الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

# علوم الطبيعة والحياة

## السنة 4

من التعليم المتوسط

elbassair.net

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

# كتاب علوم الطبيعة والحياة

## السنة الرابعة من التعليم المتوسط

إشراف
بوشلاغم عبد العالي

تأليف


بوشلاغم عبد العالي: مفتش التربية والتكوين
عشاري محمد: مفتش التعليم المتوسط
عراس قرمية: أستاذة (عضوة اللجنة المتخصصة للبرامج)
ديلمي بلقاسم: أستاذ (عضو اللجنة المتخصصة للبرامج)

الإعداد التقني: موساوي عبد الرحيم



elbassair.net
موقع عين البصائر التعليمي

# المقدمة

تم إنجاز هذا الكتاب الموجه لتلاميذنا في السنة الرابعة من التعليم المتوسط كأدا
تساهم ضمن باقي الوسائل التعليمية في تحقيق الأهداف المتوخاة من تدريس ماد
علوم الطبيعة والحياة، وذلك تجسيدا لإصلاح التعليم المتوسط في مرحلته النهائية
والذي يرمي لفهم الذات البيولوجية التي تجعل الإنسان يحتل هذه المكانة المميزة في
العالم الحي، والتي تتطلب وجوب الحفاظ عليها.

فالكتاب يتناول بالدراسة أهم الوظائف الحيوية عند الإنسان، حسب ما نص
عليه المنهاج الذي أقرته وزارة التربية الوطنية، والمتعلقة بالفهم الصحيح له
الوظائف الحيوية، بهدف المحافظة على الصحة كصحة الجهاز الهضمي، والوعي
بخطورة الإختلال الوراثي، وكيفية حل مشكلات مرضية متعلقة بالجهاز العصبي
والمناعي، وهذا سعيا للإجابة على انشغالات واهتمامات هذه الفئة من التلامية
وذلك باكسابهم كفاءات تمكنهم من حل المشكلات التي تعترض الأداء الحسن
للوظائف الحيوية في الجسم.

ويهمنا ونحن نقدم هذا الكتاب الإشارة إلى مستوى التناول العلمي والبيداغوجي
والمنهجي الذي اتبعناه في تأليف هذا الكتاب، والذي يتبنى المقاربة بالكفاءات
حسب ما هو وارد في المنهاج الرسمي الجديد، ويتجسد ذلك في الوصول بالتلميذ
إلى بناء مفاهيم من خلال مضامين المنهاج، واكتساب كفاءات تتعلق بالمجال المنهجي،
التطبيقي، الوجداني، وكفاءات تتعلق بالاتصال.

elbassair.net

لقد حرصنا على أن يكون هذا الكتاب أداة تعلمية تعليمية تساهم منهجية الطرح في مضامينه على جعل التلميذ قطبا فاعلا في عملية التعلم، فالمعلومة لا تعطى بل يصل إليها التلميذ من خلال آداء النشاطات المقترحة لمعالجة الاشكاليات العلمية المطروحة للدراسة، ومناقشة الأفكار بتقديم الحجج والمبررات، وفق منهجية سليمة يكون فيها التلميذ عنصرا فعالا في البحث والاستقصاء ضمن المسار التعلمي بتوجيه وإشراف الأستاذ لضمان نجاعة الفعل التعلمي.

ولم ننسى عند إعداد هذا الكتاب أهمية العمل الفردي الذي يسمح للتلميذ بتقييم مدى تحقق أهداف المنهاج باختبار مكتسباته المعرفية والعمل عل استثمارها.

نأمل أن يجد تلاميذنا وأساتذتنا الكرام في هذا الكتاب ما يحقق طموحاتهم في وسيلة تعلمية تلبي انشغالاتهم لتحقيق الكفاءات المسطرة في المنهاج.

والله من وراء القصد

المؤلفون

elbassair.net
موقع عبون البصائر التعليمي

# فهرس الكتاب


| | | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|---|
| | | المقدمة | 3 |
| | | فهرس الكتاب | 5 |
| | | هيكلة الكتاب | 8 |
| المحور الأول: التغذية عند الإنسان | الوحدة الأولى | I- تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي | 13 |
| | | 1. تنظيم الجهاز الهضمي | 14 |
| | | 2. الهضم | 16 |
| | | 3.الإنزيمات | 18 |
| | | 4. فترات الهضم | 20 |
| | الوحدة الثانية | II- الامتصاص المعوي | 22 |
| | الوحدة الثالثة | III- نقل المغذيات في لجسم | 29 |
| | | 1. طريقا الامتصاص | 30 |
| | | 2. الوسط الداخلي | 32 |
| | | 3. دور الدم في النقل | 34 |
| | الوحدة الرابعة | IV- استعمال المغذيات | 41 |
| | | 1. مبادلات الدم مع العضلات | 42 |
| | | 2. استعمال الجلوكوز والـ $O_2$ من طرف العضلة | 44 |
| | | 3. استعمال الجلوكوز والـ $O_2$ من طرف الخميرة | 46 |
| | الوحدة الخامسة | V- التوازن الغذائي | 53 |
| | | 1. السلوكات الغذائية | 54 |
| | | 2. مشاكل صحية مرتبطة بالسلوكات الغذائية | 55 |


elbassair.net

| | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| المجال الثاني: التنسيق الوظيفي في العضوية — الوحدة الأولى | I- الاتصال العصبي | 61 |
| | 1. استقبال المنبهات الخارجية | 62 |
| | 2. المستقبلات الحسية | 64 |
| | 3. الرسالة العصبية | 66 |
| | 4. معالجة الرسالة العصبية الحسية | 68 |
| | 5. الإحساس والحركة | 70 |
| | 6. الأعضاء الفاعلة في الحركة اللاإرادية | 72 |
| | 7. الأعضاء الفاعلة في الحركة الإرادية | 74 |
| | 8. تأثير المواد الكيميائية على التنسيق الوظيفي | 76 |
| الوحدة الثانية | II- الإستجابة المناعية | 83 |
| | 1. الحواجز الطبيعية أمام العناصر الغريبة | 84 |
| | 2. عالم المكروبات | 86 |
| | 3. نشاط الميكروبات | 88 |
| | 4. الإستجابة المناعية اللانوعية | 90 |
| | 5. الإستجابة النوعية ذات الوساطة الخلطية | 92 |
| | 6. الإستجابة النوعية ذات الوساطة الخلوية | 95 |
| | 7. الذات واللاذات | 96 |
| الوحدة الثالثة | III- الاعتلالات المناعية | 105 |
| | 1. الحساسية (الإستجابة المفرطة) | 106 |
| | 2. أمراض المناعة الذاتية | 108 |
| | 3. اللقاحات والأمصال | 110 |

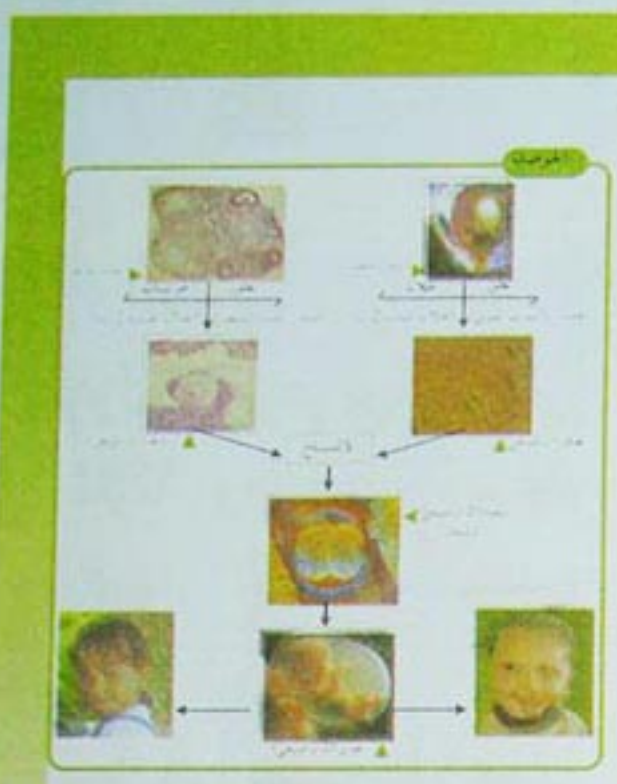

elbassair.net
موقع عبون البصائر التعليمي

| | | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|---|
| المجال الثالث: انتقال الصفات الوراثية | الوحدة الأولى | I- من تشكل الأمشاج إلى الإلقاح | 119 |
| | | 1. مراحل تشكل الأمشاج | 120 |
| | | 2. تشكل الأمشاج (إظهار دور الصبغيات) | 124 |
| | | 3. مراحل الإلقاح عند الإنسان | 128 |
| | الوحدة الثانية | II- مراحل تطور الجنين عند الإنسان | 135 |
| | | 1. أهم مراحل تطور الجنين | 136 |
| | | 2.العلاقة بين الحميل وأمه | 138 |
| | | 3. الولادة | 140 |
| | الوحدة الثالثة | III- الدعامة الوراثية لإنتقال الصفات الوراثية | 147 |
| | | 1. دراسة انتقال الصفات الوراثية | 148 |
| | | 2. مقر المعلومات الوراثية | 150 |
| | | 3. الدعامة الوراثية على مستوى النواة | 152 |
| | | 4. أمراض تنتقل وراثيا | 154 |


elbassair.net

# هيكلة الكتاب

elbassair.net



صفحة واحدة

صفحة واحدة أو إثنتين

عنوان التقويم

صفحتين أو ثلاث صفحـــات

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

# التغذية

## المجال 1

يتناول الفرد يوميا على الأقل ثلاثة وجبات رئيسية، تتنوع فيها الأطباق بتنوع الأغذية.

• فما هو مصير الأغذية المتناولة داخل الجسم ؟

سؤال في يوم حيرك، ابحث له عن إجابة لتفهم لماذا كانت أمك تقول ملحة: كل اللحم، اشرب الحليب، تناول الفواكه ولا تكثر من الحلويات فهي تضرك.

وحدات المجال:

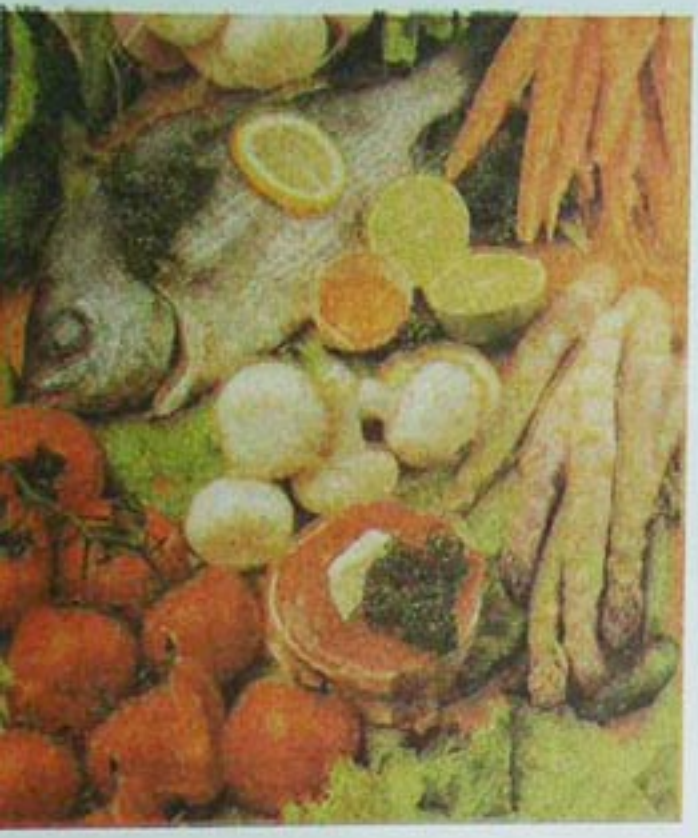
1 - تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي.
2 - امتصاص المغذيات.
3 - نقل المغذيات.
4 - استعمال المغذيات.
5 - التوازن الغذائي

elbassair.net

# عند الإنسان

elbassair.net

# ملتسبات قبلية



❋ الأغذية مواد معقدة متنوعة تصنف حسب تركيبها الكيميائي إلى مواد معدنية ومواد عضوية.

تتمثل المواد العضوية في: السكرات، الدسم والبروتينات

❋ تصنف الأغذية أساسا حسب دورها في الجسم إلى:

أغذية الطاقة:

- السكريات، الدسم.

أغذية البناء والصيانة :

- بروتينات، أملاح معدنية ماء وفيتامينات.

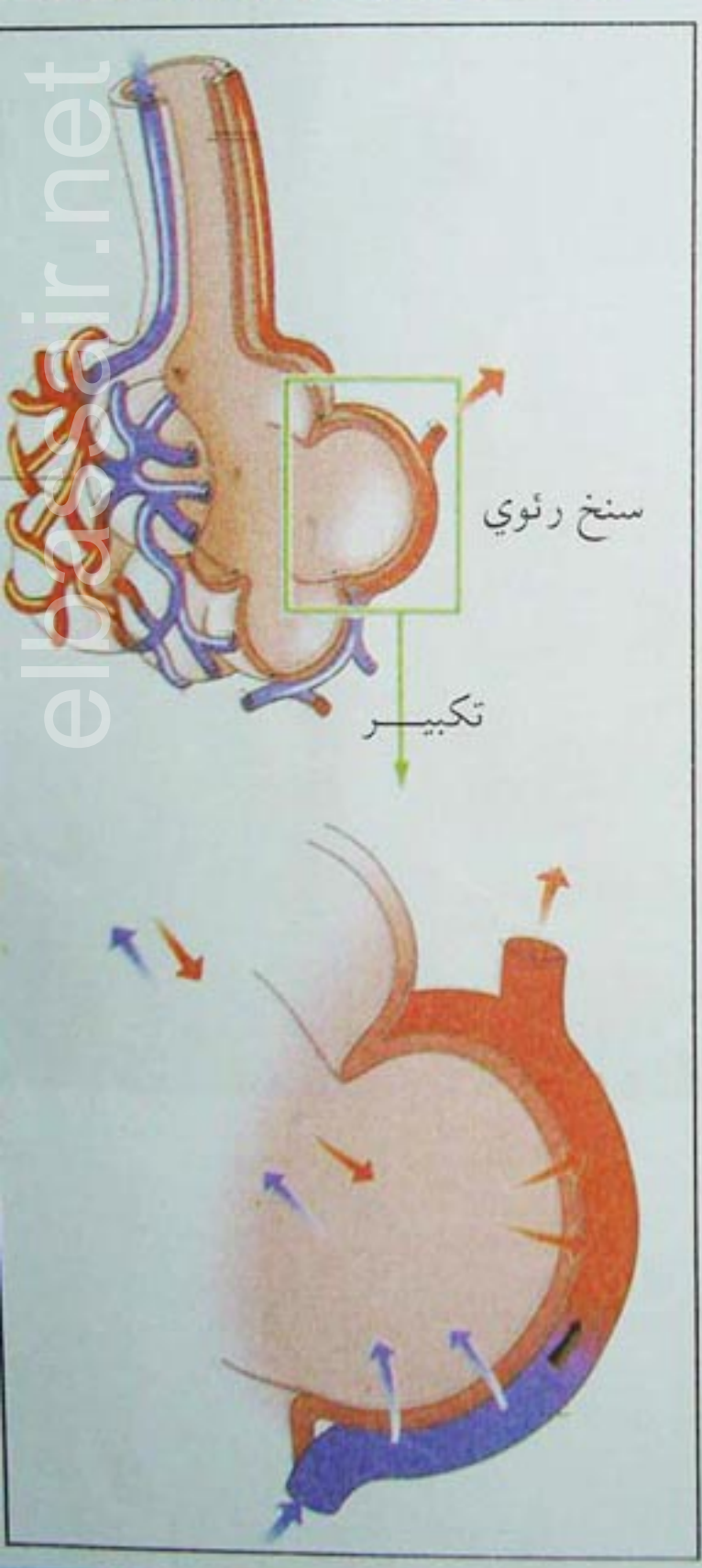
❋ تحتاج العضوية لتلبية حاجياتها خلال 24 ساعة إلى كمية معينة من الغذاء تختلف من شخص إلى آخر حسب النشاط الجنس والعمر تدعى الراتب الغذائي.

❋ يضمن الراتب الغذائي الكامل المتوازن صحة وسلامة العضوية. تقوم الكائنات الحية أثناء تنفسها بمبادلات غازية فتمتص الـ $O_2$ وتطرح غاز $CO_2$ وبخار الماء.

❋ تشكل الأسناخ الرئوية سطح تبادل جيد لرقة أغشيتها بين الهواء الذي يحتويه والدم الذي يصل إليها.

❋ تظهر حاجة العضوية للطاقة أكثر أثناء القيام بمجهود عضلي ويتجلى ذلك في زيادة الشدة التنفسية واستهلاك أكثر للأغذية.

❋ تطرح العضوية الفضلات الناتجة عن نشاط خلاياها عن طريق أعضاء الإطراح كالجلد، الكليتين...



مقطع طولي في كلية إنسان

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

# الوحدة 1

# تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي

لا يتوقف نشاط العضوية ما دامت حية، لهذا فهي تحتاج إلى امداد مستمر بالمواد الضرورية لذلك.

إن المصدر الأساسي للمواد الضرورية، هي الأغذية المستهلكة لكنها لا تستعمل مباشرة من طرف العضوية إلاّ بعد أن تتحول إلى مغذيات.

- كيف وأين تتم عملية التحويل ؟

## عناصر الوحدة

1 - تنظيم الجهاز الهضمي.
2 - الهضم.
3 - الأنزيمات.
4 - فترات الهضم.
5 - الإمتصاص المعوي.

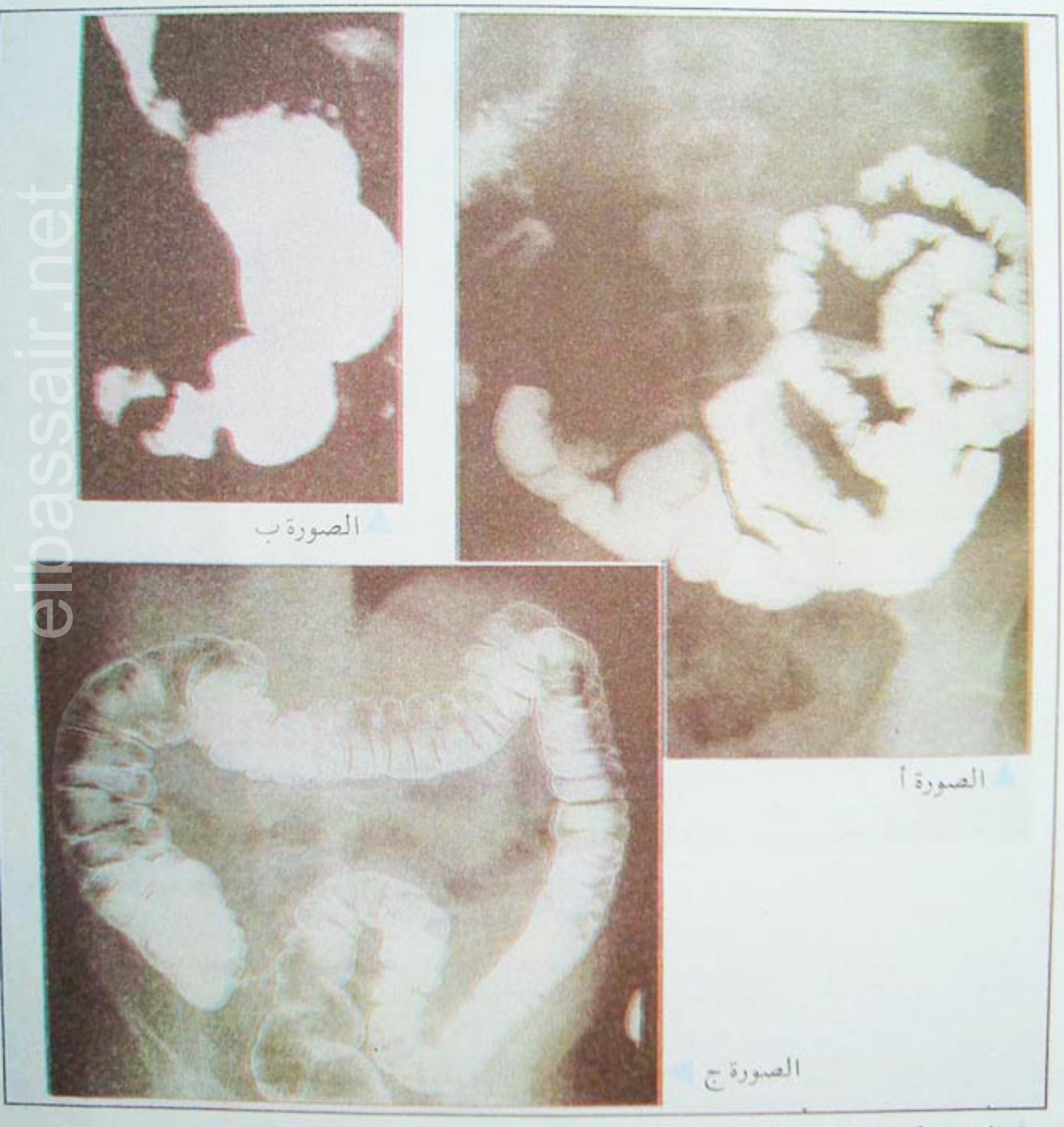
elbassair.net

# 1 تنظيم الجهاز الهضمي

يؤمن الجهاز الهضمي الذي يزيد طوله عن ثمانية أمتار وظيفة حيوية هامة من وظائف التغذي

