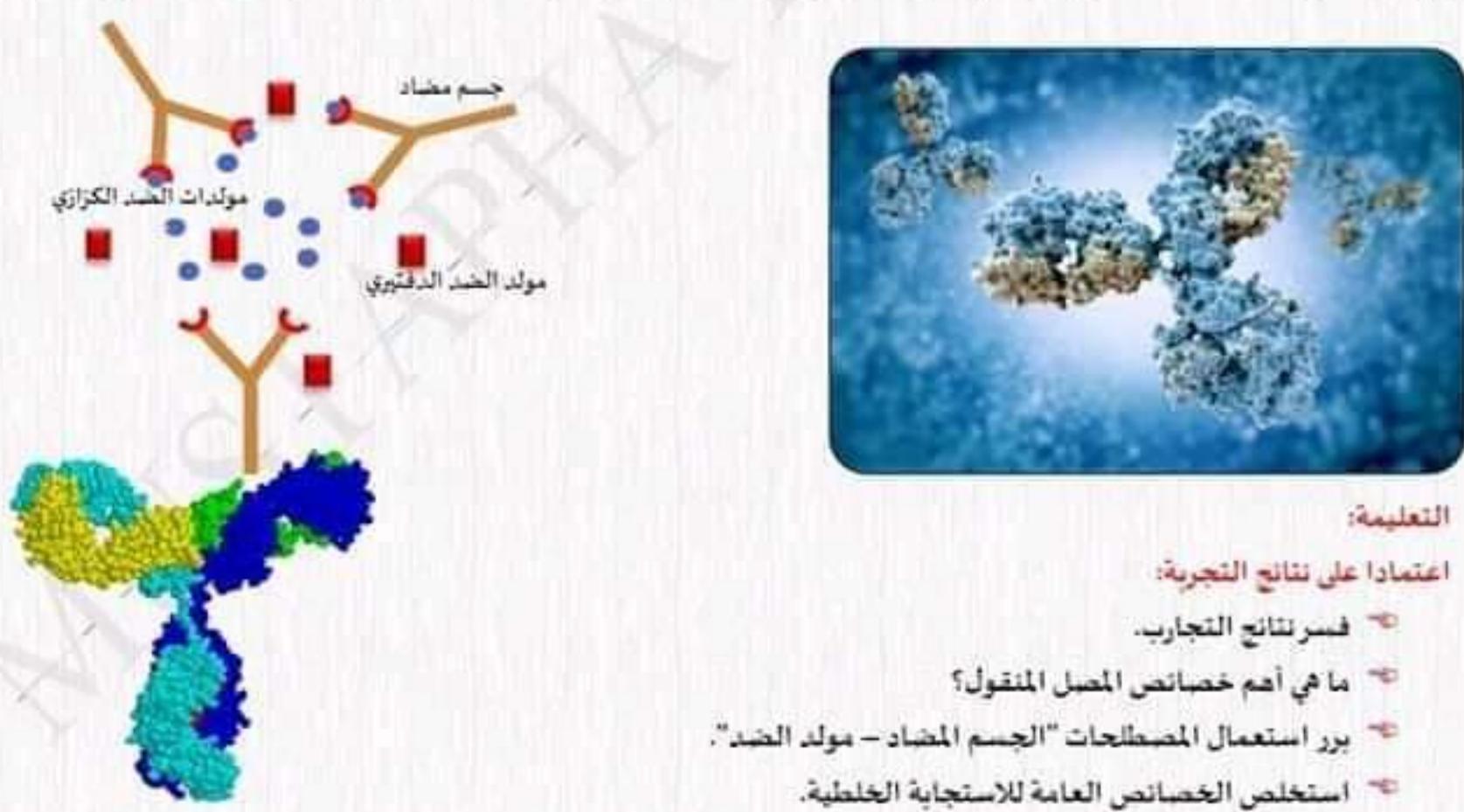
- ↙ المقارنة: الفار الذي حقن بالأناتوكسين التكززي لم يمت عكس الفار الذي لم يحقن.
- ↙ الاستخلاص من التجارب (ج.د): يحتوي المصل على أجسام مضادة (مادة واقية).
- ↙ يعود تسمية هذا النوع من الاستجابة "بالاستجابة الخلطية" لأن الأجسام المضادة (التي تنتجهما الخلايا البائية) تنقل عن طريق الدم واللمف. وكلمة استجابة خلطية معناها استجابة بالأمصال.

✿ بـ النوعية في الأجسام المضادة وتعديل الأجسام الغريبة:

الختاق Diphthérie، مرض تسببه بكتيريا تفرز في الدم سماً قوياً يؤثر على القلب والجهاز العصبي المركزي والمجاري التنفسية. توضح الوثيقة التالية إحدى التجارب واللاحظات المخبرية لمقارنة لنتائج المصل:



- ✿ تعديل الأجسام الغريبة: أوضحت التجارب أن المصل المنقول من الفار (آ) المحسن، يحتوي على مواد تدعى الأجسام المضادة. وبين استعمال الأشعة السينية أن للأجسام المضادة مفاعل تفاعلي خاص ثبت مولد الحد للشكل معقد (الجسم المضاد - مولد الحد).



التعليمية:

اعتماداً على نتائج التجربة:

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

المناقشة:

أهم خصائص المصل المنقول المعken استخلاصها من تحليل التجارب هي النوعية (المصل المنقول هنا يحتوي على الأجسام المضادة التي تثبت مولد الحد الخاص بالتوكسين التكززي فقط) وبالتالي فهي مناعة نوعية.

ـ تفسير نتائج التجارب:

✓ عدم موت حيوان التجربة (ب) المحقون بالتوكسين التكززي لأنه محقون بمصل محسن ضد الكراز (تفاعل الجسم المضاد الموجود في المصل مع مولد الحد الخاص بالتوكسين التكززي).

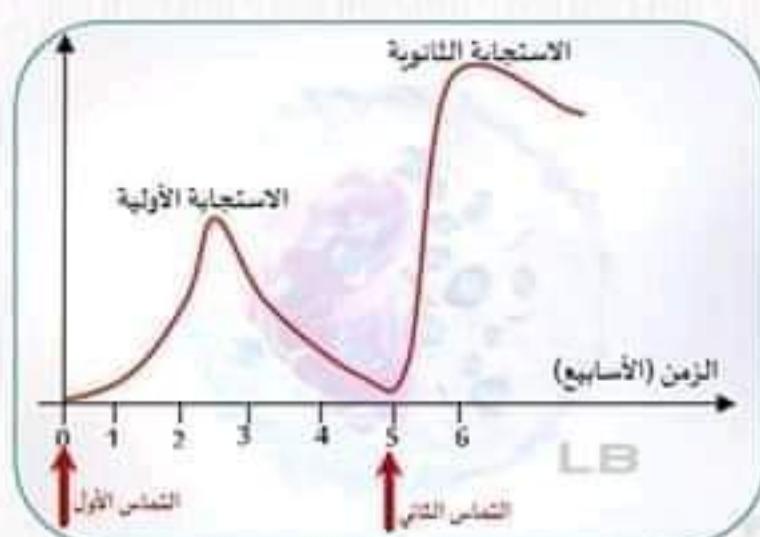
✓ موت حيوان التجربة (ج) المحقون بتوكسين الخناق لأنه لم يحقن بمصل محسن ضد الخناق بل حقن بمصل ضد الكراز (عدم تفاعل الجسم المضاد الموجود في المصل مع مولد الحد الخاص بتوكسين الخناق). وبالتالي فإن للأجسام المضادة مواجهة تفاعل خاصة تثبت مولد الحد لتشكل معقد مناعي "الجسم المضاد - مولد الحد" يضرب المثال بالفشل واللهمثاج".

ـ الخصائص العامة للاستجابة المناعية الخلطية: تكتسب، تنقل ونوعية.

ـ ج- إنتاج الأجسام المضادة:

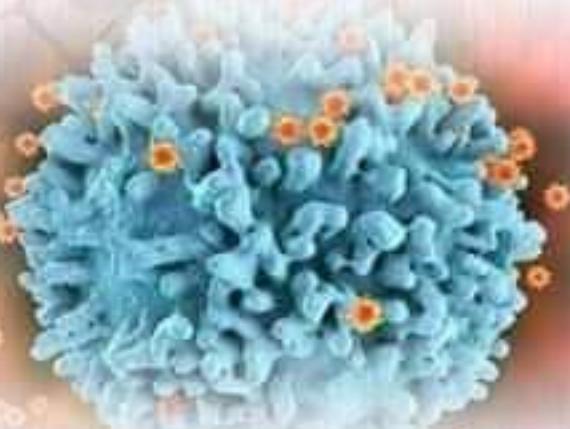
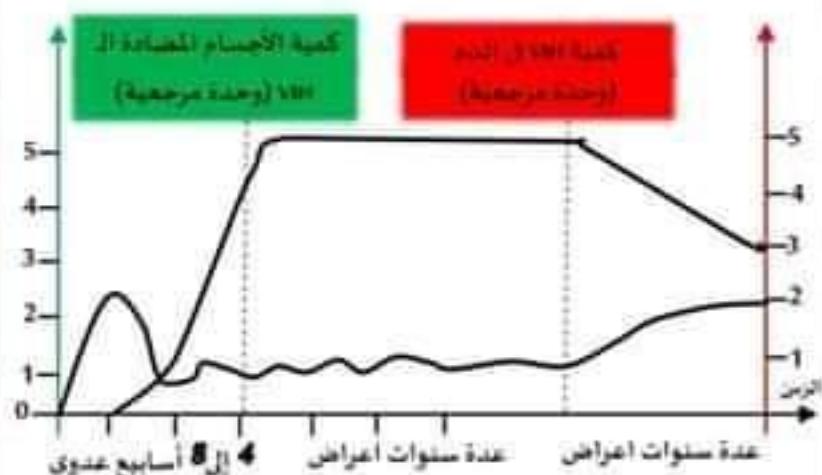
ـ **الخلايا المسؤولة عن إنتاج الأجسام المضادة:** ت الخبر التحاليل الطبية زيادة نسبة نمحط من الخلايا المقاومة أنباء ظهور الأجسام المضادة تدعى هذه الخلايا بالمقاومة البائية (LB).

ـ **تطور إنتاج الأجسام المضادة:** تسمح متابعة تطور نسبة الأجسام المضادة إلى تماش أول ثم تماش ثان بفهم مولد الحد من إيجاز المنحى التالي:



ـ الإيجابية المصلية: يدل وجود الأجسام المضادة في دم الشخص على حدوث إصابة ميكروبية. ويقال عن الشخص الذي تظهر لديه هذه الأجسام المضادة أنه موجب المصل.

في حالة فيروس (HIV) المسؤول عن مرض نقص المناعة المكتسبة (SIDA) مثلاً يمكن الكشف عن الأجسام المضادة للفيروس بعد حوالي أسبوعين بواسطة اختبار خاص.



التعليمية:

اعتماداً على الوثائق:

- حدد طبيعة الخلايا المسؤولة عن إنتاج الأجسام المضادة.
- اجر تحليل مقارن لمحنعي الاستجابة الأولية والاستجابة الناتجة من حيث كمية وسرعة الاستجابة؟ قدم تفسيراً لهذا الاختلاف.
- عرف الشخص الموجب المصل، وبرر هذه النسمة.

المناقشة:

- طبيعة الخلايا المسؤولة عن إنتاج الأجسام المضادة هي الخلايا المقاوية البائية (LB).
- التحليل المقارن: من خلال المنحني لاحظ أن كمية الأجسام المضادة وسرعة الاستجابة خلال الاستجابة الناتجة كانت أكبر منها في الاستجابة الأولية.
- التفسير: خلال الاستجابة الناتجة ارتفعت كمية وسرعة الأجسام المضادة يفسر هذا إلى وجود ذاكرة مناعية للخلايا البائية (L_{Bm}) تشكلت خلال التماس الأول بمولد الحسد وبالتالي كانت الاستجابة الناتجة سريعة.
- تعريف الشخص الموجب المصل: هو الذي يحتوي دمه على أجسام مضادة خلال إصابة بيكروبية لأن الأجسام المضادة تكون غير موجودة في دم الشخص السليم.

إرساء الموارد:

كم الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية: تتم بواسطة أجسام مضادة تنتجهما خلايا مقاوية تدعى الخلايا البائية LB والتي تتميز بإنتاج الأجسام المضادة لتشكل معقد مناعي (الجسم المضاد - مولد الحسد) يضعف مفعول الجسم الغريب ومن ثم يقبحي عليه.

يمكّناً اكتساب ذاكرة مناعية B_m عند التماس الأول لتحفظ نوع مولد الحسد لتنوّل استجابة مناعية سريعة عند التماس الثاني.

كم الخصائص العامة للاستجابة المناعية الخلطية: تكتسب، تنقل ونوعية.

النتيجة: أجريت سلسلة من التجارب المخبرية التي تسمح بفهم الاستجابة المناعية. واحدى طرائق الدفع عن الجسم المقاوم للأجسام الغريبة:



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



الورد التعليمي 04: الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية.

وضعية تعلم: إلى جانب الاستجابة المناعية الخلطية والتي تتميز بإنتاج الخلايا المقاومة البائية لاجسام مضادة، فإن للمناعة الاستجابة مناعية أخرى، تدعى بالاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية.