• فهل تذكر كيف تنتظم أعضاؤه ؟

**1** تمثل الصور (أ،ب،ج) من الوثيقة (1) صورا إشعاعية أُخذت لأعضاء من الأنبوب الهضمي بـ
إدخال مادة غير مُنفِذة للأشعة X.



الصورة أ

الصورة ب

الصورة ج

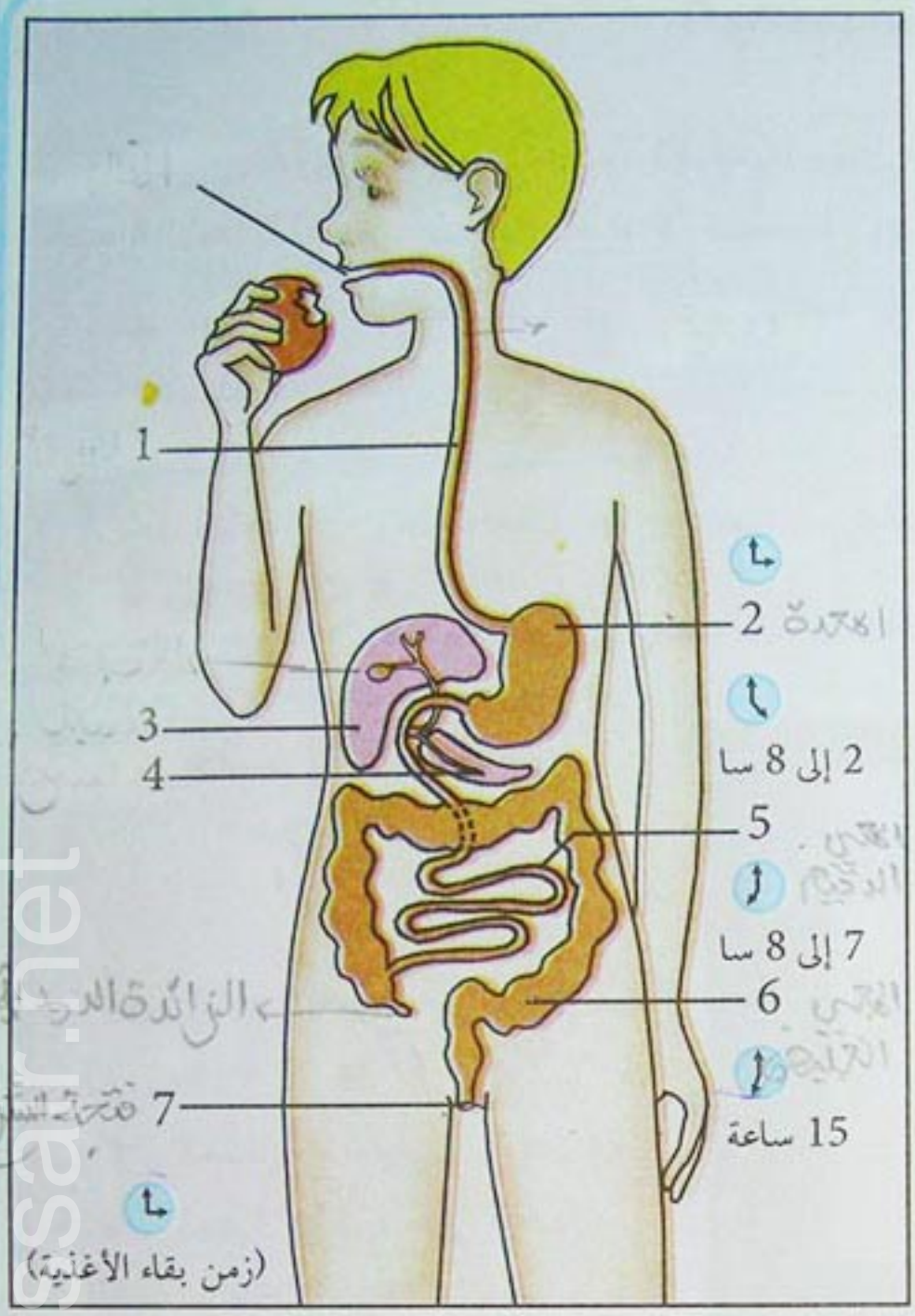
الوثيقة 1

elbassair.net

## 2 تنظيم الأنبوب الهضمي.

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

* المطلوب: بعد الملاحظة المتمعنة والقراءة المركزة الإجابة على الأسئلة التالية:




الوثيقة 2: رسم تخطيطي للجهاز الهضمي للإنسان

1. عين موضع الصور الإشعاعية الثلاثة (أ،ب،ج) للوثيقة 1 على ترسيمة الجهاز الهضمي للإنسان (الوثيقة 2).
2. أذكر بالترتيب أسماء الأنبوب الهضمي التي تنتقل فيها المواد العضوية، ثم قدم تصنيفا لمجموع أعضاء الجهاز الهضمي ؟
3. سمي مختلف الافرازات الهضمية ثم ضعها في جملة تذكر فيها العضو الذي ينتجها ومكان تأثيرها على المنوال التالي: (اللعاب ينتجه ... ويؤثر في مستوى...).
4. أذكر متوسط المدة الزمنية التي تستغرقها المواد الغذائية أثناء انتقالها في الأنبوب الهضمي.

* لخص في بضعة أسطر وصفا للجهاز الهضمي.

### مصطلحات ومفاهيم

- الأنبوب الهضمي Tube digestif: أنبوب طويل تنتقل فيه المواد الغذائية يبدأ بالفتحة الفموية وينتهي بفتحة الشرج.
- الغدد الهاضمة Glandes digestives: غدد تتموضع داخل جدار الأنبوب الهضمي أو بالقرب منه (كالغدد اللعابية) والتي تنتج افرازات هاضمة (اللعاب).
- الجهاز الهضمي Appareil digestif: مجموع الأعضاء التي تشترك في عملية الهضم.
- العصارات الهاضمة Sucs digestifs: سوائل تفرزها الغدد الهاضمة.

elbassair.net

# الهضم

توفر الأغذية (الخبز، اللحم، الحليب، ...) للجسم ما يحتاجه لتأمين متطلبات الوظائف الحيوية المختلفة، غير أن هذه المواد لا تستعمل بهذا الشكل من طرف خلايا العضوية.

• فما هي التغيرات التي تطرأ عليها داخل الجهاز الهضمي لتتحول إلى مواد قابلة للاستعمال ؟

## 1

خذ قطعة خبز وصف مظهرها وطعمها ثم امضغها لدقائق وصف مظهرها وطعمها مرة أخرى

• ماذا تستنتج ؟

## 2

### هضم النشاء تجريبيا (خارج الجسم)

النشاء عبارة عن جزيئة ضخمة (سكر معقد) توجد في العديد من المواد الغذائية كالخبز والعجائن المختلفة. يتميز بطعمه غير الحلو.

اللعابين مادة كيميائية توجد طبيعيا في اللعاب.

لإظهار تأثيره على النشاء أنجز التجربة التالية:

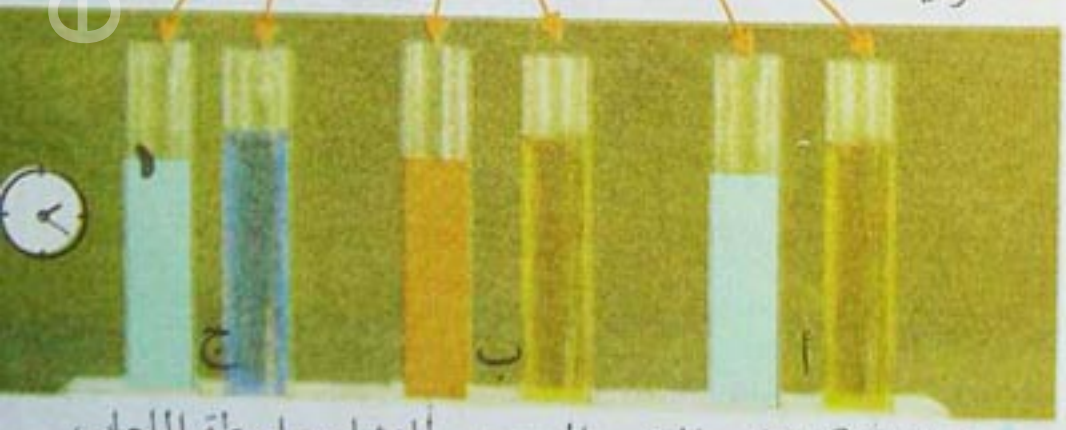
- حضر ثلاثة أنابيب إختبار وضع في كل واحد بالترتيب:

الأول (أ): 18مل من الماء مع 1مل من اللعابين التجاري (الأميلاز التجاري).

الثاني (ب): 18مل من مطبوخ النشاء مع 1 مل من محلول اللعابين (الأميلاز التجاري) أو استعمل اللعاب.

الثالث (ج): 18 مل من مطبوخ النشاء فقط. كما هو واضح في الوثيقة 1

الوثيقة 1




الوثيقة 2: نتائج الهضم التجريبي للنشاء بواسطة اللعاب
يشير تغير لون الكواشف إلى وجود أو عدم وجود بعض المكونات

| | | | |
|---|---|---|---|
| ماء يودي بارد ← | غياب النشاء | ماء يودي بارد ← | وجود النشاء |
| محلول فهلنج ساخن ← | وجود سكر مرجع | محلول فهلنج ساخن ← | غياب سكر مرجع |

الوثيقة 3: الخصائص اللونية المميزة لكاشف فهلنج والماء اليودي

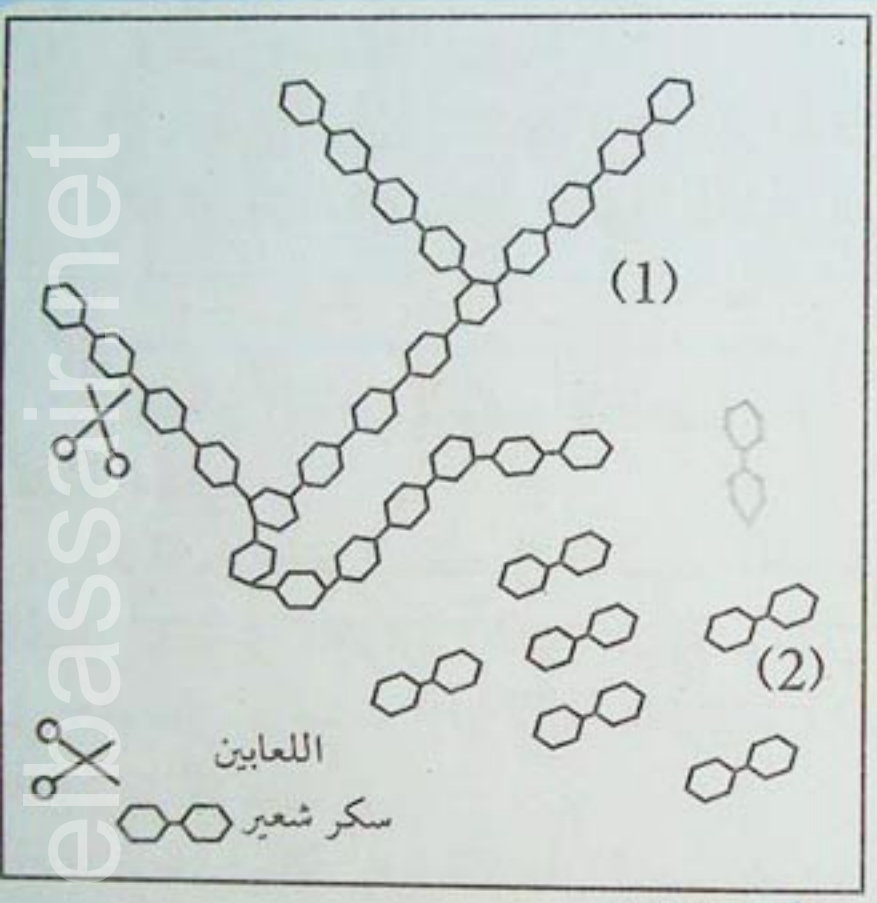
elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

- ابحث في بداية التجربة وعند نهايتها في كل أنبوب عن وجود:
+ سكر بسيط باستعمال كاشف فهلنج.
+ النشاء باستعمال الماء اليودي.
النتائج المتوقع منك الحصول عليها توضحها الوثيقة 2.
المطلوب:

- **قارن النتائج المحصل عليها في الأنابيب الثلاثة.**
- **ما الذي حدث في الأنبوب الثاني ؟**
- **اشرح دور اللعابين.**
- **فسر بالاعتماد على ما توصلت إليه، لماذا يصبح طعم الخبز حلوا ؟**

## 3

**إظهار تأثير اللعابين على جزئية النشاء.**




الوثيقة 4

• تمثيل جزيئة النشاء في الأنبوب (ب) في بداية التجربة (المخطط1).
• تمثيل لجزئيات السكر التي تظهر في الأنبوب (ب) في نهاية التجربة (المخطط 2).
تتميز جزئيات السكر الناتجة عن النشاء بطعمها الحلو، وتدعى سكر الشعير.

- بالاعتماد على المعطيات الوثيقة 4:

1. اشرح ما حدث في الأنبوب (ب).
2. حدد على جزئية النشاء مواضع تأثير الأميلاز.

- **عرف مفهوم الهضم من نتائج النشاطات السابقة وباستعمال المصطلحات التالية:**
**تبسيط، تغيرات، مادة مركبة، مادة بسيطة.**

### مصطلحات ومفاهيم

- سكر معقد Un oside: سكر يتكون من العديد من الوحدات البسيطة.
- سكر شعير Maltose: سكر ثنائي يتكون من وحدتين من سكر بسيط.
- سكر بسيط: أبسط وحدة مكونة للسكريات كالجلوكوز.
- مطبوخ النشاء Empois d'amidon: عبارة عن محلول يتكون من نشاء مغلي أي مطبوخ في الماء.

elbassair.net

# 3 الأنزيمات

**تسمى جميع المواد التي يشبه تأثيرها مادة اللعابين أنزيمات وهي ضرورية لحيوية العضوية.**

**• فما هو دورها؟ وما هي أهم خصائصها؟**

## 1 دور اللعابين.

تم اختيار أنزيم اللعابين كمثال لدراسة الأنزيمات لسهولة الحصول عليه. أوضحت التجارب أنه بوجود أنزيم اللعابين بمقدار ضئيل يختفي كل النشاء الموجود في أنبوب اختبار بعد بضعة دقائق، بينما يستغرق هذا التحول مدة طويلة جدا في غياب أنزيم اللعابين.

اقرأ النص وأجب:

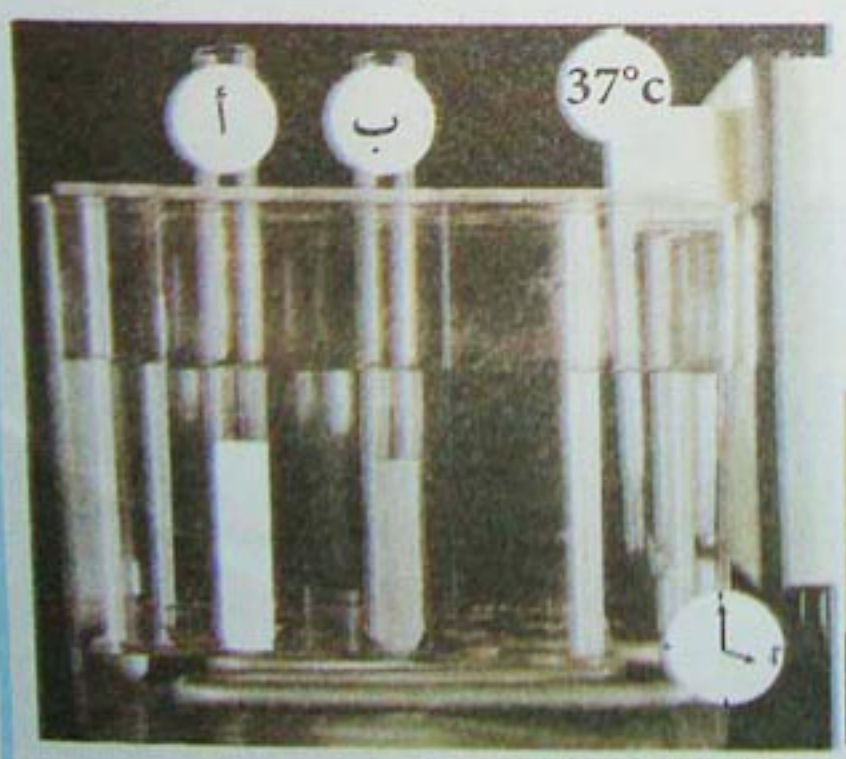
1. فسر اختفاء النشاء.
2. علل الفرق في اختفاء النشاء في الحالتين.
3. إذا قلنا ما يحدث في وجود اللعابين هو تفاعل كيميائي فاستنتج دوره.

## 2 التأثير النوعي لأنزيم اللعابين.

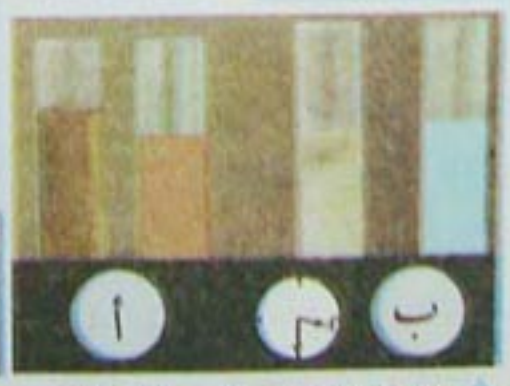
نشاط عملي:

خذ أنبوبي اختبار، ضع في الأنبوب (أ) مطبوخ النشاء مع اللعاب، وضع في الأنبوب (ب) بياض البيض المتخثر بالحرارة (الذي يحتوي بروتين الألبومين) مع اللعاب. ثم ضع بعد ذلك الأنبوبين في حمام مائي درجة حرارته 37م° (الوثيقة 1) وبعد نصف ساعة قم بالكشف على محتوى الأنبوبين (الوثيقة 2) كالتالي:

- قسم محتوى الأنبوب (أ) على أنبوبي اختبار واكشف باستعمال الماء اليودي ومحلول فهلنج.
- استعمل للكشف على محتوى الأنبوب (ب) تفاعل الأصفر الآحيني ومحلول الفهلنج.



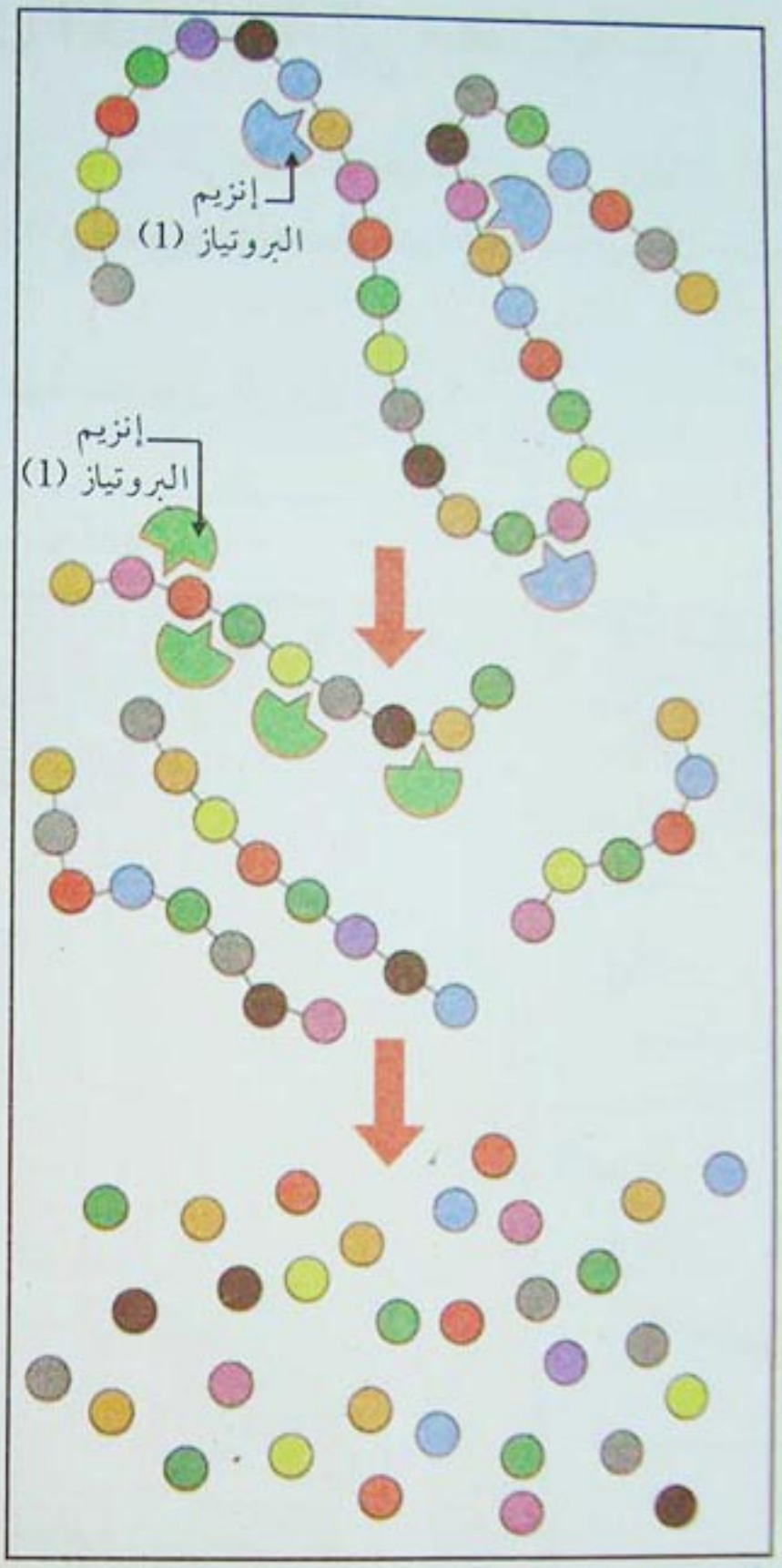
▲ الوثيقة 1: التركيب التجريبي



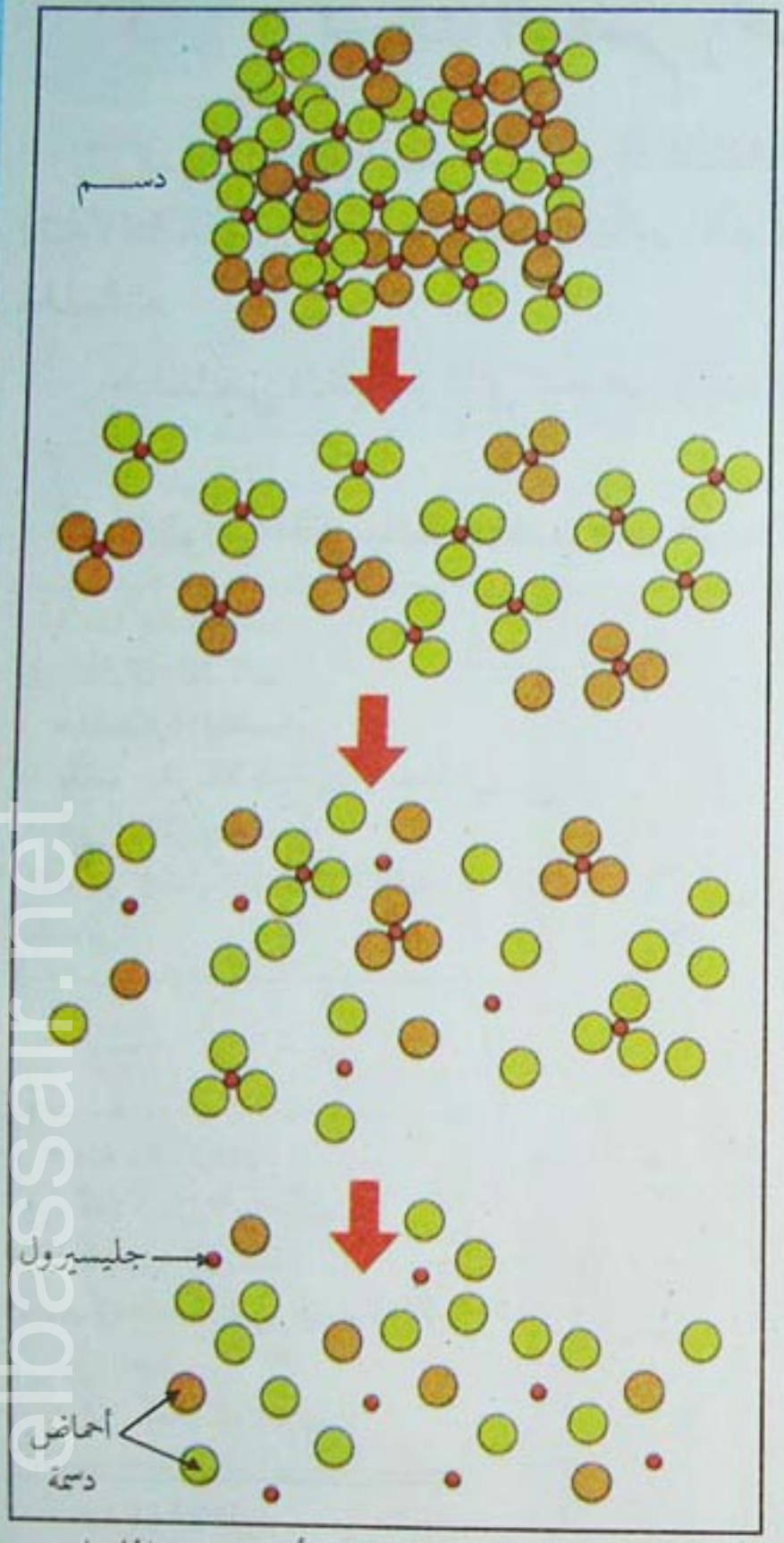
▲ الوثيقة 2: نتائج الكشف

1. ما هو العامل المتغير في التجربة؟
2. حدد النتائج وفسرها.
3. استنتج من ذلك خاصية تأثير الأنزيمات في هذه الحالة.