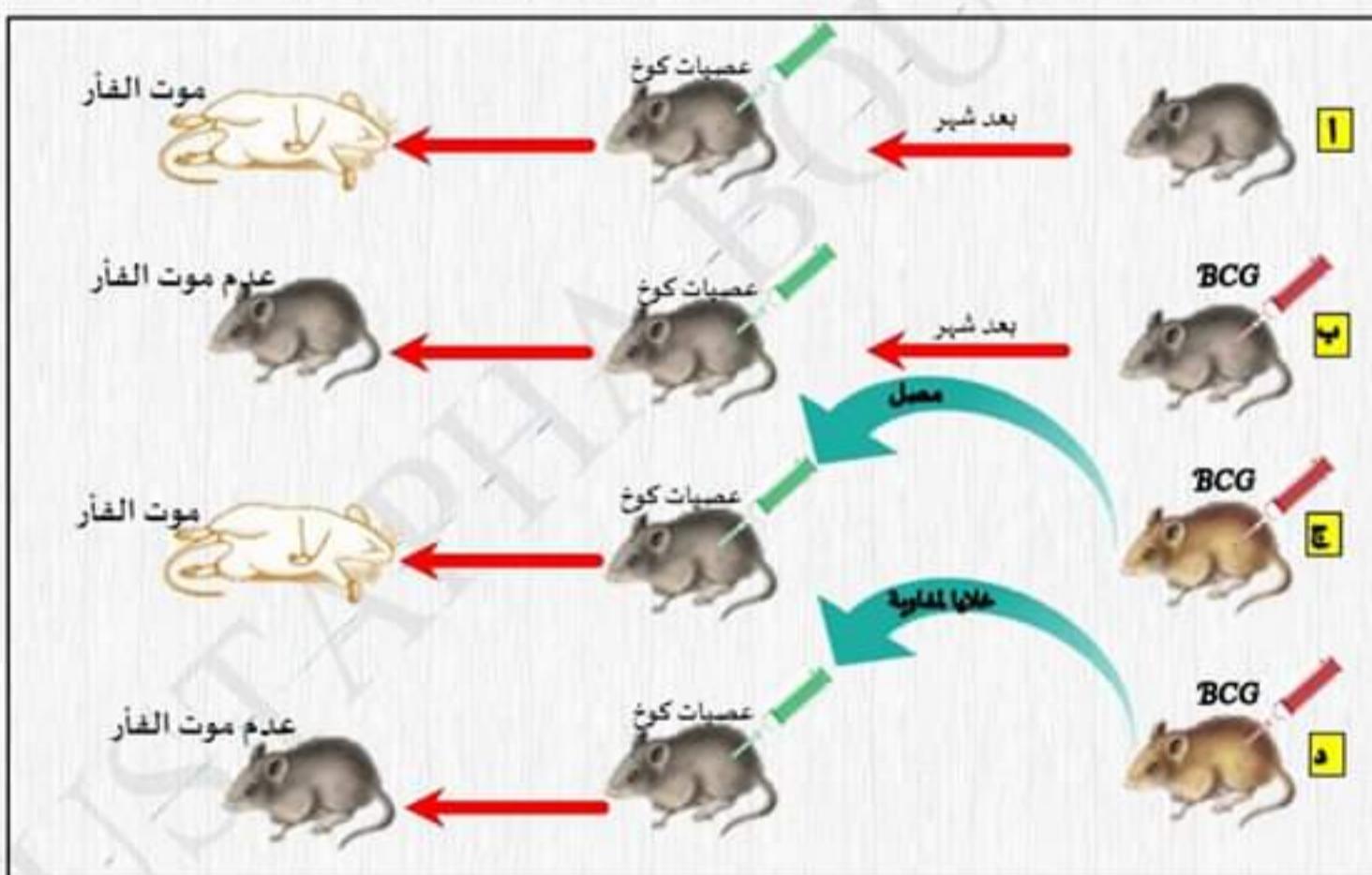
الأسئلة: **كيف تستجيب المناعة ذات الوساطة الخلوية؟**

الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي

النشاط: مميزات الاستجابة المناعية الخلوية.

مرض السل: هو مرض خطير تسببه بكتيريا تدعى بعصبات كوخ "Bacille de Koch" تصيب كل أنحاء الجسم وخاصة الرئتين. أين يشكل الجسم درنات لمحاوله حصرها. ولتفادي هذا المرض يلقي الأطفال مباشرة بعد الولادة بالBCG الذي يتكون من عصبات كوخ تمت معالجتها معالجة خاصة لتصبح غير ممرضة.

الوثيقة التالية توضح سلسلة تجارب مخبرية تسمح بتحديد آلية الدفاع ضد مرض السل:



التعليمية:

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

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

المناقشة:

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

- المقارنة بين الحالتين (ج.د): نلاحظ موت الفار (ج) بعد حقنه بعصيات كوك دغم حقنه مسبقاً بمحلول يحتوي على BCG . فيما بقي الفار (د) حياً بعد حقنه بعصيات كوك و قد نقلت له خلايا لصفوية قبل الحقن.
- الاستنتاج: تتمثل آلية الدفاع ضد عصيات كوك في كونها تتم عن طريق الخلايا لصفوية.
- الخصائص العامة للاستجابة الخلوية: تتم بالخلايا الثانية، مكتسبة، نوعية، منقولة.

الذكرة المناعية للخلايا لصفوية LTm : سمحت متابعة تطور الخلايا لصفوية الثانية LTc ، خلال تماس أول وثاني مع نفس الجسم الغريب من رسم المنحني الموجي:



التعليمية:

اعتماداً على المنحني:

قارن بين الاستجابة الأولية والثانوية.

ماذا تستنتج؟

المناقشة:

- المقارنة: خلال التماس الأول كانت الاستجابة بطيئة (6 أيام)، وكذلك الإنتاج قليل للخلايا لصفوية LTc . أما في التماس الثاني فقد كانت الاستجابة سريعة (بومين)، وكذلك الإنتاج كبير للخلايا لصفوية LTc .
- الاستنتاج: يمكن للخلايا لصفوية LT ، اكتساب ذاكرة مناعية LTm .

إرساء الموارد:

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

يمكن للخلايا لصفوية الثانية اكتساب ذاكرة مناعية LTm عند التماس الأول لحفظ نوع الجسم الغريب لتنوله 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.



الورقة التعليمية 05: ذات واللادات.

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

الشكلية: هل هناك قواعد لنقل؟



الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي

النشاط: التمييز بين ذات واللادات.

أ- نقل الدم.



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

● تحديد الزمرة الدموية في نظام ABO: لا يتم نقل الدم من شخص إلى آخر إلا إذا كانا متواافقين ويتم تحديد تفاعلات عدم التوافق باختبار طبي 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 A، مضاد B ومضاد الـA وB معاً، يتم تحديد حالة عدم التوافق إذا حدث هناك تخثر لقطرة الدم.

التعليمية:

اعتماداً على الوثيقة

☞ ذكر بدور الأجسام المضادة.

☞ اعط تفسيراً لحالات تخثر الدم في الوثيقة المرافقة.

المناقشة:

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

☞ التفسير: حدوث التخثير يدل على أن مولدات الضد وجدت الأجسام المضادة الخاصة بها وشكلت معقد، وهذا ما يوحي بحدوث تراص.



● قواعد نقل الدم.

يتضمن النظام ABO أربعة زمردومية رئيسية وهي: A, B, AB وO.

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

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

كما يحمل مصل الدم البشري نوعين من الأجسام المضادة:

مضاد A ومضاد B، ويمكن للفرد أن يحمل إحداهما 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 المعطى ودم الشخص المستقبل، أي تجنب التصاق (تراص) كريات الدم الحمراء للشخص المعطى ببعضها في دم الشخص المستقبل وتشكل تخثرات تسد الأوعية الدموية مما يؤدي إلى الموت. علما أنه لاخطر على كريات الدم الحمراء للشخص المعطى في دم الشخص المستقبل من تأثير الأجسام المضادة الموجودة في دم الشخص المعطى حيث تمدد في سوائله الجسمية وتفقد فعاليتها في إحداث التراص.

الشكلية: هل هناك قواعد لنقل؟

التعلمية:

اعتمادا على الوثائق:

ضع للمخطط رؤوس أسمهم تدل على اتجاه إمكانيات النقل.

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

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

المناقشة:

تفسير نتائج التجارب:

المقارنة بين الزمرة O والزمرة AB: فالزمرة O لا تحتوي غشاءها على أي مولد ضد، أما الزمرة AB فهو يحتوي على مولد الخاص به Bg.

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 تراص (تخثر).

C 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)، ويعرف الأشخاص الذي يحملون هذا العامل بأنهم موجي الريزوس (D+)، أما الأشخاص الذين لا يحملون فهم سالبي الريزوس (D-).

C 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+ ← B+ Rh-

التعلمية:

اعتمادا على الوثائق:

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

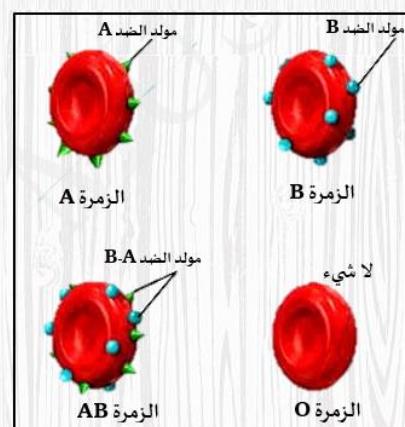
فسر إمكانية النقل وعدم إمكانية حدوث النقل الموضحة في الجدول اعتمادا على عامل Rh.

حدد إذن أهمية التعرف على الزمرة الدموية.

المناقشة:

المعطى							
0-	0+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
●	●	●	●	●	●	●	●
●			●	●		●	●
●	●			●	●		
●					●		
●	●	●	●				
●				●			
●	●						
●							

إمكانية النقل وعدمه اعتمادا على عامل Rh



مجموع مولدات الضد الموجودة على كريات الدم الحمراء

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

بـ- زرع الطعمون.

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 بالحرائق يتم زرع طعمون جلدية مقرونة وذلك وقاية ضد الجفاف والجراثيم.

➤ عندما تكون الحروق محدودة المساحة يتم زرع طعمون 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.



التعليمية: اعتماداً على الوثائق:

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

☞ ماذا تستخلص من ذلك.

المناقشة:

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

بـ الاستخلاص: للعضوية القدرة على تمييز الذات عن اللاذات، بفضل محددات على سطح الغشاء الهيولي للخلايا.

جـ- رفض الطعمون: يتم رفض الطعم عن طريق تخريب الخلايا المزروعة بواسطة الخلايا الملمفاوية الثانية السامة (LTc). تمثل الوثيقة التالية بعض التجارب المتعلقة برفض الطعمون:

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

التعليمية:

اعتماداً على نتائج التجارب (أ.بـ.جـ.دـ.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 واللاذات.

المناقشة:

المقارنة بين النتيجتين: 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 المقاومة التائية السامة (LTC).

تعتبر خلايا النسيج المزروع أجساماً غريبة فهي تعتبر لادات تولدت بذلك ضدّها استجابة.

مفهوم الذات واللادات:

اللادات هي مكونات الجسم الكيميائية والخلوية التي لا تتشكل استجابة ضدها، وما عدّها فهو لادات.

إرساء الموارد:

كـ الزمرة الدموية في نظام ABO: يتضمن أربعة زمرة دمومية 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.

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

ملاحظة: الأجسام المضادة المنقوله من الشخص المتبرع لا خطر منها على الشخص المستقبل، حيث تتمدد في سوائل جسمه وت فقد فاعليتها في إحداث التراص لكريات الدم الحمراء.

كـ تحديد الزمرة الدموية حسب نظام الريزووس: Rhésus

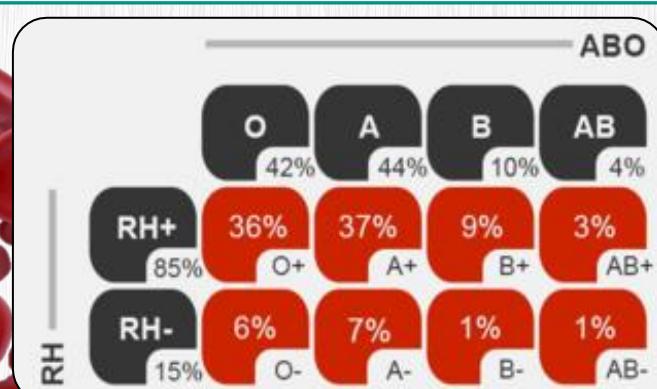
توجد على أغشية كريات الدم الحمراء مولدات ضد أخرى إضافة إلى تلك المميزة لنظام ABO تعرف بمولدات الضد D (عامل الريزووس) للكشف عنها نستعمل مصل يحتوي مضاد Anti-D، ويعرف الأشخاص الذي يحملون هذا العامل بأنهم موجي الريزووس (D+)، أما الأشخاص الذين لا يحملون فهم سالبي الريزووس (D-).

كـ رفض الطعوم: للعضوية القدرة على تمييز اللادات عن الذات، بفضل محددات الذات على سطح الغشاء الهيولي للخلايا.

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

مفهوم الذات واللادات: الذات هي مكونات الجسم الكيميائية والخلوية التي لا تتشكل استجابة ضدها (توافق)، وما عدّها فهو لادات (لاتتوافق).

التقويم: التمرين ص 103.





المورد التعليمي 06: فقرط الحساسية.

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

الاشكالية: كيف تفسر ذلك؟

الوسائل: جهاز العرض، بطاقات عمل الأفواج، الكتاب المدرسي

النشاط: أسباب الحساسية.

أ. الربو.

عرف الربو منذ القدم، وهو مرض يصيب الكبار والصغار على السواء، ومن أعراضه ضيق التنفس، ويندو على الجدران الداخلية للمجاري التنفسية أحمرار وتضخم، أما الملاحظة المجبرة لقطعة من مخاطية القصبات الهوائية التنفسية، فتظهر انتفاخاً ناتجاً عن رشح للمحصل في مستوى الأنسجة المستجيبة لمولدات الحسد، وتمدد الأوعية الدموية وتجمع عدد كبير من خلايا الدم البيضاء، وبصاحب ذلك تقلص الألياف العضلية للمجاري التنفسية مسببة ضيق التنفس.

التعليمية:

اعتماداً على النص:

استخرج من النص الأسباب العضوية لحدوث نوبة الربو.

استقص مختلف مسببات الربو.

ماذا تمثل العناصر المستلشقة بالنسبة لجسم المصاب بالربو.

في ماذا يتمثل مرض الربو؟ وكيف تسعى هذه الظاهرة.



المناقشة:

الأسباب العضوية لحدوث نوبة الربو:

رشح للمحصل في مستوى أنسجة الجهاز التنفسي.

تجمع عدد كبير من خلايا الدم البيضاء في أنسجة الجهاز التنفسي.

تضيق الألياف العضلية للجهاز التنفسي.

تمدد الأوعية الدموية.

إفراز مفرط للمخاط على مستوى المسالك التنفسية.

أسباب الربو:

الحساسية للروائح النفاذة وخاصة الروائح والأبخرة المتبعة من المواد الكيماوية.

الحساسية للغبار والعنف والعث وحبوب اللقاح والصراصير وريش الطيور وبعض الحيوانات الأليفة...

✓ التدخين، الدخان، تلوث الهواء...

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

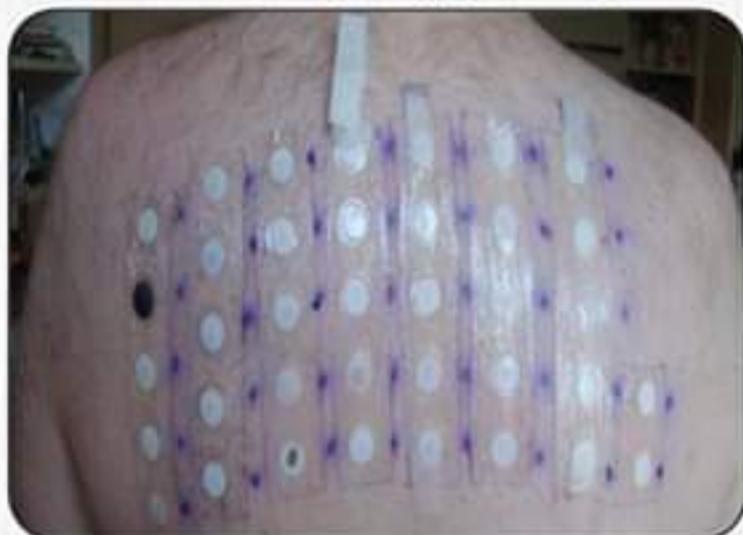
☞ تمثل العناصر المستنشقة بالنسبة لجسم المصاب بالربو: مولدات ضد يعمل الجسم على مقاومتها بالاستجابة المناعية.

☞ الربو هو استجابة مناعية مفرطة اتجاه عناصر غير معرضة عادة.

وتشتت هذه الظاهرة بالحساسية. L'allergie.

ب- مسببات الحساسية.

لتحديد بعض العناصر من الوسط المسئولة للاستجابة المناعية المفرطة يلجأ الطبيب المختص إلى اختبارات جلدية:



التعليمية:

اعتماداً على الوثيقة:

➡ فيم تمثل هذه الاختبارات الجلدية.

➡ هل يمكن اعتبار هذه العوامل مولدات ضد؟ علل.

المناقشة:

☞ الاختبارات الجلدية:

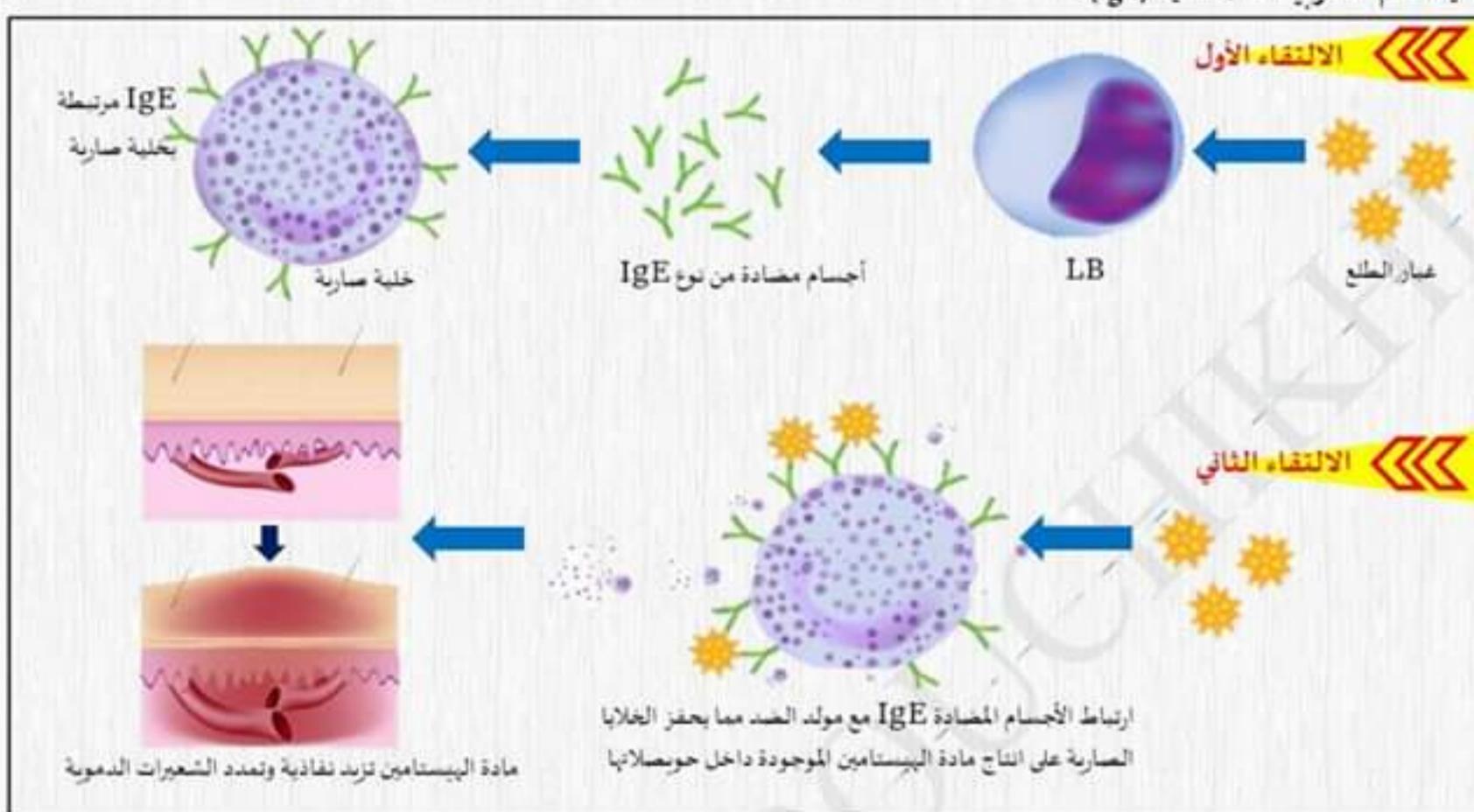
تحقن مستخلصات مولد الحساسية توجد في محبيط المريض تحت الجلد بكميات ضئيلة في مناطق معينة من الجسم ومرافقه

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

☞ نعم يمكن اعتبار هذه العوامل مولدات ضد لأنها أدت إلى إنتاج أجسام مضادة.

C الاستجابة المفرطة.

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

**التعليمية:****اعتماداً على المخطط:**

- أشرح 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 المدرورة سابقاً.

المناقشة:**شرح مراحل حدوث الحساسية (الاستجابة المفرطة):**

- ✓ عند التماس الأول (الاتقاء الأول) تثير مسببات الحساسية الجهاز المناعي فتنتج الخلايا المقاومة LB الأجسام المضادة من نوع (IgE) التي تثبت على أغشية الخلايا الصارمة "Mastocyte" وتحرضها على إنتاج الـIgE ومواد أخرى تبقى متجمعة فيها ضمن حويصلات.
- ✓ وعند التماس الثاني من نفس المسبب للحساسية الأول، تتحرض الخلايا الصارمة وتحرر محتوى الحويصلات من الـIgE وغيرها مسببة ظهور أعراض الحساسية.

بعض الإجراءات الوقائية لتجنب الحساسية:

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

إرساء الموارد:

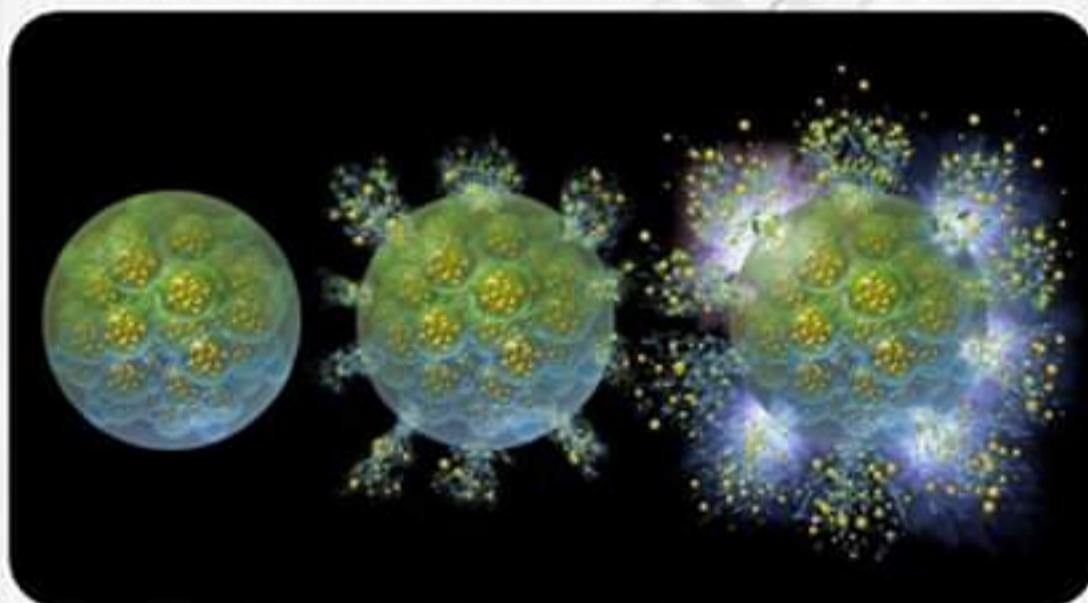
كـ الحساسية: هي استجابة مناعية مفرطة اتجاه عناصر غير ضارة في العادة توجد في الوسط المعيشى للإنسان مثل غبار المنازل، حبوب الطلع، زغب الحيوانات، حشرات...

كـ مراحل الحساسية:

✓ **التماس الأول:** تثير مسببات الحساسية الجهاز المناعي فتنتج الخلايا المقاومة T8 الأجسام المضادة من نوع (IgA) التي تثبت على أغشية الخلايا الصاربة وتحرضها على إنتاج البيستامين ومواد أخرى تبقى متجمعة فيها ضمن حويصلات.

✓ **التماس الثاني:** من نفس المسبب للحساسية الأولى، تحرض الخلايا الصاربة وتحرر محتوى الحويصلات من البيستامين وغيرها مسببة ظهور أعراض الحساسية.

☞ يمكن الاختبار الجلدي من تحديد المحسس عند حدوث الحساسية، وبالتالي تفاديه والابتعاد عنهقدر الإمكان، أوأخذ مضادات للبيستامين.



الخلايا الصاربة (البلدينية): 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 الصاربة 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 البيستامين والبيبارين، والبيستامين هو الوسيط الكيميائي الأهم حيث يجعل جدران الشعيرات الدموية أكثر نفاذًا وأن تسمح للمواد بالعبور خاللها. أما البيبارين فيمنع الدم من التخثر للسماع بتدفق الدم إلى منطقة الإصابة.



اللورد التعليمي ٠٧٠ : اللقاحات والأمصال

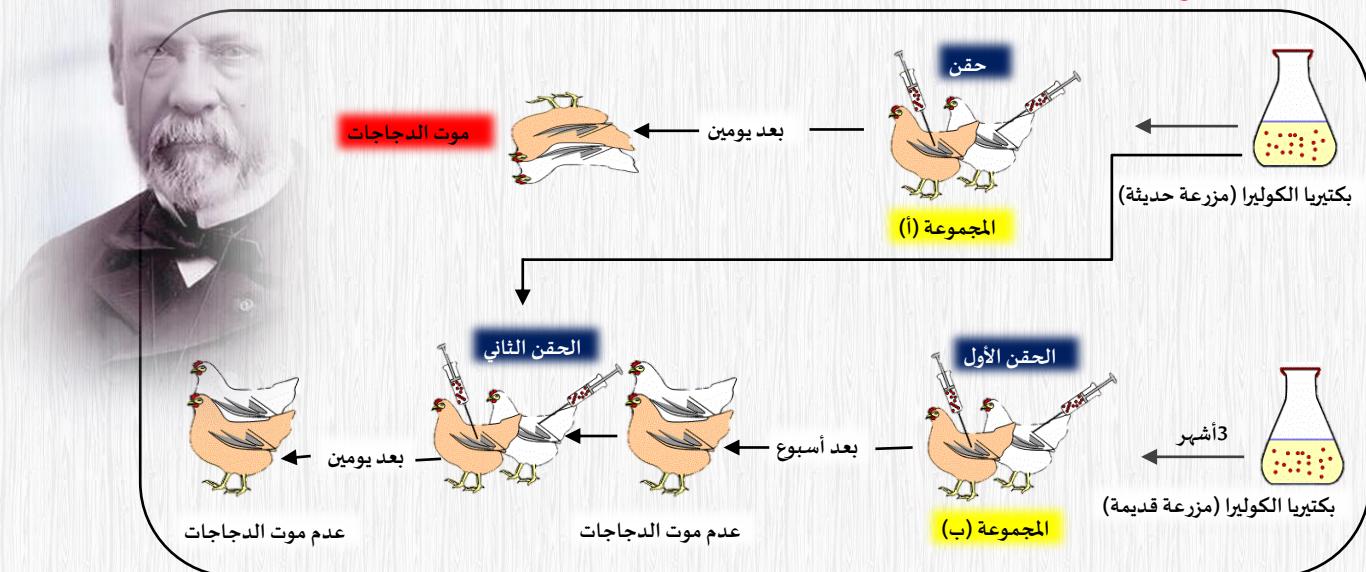
وضعية الانطلاق: نتيجة لبعض الحوادث التي يتعرض لها العمال بسبب إصاباتهم بأدوات حديدية صدئة، وعند نقلهم للتلقي العلاج اللازم، يتم حقنهم بحقنة بها مصل مضاد للكزاز وأخرى بها مضاد أيضاً للكزاز.

الاشكالية: فما الاختلاف بين الحقنتين؟

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

النشاط: أهمية اللقاحات والأمصال.

أ- الوقاية باللقاح.



التعليمية:

اعتماداً 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؟

◀ أشرح 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.

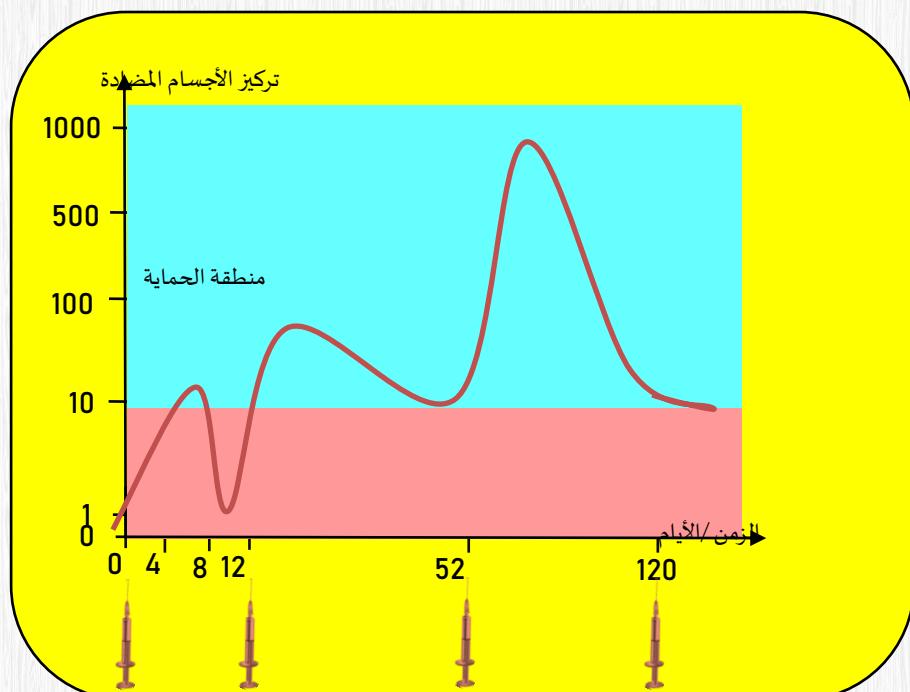
◀ النتيجة التي كان العالم باستور يتوقعها: هو موت دجاج المجموعة (ب).