elbassair.net




الوثيقة 3: تبسيط البروتينات بتأثير إنزيم البروتياز




الوثيقة 4: تبسيط الدسم بتأثير إنزيم الليباز

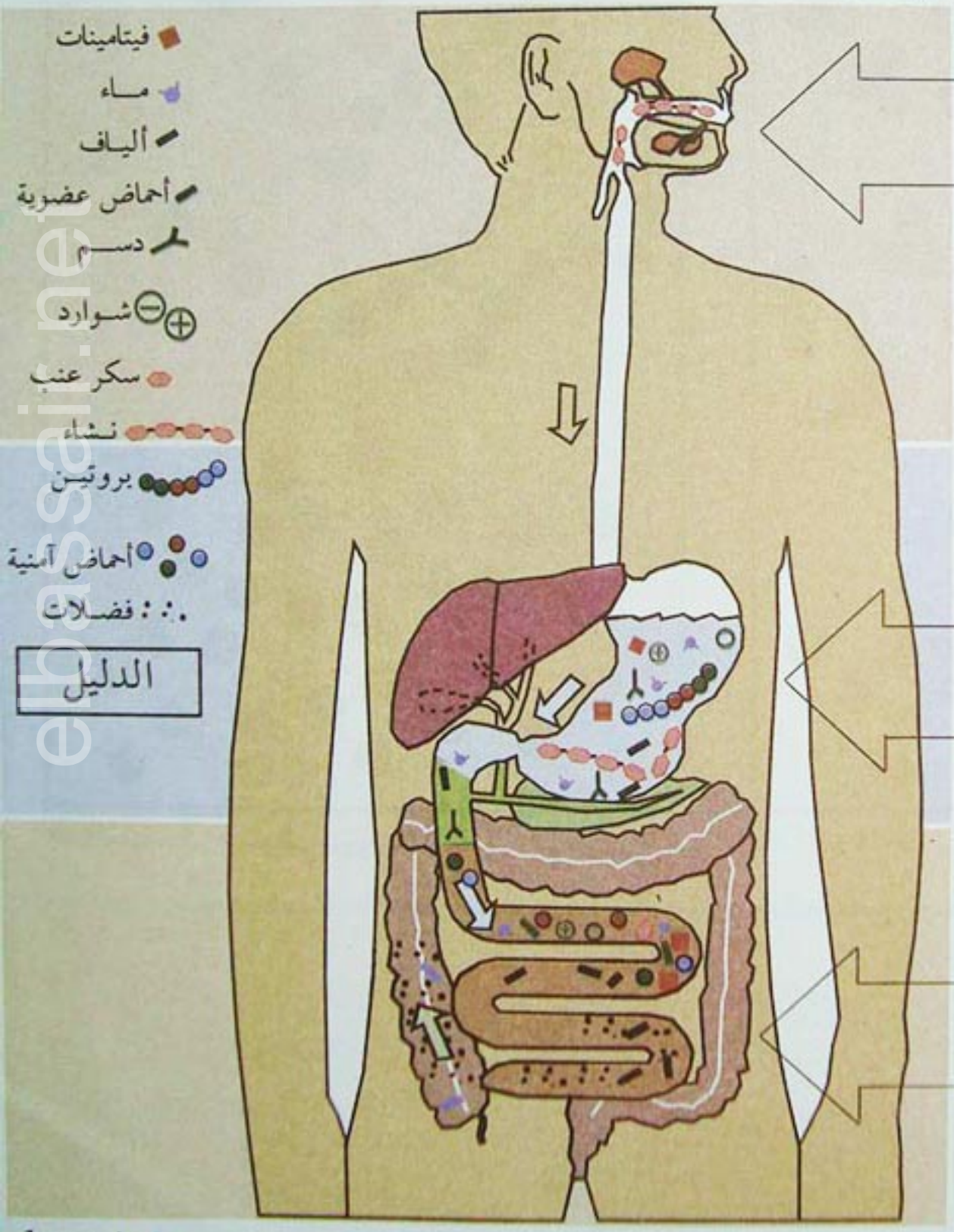
elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

# 4 فترات الهضم (تحول الأغذية إلى مغذيات)

تتركب الأغذية المتناولة من مواد مختلفة، بعض هذه جزيئات ضخمة تتعرض معظم المواد أثناء انتقالها في الأنبوب الهضمي لتأثير الأنزيمات التي تحتويها العصارات الهاضمة قبل أن تصبح مغذيات.

• فما هي الظواهر التي تتعرض إليها الأغذية لتتحول إلى مغذيات ؟

## 1 الظواهر الكيميائية للهضم على طول الأنبوب الهضمي.




▲ الوثيقة 1

بالاعتماد على معطيات الوثيقة 1:

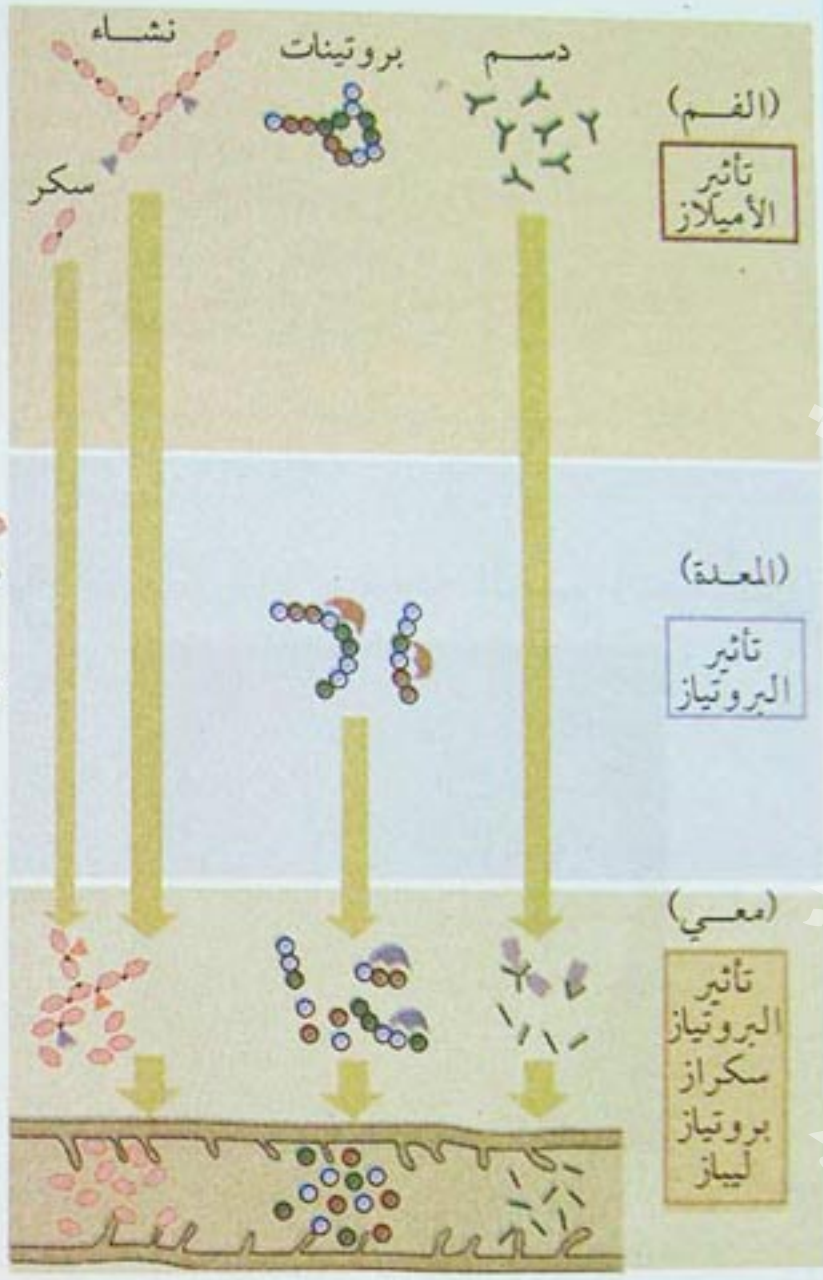
1. حدد المواد التي توجد في المعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة ؟
2. قارن بين محتويات الأعضاء السابقة.
3. حدد مسار ومصير المواد الغذائية في الأنبوب الهضمي.

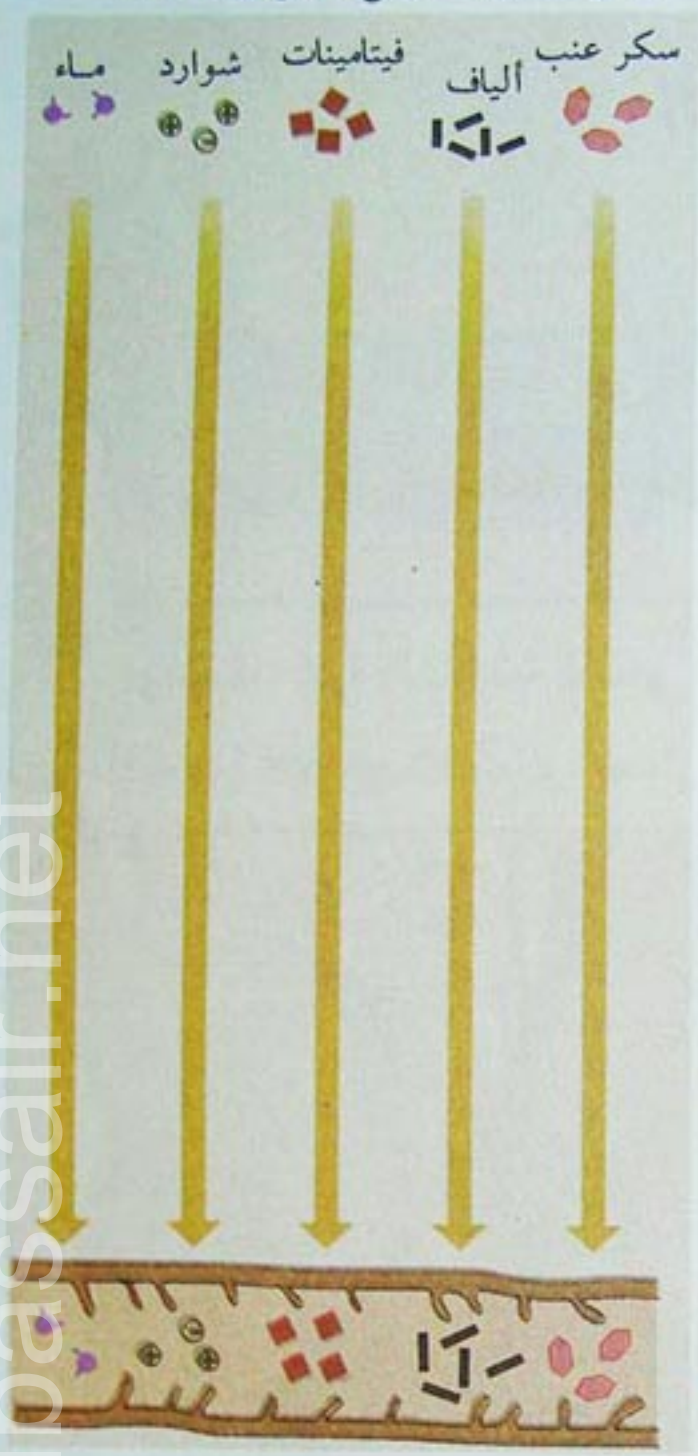
elbassair.net

## 2

تحتوي الأغذية على بروتينات، سكريات ودسم وهي جزئيات ضخمة كثيرة التنوع تخضع لتبسيط (الوثيقة 2).

كما تحتوي الأغذية على مواد لا يطرأ عليها تحويل (الوثيقة 3).




فيتامينات
ماء
ألياف
أحماض عضوية
دسم
شوارد
سكر عنب
نشاء
بروتين
أحماض آمنية
فضلات

الدليل

الوثيقة 2

الوثيقة 3

1. بالاعتماد على الدليل السابق حدد في جدول المواد التي يحتويها المعي الدقيق والناتجة عن هضم البروتين، النشاء، الدسم. مع تحديد إسم الأنزيم في كل حالة.
2. يحتوي المعي الدقيق في نهاية الهضم على مغذيات ومواد لم تتأثر بعمليات الهضم.

أ- ضع قائمة لهذه المغذيات ووضح أنها محدود التنوع.

ب- استنتج الفرق بين مواد غذائية ومغذيات.

### مصطلحات ومفاهيم

- السيليلوز Cellulose: جزئية سكر ضخمة ليفية الشكل مصدرها نباتي.
- العصارة الهاضمة Suc digestif: سائل تفرزه الغدد الهاضمة كالغدد اللعابي، يحتوي أنزيمات.
- فيتامينات Vitamines: مواد ضرورية لنشاط العضوية.
- أحماض آمنية Acides aminés: وحدات مكونة للبروتين.
- أحماض دسمة Acides gras: وحدات مكونة للدسم.
- البروتين Proteine: مادة عضوية معقدة تتكون من أحماض آمنية.
- الدسم Lipides: مادة عضوية تتكون من تحولات على أحماض دسمة.

elbassair.net

# الامتصاص المعوي

## النشاط 5

تنتقل المغذيات التي يحتويها المعي الدقيق في نهاية الهضم إلى الدم.

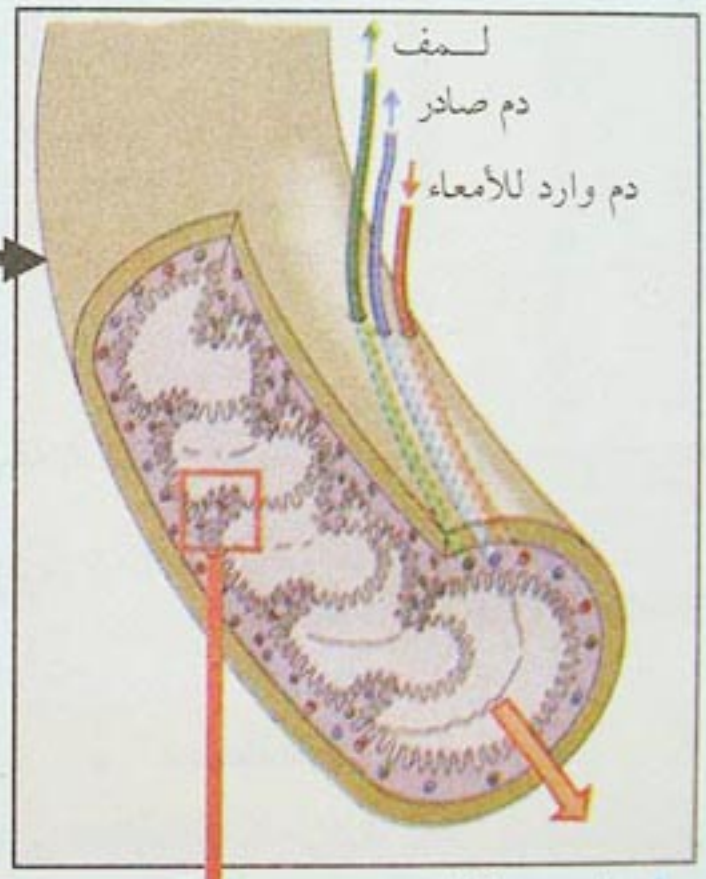
• فما هي الخصائص البنيوية للمعي الدقيق التي تسمح له بالقيام بهذا الدور ؟

### 1

وصف البنية الداخلية للمعي الدقيق.

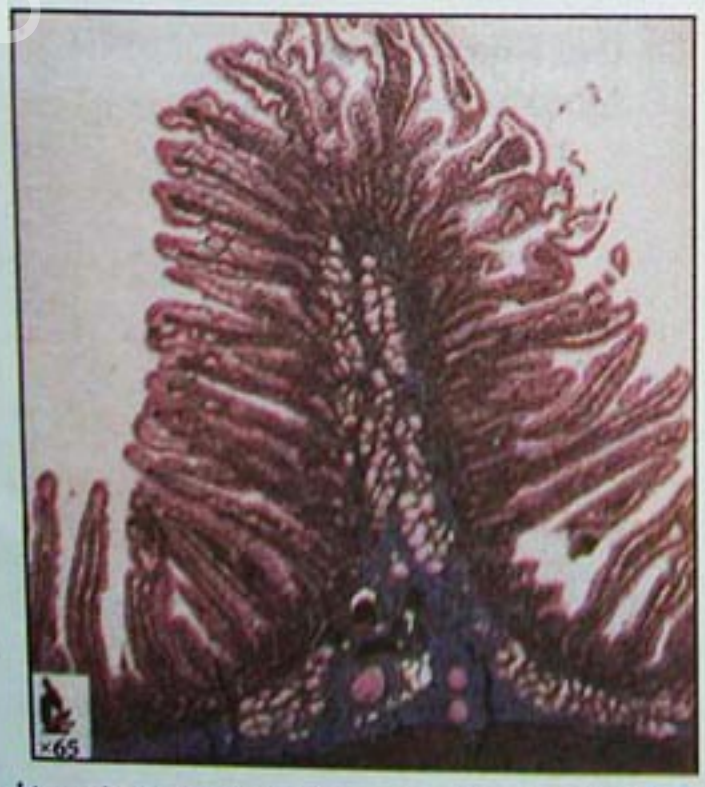
يظهر الفحص المجهري لمقطع في جدار المعي الدقيق بنيته المميزة، كما يوضحه الرسم التفسيري للوثيقة 1.

الوثيقة 2: مظهر جوف المعي الدقيق باستعمال منظار أليافي Fibroscope

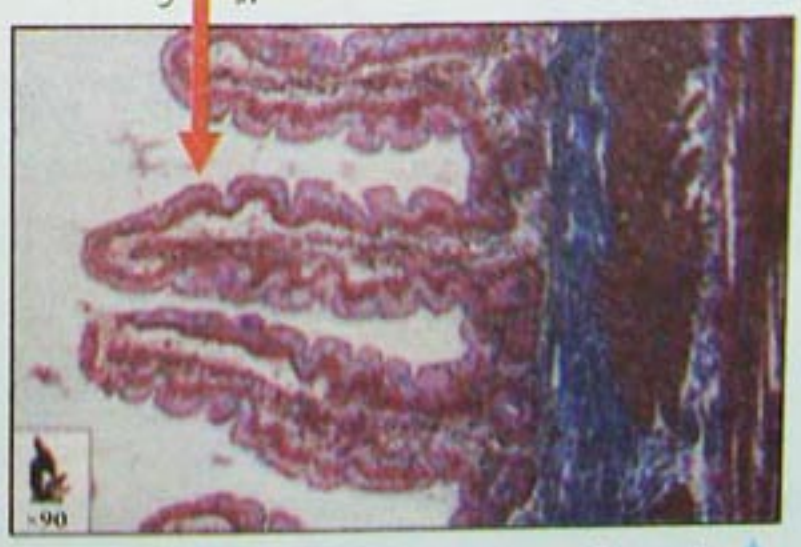



الوثيقة (1)

تكبير



الوثيقة 4: مظهر مجسم للزغابات كما يظهر بالمجهر الإلكتروني الماسح يبلغ طول كل زغابة 0.5 ملم



الوثيقة 3: تفصيل للجزء المؤطر في الصورة السابقة يوضح بنية الزغابة المعوية بالمجهر الضوئي

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## 2 مقر الإمتصاص: الزغابة المعوية

يستغل المعي الدقيق جزءا صغيرا داخل تجويف البطن رغم طوله الكبير بفضل النسيج المساريقي، الذي تتفرع فيه أوعية دموية غزيرة وعديدة والتي تتفرع بدورها إلى شعيرات عند وصولها إلى المعي الدقيق وبذلك تضمن له تروية جيدة.

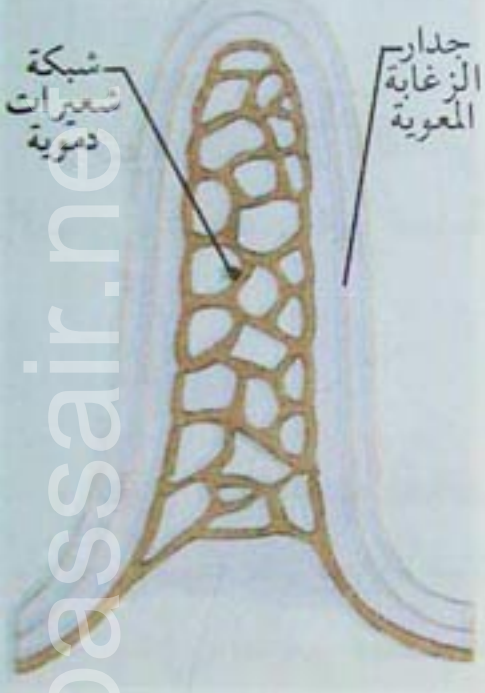
- تم تقدير نسبة المغذيات في الدم الخارج من مجموع الزغابات المعوية. النتائج مسجلة في الوثيقة (5).