◀ مصدر مناعة دجاج المجموعة (ب): هو اكتسابها لمناعة بعد حقنها بعصيات فاقدة لمفعولها (لأن المزرعة قديمة).

◀ أهمية اللقاحات في حياة الإنسان: تكتسبه مناعة طويلة الأمد.

بـ- الذاكرة المناعية مبدأ اللقاح.

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



التعلمية:

اعتمادا على المنحنى:

- ➡ حل وفسر المنحنى بعد حدوث عملية التلقيح وإعادته، من حيث (السرعة، المدة والكمية).
- ➡ ما أهمية التذكر 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 تذكر لإنتاج الأجسام المضادة بعد كل تلامس.

- ➡ أهمية التذكر 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.



جـ- التلقيحات

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

Vaccin	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
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 للكزاز التي تحقن كدواء للمصابين بجروح، هي دواء مستخلص من دم أشخاص اكتسبو مناعة ضد الكزاز حيث يؤخذ مصلهم الغني بالأجسام للقضاء على توكسين الكزاز.

التعلمية:

اعتمادا على الوثيقتين:

☞ اشرح كيف يمكن لمصل شخص محمض ضد الكزاز

حماية شخص آخر ضد هذا الكزاز.

☞ أعط تعريفا للعلاج بالأمصال.

☞ أيهما وقاية وأيهما علاج اللقاحات أو الأمصال؟ على.

☞ حدد أهمية كل من اللقاح والعلاج بالمصل.

المناقشة:

☞ الشرح: يمكن لمصل شخص محمض 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 لأنّه يحتوي على أجسام مضادة جاهزة.
 - ✓ اللقاح: وقايّ لأنّه يحفز العضوية على عملها المناعي ما يكسيها 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 لاحتواه على أجسام مضادة جاهزة تبدأ عملها مباشرة بعد حقنها مثل ما هو الحال في علاج لسعات العقارب.

إرساء الموارد:

كـ **التلقيح**: هو حقن شخص ببكتيريا أو سم غير فعال (أнатوكسين) ما يكسب العضوية مناعة ضد الأمراض لمدة طويلة قادرة على رد فعل سريع وقوي عند التماس مع الجسم الغريب.

كـ **العلاج بالمصل**: هو حقن المريض بمصل يحوي أجساماً مضادة نوعية للجسم الغريب، تقضى على الجسم الغريب وتحمي الجسم لمدة قصيرة.

كـ **خصائص اللقاح والمصل**:

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



الكتاب المقدس والعلم (الناس) الكتاب المقدس والعلم

03



الموارد
01

شكل الأمصال



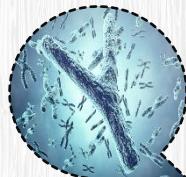
الموارد
02

دور الإلقاء



الموارد
03

دعامة انتقال الصفات الوراثية



الموارد
04

عواقب الاعتلادات الوراثية (نشروعي 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 وبالتالي الكاثر وانتقال الصفات الوراثية".

مركبات الكفاءة: - التعرف على مراحل تشكيل الأمشاج.

- تحديد دور الإلقاء.

- تعريف الصبغيات كدعامة وراثية لانتقال الصفات الوراثية.

- نشر الوعي حول خطورة الزواج بين ذوي القرابة.

Lantek.com

معايير ومؤشرات التقويم	الموارد
يفسر ضرورة الإلقاء في الحفاظ على عدد صبغيات النوع يصف مراحل تشكيل الأمشاج يقارن بين خلية جسمية وخلية جنسية من حيث عدد الصبغيات	شكل الأمشاج
يعرف النمط النووي يقدم تعريفاً للإلقاء	دور الإلقاء
يميز النواة كحامل للدعامة الوراثية يعرف النمط الظاهري يصف تجربة تبرز دور النواة في انتقال الصفات الوراثية	دعامة انتقال الصفات الوراثية
يفسر بعض الاختلالات الوراثية يربط بينإصابة الصبغي وتغير صفة وراثية يقدم أمثلة عن انتقال الصفة المترتبة وراثياً	
يتميز عوائق الاعتلالات الوراثية يقدم أمثلة عن ظهور أمراض نتيجة التعرض للإشعاعات يقدم أمثلة عن بعض عوائق الزواج بين ذوي القرابة	عواقب الاعتلالات الوراثية

وضعية الإنطلاق:

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

الإشكالية:

كيف يتتشكل الفرد الجديد؟

وكيف تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء؟



الورقة التعليمية 01: تشكل الأمشاج.

وضعية تعلم: مراجعة لمكتسبات سابقة فيما يخص المناسل.

تنتج المنسال الذكورية النطاف (الأمشاج الذكورية)، فيما تنتج المنسال الأنثوية البوياضات (الأمشاج الأنثوية) بغير انتاج هذه الأمشاج سواء الذكورية أو الأنثوية بمراحل

الشكلية: ما هي مراحل تشكيل الأمشاج الذكورية والأنثوية؟

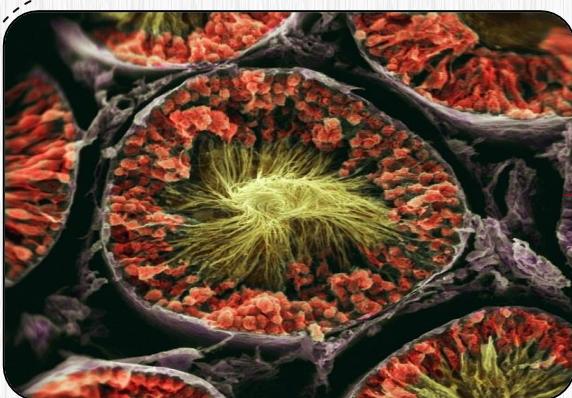


الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي

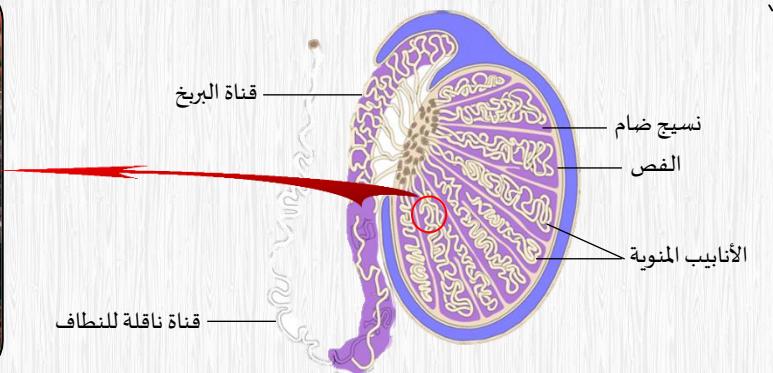
النشاط 01: مراحل تشكيل الأمشاج الذكورية (النطاف).

❖ - إنتاج الأمشاج الذكورية:

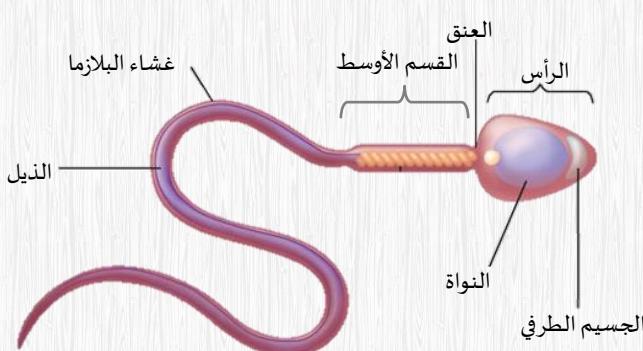
❖ **تركيب المنسل:** شكل الخصية عند الإنسان بيضاوي ويتواءح طولها بين 4 و5 سم، وتتوج بالبربخ الذي يصلها بالمجاري التناسلية الذكورية. يظهر المقطع الطولي في الخصية أنها تتكون من فصوص، ويحتوي كل فص من 3 إلى 4 أنابيب منوية طول الواحد منها حوالي 1 م، وطولها الإجمالي 250 م.



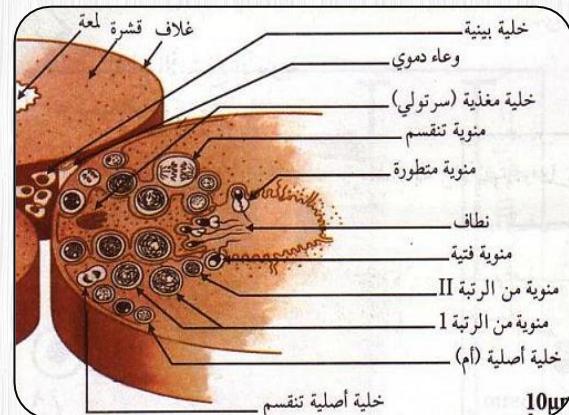
مقطع في أنبوب منوي تحت المجهر الإلكتروني الماسح



رسم تخطيطي لمقطع طولي في خصية إنسان



رسم تخطيطي لنطفة



رت لمقطع مأخوذ في أنبوب منوي

التعلمية:

اعتمادا على الوثيقة والسياق:

☞ حدد شكل ومكونات الخصية.

☞ ما هي أهم مكوناتها الوظيفية؟

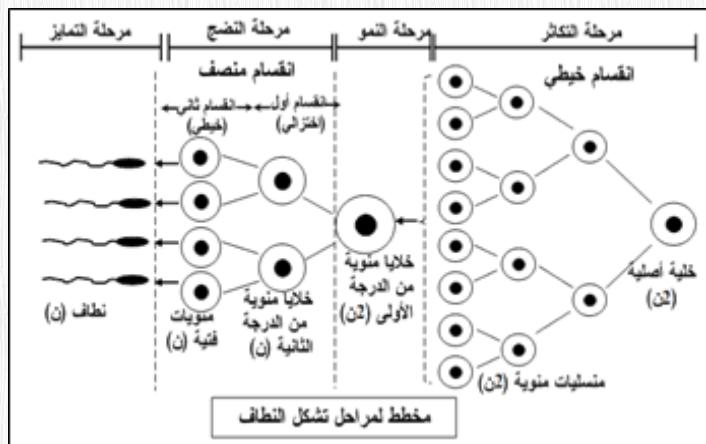
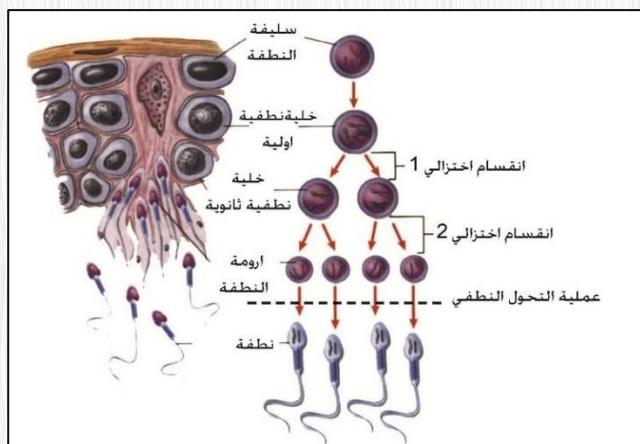
المناقشة:

شكل ومكونات الخصية: شكل بيضاوي 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 و300 ميكرومتر وطوله حوالي 1 م وطولها الإجمالي حوالي 250 م.

أهم مكون في الخصية: هو الأنابيب المنوي حيث يتميز بجدار سميك ولعنة تمتد فيها أسواط النطاف المتشكّلة.

مراحل تشكيل الأمشاج الذكرية:

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



التعلمية:

اعتمادا على الوثائق:

☞ حدد مكونات الأنابيب المنوي.

☞ أكتب ملخصاً لمراحل تشكيل النطاف.

☞ استخلص مميزات النطفة.

المناقشة:

مكونات الأنابيب المنوي: غلاف، قشرة ولعنة.

مراحل تشكيل النطاف: تنشأ من خلايا جدارية في الأنابيب المنوي يمر تشكّلها بمراحل يميّزها انقسام إختزالي، ثم تتمايز لتحول إلى نطاف ناضجة في لعنة الأنابيب المنوي.

✓ مرحلة التمايز: تنقسم الخلايا الأصلية (الأم) التي بها (2n) صبغى المكونة للطبقة الخارجية لجدار الأنابيب المنوي إلى نقسams متساوية معطية منسليات منوية بها (2n) صبغى.

✓ مرحلة النمو: تنمو المنسليات المنوية وتتضخم متتحول إلى خلايا منوية من الدرجة الأولى بها (2n) صبغى.

✓ مرحلة النضج: تمر كل خلية منوية من الدرجة الأولى بانقسام أول اختزالي وتعطي خلتين منويتين من الدرجة الثانية بها (n) صبغى ثم تمر بانقسام ثاني متساوي فتعطي 4 منويات فتية (حديثة) بها (n) صبغى.

✓ مرحلة التمايز: تحدث للمنويات الحديثة تبدلات شكلية وبنوية وتحول إلى نطاف بالغة تنزلق إلى لعنة الأنابيب المنوي.

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

الاستنتاج 01:

كـ مراحل تشكل الأمشاج الذكرية: تنشأ من خلايا جدارية في الأنابيب المنوي يمرتشكلها بمراحل بميزها

انقسام إختزالي:

☞ **مرحلة التكاثر:** تقسم الخلايا الأصلية (الأم) التي بها (2n) صبغى المكونة للطبقة الخارجية لجدار الأنابيب المنوي إنقسامات متباينة معطية منسليات منوية بها (2n) صبغى.

☞ **مرحلة النمو:** تنمو المنسليات المنوية وتتضخم متتحول إلى خلايا منوية من الدرجة الأولى بها (2n) صبغى.

☞ **مرحلة النضج:** تمر كل خلية منوية من الدرجة الأولى بانقسام أول اختزالي وتعطي خلتين منويتين من الدرجة الثانية بها (n) صبغى ثم تمر بانقسام ثانى متباوى فتعطي 4 منويات فتية (حديثة) بها (n) صبغى .

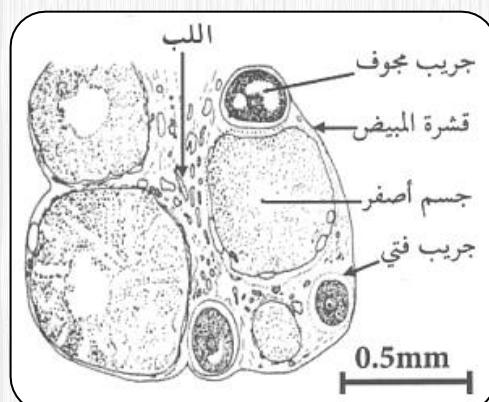
☞ **مرحلة التمايز:** تحدث للمنويات الحديثة تبدلات شكلية وبنوية وتحول إلى نطاف بالغة تنزلق إلى لعنة الأنابيب المنوي.

النشاط 02: مراحل تشكل الأمشاج الأنثوية (البويضات).

❖ - إنتاج الأمشاج الأنثوية:

◆ **تركيب المبيض:**

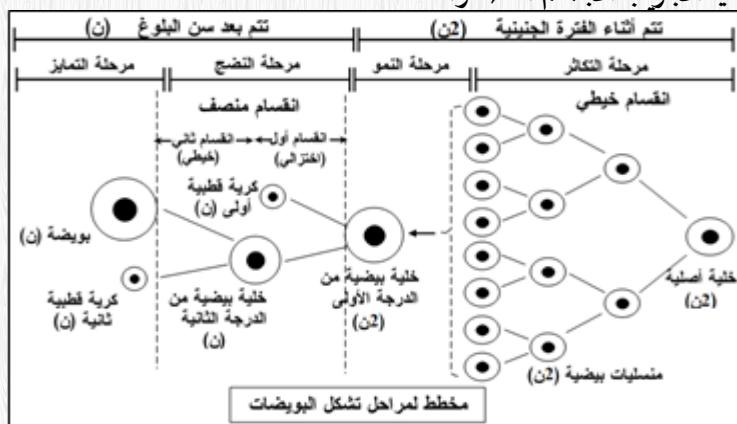
المبيض عضوي لوزي الشكل يتكون من منطقتين هما منطقة **محيطية** وتدعى القشرة غنية بالجريبات التي تتطور فيها البويضات ومنطقة مركزية وتدعى **اللب** وهو نسيج غني بالأوعية الدموية. نميز في قشرة المبيض المكونات الأساسية التالية: جريبات فتية (أولية)، جريبات ناضجة، أجسام صفر.



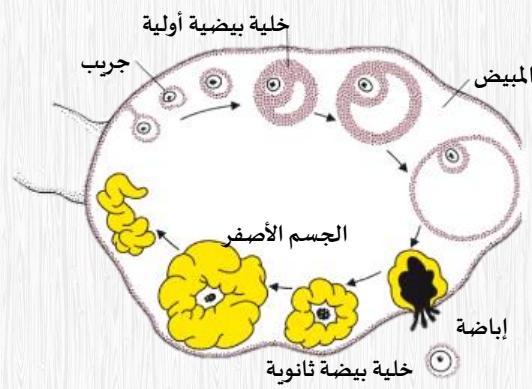
رت مقطع طولي في المبيض

◆ **مراحل تشكيل البويضات:**

تحتوي الجريبات على بويضات يبدأ تشكيلها في المرحلة الجنينية حيث تتم مراحل التكاثر والنمو بنفس طريقة تشكيل النطاف ويتوقف التشكيل إذ تبقى الخلية البيضية من المرتبة الأولى في حالة سبات إلى ما بعد سن البلوغ، أما مراحل النضج والتمايز فتتمان بعد سن البلوغ حيث تكمل الخلية البيضية من المرتبة الأولى انقسامها لتعطي خلية كبيرة تسمى الخلية البيضية من المرتبة الثانية بها (n) صبغى والثانية صغيرة لفقرها من الهيكلوى تدعى الكريبةقطبية الأولى، ثم ت分成 الخلية البيضية من المرتبة الثانية لتعطي بويضة بها (n) صبغى وكريبة قطبية ثانية، وهنا يقترب الجريب الناضج من جدار المبيض الذي يرق وينفجر ملقياً بالبويضة في التجويف البطن ليلتقطها الصيوان ومنه إلى القناة الناقلة للمبيض، وتكون بقايا الجريب الجسم الأصفر.



مخطط لمراحل تشكيل البويضات



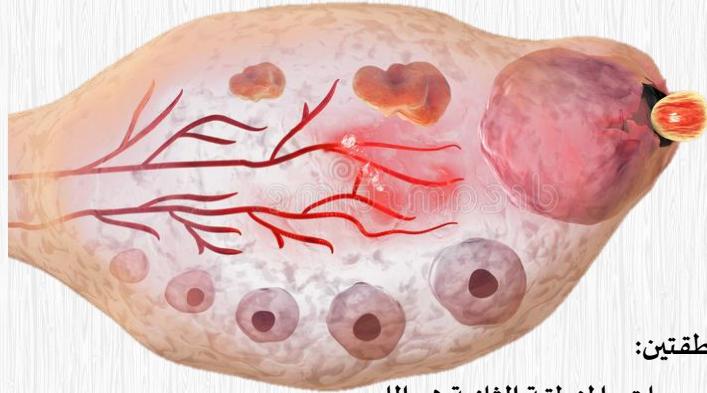
مراحل الإباضة

التعليمية:

اعتمادا على الوثائق:

- ☞ حدد شكل ومكونات المبيض.
- ☞ اذكر المكون الأساسي في المبيض.
- ☞ اذكر مراحل تشكل البويضات.

المناقشة:



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

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

المكون الأساسي في المبيض: هو الجريبات المتواجدة في القشرة.

مراحل تشكل البويضات: تنشأ انطلاقاً من خلايا قشرة المبيض يمر تشكيلها بمراحل من تكاثر في الفترة الجنينية ثم نمو ومن ثم انقسامات وصولاً إلى جريب ناضج.

✓ **مرحلة التكاثر:** تنقسم الخلايا الأصلية (الأم) التي بها (2n) صبغي إنقسامات متتساوية معطية منسليات بيضية بها (2n) صبغي.

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

✓ **مرحلة النضج:** تنقسم الخلية البيضية من المرتبة الأولى إنقساماً اختزالياً معطية خلتين إحداهما كبيرة تعرف بالخلية البيضية من المرتبة الثانية بها ن صبغي وخلية صغيرة تعرف بالكريبة القطبية الأولى، ثم تنقسم الخلية البيضية من المرتبة الثانية إنقساماً متتساوياً معطية خلية بيضية كبيرة بها ن صبغي وكريبة قطبية ثانية.

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

الاستنتاج: 02

مراحل تشكل الأمشاج الأنثوية: تنشأ انطلاقاً من خلايا قشرة المبيض يمر تشكيلها بمراحل من تكاثر في الفترة الجنينية ثم نمو ومن ثم انقسامات (متتساوي، اختزالي) وصولاً إلى جريب ناضج:

☞ **مرحلة التكاثر:** تنقسم الخلايا الأصلية (الأم) التي بها (2n) صبغي إنقسامات متتساوية معطية منسليات بيضية بها (2n) صبغي.

☞ **مرحلة النمو:** تنمو المنسليات البيضية وتتضخم متحوله إلى خلايا بيضية من الدرجة الأولى بها (2n) صبغي وتبقى في حالة سبات حتى سن البلوغ.

☞ **مرحلة النضج:** تنقسم الخلية البيضية من المرتبة الأولى إنقساماً اختزالياً معطية خلتين إحداهما كبيرة تعرف بالخلية البيضية من المرتبة الثانية بها ن صبغي وخلية صغيرة تعرف بالكريبة القطبية الأولى، ثم تنقسم الخلية البيضية من المرتبة الثانية إنقساماً متتساوياً معطية خلية بيضية كبيرة بها ن صبغي وكريبة قطبية ثانية.

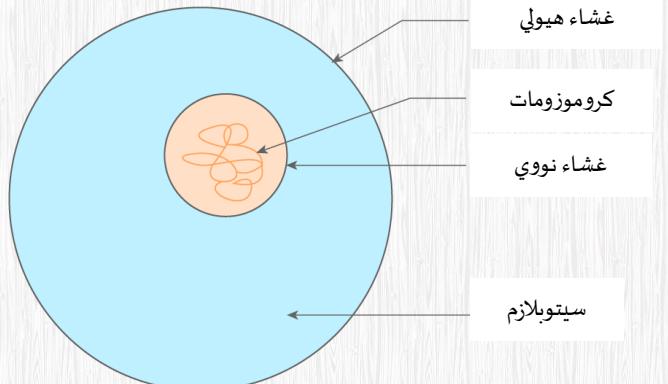
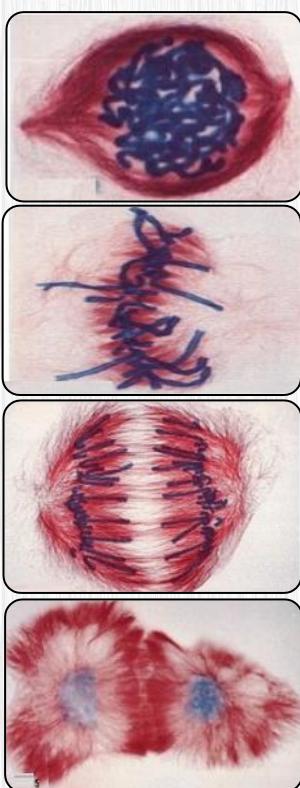
☞ **مرحلة التمايز:** تحول الخلية البيضية من المرتبة الثانية إلى بويضة ناضجة.

النشاط 03: سلوك الصبغيات أثناء مراحل تشكيل الأمشاج.

❖ - الصبغيات وتشكل الأمشاج:

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

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



العلمية:

اعتمادا على الوثائق:



رث لخلية في دور انقسامي

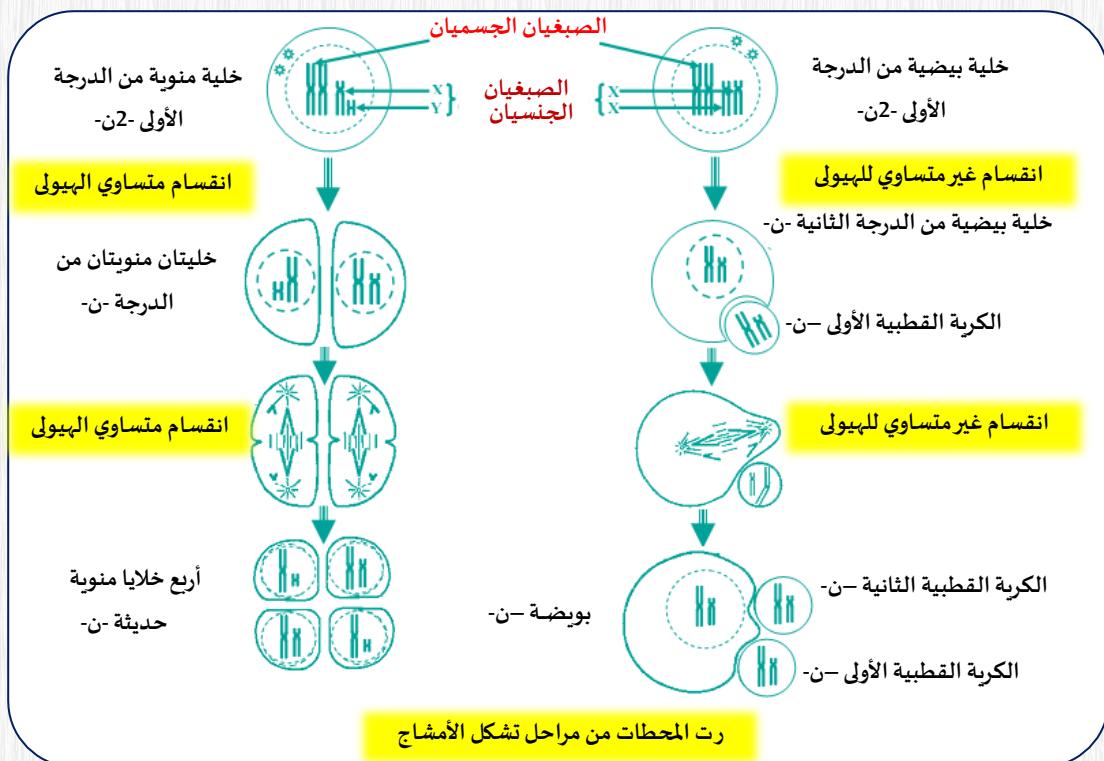
- ➡ كيف كانت الصبغيات قبل دخول الخلية في الإنقسام
- ➡ صف الصبغيات في الخلية أثناء الإنقسام.

المناقشة:

- ⇨ الصبغيات قبل الإنقسام كانت متقاربة ومتتشابكة وغير واضحة المعالم.
- ⇨ الصبغيات أثناء دخول الخلية في الإنقسام أصبحت واضحة المعالم على شكل خيوط قصيرة ومتباعدة وأصبح حجم النواة كبير. وتوجد الكروموسومات على شكل حزمة منتظمة البناء والتركيب، ويكون معظمها من حمض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين **ADN**.

❖ مراحل تشكيل الأمشاج.

تمثل الوثيقة الموقعة بعض المحطات من مراحل تشكيل الأمشاج، وتمثل فيها الصبغيات مختصرة في الخلية الأصلية بأربعة فقط (زوج جسيمي كبير وزوج صبغي جنسي) ويعبر عنه بـ $2n$.



التعليمية:

اعتمادا على الوثيقة:

- ☞ ما هو عدد الصبغيات في الخلية الأصلية؟ ولماذا يعبر عنه بـ 2ن؟
- ☞ أعط اسماء 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 2n؟
- ☞ كيف نميز بين خلية جسمية وخلية جنسية.