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

الوثيقة 5: نتائج معايرة الدم الصادر عن الزغابات المعوية

الوثيقة 6: مظهر المعي الدقيق للأرنب

الوثيقة 7: يشغل مركز كل زغابة معوية شبكة من الشعيرات الدموية الكثيفة




الوثيقة 8: رسم تفسيري يظهر السطح الفاصل بين المغذيات والدم رفيع جدا وهو يمثل جدار الزغابة المعوية

1. ماذا تستخلص من تحليل معطيات الجدول ؟
2. حدد أهمية غزارة الشعيرات الدموية، ورقة جدار الزغابة المعوية.
3. انقل باستعمال الورق الشفاف شكل الزغابة المعوية على كراسك ثم أوضح بأسهم اتجاه انتقال المغذيات، على الرسم بالاعتماد على معطيات الجدول السابق.

• ضع خلاصة للنشاط باستعمال المصطلحات التالية:
مقر الامتصاص، معي دقيق، زغابة معوية، سطح تبادل.

### مصطلحات ومفاهيم

- منظار أليافي Fibroscope: مسبار لين من ألياف بصرية لإكتشاف أعمق التجاريف في الجسم.
- المساريقي Mésentère: نسيج يربط المعي وأعضاء أخرى كالطحال السطح الظهري للتجويف البطني، تحتوي المساريق على الدم وأعصاب المعي.
- سطح تبادل Surface d'échange: السطح الفاصل بين الوسط الداخلي والوسط الخارجي جدار المعي، سطح الرئوية.

elbassair.net

# الحصيلة المعرفية

## النشاط 1

• يتكون الجهاز الهضمي من قسمين:

❶ أنبوب طويل تتحرك فيه المواد الغذائية المستهلكة تدريجيا بتأثير تقلصات جدار الأنبوب الهضمي يبدأ بالتجويف الفموي يليه المرئ ثم المعدة فالأمعاء الدقيقة، فالمعي الغليظ الذي ينتهي بفتحة الشرج.

❷ الغدد الملحقة (الغدد اللعابية، البنكرياس، الكبد) التي تصب عصاراتها في الأنبوب الهضمي.

## النشاط 2

• يجزأ الأميلاز اللعابي جزئية النشاء الضخمة إلى جزيئات صغيرة بسيطة هي جزيئات سكر الشعير. فالهضم هو عملية تبسيط للجزئيات الضخمة بواسطة الأنزيمات.

## النشاط 3

• تقوم الأنزيمات الهاضمة بتسريع التفاعلات الكيميائية لتبسيط الغذاء. يتميز عمل الأنزيمات بالخصوصية، فأنزيم الأميلاز يؤثر على النشويات فقط، البروتياز يؤثر على البروتينات فقط، ويؤثر الليباز عل الدسم فقط. فنقول أن عمل الأنزيمات نوعي.

## النشاط 4

• يتم تبسيط الأغذية تدريجيا على طول الأنبوب الهضمي بواسطة العصارات التي تحتوي على أنزيمات هاضمة عديدة متنوعة مثل: الأميلاز، البروتياز، الليباز. تسهل الأنزيمات تجزأة الجزيئات الضخمة التي توجد في الأغذية إلى جزيئات بسيطة قليلة التنوع (محدودة) سكريات (جلوكوز) أحماض آمنية، أحماض عضوية لا تتأثر جميع المواد التي توجد في الأغذية بالعصارات الهاضمة كالسيليلوز، الماء، الشوارد المعدنية، والفيتامينات.

• في نهاية عملية الهضم يحتوي المعي الدقيق على:

المغذيات وهي عبارة عن المواد الناتجة عن الهضم والمواد التي لم تتأثر بهذه العملية (سكريات بسيطة، أحماض آمنية، أحماض عضوية، ماء، شوارد معدنية، فيتامينات)، وجزئيات ضخمة لم تهضم كألياف السيليلوز لعدم وجود أنزيمات نوعية لتحليله.

elbassair.net

النشاط 5

يبطن الأنبوب الهضمي في مستوى المعي الدقيق انثناءات عديدة أصيفية الشكل يبلغ طولها حوالي 0.5ملم تدعى الزغابات المعوية، تحتوي كل زغابة على شبكة من الشعيرات الدموية، جدارها رفيع جدا يفصل بين الدم ومحتوى المعي الدقيق. يمثل هذا الجدار الذي تقدر مساحته بحوالي ($400م^2$) منطقة تبادل يتم في مستواها انتقال المغذيات الناتجة عن الهضم إلى الدم.

## الحوصلة

تعمل أعضاء الجسم باستعمال المغذيات الناتجة عن هضم المواد الغذائية.

• تتم عملية الهضم في الجهاز الهضمي الذي يتكون من أنبوب طويل تصب فيه العصارات الهاضمة التي تفرزها عدة غدد (الغدد اللعابية، الكبد، البنكرياس، الغدد المعوية).

• تحتوي جميع العصارات الهاضمة ما عدا العصارة الصفراوية على الأنزيمات التي تؤمن تحويل الأغذية تدريجيا إلى مغذيات.

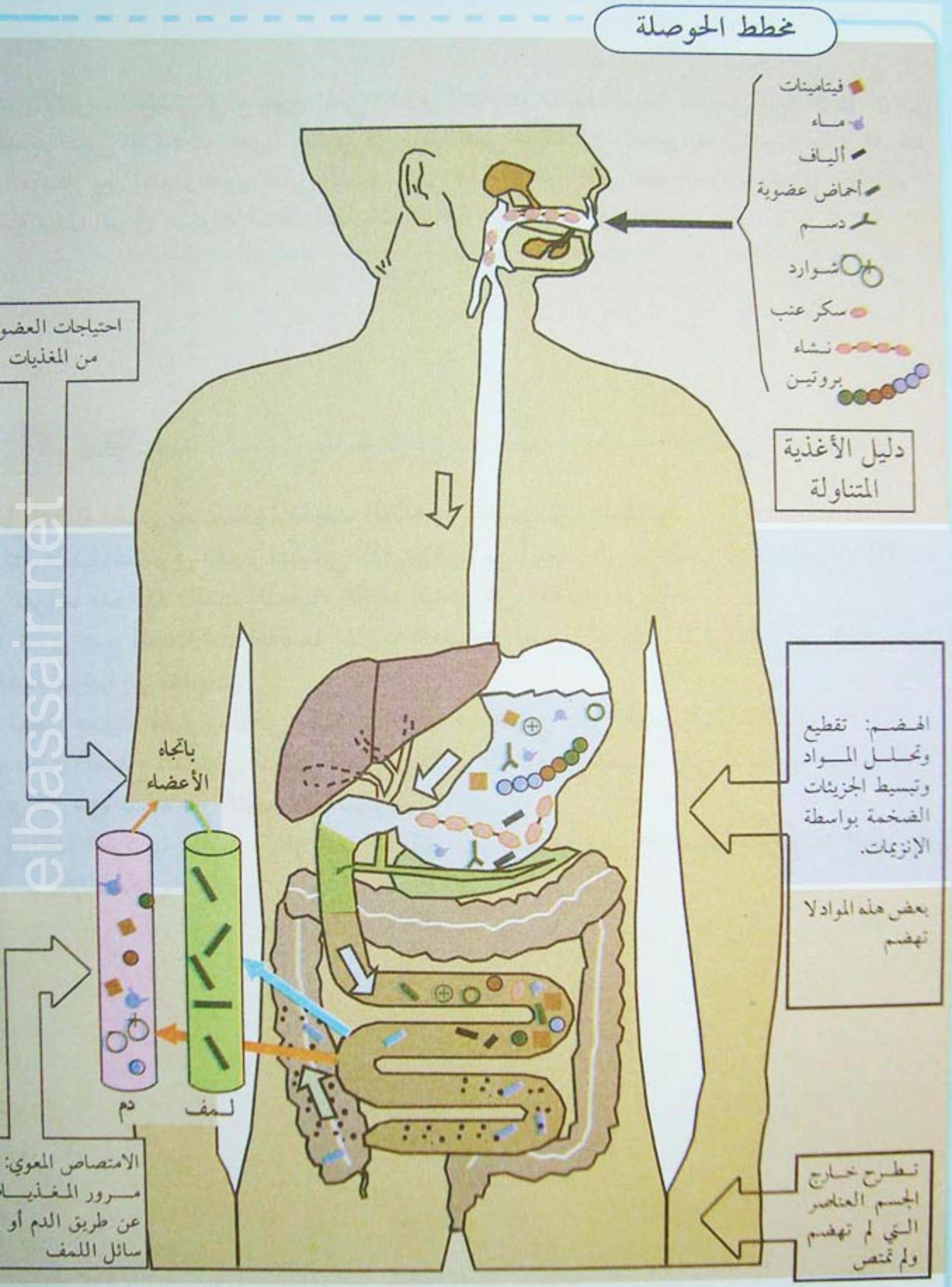
• تسهل عمليتا المضغ وتقلص عضلات الأنبوب الهضمي عمل العصارات الهاضمة.

• يبطن السطح الداخلي للمعي الدقيق ملايين الزغابات المعوية، وهي انثناءات جدران رقيقة، تحتوي كل منها شبكة من الشعيرات الدموية.

يسمح هذا التركيب المتميز لجدار المعي الدقيق بأن تتضاعف مساحة سطحه وهو ما يجعله المقر المناسب للإمتصاص.

elbassair.net

## مخطط الحوصلة

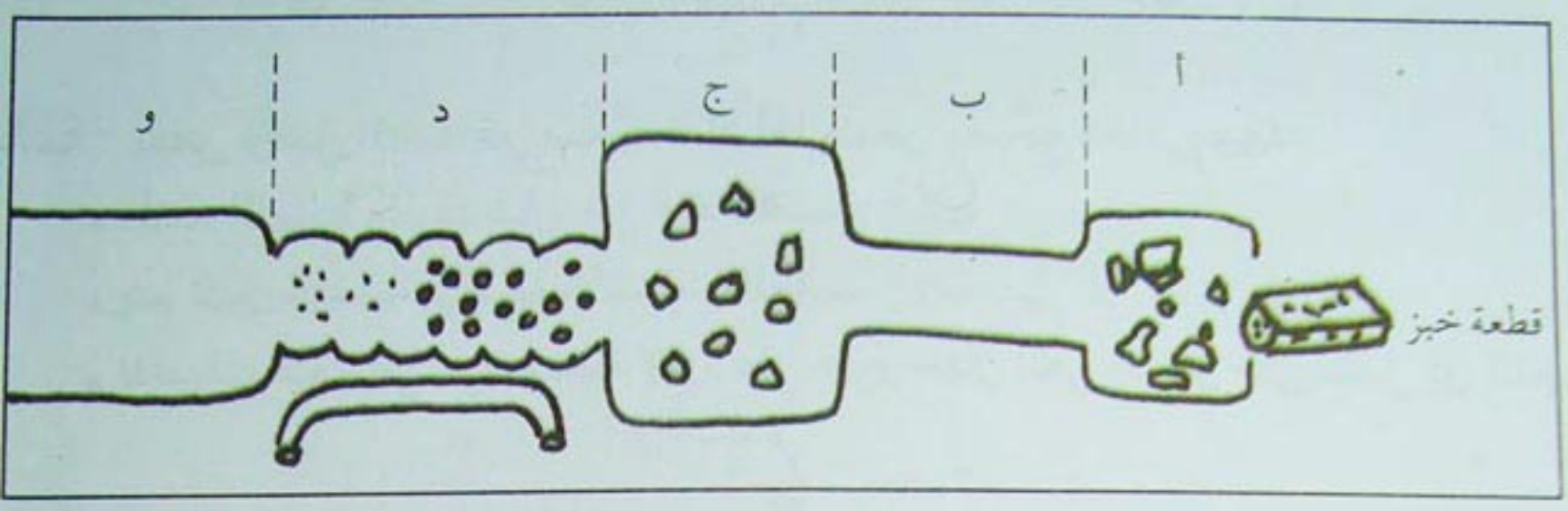



رسم تخطيطي يوضح الهضم والإمتصاص كمصدرين للمغذيات التي تحتاجها خلايا وأعضاء الجسم

elbassair.net

# استثمر مكتسباتي وأدمج تعلماتي

1 - تمثل الوثيقة س رسم تخطيطي مبسط لمختلف أعضاء الأنبوب الهضمي. وقصة قطعة خبز تسافر عبره.




الوثيقة س

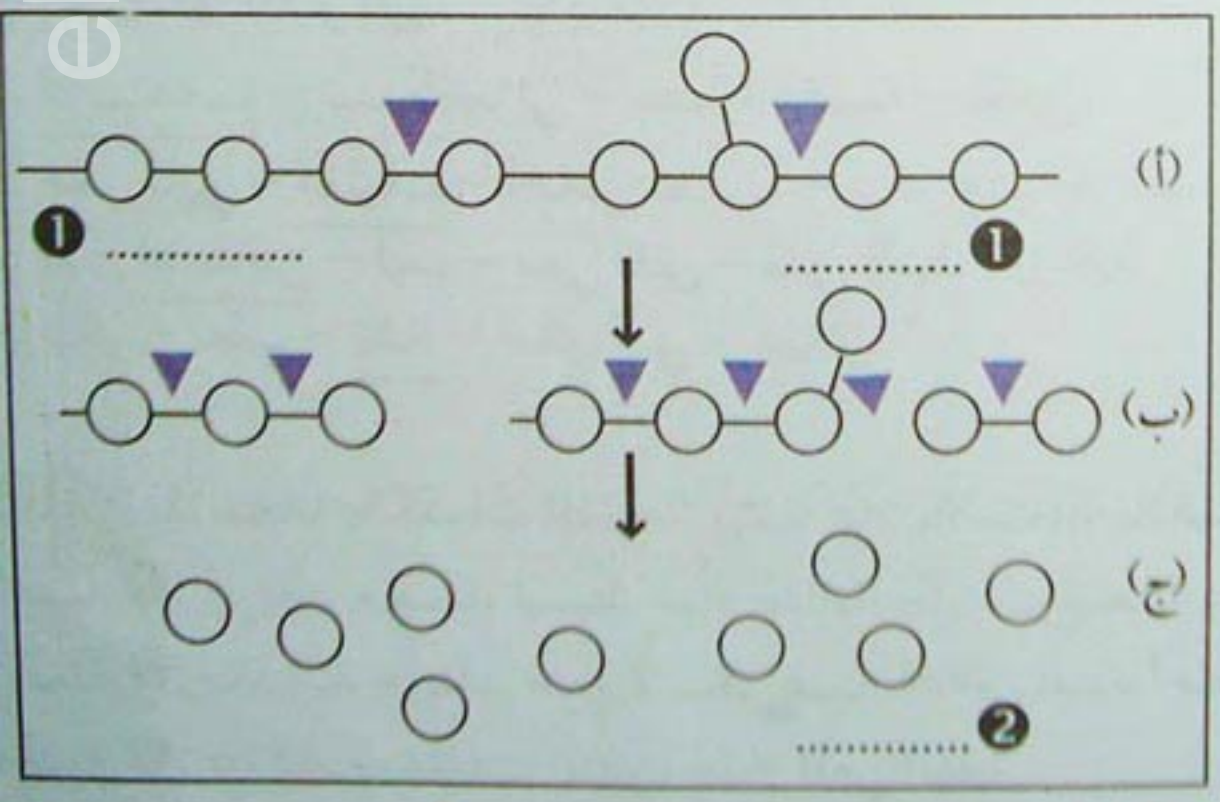
1. تعرف على أعضاء الأنبوب الهضمي المشار إليها بالحروف (أ، ب، ج، د).
حدد الأعضاء الثلاثية التي يحدث على مستواها الهضم بوضع خط أحمر تحت اسمها.
2. أكمل النص التالي باستعمال الكلمات التالية لتحصل على مفهوم الهضم: أغذية، عصارات هاضمة، مغذيات، هضم.

• يتمثل ..... في تحول ..... التدريجي إلى ..... تحت تأثير مختلف .....

3. ما هو مصير المغذيات في مستوى المعي الدقيق ؟
4. أحكي قصة قطعة الخبز في داخل الأنبوب وكيف تستفيد منها عضلاتك.

2 - تتجزأ أثناء الهضم جزيئة النشاء (أ) تدريجيا (ب)، وتتحول إلى جزيئات صغيرة من سكر العنب (ج).

1. انقل المخطط التمثيلي للهضم الكيميائي للنشاء. اكمل البيانات ❶، ❷ بذكر أسما الجزيئات الممثلة.
2. ماذا تمثل الأشكال المثلثية الملونة بالبنفسجي في (أ، ب).
3. اشرح العبارة "تبسيط جزيئي تدريجي" المستعملة في وصف الهضم الكيميائي للنشاء.
4. اشرح لماذا يدعى النشاء سكر بطيئ الهضم، بينما سكر العنب سكر سريع




بالاعتماد على مكتسباتك حول الهضم والامتصاص.

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

1📖- عرف مايلي: أنبوب هضمي، عصارات هاضمة، امتصاص معوي، هضم.

2📖- بعض الجمل التالية غير صحيحة: اقرأها بتمعن وصحّح الخاطئ منها.

- الغدد اللعابية والمرئ عبارة عن غدد هاضمة.
- يتم تليين الأغذية بواسطة الأسنان واللعاب.
- المغذيات عبارة عن مواد منحلة قادرة على عبور جدار المعي الدقيق حتى تنتقل إلى الدم.

3📖- أجب على ما يلي بإختصار:

- أذكر ثلاثة غدد هاضمة.
- كيف نسمي التحولات التي تحدث بتأثير العصارات الهاضمة ؟
- لماذا يقال أن المعي الدقيق سطح للمبادلات ؟
- ما هو دور الأنزيمات الهاضمة ؟
- ماذا تقصد بالتبسيط الجزئي ؟
- ما هي المغذيات التي توجد في المعي الدقيق بمفهوم الهضم.
- ما هي خصائص الجدار المعوي التي تسهل عملية امتصاص المغذيات.

4📖- أكتشف الكلمة الدخيلة: تحتوي كل متتالية في ما يلي كلمة دخيلة ليست لها علاقة بالكلمة التي تحتها خط المشار إليها.

1. أنزيم هاضم - تبسيط جزئي - عصارة هاضمة - طحن.
2. حمض أميني - مغذيات - أحماض عضوية - سكر عنب - نشاء.
3. دم - امتصاص - ليف - معي دقيق - معي غليظ - زغابة.
4. سكر - لعاب - نشاء - حمض آمني - أميلاز.

5📖- بالاستعانة بالكلمات المقترحة: ركب جملا بالاستعانة بالكلمات المقترحة.

الجملة ❶: أنزيمات هاضمة، تبسيط، مواد غذائية، جزيئات ضخمة يسهل، جزيئات صغيرة.

الجملة ❷: مغذيات، جزيئات صغيرة، سكر عنب، أحماض آمنية، أحماض عضوية.

الجملة ❸: دم، ليف، مغذيات، امتص، جدار المعي الدقيق.

الجملة ❹: سطح كبير (واسع)، رفيع، يسهل، جدار الزغابات المعوية، امتصاص معوي.

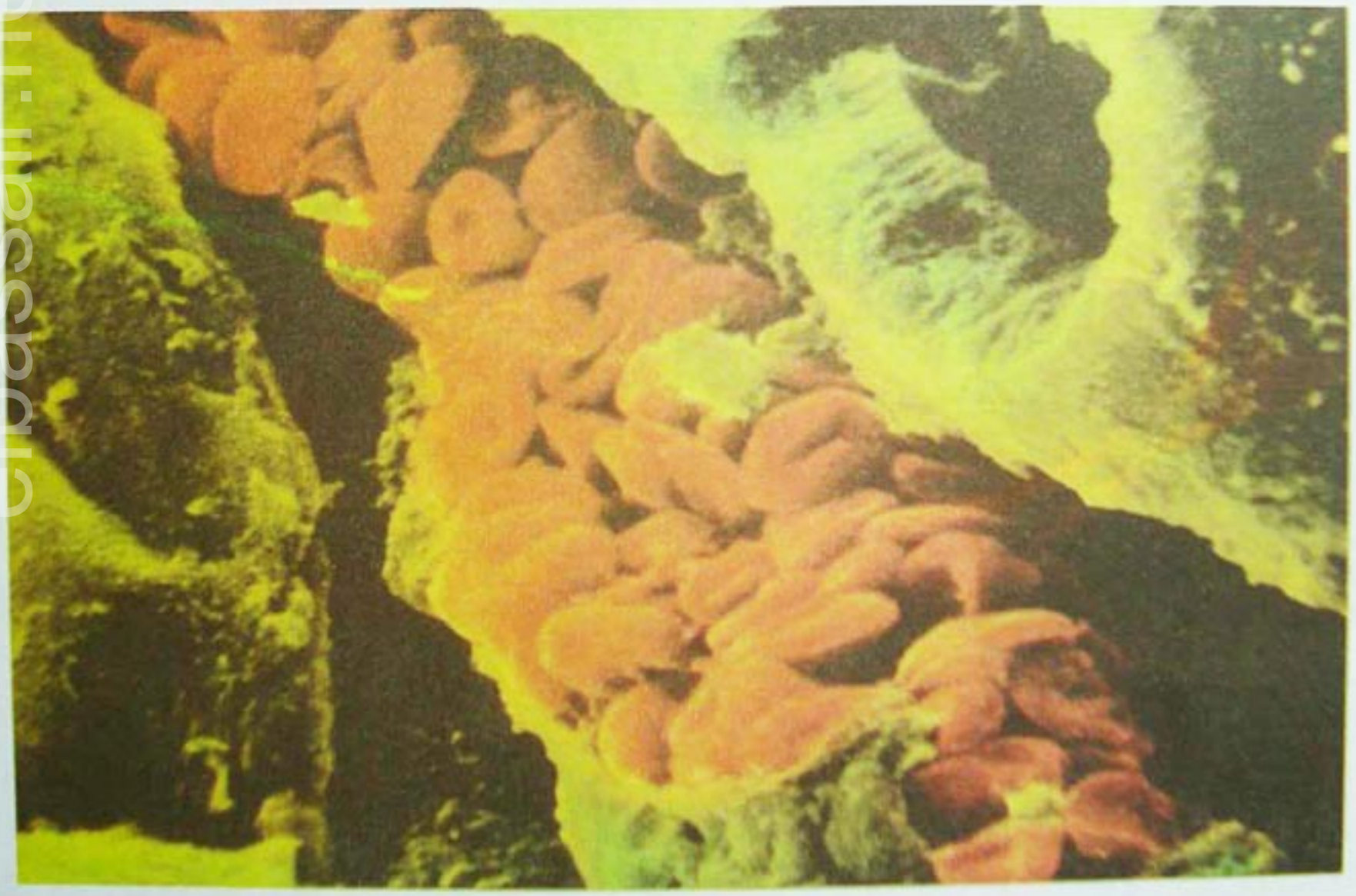
elbassair.net

# الوحدة 3

# نقل المغذيات في الجسم

يتم إنتقال المغذيات وغاز الـ $O_2$ من الوسط الخارجي (الأمعاء، الرئتين...) عن طريق الدم، الذي يشكل هو واللمف والسائل البيني الوسط الداخلي، الذي يؤمن الإتصال ما بين سطوح التبادل وخلايا الأعضاء وهكذا يؤمن استمرار نشاط الخلايا ويحافظ بالتالي على حيوية العضوية.