المناقشة:

- ☞ عدد الصبغيات في الخلية الأصلية هو 4 صبغيات ويعبر عنه بـ 2n لأن الصبغيات الأربع مكونة من زوج من الصبغيات الجنسية المتماثلة وزوج من الصبغيات الجنسية المتماثلة، لذلك يعبر عن كلمة زوج بالعدد 2 ويعبر عن عدد الصبغيات غير المتماثلة بالحرف n ويكتب اختصاراً 2n أي 2 زوج.
- ☞ الانقسام الذي تعرضت له الخلية من الدرجة الأولى هو انقسام اخترالي.
- ☞ 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 2n لأنها يساوي نصف عدد الصبغيات في الخلايا من الدرجة الأولى والذي يعبر عنه بـ 2n.
- ☞ التمييز بين الخلتين: الخلية الجسمية بها 2n صبغي بينما الخلية الجنسية بها n صبغي.

الاستنتاج: 03

- ☞ **الصبغيات:** هي خيوط قابلة للتلوين، تتوارد في أنواع الخلايا وتظهر بوضوح أثناء الإنقسامات الخلوية، تكون الصبغيات أساساً من بروتينات (هستونات) وADN.
- ☞ يمكن أن نميز بين خلية جسمية وخلية جنسية من خلال عدد الصبغيات فال الأولى بها 2n صبغي والثانية بها n صبغي.

النشاط 04: الطابع النووي.

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

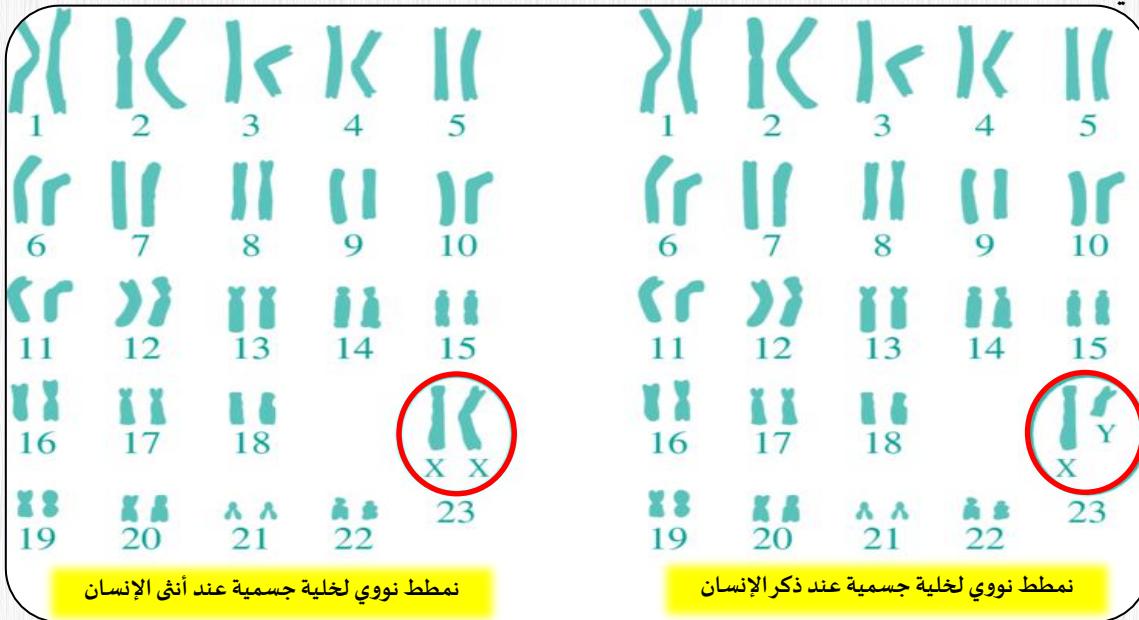
التعليمية:

اعتمادا على الوثائق:

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

المناقشة:

- ☞ 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 جسمي زائد صبغي جنسي X وفي النطفة 22 صبغي جسمي زائد صبغي جنسي X أو Y.



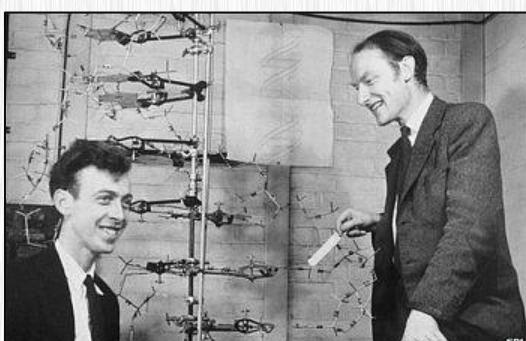
الاستنتاج: 04

- ☞ **النطيط النووي عند الإنسان:** تتوارد الصبغيات في الخلايا الجسمية على شكل أزواج، متماثلة تشكل نمطاً نووياً يعبر عنه بـ 2 ن صبغي (=46 صبغي)، حيث تمثل ن عدد الصبغيات غير المتماثلة.
- ☞ يتجلّى الاختلاف بين الذكر والأنثى من حيث النطيط النووي على مستوى الزوج "23" الذي يشكّله الصبغيان الجنسيان (XX) عند الأنثى (XY) عند الذكر.
- ☞ تحمل الأمشاج نصف عدد الصبغيات الجسمية فعند الإنسان ن = 23 صبغي



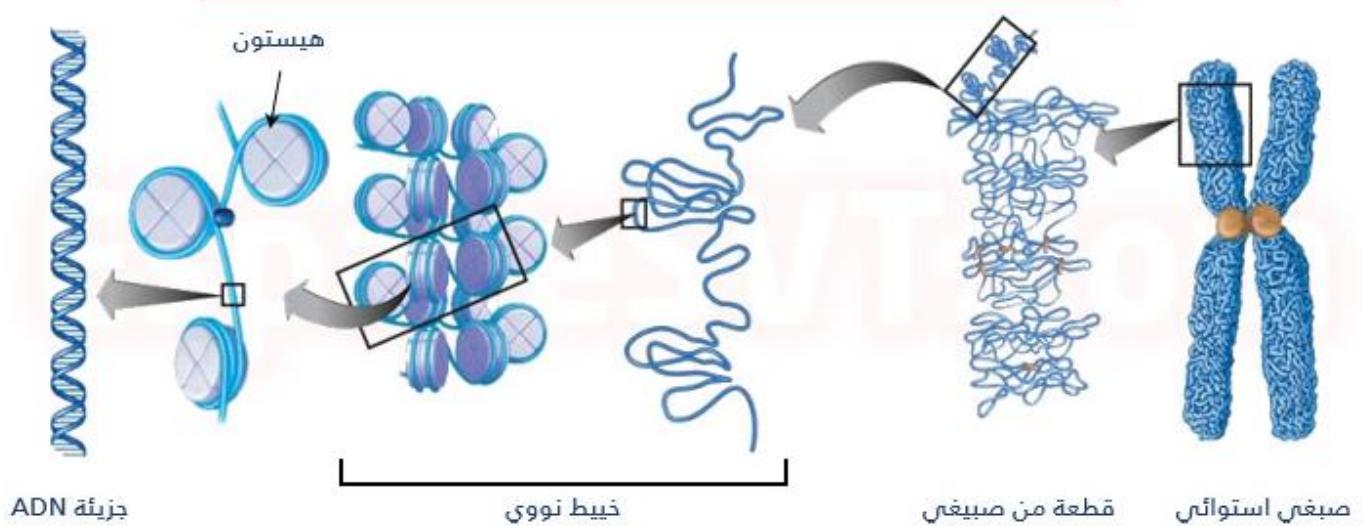
- ☞ تتمثل المناسل الذكرية في الخصيتين المنتجة للنطاف، حيث تنشأ هذه الأخيرة انطلاقاً من خلايا جدارية في الأنوب المنوي ويمر تشكلاً بمراحل تميزها انقسامات خلوية متتالية ثم تمييز خلوي وصولاً إلى نطاف ناضجة على مستوى لعنة الأنوب.
- ☞ تتكون المناسل الأنثوية من مبيضين منتجين للبويضات، حيث تنشأ هذه الأخيرة على مستوى قشرة المبيض ويمر تشكلاً 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 تتوارد في الخلية الجسمية على شكل أزواج متشابهة تشكل نمطاً نووياً يعبر عنه بـ 2 ن صبغي أي ($n=46$)، 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 وبالاعتماد على الصور السينية المأخوذة بواسطة روزاليند فرانكلين والمعلومات المتوفرة عن القواعد وطريقة ارتباطها ببعضها، طرح كل من james watson and francis crick and نموذجهما (اللوبي المزدوج) ونشروا تجاربهم في مجلة الطبيعة

العلاقة البنوية بين الصبغيات والـ ADN





الورد التعليمي 03: دعامة انتقال الصفات الوراثية.

وضعية تعلم:

يحمل النوع البشري صفات يشترك فيها جميع البشر، بينما يختلفون في صفات أخرى، كما ثلّاحظ 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:



التعليمية:

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:

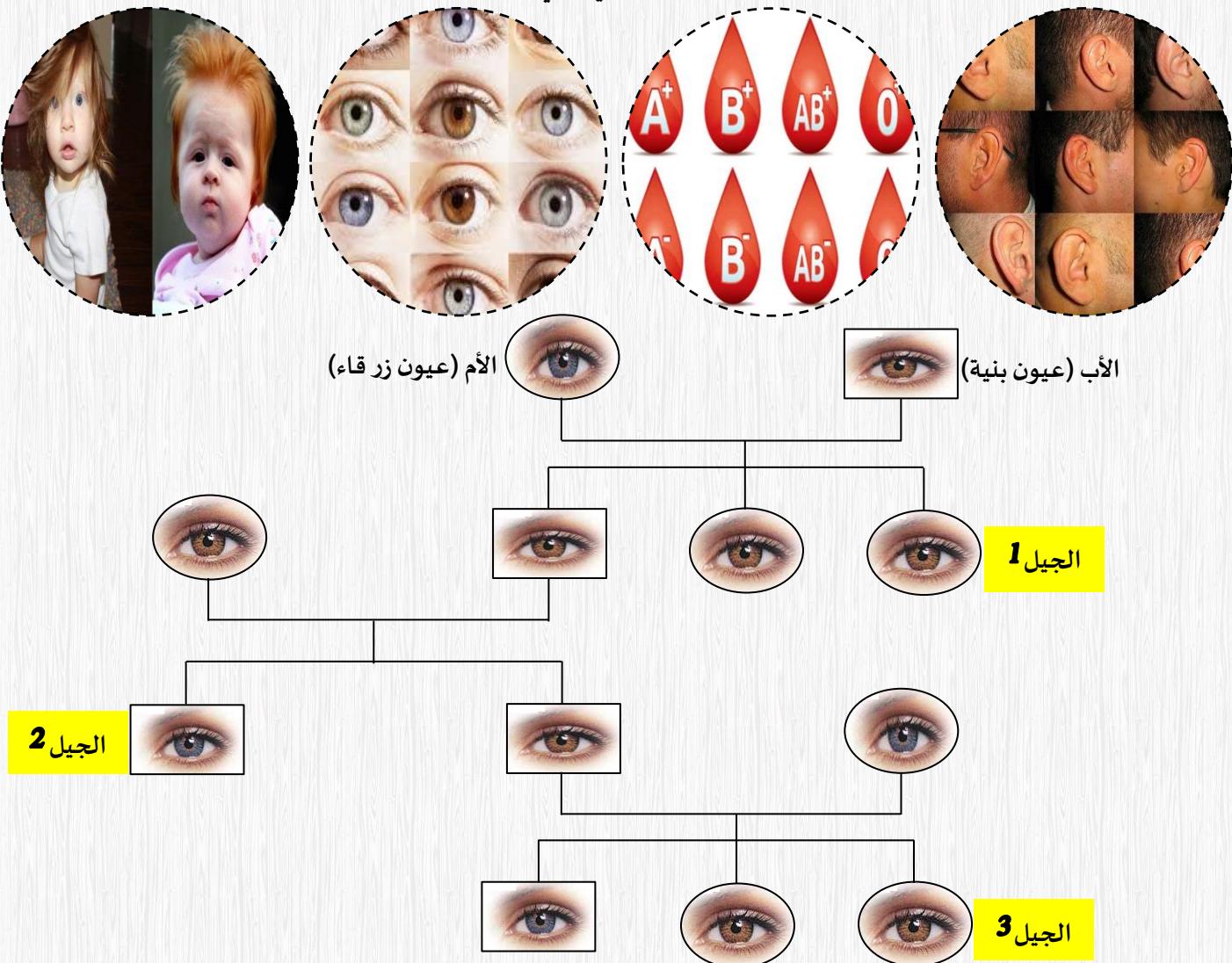
☞ الجدول:

صفات فردية	صفات نوعية
عيون (بنيّة، زرقاء، عسلية...)، 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.

❖ بـ 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

التعليمية:

اعتماداً 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 كليّة؟ علل.
- ☞ كيف تكون عيون أبناء زوجين عيونهم زرقاء.
- ☞ ماذا تمثل مجموع الصفات الوراثية التي تحدد لون وشكل الفرد.
- ☞ حدد أهمية شجرة النسب في الوراثة مستخلصاً كيفية انتقال صفة وراثية.

المناقشة:

- ☞ التفسير: ظهور صفة العيون الزرقاء في الجيل 2، يعني أنها صفة موجودة، واحتفاءها في الجيل 1 يعني أنها كانت صفة متنحية (مظاهرة).
- ☞ 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 عيوبهم 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).

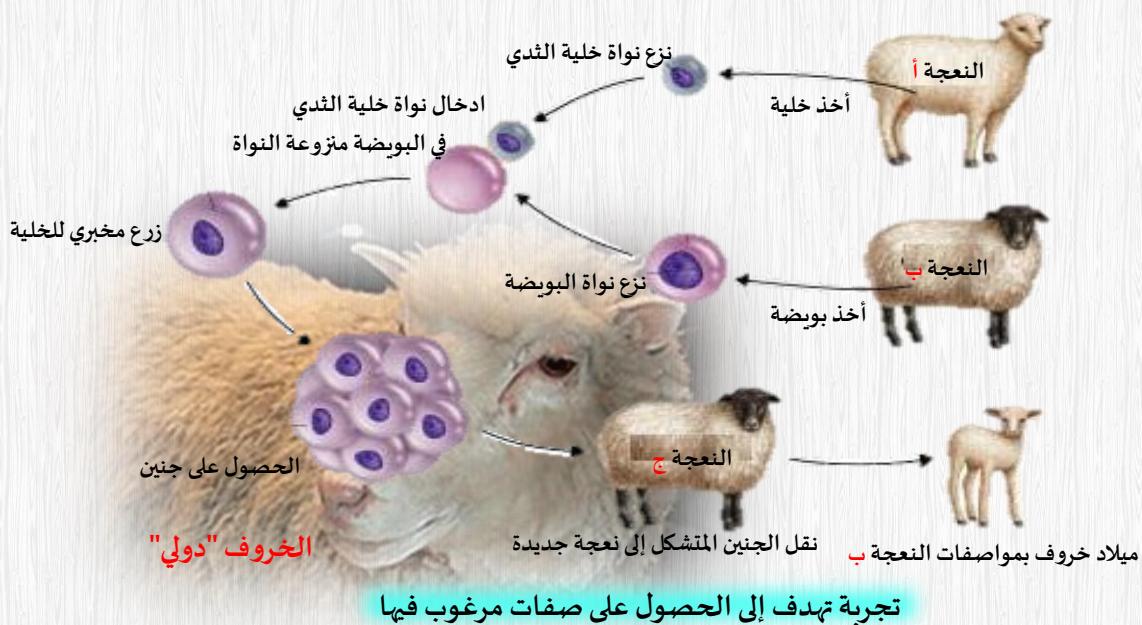
الاستنتاج: 01

- ☞ **الصفات الوراثية:** صفات تظهر عند الأبناء تشبه الآبوبين أو إحداهمما 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 مثلا.
- ☞ **الصفة السائدة:** هي الصفة الوراثية التي تظهر 100% في الجيل الأول.
- ☞ **الصفة المتنحية (مظاهرة):** 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 المفر.