- فكيف يتكفل الدم واللمف بعملية النقل ؟
- وما هي العناصر الفاعلة فيهما ؟



## عناصر الوحدة

1 - طريقا الإمتصاص.
2 - الوسط الداخلي.
3 - دور الدم في النقل.

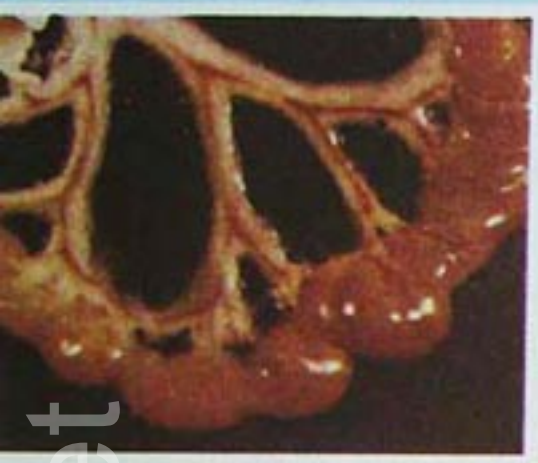
elbassair.net

# 1 طريقا الامتصاص

تؤمن ظاهرة الهضم تحول المواد الغذائية إلى مغذيات. توضع تحت تصرف خلايا العضوية للقيام بنشاطاتها المختلفة.

• فكيف تنتقل هذه المغذيات من المعي الدقيق حتى تصل إلى جميع خلايا الجسم ؟

## 1



▲ الوثيقة 1: عروة معوية معزولة

يبدي المعي الدقيق تلافيف، تسمح له بأن يشغل حيزا صغيرا رغم طوله الكبير (2.5م). يربط بين هذه التلافيف نسيج دقيق يدعى المساريقى، تشغله أوعية دموية غزيرة وأوعية لمفاوية كما في لوثيقة1.

يؤدي قطع الخيوط البيضاء التي تبدو على الصورة إلى خروج سائل أبيض لبني لا تكون هذه الخيوط مرئية إلا إذا كان الطعام المتناول غني بالمواد الدسمة وقد سميت لهذا الأوعية اللبنية وهي تمثل الأوعية اللمفاوية.

1. انقل على كراسك الصورة باستعمال ورق شفاف وضع البيانات اللازمة.
2. اقترح فرضية لمصدر المغذيات الدسمة التي تظهر في الأوعية اللمفاوية.

## 2

▲ الوثيقة 2

توضح صورة الوثيقة 2 الأوعية اللمفاوية في جدار المعي الدقيق:- أعلى الصورة قبل تناول الطعام (أ).
- أسفل الصورة بعد تناول طعام غني بالدسم (ب).

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

| | الدم الوارد إلى جدار المعي الدقيق | | الدم الصادر من جدار المعي الدقيق | |
|---|---|---|---|---|
| | حالة صيام | بعد وجبة | حالة صيام | بعد وجبة |
| كمية الجلوكوز في واحد لتر من الدم | 0.8غ | 0.8غ | 0.8غ | 1.9غ |
| كمية الأحماض الأمنية في واحد لتر من الدم | 0.4غ | 0.4غ | 0.4غ | 0.7غ |

▲ الوثيقة 3: توضح كمية الجلوكوز والأحماض الآمنية في الدم الصادر عن المعي الدقيق

1. لماذا أجرينا التحليل بعد ساعتين من تناول الوجبة ؟
2. كيف تؤكد معلومات صورة الوثيقة 2 فرضيتك السابقة ؟
3. قارن بين كمية الجلوكوز والأحماض الآمنية في الدم الوارد إلى المعي الدقيق والدم الصادر عنه في الحالتين (قبل وبعد تناول الوجبة). ماذا تستنتج ؟

elbassair.net

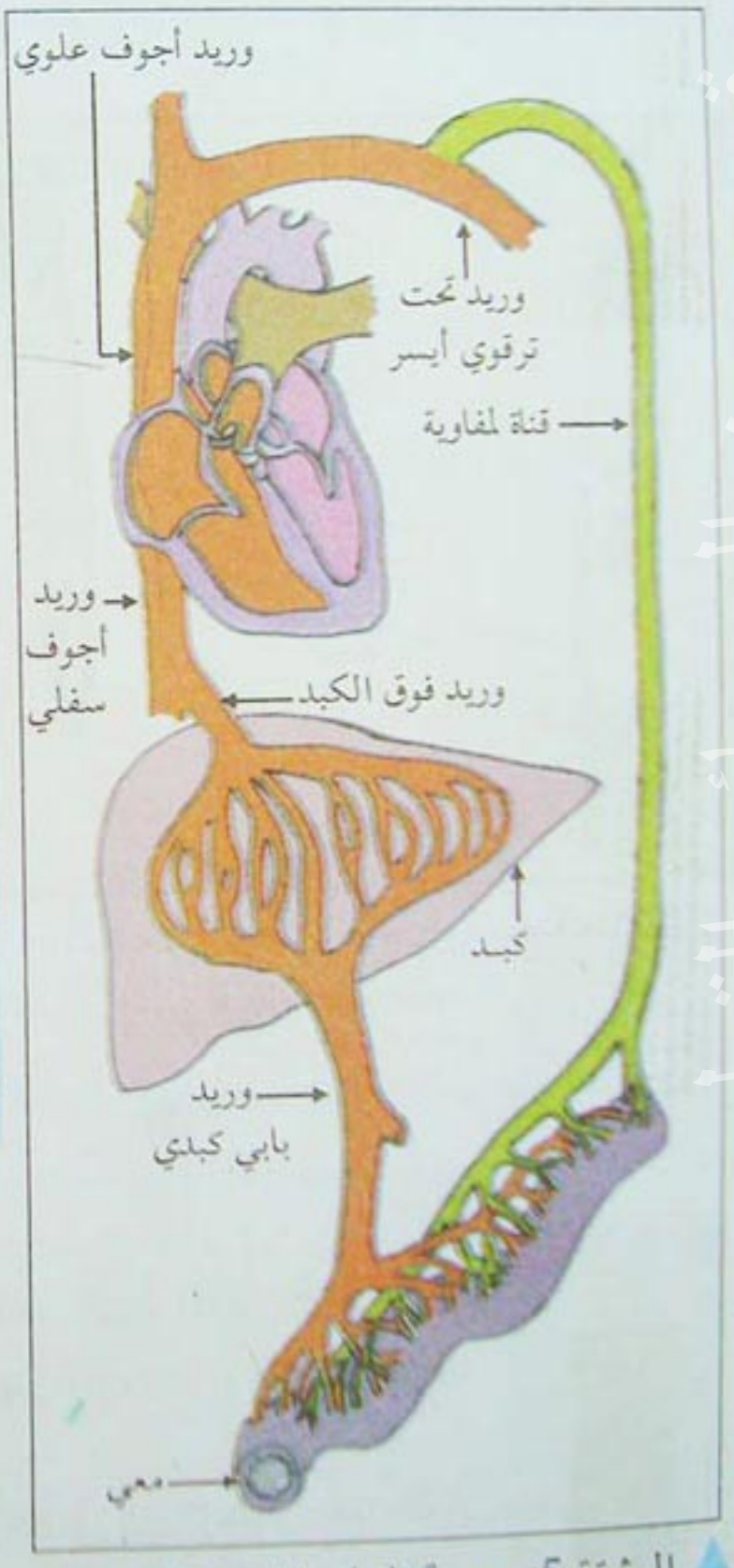
## 3

يوضح جدول الوثيقة 4 تركيب الدم واللمف بعد نهاية هضم وجبة تحتوي على: ماء، أملاح معدنية، بروتينات، نشاء، دسم وسيللوز.

| تركيب الكيلوس المعوي بعد الهضم | تغيرات تركيب الدم واللمف الصادران عن الأمعاء الدقيقة | |
|---|---|---|
| | الدم الوريدي البابي الكبدي | اللمف الصادر عن الأوعية اللمفاوية |
| الماء | يزيد | تزايت |
| الأملاح المعدنية | تزيد | تزايت |
| الجلوكوز | يزيد | ثابت |
| الأحماض الأمنية | تزيد | ثابتة |
| أحضاء عضية دسمة + جلسرول | ثابتة | تزيد |
| سليلوز | ثابت | يزيد |
| أنزيمات | —— | —— |
| | —— | —— |

الوثيقة 4

—— لا تـوجد




الوثيقة 5: رسم تخطيطي لطريقا الامتصاص

1. حدد المغذيات التي تنتقل في كل من الدم واللمف.
   - عين المغذيات التي تنتقل في الدم فقط.
   - عين المغذيات التي تنتقل في اللمف فقط.
2. ما هي المواد التي لم تنتقل ؟ علل لماذا ؟
3. تصل المغذيات إلى الخلايا عن طريق الدم بالاعتماد على معطيات الوثيقة 5 وضح كيف يحدث ذلك واستنتج العلاقة بين الدم واللمف.

### مصطلحات ومفاهيم

- الكيلوس المعوي Chyle intestinal: يطلق على مجموع المواد الغذائية المهضومة جزئيا أو كليا في الأمعاء الدقيقة.
- المغذيات Nutriments: جزئيات صغيرة منحلة مثل الجلوكوز، أحماض آمنية، ناتجة عن تبسيط الأغذية.

elbassair.net

النشاط 2

# الوسط الداخلي

يربط الدم أثناء دورانه بين سطوح تبادل العضوية مع الوسط الخارجي (الرئتين، الأمعاء، وخلايا الأعضاء التي لا تكون معظمها على اتصال مباشرة به، حيث تكون هذه الأخيرة مغمورة في سائل (سائل بين خلوي) الذي يشكل مع الدم واللمف الوسط الداخلي.

• فما هي العلاقة بين المكونات الثلاثة للوسط الداخلي ؟

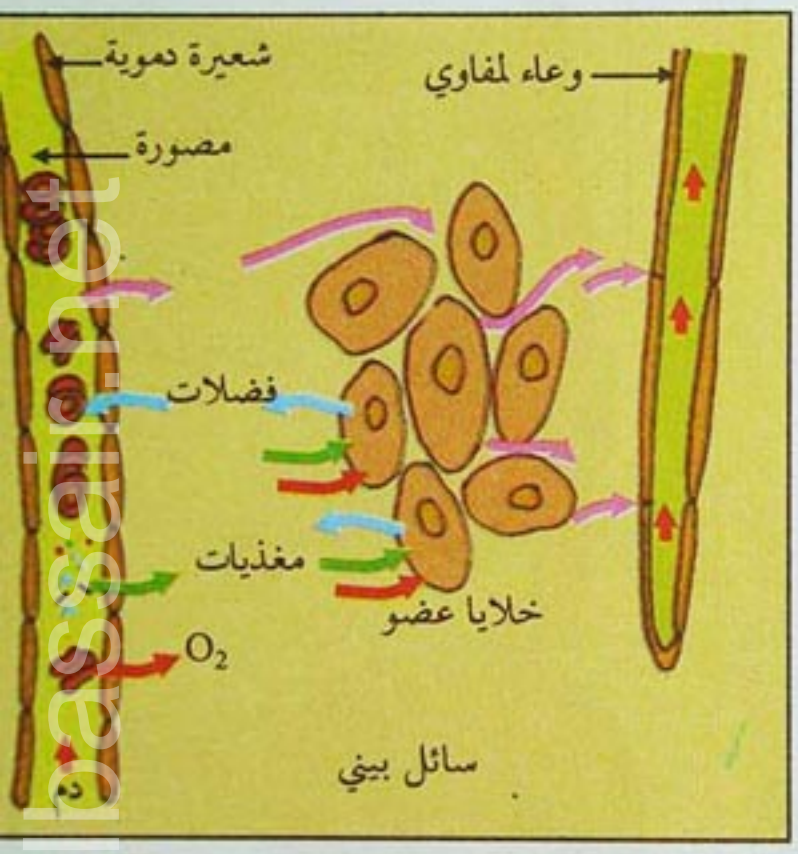
## 1 العلاقة بين السائل البيني، اللمف والدم

توضح الوثيقة 1 العلاقة بين السائل البيني، اللمف، والدم حيث تسبح جميع خلايا الأعضاء في سائل غني بالماء والبروتينات هو السائل البيني الذي يكون تركيبه قريب من تركيب مصورة الدم.

يتشكل السائل البيني انطلاقا من الدم بالترشيح عبر جدار الشعيرات الدموية. تسمح حركة السائل البيني بين الخلايا بتبادل المواد (المغذيات، الغازات، الفضلات) بين الدم والخلايا.

يدخل السائل البيني إلى الأوعية اللمفاوية فيشكل اللمف الذي يعود مرة أخرى إلى الدورة الدموية.

يشكل مجموع هذه السوائل الدم، اللمف والسائل البيني الوسط الداخلي الواصل بين الوسط الخارجي وخلايا الأعضاء.




▲ الوثيقة 1: رسم تخطيطي يوضح العلاقة بين السائل البيني واللمف والدم

## 2 مكونات الدم

يُعتبر الدم مكونا أساسيا للوسط الداخلي، حيث تقدر كمية الدم عند شخص وزنه 75 كلغ بخمس لترات يدور في جهاز مغلق هو جهاز الدوران ويمكن التعرف على تركيبه من خلال نتائج التجارب التالية:

أولا: فصل مكوناته: تفصل مكونات الدم عن طريق تثفيل أو ترسيب دم طازج غير متخثر، يحصل عليه بإضافة أوكزالات الأمنيوم للدم لحظة الحصول عليه. نتائج الفصل توضحها الوثيقة 2.

وتسمح عملية التثفيل بفصل مختلف مكونات الدم بسرعة حسب كتلها الحجمية، فتظهر بشكل راسب في قاع الأنبوب، يعلوه سائل أصفر هو المصورة.

▲ الوثيقة 2

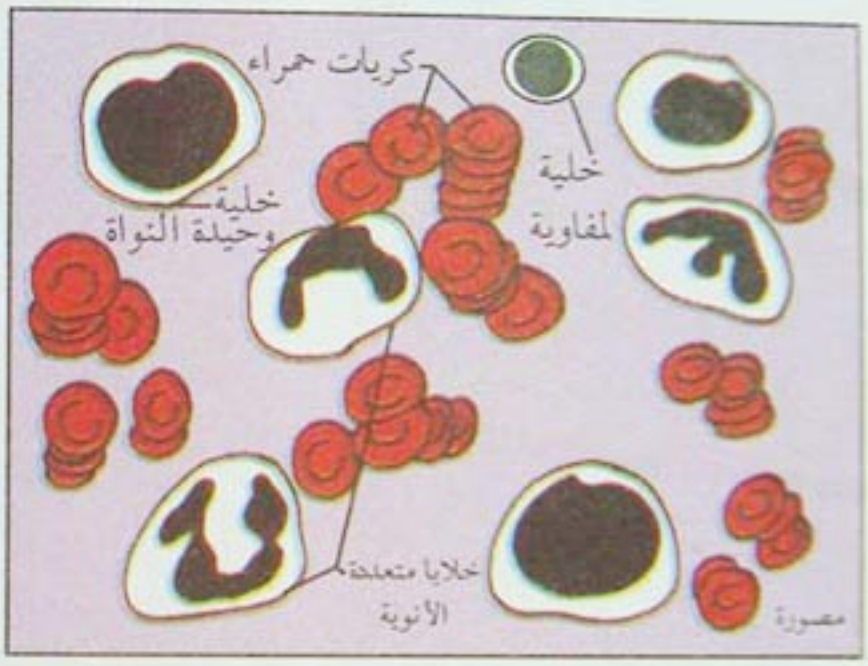
elbassair.net

ثانيا: تركيب مصورة الدم: سمح التحليل الكيميائي لمصورة الدم بتحديد تركيبها الذي يوضحه جدول الوثيقة 3.

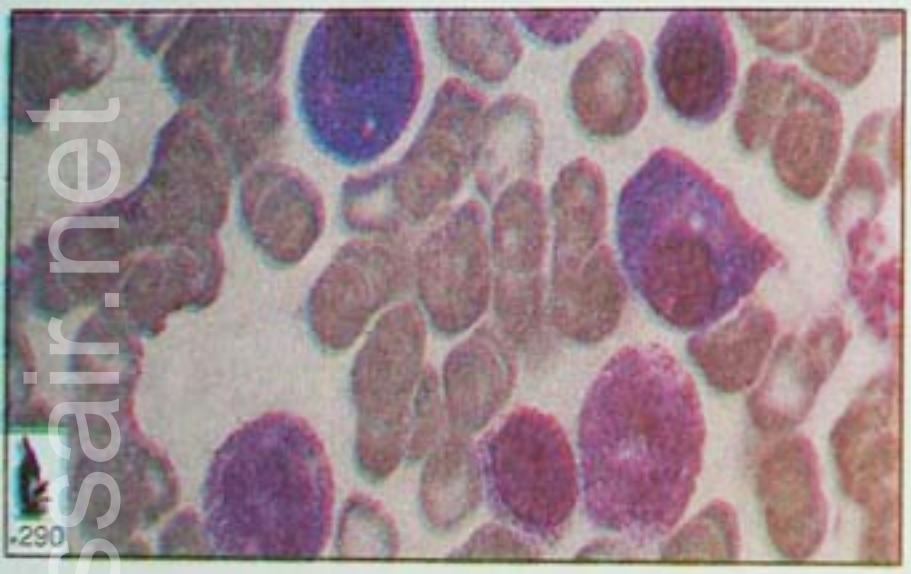
ثالثا: دراسة سحبة دموية: توضح صورة الوثيقة 4 مظهر سحبة دموية بالمجهر الإلكتروني الماسح.

| المواد | كمية المواد في واحد لتر من المصورة |
|---|---|
| بروتينات | 70غ تقريبا |
| جلوكوز | 1غ |
| أحماض آمنية | 1-2غ |
| دسم | 1-2غ |
| كولوسترول | 1.5-2.5غ |
| بولة | 0.3 -غ |
| كالسيوم | 0.1 -غ |
| فيتامينات | بضع ملمترات |

▲ الوثيقة 3: التركيب الكيميائي لمصورة الدم




رسم تخطيطي تفسيري للصورة



▲ الوثيقة 4: صورة حقيقية لمظهر سحبة دموية بالمجهر الإلكتروني

- اقرأ نص الوثيقة 1 بتمعن وأجب عن الأسئلة التالية:

1. اشرح لماذا يعتبر السائل البيني وسيط بين الدم وخلايا الأعضاء.
2. رغم التشابه الكبير في التركيب اللمف والدم إلا أنهما يختلفان في اللون ؟ فسر ذلك.
3. حدد المكونات الأساسية للدم التي تم فصلها.
4. حدد أنواع الخلايا التي يحتويها الدم.
5. حدد الفرق بين الوسط الداخلي والوسط الخارجي.

* ضع خلاصة تصف فيها الدم كمكون أساسي للوسط الداخلي.

**مصطلحات ومفاهيم**

- التثفيل (طردمركزي) Centrifugation: عملية إخضاع الجزيئات المعلقة في سائل لقوى طاردة بتدويرها في طاردة مما يسمح بفصل الجزيئات ذات كتل حجمية مختلفة بترسيبها.
- السائل البيني Liquide interstitiel: سائل يتشكل انطلاقا من مصورة الدم ويحيط بالخلايا.
- اللمف Lymphe: سائل أبيض ينتج من السائل البيني ويدور في الأوعية اللمفاوية.
- المصورة Plasma: الجزء السائل من الدم.

elbassair.net

# 3 دور الدم في النقل

تُؤخذ المغذيات وثاني الأوكسيجين ($O_2$) من الوسط الخارجي ويوزعها الدم على أنسجة الأعضاء. ينتج عن نشاط هذه الأنسجة غاز ثاني أكسيد الكربون وفضلات أخرى التي تطرح في السائل البيني.

- فكيف يتكفل الدم بنقل هذه المواد ؟
- وما هي العناصر الفاعلة في هذا النقل ؟

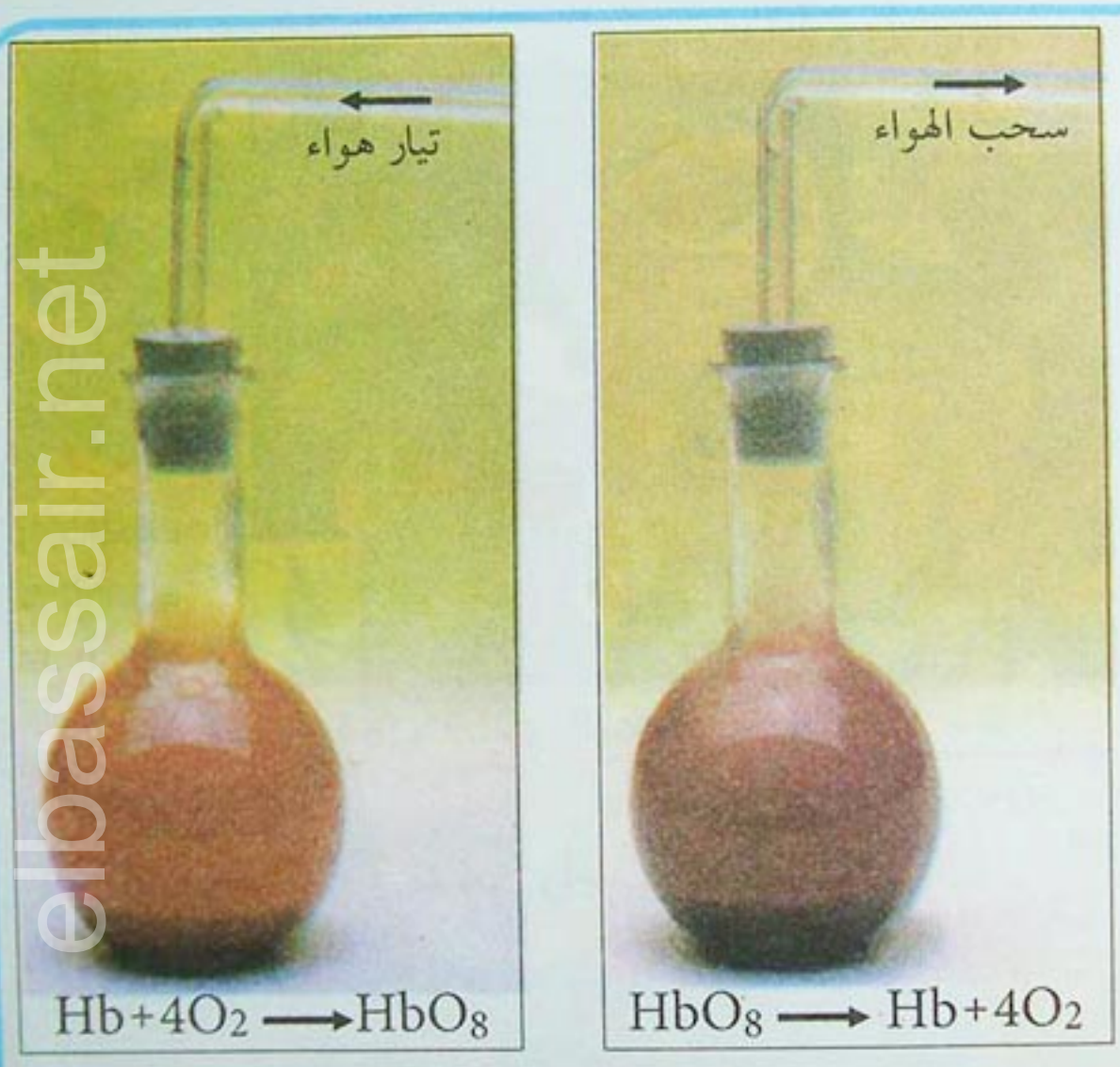
## 1 دور الكريات الحمراء

- يأخذ الدم المطلي على الجدران الداخلية لحوجلة في غياب غاز الـ $O_2$ لونا أحمرا قانما
- يأخذ نفس الدم لونا أحمر قان في وجود غاز ثاني الأكسجين ($O_2$).