التعليمية:

اعتماداً على الوثيقة:

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

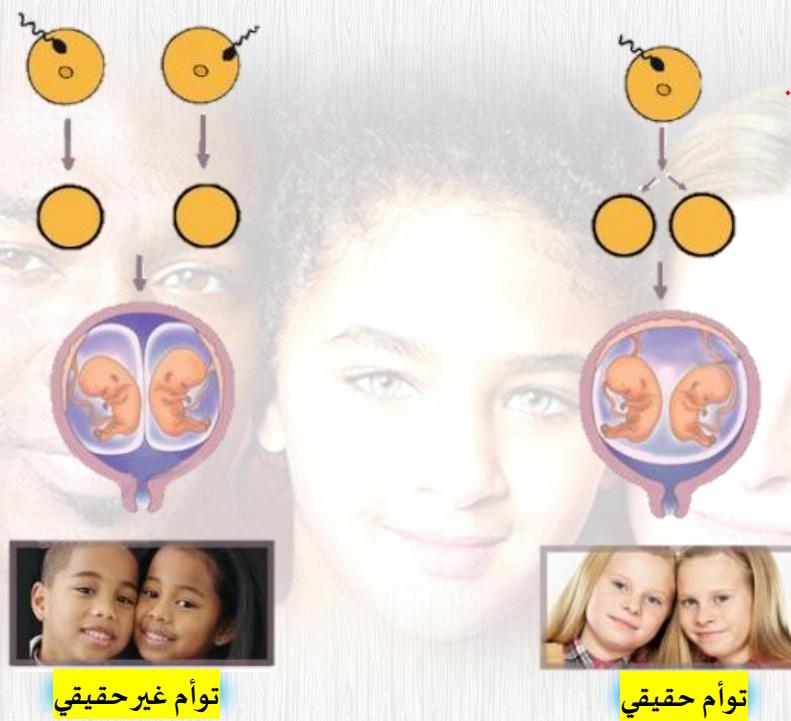
☞ ماذا تستخلص من تحليل مراحل هذه التجربة.

المناقشة:

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

☞ الاستخلاص: أن مقر الصفات الوراثية هو النواة.

❖ بـ التوأم عند الإنسان.



مصدر وكيفية تشكيل كل من التوأم الحقيقي والغير حقيقي

التعليمية:

اعتمادا على الوثيقتين:

- ☞ ما هي الملاحظات التي تسجلها على الصورتين؟
- ☞ اشرح لماذا التوأم الحقيقي دائماً متشابهاً حتى من حيث الجنس.
- ☞ حدد أين يتوضع البرنامج الوراثي للكائن الحي؟ علّ.

المناقشة:

- ☞ الملاحظات: في التوأم الحقيقي نلاحظ تشابهها وتطابق بين التوأم الحقيقي حتى من ناحية الجنس، بينما هناك اختلافات واضحة في التوأم الغير حقيقي بالرغم من وجود بعض التشابه.
- ☞ الشرح: التوأم الحقيقي دائماً 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 خلتين مختلفتين.

إرساء الموارد:

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

تقدير المورد: التمرين 2 ص 159.



اللورд التعليمي 02: دور الظاهرة في إلقاء الأمصال

وضعية تعلم: "مراجعة لمكتسبات سابقة فيما يخص الإلقاء"

يؤدي التقاء الأمصال الذكرية والأنثوية، داخل المجرى التناسلي الأنثوية خلال الاتصال الجنسي بين الزوجين، إلى حدوث ظاهرة مهمة تمر بمراحل مختلفة، لتكون منطلقاً لفرد جديد.

الأشكالية: ما هي هذه الظاهرة وما مراحلها؟

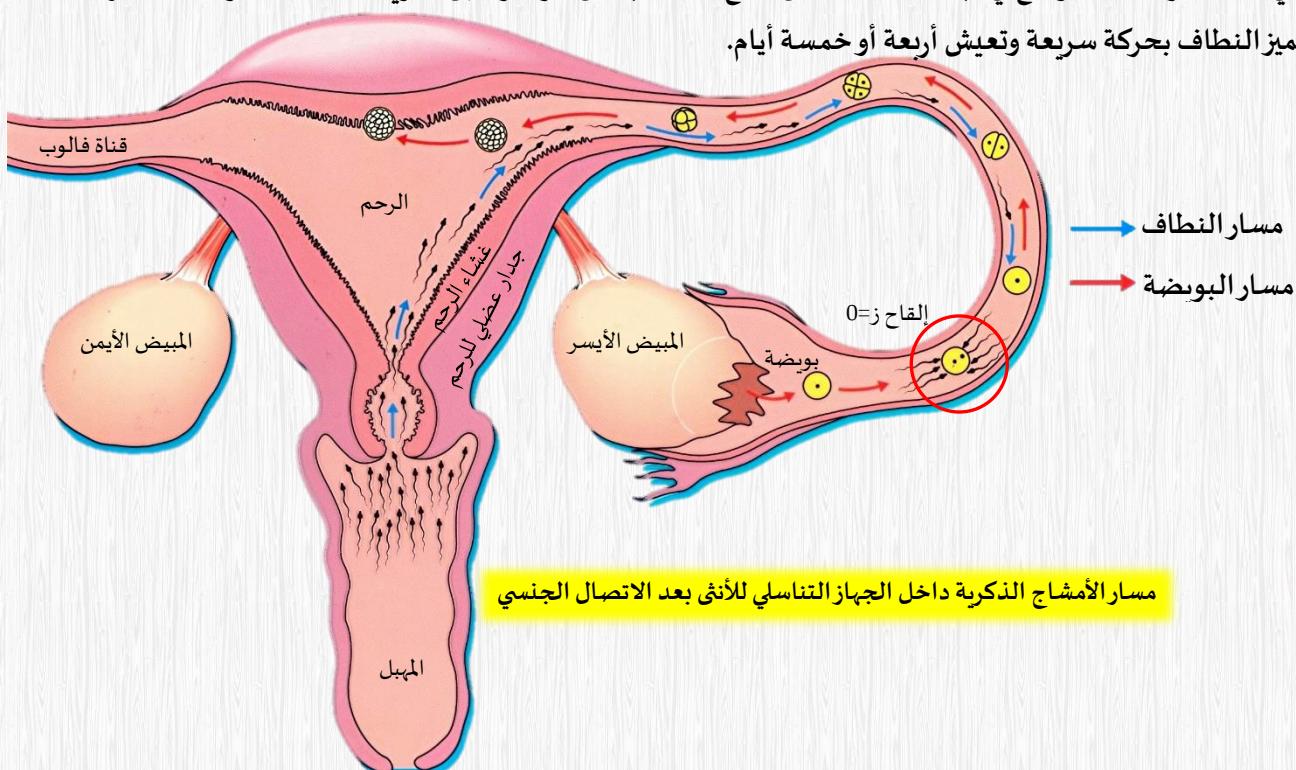
الوسائل: جهاز العرض، بطاقة عمل الأفواج، الكتاب المدرسي.



النشاط: أهمية للإلقاء عند الإنسان.

❖ أ- إلقاء الأمصال لتشكيل بيضة ملقحة:

من بين حوالي 400 مليون نطفة توضع في المهبل الأنثى، تتمكن بعض مئات منها من الوصول إلى البويضة بعد أن تكون قد اجتازت 15 سم، وتميز النطاف بحركة سريعة وتعيش أربعة أو خمسة أيام.



العلمية:

اعتماداً على الوثيقة:

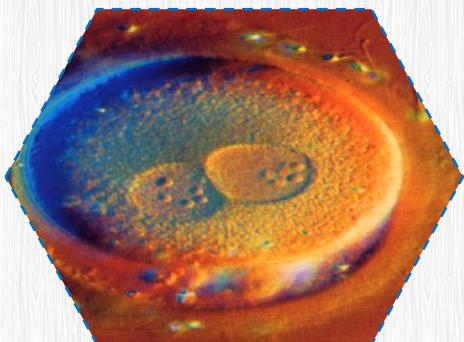
- ❖ سم مختلف المسالك التناسلية الأنثوية التي تعبرها النطاف.
- ❖ في أي جزء من المسالك تلتقي النطاف بالبويضة؟
- ❖ سم إذن الظاهرة التي تحدث.

المناقشة:

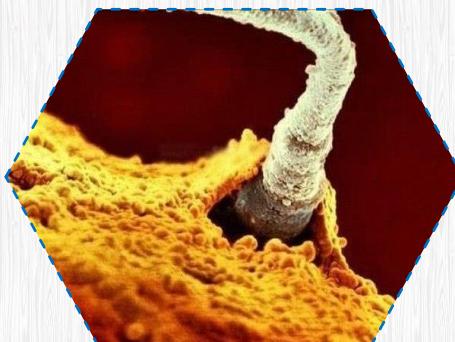
- ❖ المسالك التناسلية الأنثوية التي تعبرها النطاف: المهبل، الرحم، قناة فالوب (قناة ناقلة للبويضات).
- ❖ تلتقي النطاف مع البويضة في الثلث الأول من قناة فالوب.
- ❖ اسم الظاهرة: هي ظاهرة الإلقاء.

❖ ب - مراحل الإلقاء.

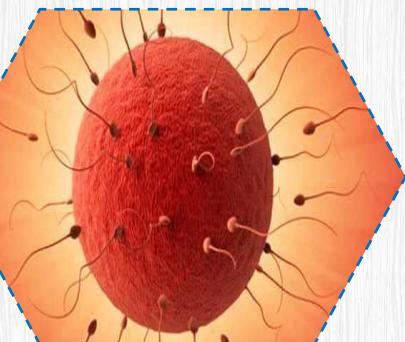
تمثل الوثائق الموقعة المراحل الأساسية للإلقاء:



③ اتحاد نواتي المشيغين داخل البوياضة



② دخول المشيغ الذكري للبوياضة



① إلقاء الأمشاج

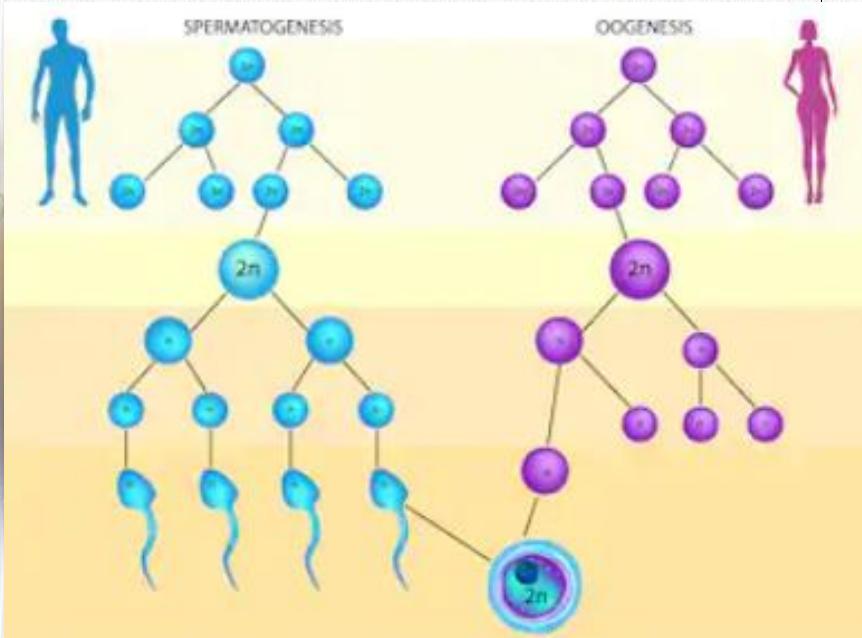
التعلمية:

اعتمادا على الوثائق:

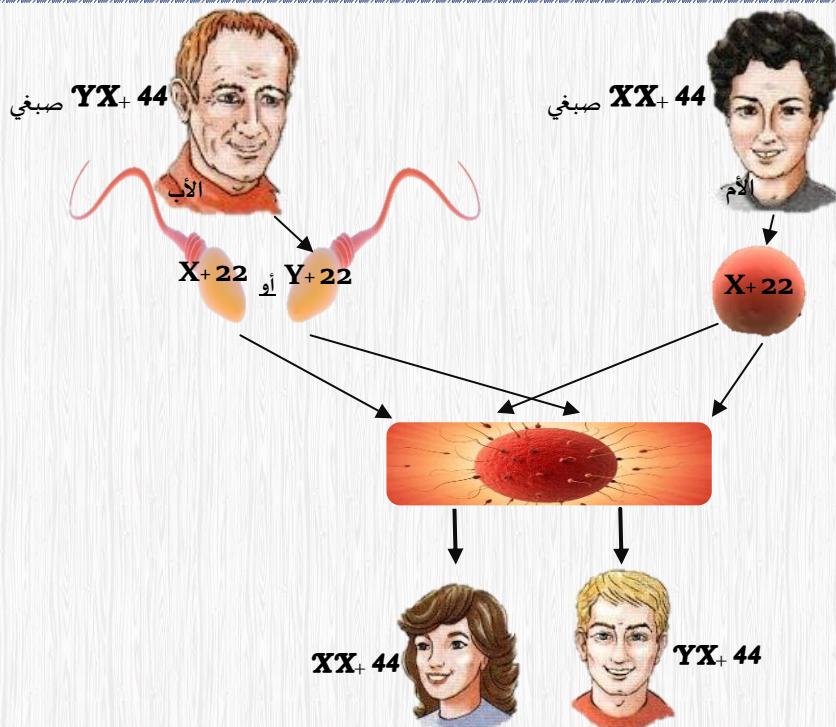
- ➡ كم من نطفة تدخل البوياضة؟
- ➡ ماذا يحصل بعد دخول النطفة؟
- ➡ حدد المراحل الأساسية للإلقاء.
- ➡ وضح كيف تصبح الخلية الجسمية بها 2n صبغى؟

المناقشة:

- ☞ تتمكن نطفة واحدة من الدخول للبوياضة.
- ☞ بعد دخول نطفة واحدة للنواة تتحد نواتها بنواة البوياضة.
- ☞ المراحل الأساسية للإلقاء:
 - ✓ احاطة عدد كبير من النطاف بالبوياضة.
 - ✓ دخول رأس حيوان منوي واحد إلى البوياضة.
 - ✓ تندمج نواة النطفة مع نواة البوياضة لتنتج بيضة ملقحة.
- ☞ بعد اتحاد المشيغين داخل البوياضة يندمج محتوى الصبغى الذكري مع محتوى الصبغى الأنثوى فتصبح الخلية الملقة ذات صبغة صبغية (2n).



ج - أهمية الإلقاء



التعليمية:

اعتماداً على الوثيقة:

- ➡ كم تتلقى البيضة الملقحة من صبغيات الأب وصبغيات الأم؟
 - ➡ ما هي نسبة النطاف المتشكلة الحاملة للصبغي X؟
 - ➡ ما هي نسبة البوصيات المتشكلة الحاملة للصبغي Y؟
 - ➡ حدد أهمية الإللاج.

المناقشة:

- تتلقي البيضة الملقحة من صبغيات الأب 23 صبغي ومن الأم 23 صبغي.
 - نسبة النطاف المتتشكلة الحاملة للصبغي X هي 50%.
 - نسبة البوبيضات المتتشكلة الحاملة للصبغي X هي 100%.
 - أهمية الإللاج: يسمح بإعادة جمع الصبغيات المتماثلة التي انفصلت أثناء تشكيل الأمشاج.

ارسال الموارد:

- تعريف الإلقاء: هو اندماج نواتي المشيجين الذكري والأنثوي وتشكيل خلية بها 2 نصفين التي تكون منطلقاً لنشأة فرد جديد.
 - أهميةه: الإلقاء يعيد جمع الصبغيات المتماثلة التي انفصلت أثناء تشكيل الأمشاج (العودة للحالة ثنائية الصبغة الصبغية 2: في البضة الملقحة).

المراحل الأساسية لللقاء:

- ☒ احاطة عدد كبير من النطاف بالبويبة.
 - ☒ دخول رأس حيوان مني واحد إلى البويبة.
 - ☒ اندماج نواة النطفة مع نواة البويبة لتنتج بويبة ملقة

١٣٤ تقويم المورد: التمرين ٥ ص



اللورد التعليمي 04: عوّاقب 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 عمي الألوان.

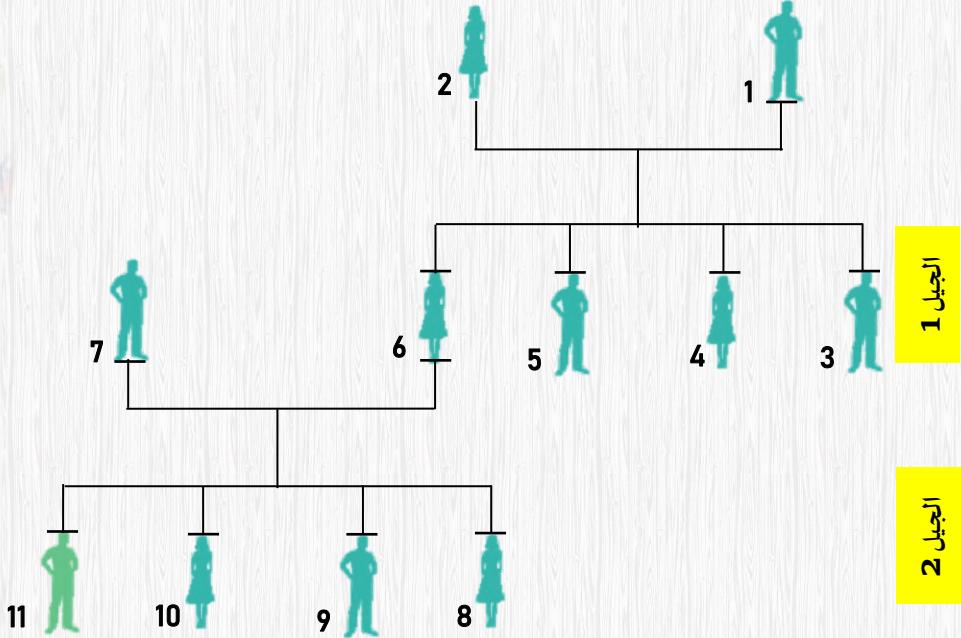
الاشكالية: ما هو مرض عمي الألوان وكيف ينتقل؟

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

النشاط: عوّاقب الاعتلالات الوراثية.

❖ أ- مرض عمي الألوان (Daltonisme).

❖ عمي الألوان وهو مصطلح يعني إصابة الإنسان بخلل يفقد القدرة على رؤية أحد الألوان الثلاث التالية: الأحمر، الأزرق أو الأخضر أو اللون الناتج عن خلطها معاً، ويعتبر مرض وراثي.



انتقال مرض عمي الألوان في شجرة النسب لجيدين

التعليمية:

اعتماداً على الوثيقة وشجرة النسب:

❖ ما هي الألوان التي لا يستطيع مريض عمي الألوان رؤيتها؟

❖ إذا علمت أن العامل المسبب للمرض محمول على الصبغي (x):

- اقترح تفسيراً لإصابة الطفل 11 بمرض عمي الألوان.

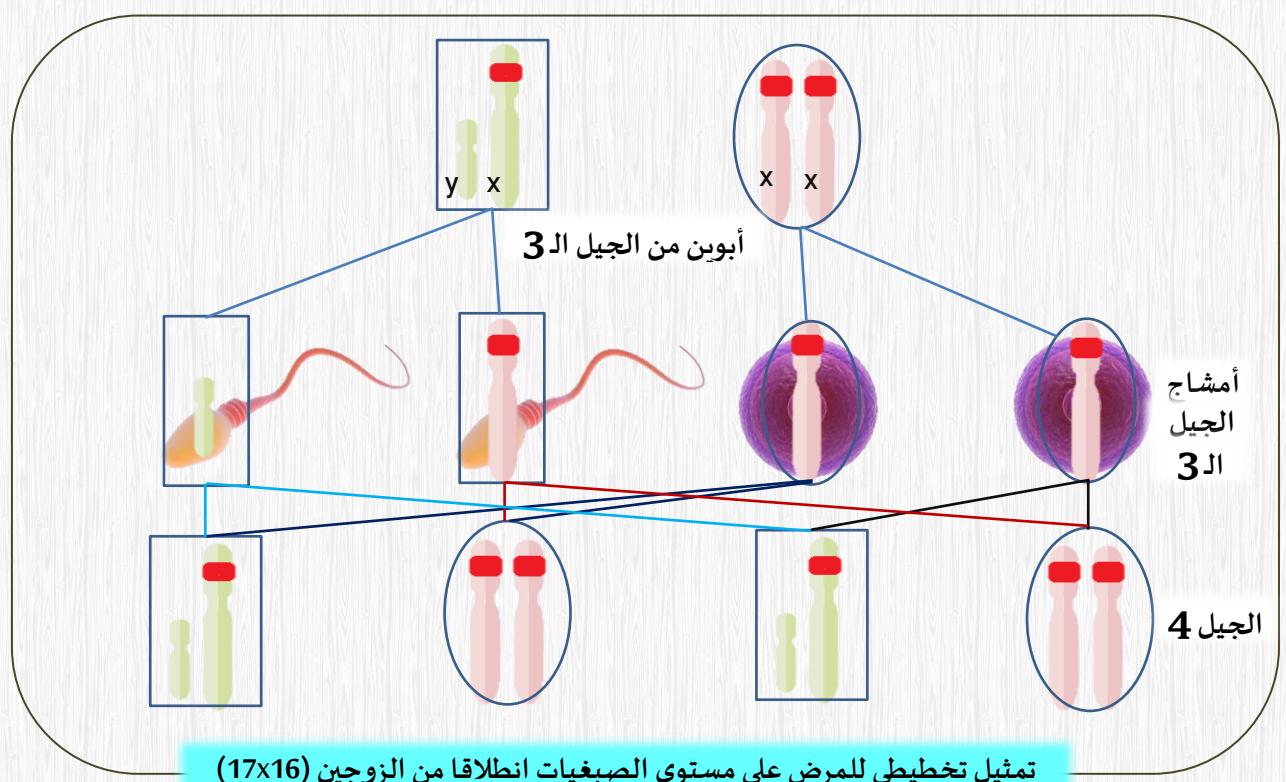
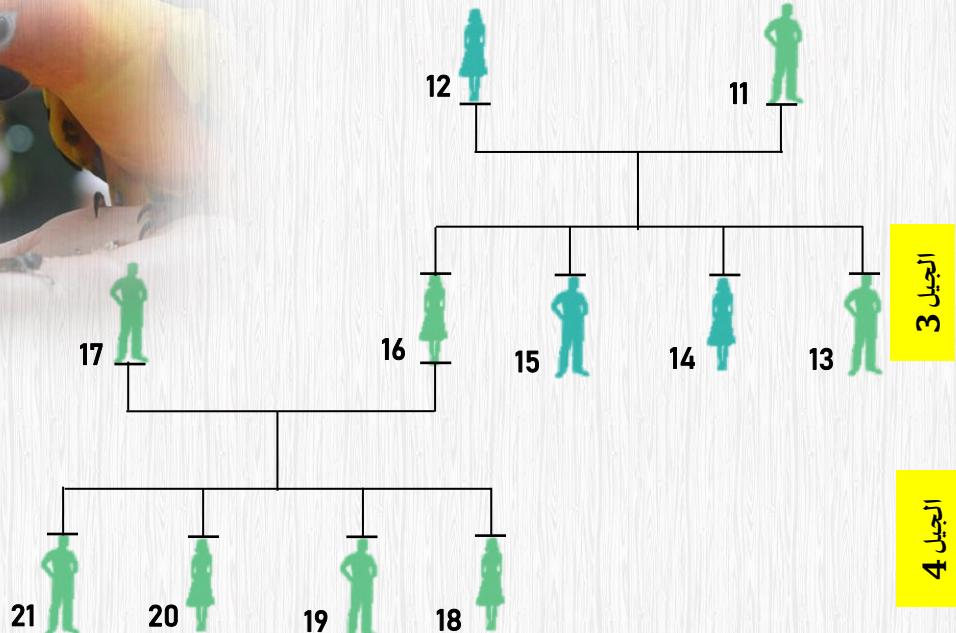
المناقشة:

 الألوان التي لا يستطيع مريض عمي 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.

• مرض عمي الألوان (تابع).



❖ ب - تأثير الإشعاعات النووية:

بعد أن أقيمت القنبلة الذرية على هيروشيما ونوكازاكي عكفت لجنة لدراسة آثارها خاصة على الأشخاص الذين تعرضوا لها، فلاحظوا زيادة إصابة المواليد بعاهات مختلفة لم تكن في أسلافهم، مما أكد أن تأثير الإشعاع على بنية الصبغيات يؤدي إلى ظهور صفات وراثية لم تكن في الآباء.

التعليمية:

اعتماداً على شجرة النسب والرسم التخطيطي:

- ☞ حدد في شجرة النسب من الجيل 3.2 النساء اللواتي يحملن المرض دون أن يصبون به،
 - لماذا لا تكون هذه الحالة عند الرجال؟
 - ☞ ما هو نمط البناء الظاهري إذا كان الأب مصاب والأم مصابة.
 - ☞ ما هو النمط الظاهري للأبوبين إذا كان 50% من أبنائهم مصابين بعي الألوان.
 - ☞ مثل بمخطط امرأة حاملة للمرض بـرجل سليم.
 - ☞ لماذا نقول عن مرض عي الألوان مرض وراثي مرتبط بالجنس.
 - ☞ بماذا تتصح الشاب الم قبل على الزواج؟

المناقشة:

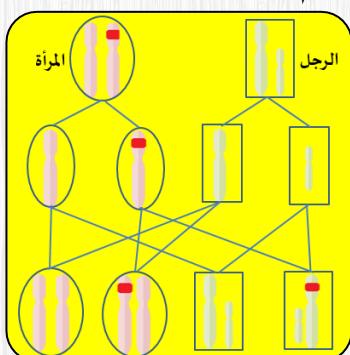
☞ التحديد في شجرة النسب: النساء اللواتي يحملن المرض من الجيل 3.2 دون أن يصبون به هن المرأتان (10.8) من الجيل الثاني والمرأة (14) من الجيل الثالث.

☞ نمط البناء الظاهري في حالة الأب المصابة والمرأة سلامة: البناء سليم، أما البناء فحاملاً للمرض.

☞ النمط الظاهري للأبوبين في حالة 50% من أبنائهم مصابين بعي الألوان: الأب مصاب والأم سلامة.

☞ تمثيل تخطيطي لأمرأة حاملة للمرض مع رجل سليم:
☞ مرض عي الألوان مرض وراثي لأنّه محمول على الصبغي (X) المحدد للجنس.

☞ النصيحة: ضرورة إجراء الفحوصات الطبية الازمة، وكذا التحري عن شجرة النسب للأمراض المحمولة من طرف الطرف الثاني.



إرساء الموارد:

☞ عي الألوان (Daltonism): وهو مصطلح يعني إصابة الإنسان بخلل يُفقده القدرة على رؤية أحد الألوان الثلاث التالية: الأحمر، الأزرق أو الأخضر، أو اللون الناتج عن خلطها معاً، ويعتبر مرض وراثي لأنّه محمول على الصبغي (X) المحدد للجنس.

☞ يؤدي التعرض للإشعاعات كـ الإشعاعات النووية إلى ظهور تغير على مستوى الـ ADN يدعى بالطفرة الوراثية ما يتسبب في حدوث اختلالات وراثية تُنجر عنها أمراض قد تنتقل وراثياً.

☞ كما يعد الزواج بين ذوي القرابة الـ الدمـوية القوية سبباً في ظهور أمراض وراثية.

تقسيم المورد: التمارين ص 159.

نهاية البرنامج