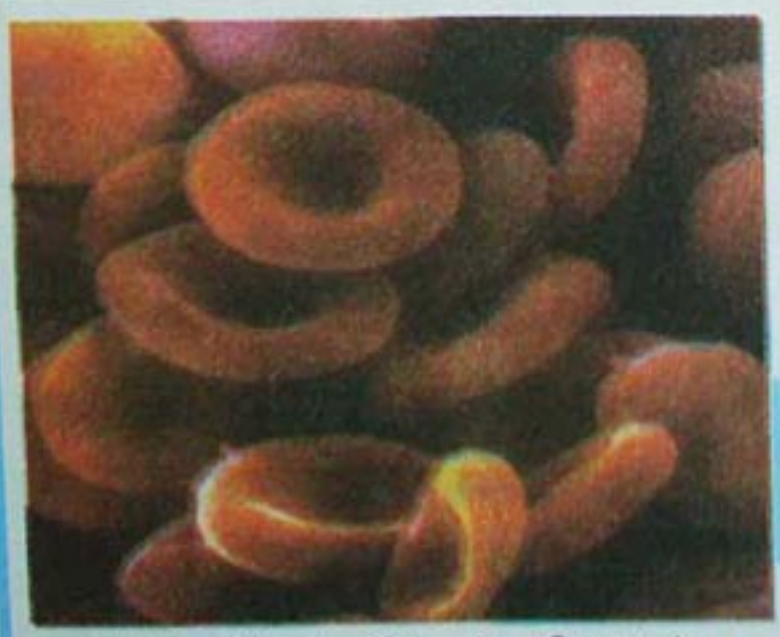
خلايا الدم الحمراء: كريات لها شكل قرص مقعر الوجهين، لا تحتوي نواة قطرها 7 مكرومتر (الوثيقة 2).

يبلغ متوسط عددها 5 ملايين في $mm^3$ من الدم (أي حوالي $5 \times 10^{12}$ كرية في كل لتر من الدم).

تحدد هذه الكريات لون الدم لاحتوائها على بروتين أحمر اللون يدعى الهيموجلوبين، حيث يُحصى في كل كرية حوالي 300 مليون من جزيئات الهيموجلوبين.




▲ الوثيقة 1



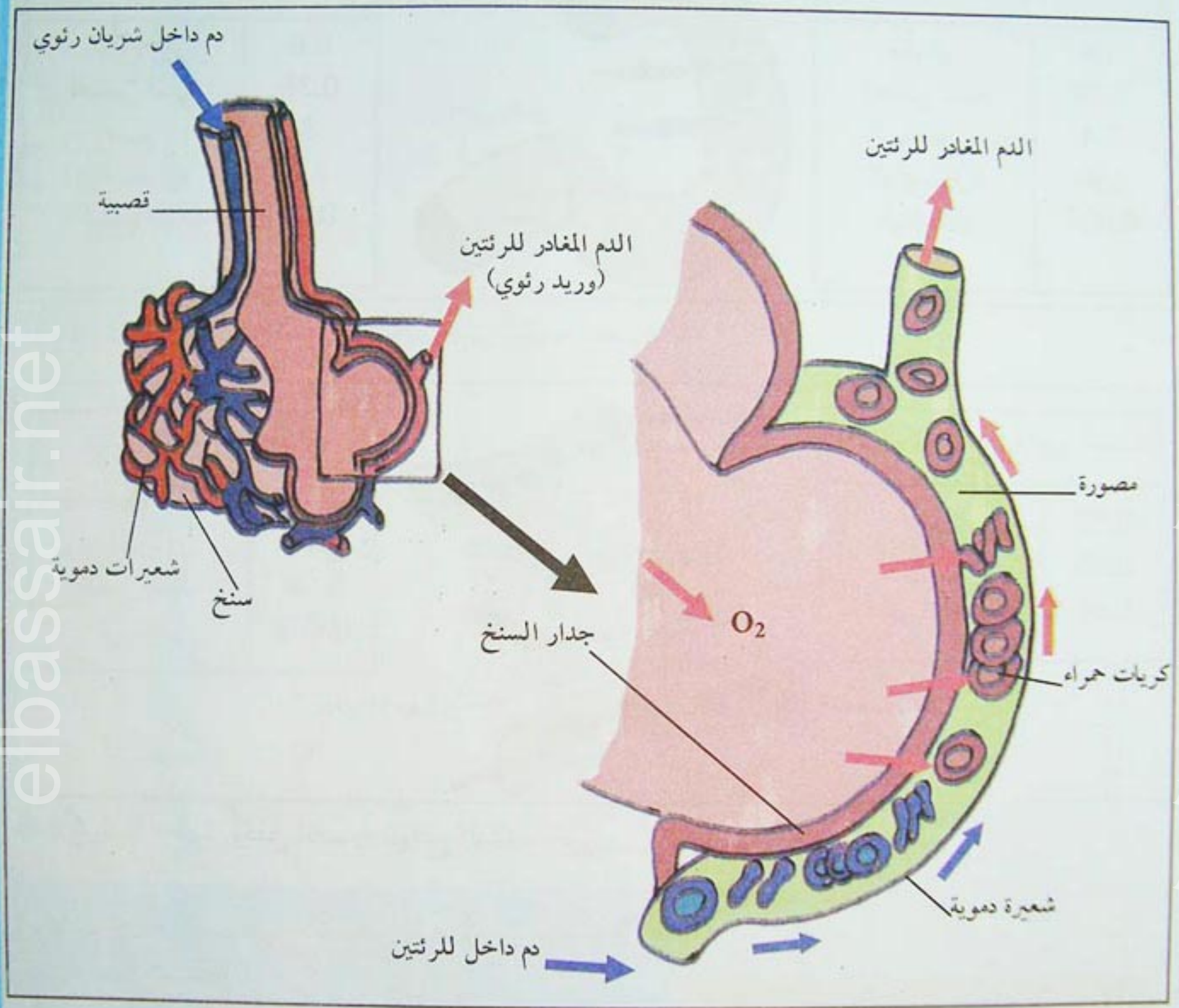
▲ الوثيقة 2: مظهر الكريات الحمراء بالمجهر الإلكتروني

*** فسر التغيرات اللونية للدم التي حدثت في التجربة بالاعتماد على معادلتي الوثيقة 1.**

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

ينتقـــل أوكسجيـــن الهواء إلى الدم في الأسناخ الرئوية وقليلا منه يبقى منحلا في المصورة (0.3مل/100مل من المصورة).

يدخل ال $O_2$ بسرعة إلى الكريات الحمراء حيث يرتبط بالهيموجلوبين (20مل/100مل من الدم) فيأخذ الدم لون أحمر قان.




▲ الوثيقة 3: تمثيل تخطيطي للمبادلات الغازية بين هواء الأسناخ الرئوية والدم

1. استنتج لون الدم الوارد إلى الرئتين ولون الدم الصادر عنها.
2. بالاعتماد على النصوص السابقة: استنتج فائدة العدد الكبير للكريات الحمراء.

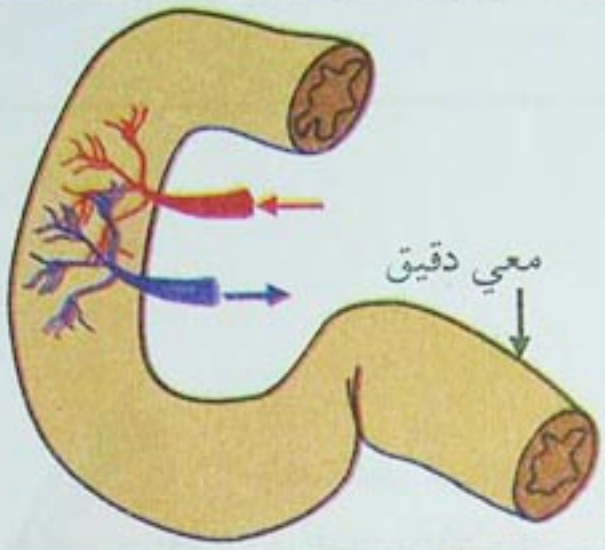
* حدد إذا طرق انتقال ال $O_2$ في الدم.

elbassair.net

## 2 دور المصورة في النقل

سمح التحليل الكيميائي للدم الداخل لجدران الأمعاء والخارج منها والدم الداخل للعضلة والخارج منها، بتحديد تركيب المصورة في الحالتين. النتائج المحصل عليها تُوضحها جداول الوثيقتين 4 و5.

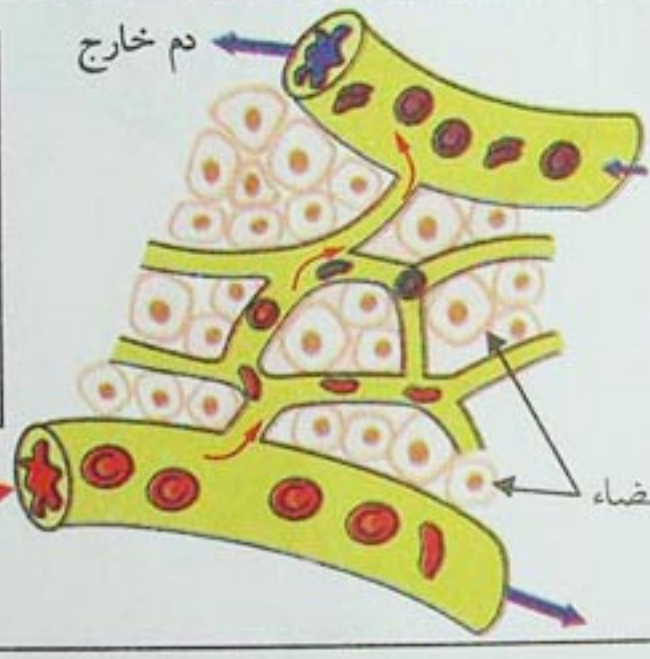
| تركيب الدم الداخل إلى الأمعاء | |
|---|---|
| جلوكوز | 0.8 |
| أحماض آمنية | 0.35 |
| دسم | 3 |
| كوليسترول | 1.7 |
| فيتامينات | 0.02 |




| تركيب الدم الخارج من الأمعاء | |
|---|---|
| جلوكوز | 1.9 |
| أحماض آمنية | 0.79 |
| دسم | 5.4 |
| كوليسترول | 1.94 |
| فيتامينات | 0.024 |

▲ الوثيقة 4: إظهار عواقب الإمتصاص على تركيب مصورة الدم

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




| تركيب الدم الخارج من العضلة | |
|---|---|
| البولة | 0.32 |
| حمض البولة | 0.05 |
| كرياتينين | 0.01 |

▲ الوثيقة 5: إظهار تكفل المصورة بنواتج النشاط الخلوي

1. قارن بين تركيب الدم الداخل إلى الأمعاء والخارج منها. ماذا تستنتج ؟
2. قارن بين تركيب الدم الداخل إلى العضلة والخارج منها. ماذا تستنتج ؟
3. بالإعتماد على المعطيات السابقة المستنتجة. أذكر المواد المنقولة في مصورة الدم من:
- الوسط الخارجي (المعي الدقيق، الرئتين...) إلى الأعضاء.
- الأعضاء إلى الوسط الخارجي (الكلي، الرئتين، الجلد ...).

### مصطلحات ومفاهيم

- الهيموجلوبين Hémoglobine: بروتين أحمر يوجد في الكريات الحمراء.
- الكرياتين Créatine: فضلات تنتج عن النشاط العضلي.
- البولة Urée وحمض البولة Acide urique: فضلات ناتجة عن هدم جزيئات مختلفة في الخلايا (البروتينات...)

elbassair.net

# الحصيلة المعرفية

## النشاط 1

• تمتص المغذيات في مستوى الأمعاء الدقيقة بشكل انتقائي حيث تنتقل السكريات البسيطة والأحماض الآمنية عن طريق الدم. بينما تنتقل الأحماض الدسمة والجليسرول عن طريق اللمف، الذي يعود من جديد إلى الدم (الدورة الدموية ) عموما في مستوى الوريد تحت الترقوي الأيسر وبالتالي تتجمع المغذيات في الدم الذي يوزعها على جميع خلايا أنسجة الأعضاء.

## النشاط 2

• يؤمن اتصال خلايا أنسجة الأعضاء وسطوح التبادل (الزغابات المعوية والأسناخ الرئوية) وسط سائل في حركة دائمة هو الوسط الداخلي.

يشمل الوسط الداخلي مايلي:

- الدم الذي يتحرك في جهاز مغلق هو جهاز الدوران.
- السائل البيني: سائل يدور ما بين الخلايا.
- اللمف: يتشكل انطلاقا من السائل البيني ويتجمع في القنوات اللمفية.

• تركيب الدم: الدم نسيج سائل يتكون من مصورة تشكل 53% من حجم الدم وتسبح فيها خلايا الدم التي تشكل 47% من حجم الدم.

خلايا الدم: - الكريات الحمراء
- الكريات البيضاء.
- الصفائح الدموية.

• العلاقة بين الدم، السائل البيني واللمف.

يتشكل السائل البيني الذي يكون تركيبه قريب من تركيب مصورة الدم انطلاقا من مصورة الدم بالترشيح عبر جدران الشعيرات الدموية ويعاد امتصاصه في الأوعية اللمفاوية ليتشكل اللمف الذي يعود إلى الدم قبل وصوله إلى القلب.

## النشاط 3

يأخذ الدم في وجود ال $O_2$ لونا أحمرا قان، يتم التفاعل بين الدم و $O_2$ في مستوى الأسناخ الرئوية، حيث يدخل ال $O_2$ إلى الدم ويتحد مع الهيموجلوبين. يوجد الهيموجلوبين في الكريات الحمراء، ويتميز بتثبيته لل $O_2$ عندما يكون ضغطه عال (مستوى الأسناخ الرئوية) وينفصل عنه عندما ينخفض ضغطه في مستوى الخلايا فهو تفاعل عكوس.

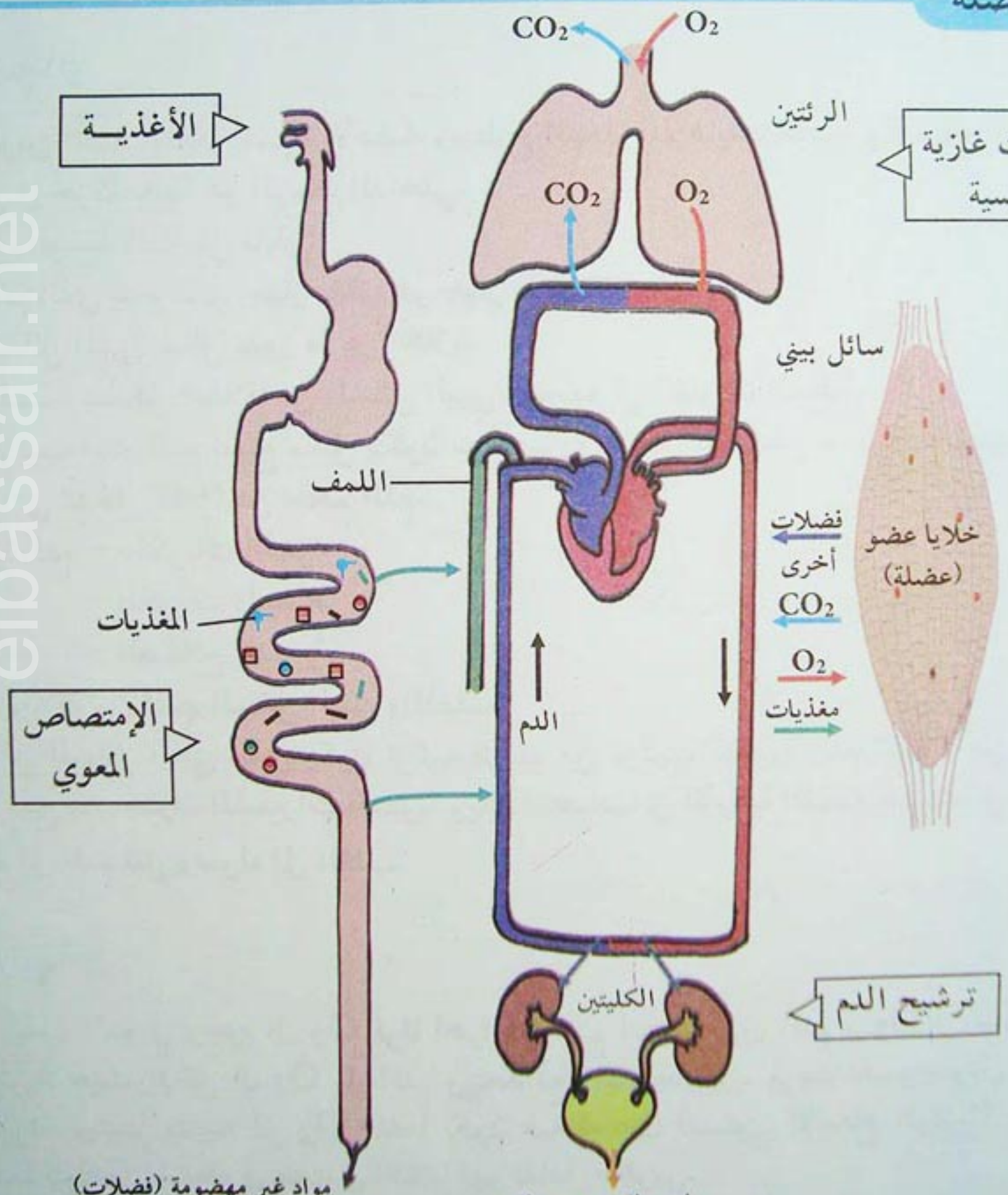
elbassair.net

يعود تغير لون الدم إلى تغير لون الهيموجلوبين عند تثبيته ال $O_2$ في الكريات الحمراء ينتقل $O_2$ مرتبطا بالهيموجلوبين أساسا حتى يصل إلى خلايا الأنسجة أين ينفصل عنه منتشرا في السائل البيني لانخفاض ضغطه في الخلايا.

تنتقل السكريات والأحماض الآمنية والماء والفيتامينات الممتصة في مستوى الأمعاء الدقيقة في مصورة الدم. أما الأحماض العضوية فتنتقل في اللمف ثم منه إلى مصورة الدم.

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

## الحوصلة




الدم وسيط بين الخلايا والوسط الخارجي

elbassair.net

1📖- أجب عن الأسئلة التالية بشكل مختصر.

- أذكر مختلف الخلايا الدموية.
- عرف المصورة.
- ماهو الفرق بين السائل البيني والدم.
- عرف الوسط الداخلي.
- بأي شكل ينتقل ال $O_2$ أساسا في الدم.

2📖- حدد الجملة الصحيحة والخاطئة مع التعليل.

- يتم الامتصاص على طول الأنبوب الهضمي.
- تزيد كثافة الزغابات المعوية من مساحة سطح الامتصاص.
- تنتقل جميع المغذيات عن طريق الدم.
- يحتوي اللمف على مواد دهنية فقط.
- تأخذ المغذيات طريقا واحدا بعد الامتصاص.

3📖- استنتج الكلمة الدخيلة التي ليس لها علاقة بالكلمة التي تحتها سطر في سلاسل الكلمات المتتالية كما يلي:

- دم - لمف - وسط داخلي - هواء مستنشق - سائل بيني.
- مصورة - دم - مواد غذائية - كريات حمر - كريات بيضاء - صفائح دموية.
- مصورة - لمف - كريات حمر - كريات بيضاء - صفائح دموية.

4📖- ركب ستة جمل لها معنى باستعمال الكلمات المقترحة فيمايلي:

الجملة ❶: دم، كريات حمر، كريات بيضاء، مصورة.

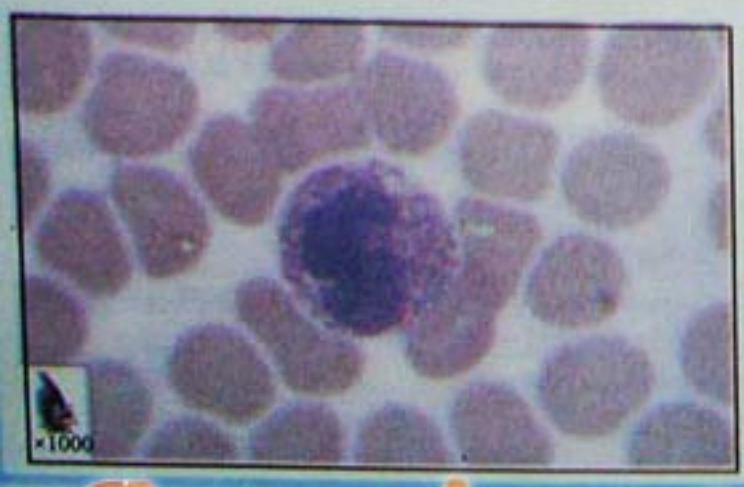
الجملة ❷: بولة، حمض بولة، بول، كليتين، فضلات.

الجملة ❸: هيموجلوبين، ثنائي الأوكسجين، كريات حمر، لون أحمر قان، نقل.

الجملة ❹: مغذيات، وسط داخلي، وسط خارجي، خلايا الأعضاء المتخصصة.

الجملة ❺: ثاني الأوكسجين، هيموجلوبين، هواء الأسناخ الرئوية، كريات حمر.

الجملة ❻: ثاني أوكسيد الكربون، مصورة، انتقال، خلايا، هواء الأسناخ الرئوية.




5📖- توضح الصورة التالية سحبة دموية كما تبدو بالمجهر الضوئي.

المطلوب: إنجاز رسم تخطيطي انطلاقا من الصورة السابقة، مع وضع جميع البيانات.

elbassair.net

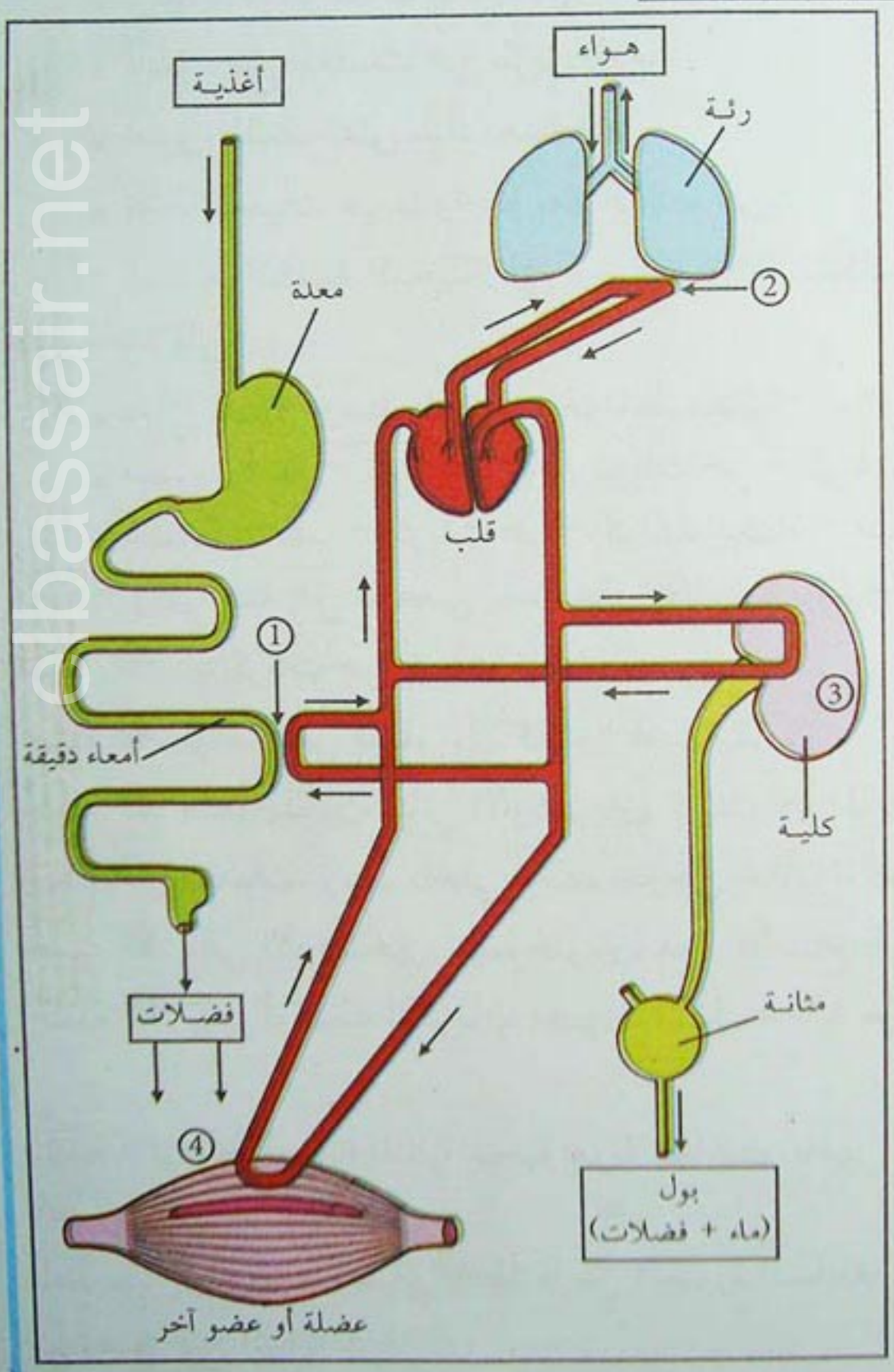
1 - يوضح الجدول التالي عدد الكريات الحمر، وكمية الهيموجلوبين التي يحتويها دم شخص سليم (الصحة الجيدة) وشخص يعاني من داء فقر الدم.

| | شخص مصاب بفقر الدم | شخص غير مصاب |
|---|---|---|
| عدد الكريات الحمر في ملم3 واحد من الدم | 3500000 | 5000000 |
| كمية الهيموجلوبين (واحد غرام في اللتر) | 100 | 150 |

- قارن عدد الكريات الحمر وكمية الهيموجلوبين، عند الشخص المريض بفقر الدم والشخص السليم.
- ما هي الإضطرابات التي يمكن أن يعاني منها شخص مريض بفقر الدم.

2 - يوضح الرسم التخطيطي المقابل بعض أشكال تبادل العضوية مع الوسط الخارجي.

1. ما هي المبادلات التي نتحدث عنها عندما نتكلم على مبادلات العضوية مع الوسط الخارجي.
2. حدد في جمل بسيطة المبادلات التي تحدث في المستويات (1)، (2)، (3) و(4) من الرسم.
3. فيما تستخدم المغذيات والـ $O_2$ المستهلك من طرف الخلايا. حدد على الرسم مثالا عن ذلك. ما هو مصدر الفضلات ؟
4. اشرح لماذا يؤدي توقف عمل القلب إلى موت جميع الخلايا ؟



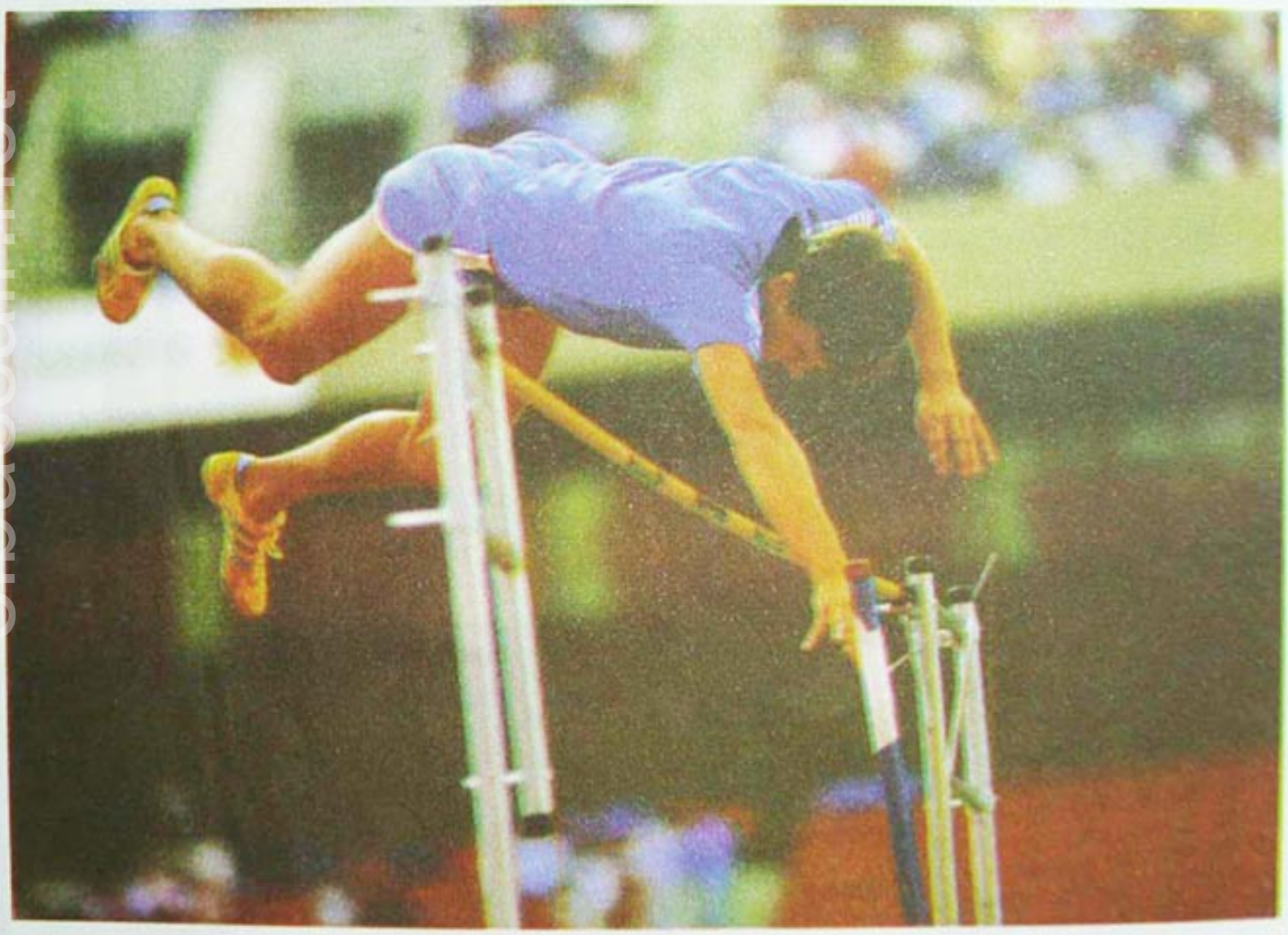

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

# الوحدة 4

# استعمال المغذيات

تحتاج جميع خلايا الجسم باستمرار إلى مغذيات وطاقة لكي تعمل، فإذا علمنا أن مصدر المغذيات هو الغذاء

- فما هو دورها على مستوى الخلايا ؟



## عناصر الوحدة

1. مبادلات الدم مع العضلات.
2. استعمال الجلوكوز وثاني الأوكسجين ($O_2$) من طرف العضلة.
3. استعمال الجلوكوز وثاني الأوكسجين ($O_2$) من طرف فطر الخميرة.

elbassair.net

النشاط 1

# مبادلات الدم مع العضلات

أثناء سباق مع زملائك في حصة الرياضة البدنية خذلتك عضلات أطرافك بالفوز عليهم، بسبب تعب أصابك أو تشنج عضلي ألم بطرفيك.

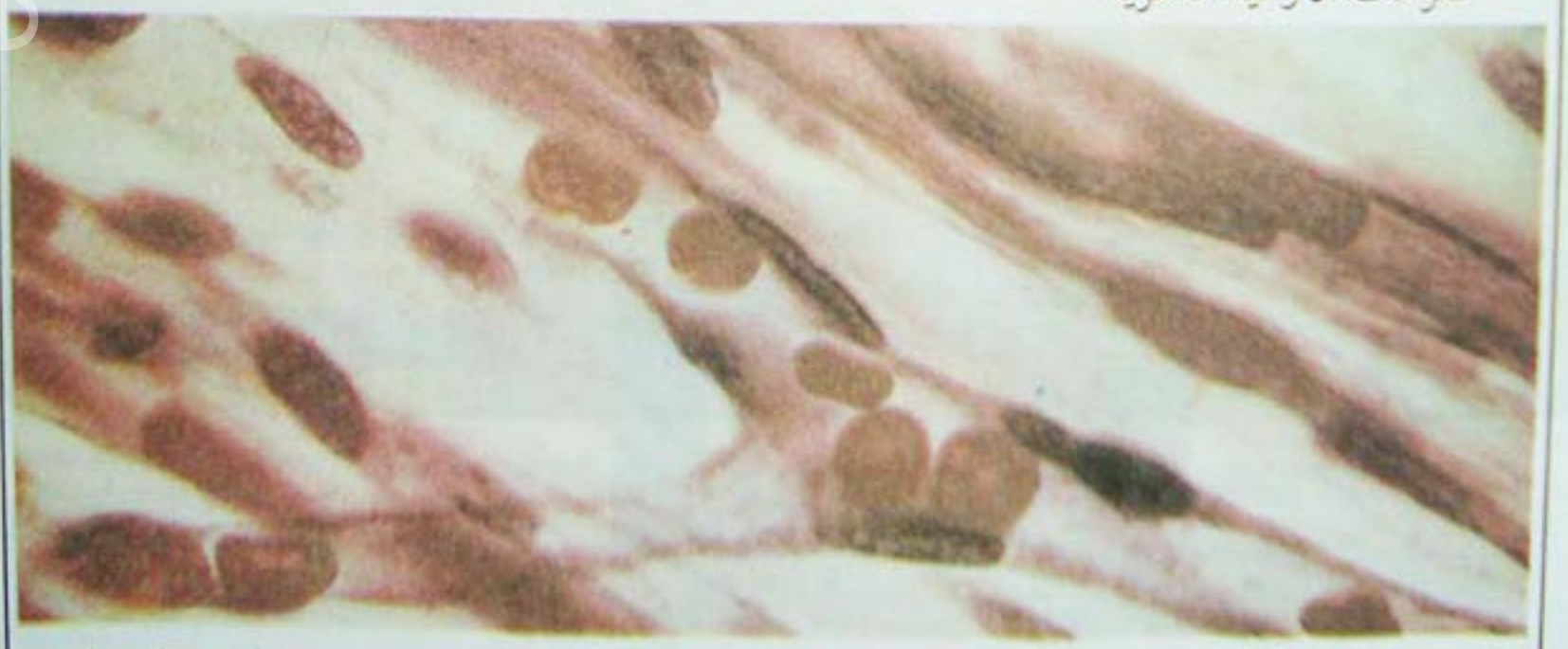
• فهل تعرف لماذا ؟

للإجابة على السؤال نقترح عليك التعرف على حاجات العضلة أثناء الراحة وأثناء الحركة.

## 1 علاقة العضلة بالدم

▲ أ- يظهر عند حركة الطرف تفرعات الأوعية الدموية

▲ ب- تُظهر الصورة الإشعاعية توغل الأوعية الدموية إلى داخل النسيج



▲ ج- يُظهر المقطع الطولي في عضلة بالمجهر الضوئي قرب الشعيرات الدموية من الخلايا العضلية

▲ الوثيقة 1

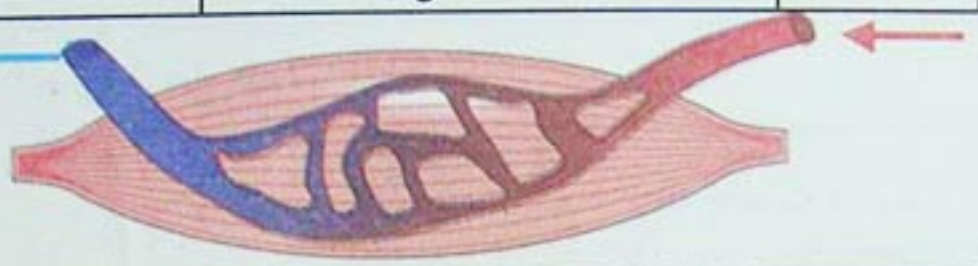
• لاحظ صور الوثيقة 1. فسر غزارة الأوعية الدموية في النسيج العضلي.

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## 2 مبادلات الدم مع العضلة

أ- تمثل القيم المعطاة في الجدول كتل الجلوكوز وأحجام الـ $O_2$ لكل 100مل من الدم الوارد إلى العضلة والصادر عنها في حالتي الراحة والنشاط.

| | | الدم الوارد إلى العضلة (100مل) | الدم الصادر عن العضلة (100مل) |
|---|---|---|---|
| حالة راحة | الجلوكوز | 100 مغ | 87 مغ |
| | الـ $O_2$ | 19.5 مل | 14.5 مل |



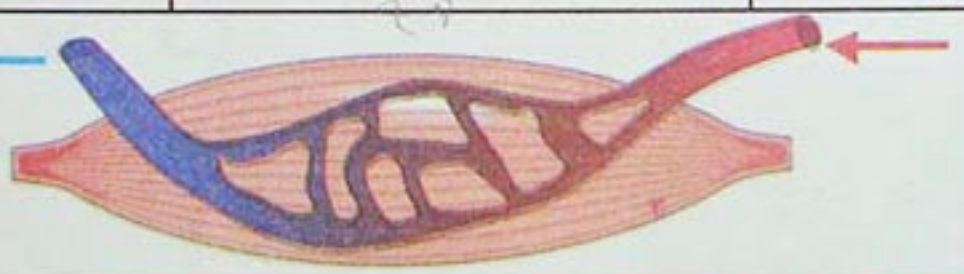
الوثيقة 2

| | | | |
|---|---|---|---|
| حالة نشاط | الجلوكوز | 100 مغ | 72 مغ |
| | الـ $O_2$ | 19.5 مل | 11.8 مل |

قـــارن بين تركيب الدم الوارد إلى العضلة والصادر عنها من حيث كمية الجلوكـــوز والـ $O_2$ بالاعتماد على معلومات الوثيقة 2.

ب- تمثل القيم المعطاة في الجدول حجم الـ $CO_2$ الناتج لكل 100مل من الدم الذي يرد إلى العضلة في حالتي الراحة والنشاط

| | | الدم الوارد إلى العضلة (100مل) | الدم الصادر عن العضلة (100مل) |
|---|---|---|---|
| حالة راحة | كمية الـ $CO_2$ | 50.2 مل | 53 مل |



الوثيقة 3

| | | | |
|---|---|---|---|
| حالة نشاط | كمية الـ $CO_2$ | 50.2 مل | 58.1 مل |

قارن بين كمية الـ $CO_2$ في الدم الوارد والدم الصادر عن العضلة.

ج- يوضح الجدول التالي حجم الدم الذي يمر بالعضلة في حالتي الراحة والنشاط.

| | حجم الدم (مل/ دقيقة) |
|---|---|
| حالة راحة | 1250 |
| حالة نشاط | 12500 |

الوثيقة 4

**1. استخرج نسبة الزيادة بمقارنة حجم الدم في الحالتين واشرح سبب ذلك.**
**2. حدد حاجيات العضلة وفسر سبب اختلاف نسبتها في الحالتين.**

**• لخص في جمل قصيرة ما توصلت إليه في هذا النشاط**

elbassair.net

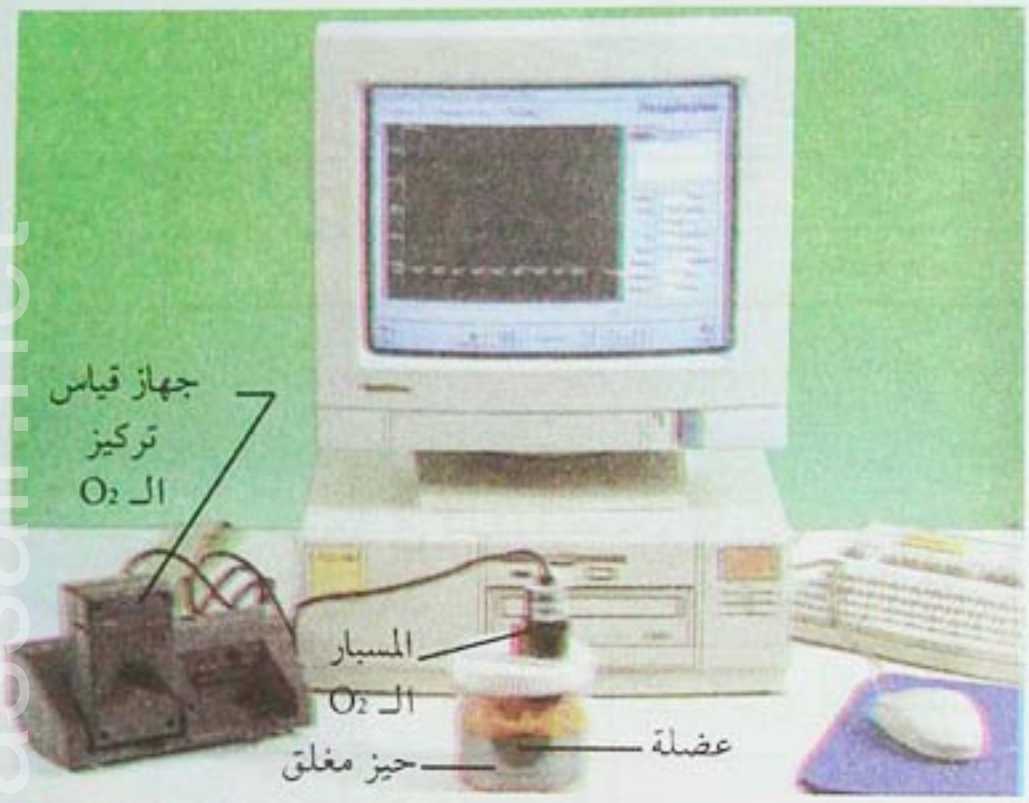
النشاط

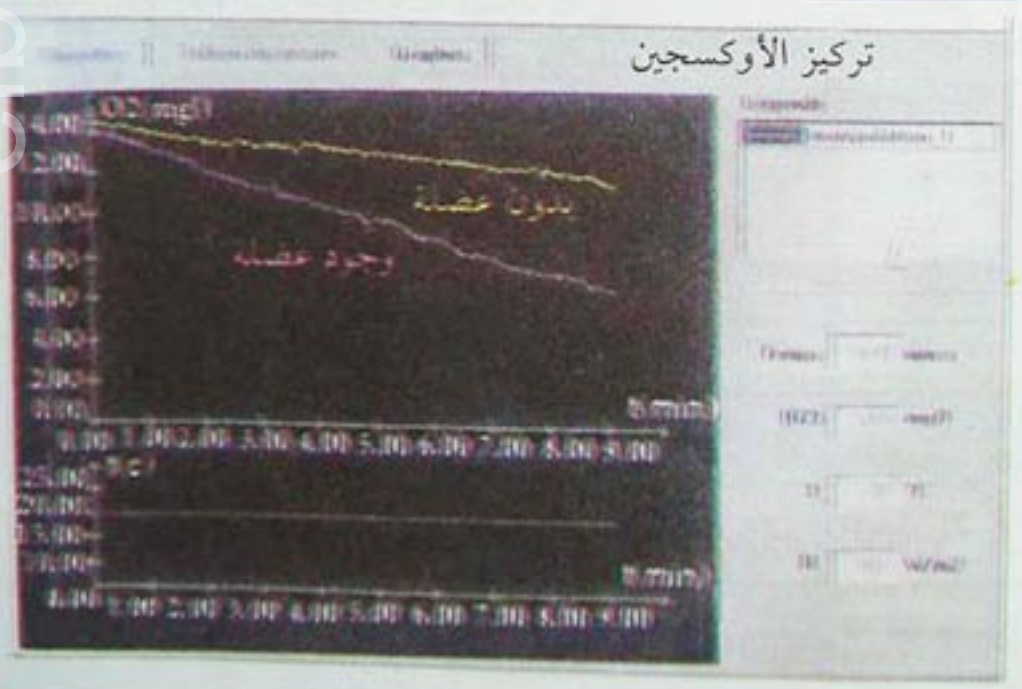
# 2 استعمال الجلوكوز والـ $O_2$ من طرف العضلة

ترتبط حركة العضوية بنشاط العضلات وهي لهذا تحتاج إلى تغذية وينتج عن نشاطها فضلات

- فما هي المواد المستهلكة من طرف العضلات وما هي طبيعة هذه الفضلات ؟

## 1 إظهار استهلاك الـ $O_2$ من طرف العضلة




الوثيقة 1: نتائج القياس

- دليل المعالجة اليدوية:

• تؤخذ قطعة عضلية طازجة (لحم سمك مثلا) وتوضع مباشرة في حيز مغلق مجهز بمسبار للـ $O_2$ يتصل بجهاز قياس تركيز الـ $O_2$ أو بمختلف الأجهزة التي تشكل سلسلة التجريب بواسطة الحاسوب (EXAO) ونتابع على شاشة قياس الـ $O_2$ أو شاشة الحاسوب تطور كمية الـ $O_2$ الموجودة في الوعاء.

**بالاعتماد على المعطيات السابقة:**

**1. سجل كمية الغاز التي يحتويها الحيز في بداية التجربة، ثم بعد 9 دقائق معتمدا على نتائج القياس الموضحة في الوثيقة 1، ماذا تستنتج ؟**

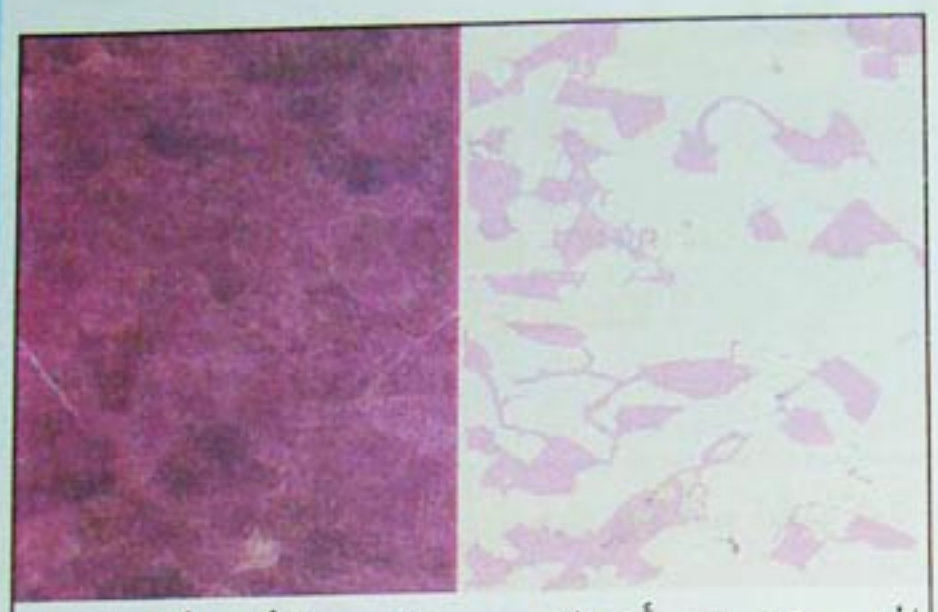
**2. هل يمكن إذن أن تحدد أهمية ما توصلت إليه ؟ وضح ذلك.**

elbassair.net

## 2 إظهار استهلاك السكريات من طرف العضلة

تغمر قطعة عضلية صغيرة طازجة في محلول ملون يُلون السكريات (مولد سكر) بالبنفسجي بعد ذلك يفحص مقطع رقيق من هذه القطعة تحت المجهر.

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



الصورة ب- مأخوذة من عضلة بعد القيام بمجهود

الصورة أ- مأخوذة من عضلة في حالة راحة

▲ الوثيقة 2

- قارن لون القطعة العضلية في الوثيقة 2 قبل وبعد القيام بمجهود، اشرح سبب التغير الملاحظ.

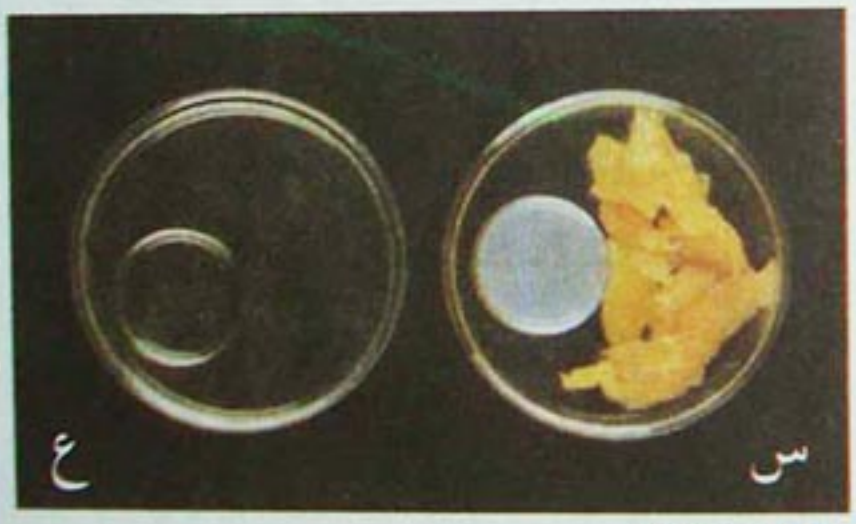
## 3 إظهار إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون من طرف العضلة

- دليل المعالجة اليدوية:

• توضع قطعة لحم (عضلة) في حيز مغلق مع إناء يحتوي ماء الكلس.

• ننتظر بضع دقائق ونلاحظ مظهر ماء الكلس.

• نحضر تركيبا آخر مشابه لا يحتوي قطعة عضلية ونلاحظ النتائج التي توضحها صورة الوثيقة 3.




▲ الوثيقة 3

ملاحظة: ماء الكلس كاشف لغاز الـ $CO_2$ حيث يفقد شفافيته عندما يثبت غاز الـ $CO_2$.

- صف مظهر ماء الكلس في الحيز (س) مقارنة بالحيز (ع). ماذا تستنتج ؟
- لخص في نص قصير ما توصلت إليه في هذا النشاط.

### مصطلحات ومفاهيم

- كاشف Réactif: مركب كيميائي يستعمل لإظهار وجود مادة معينة بتفاعل ملون.
- جهاز تركيز الـ $O_2$ Oxymètre: جهاز إلكتروني يستعمل لتقدير تركيز الـ $O_2$ في وسط يوصل بمسبار الـ $O_2$.

elbassair.net

النشاط 3

# استعمال الجلوكوز والـ $O_2$ من طرف فطر الخميرة

يرتبط حدوث المبادلات الغازية في العضلة باستهلاك مادة سكرية

- فهل يكون استهلاك المادة دائما ضروريا لحـــدوث هذه المبادلات في جميع الخلايا أم هو حالة خاصة بالخلايا العضلية ؟
- وما فائدة ذلك ؟

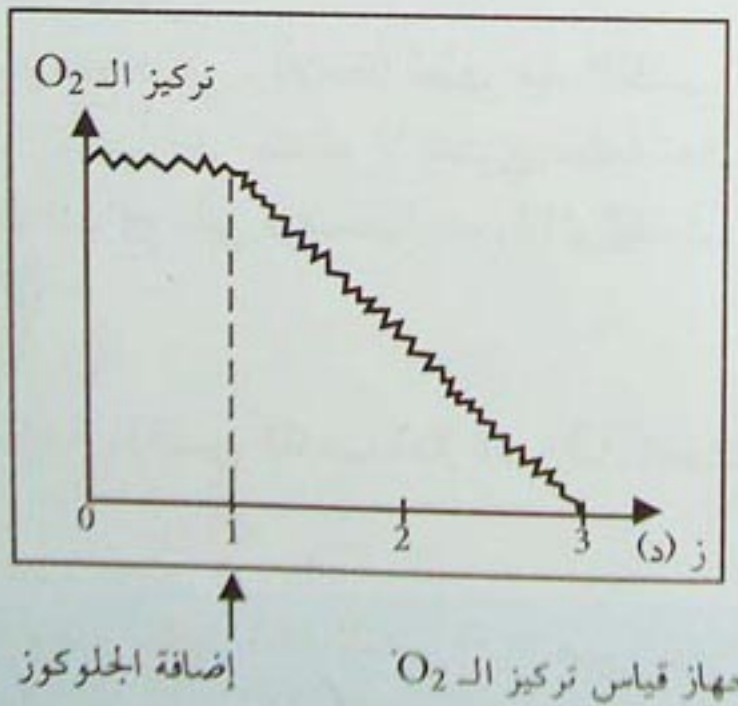
## 1 استهلاك الـ $O_2$ في وجود وغياب الجلوكوز في الوسط من طرف فطر الخميرة

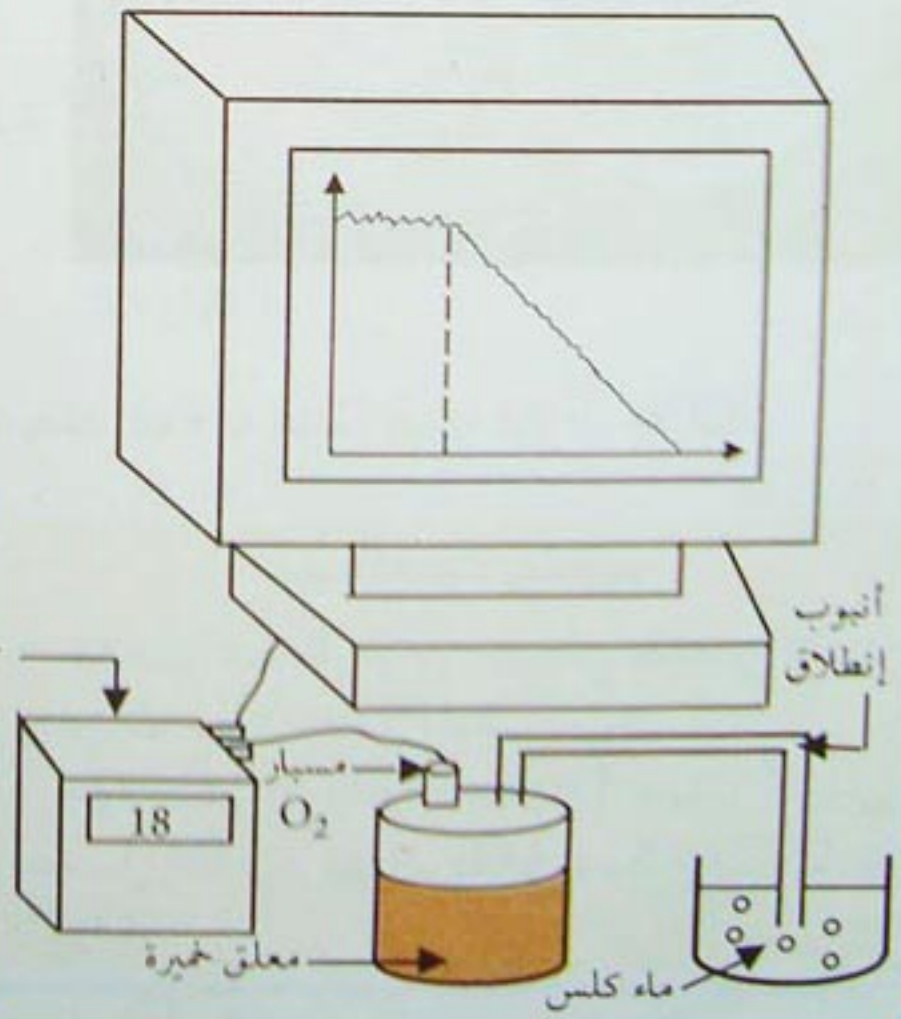
- دليل المعالجة اليدوية:

• نُعرض معلق خميرة الخبز لتهوية مستمرة (باستعمال مضخة $O_2$ لحوض أسماك). لمدة 24سا حتى تستهلك كل مدخراتها من الجلايكوجين.

• نضع 10 مل من معلق الخميرة في حوض تفاعل الذي نصله بأنبوب انطلاق تغمر نهايته الحرة في إناء به ماء الكلس ونصله من جهة أخرى بمسبار أوكسجين الذي نُعين عليه تركيز الـ $O_2$ في بداية التجربة بعد وصله بمختلف الأجهزة التي تُشكل سلسلة التجريب بواسطة الحاسوب (EXAO) وبعد دقيقة أو دقيقتين من بداية تسجيل تغيرات الجلوكوز في الوسط، نضيف لمعلق الخميرة واحد مللتر من الجلوكوز ونواصل التسجيل.

النتائج المحصل عليها تظهر على شاشة الحاسوب.




1. حلل المنحنى المحصل عليه. ماذا تستنتج ؟
2. على ماذا يدل تعكر ماء الكلس ؟
3. سم الظاهرة التي تقوم بها خلايا الخميرة.

elbassair.net
موقع البصائر التعليمي

## 2 علاقة استهلاك الجلوكوز باستعمال الـ $O_2$ عند فطر الخميرة

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

- فما هو مصدر هذه الطاقة ؟

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

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

▲ الوثيقة 2

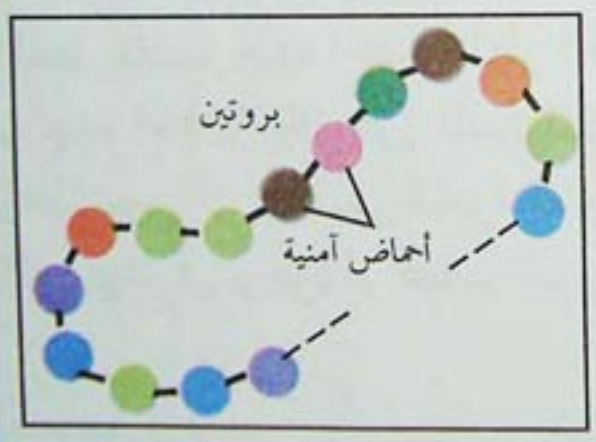
▲ الوثيقة 1: خلايا الخميرة

1. قارن كتلة الخميرة المتشكلة في الوسطين.
2. قارن كتلة السكر المستهلكة في الحالتين.
3. قدم تفسير اختلاف النتائج بالاعتماد على المقارنة السابقة والنشاطات السابقة.
4. سم الظاهرتين الحادثتين في الوسطين.
5. استنتج دور السكريات في الخلايا.

## 3 دور الأحماض الآمنية في الخلايا

يوضح الجدول التالي مقدار البروتينات في بعض أعضاء جسم الإنسان. إلى جانب تمثيل تخطيطي لبروتين إفتراضي (الوثيقة 3)

| الأعضاء | كتلة العضو بالغرام | كتلة البروتينات بالغرام |
|---|---|---|
| عضلات هيكلية | 30000 | 5400 |
| عضلة القلب | 300 | 49 |
| العظام | 10000 | 2000 |
| الدم | 5400 | 1174 |
| الكبد | 1700 | 340 |




▲ الوثيقة 3: يوجد في الطبيعة حوالي 20 نوع من الأحماض الآمنية

1. قارن كتلة البروتين بكتلة العضو الذي أخذت منه. ماذا تستنتج ؟
2. مما تتكون البروتينات ؟
3. استنتج مصدرها.
4. فيما تستعملها الخلايا ؟

**مصطلحات ومفاهيم**

- جلايكوجين glycogène: سكر متعدد يتكون من وحدات سكر الجلوكوز، يوجدفي الخلايا الحيوانية (العضلات) والفطريات كمادة سكرية مدخرة.

elbassair.net

# الحصيلة المعرفية

النشاط 1

• يجتاز العضلة ككل الأعضاء الأخرى العديد من الأوعية الدموية التي تنقل الدم محملا بالمغذيات لتوصله إلى الخلايا. حيث يحدث تبادل العضلة والدم للمغذيات والغازات والفضلات وهذا يعني أن العضلة تأخذ من الدم الـ $O_2$ والجلوكوز وتطرح فيه غاز $CO_2$ الناتج عن نشاطها.

النشاط 2

• تستهلك الخلايا العضلية مثل جميع الخلايا الأخرى في الجسم الجلوكوز والـ $O_2$ وتحرر غاز الـ $CO_2$ ويزداد هذا الاستهلاك بزيادة المجهود العضلي.

النشاط 3

• يستهلك الجلوكوز والـ $O_2$ على مستوى جميع خلايا الأنسجة الحية وكذلك على مستوى العضويات وحيدة الخلية كفطر الخميرة وتحرر الخلايا غاز الـ $CO_2$.
• تهدم الخلايا الجلوكوز المستهلك في وجود الـ $O_2$ لإنتاج الطاقة ويرافق ذلك تحرير لغاز $CO_2$. وهذا يعني أن التنفس ظاهرة خلوية حيوية تحدث بهدف إنتاج الطاقة التي يكون مصدرها المغذيات التي تهدم في وجود أو غياب الـ $O_2$ حالة التخمر.

الخلاصة:

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).

elbassair.net

# استعمال المغذيات من طرف الخلايا

elbassair.net
موقع البساط التعليمي

# أختبر مكتسباتي المعرفية

1- الجمل التالية بعضها خاطئ. حدد الجمل الصحيحة وصحّح الجمل الخاطئة.

- يصاحب النشاط الفيزيائي للجسم تزايد الإيقاعات التنفسية.
- لا تستهلك العضلات الجلوكوز في حالة راحة.
- يزداد حجم الدم الذي يجتاز العضلة في وحدة زمنية أثناء قيامها بمجهود.
- يؤدي هدم المغذيات في الخلية إلى تحرير طاقة.
- يتطلب إنتاج الطاقة غاز ثاني أكسيد الكربون ($CO_2$)
- يتطلب إنتاج الطاقة من طرف الخلية غاز ثاني الأوكسجين ($O_2$) فقط.
- يتطلب تركيب مواد جديدة تزويد الخلية بالمغذيات.

2- أجب بشكل مختصر.

- ما هي التغيرات المرئية على العضوية أثناء مجهود فيزيائي.
- ما هي المبادلات الغازية بين الدم والعضلة.
- هل توجد مبادلات أخرى بين الدم والعضلة غير المبادلات الغازية.
- ما هو دور الهضم بالنسبة لخلايا العضوية.
- ما هو دور التنفس بالنسبة لخلايا العضوية.
- كيف تنتج الخلايا الطاقة الخاصة بها.

3- ركب ثلاث جمل لها معنى باستعمال الكلمات المقترحة في كل مجموعة.

مج1: إيقاعات قلبية - إيقاعات تنفسية - مجهود فيزيائي.

مج2: عضلة - دم - أوكسجين - جلوكوز.

مج3: عضلات - مبادلات غازية - ثاني الأوكسجين - غاز ثاني أكسيد الكربون.

4- اشرح لماذا ؟

- يزداد استهلاك الـ $O_2$ أثناء النشاط العضلي.
- يتغير تركيب الدم بعد مروره بالعضلة.
- نحس بالجوع بعد حصة الرياضة البدنية.

5- ضع في جدول من خانتين: - المواد التي تستهلكها الخلايا.
- المواد التي تطرحها الخلايا.

انطلاقا من قائمة المواد التالية:

(جلوكوز - بولة - $CO_2$ - $O_2$ - أحماض آمنية - حمض بولة - جلايكوجين).

elbassair.net

# أستثمر معارفي وأوظف قدراتي

1 - يعطي الجدول التالي كمية الـ $O_2$ التي تحملها 100مل من الدم على مستوى عضلة.

| | عضلة في راحة | عضلة في نشاط |
|---|---|---|
| الدم الوارد إلى العضلة | 20 مل | 20 مل |
| الدم الصادر من العضلة | 12 مل | 3 مل |

1. ماذا نقصد بعضلة في راحة وعضلة في نشاط ؟
2. قارن بين كمية الـ $O_2$ التي يحملها الدم الوارد إلى العضلة في حالتي الراحة والنشاط.
3. قارن بين كمية الـ $O_2$ التي يحملها الدم الصادر عن العضلة في حالتي الراحة والنشاط.
4. كيف نشرح النتائج المقدمة في الجدول.

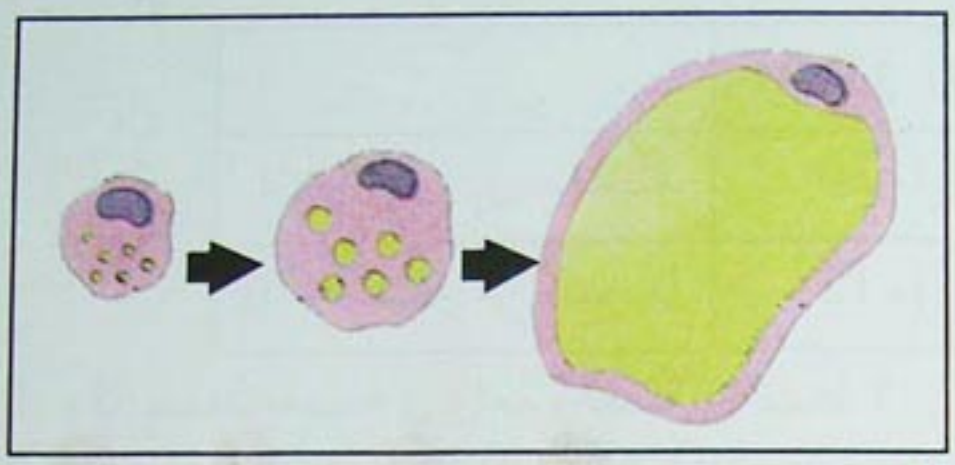
2 - يوضح الجدول التالي كمية الجلايكوجين مقدرة بالغرام لكل واحد كيلوغرام (غ/كلغ) من العضلة في ثلاث لحظات مختلفة.

| | عضلة في راحة | عضلة في نشاط | نشاط مكثف |
|---|---|---|---|
| الدم الوارد إلى العضلة | 20 مل | 20 مل | 20مل |
| الدم الصادر من العضلة | 12 مل | 5 مل | 1مل |

1. ما هو الجلايكوجين.
2. اشرح لماذا تنخفض كمية الجلايكوجين في عضلة أثناء تقلصها، ولماذا يختفي الجلايكوجين تماما من الخلايا العضلية بعد نشاط مكثف ؟
3. كيف يتغير استهلاك الـ $O_2$ في هذه الظروف المرتقبة ؟

elbassair.net

3 - يملك رجل بالغ بين 20 و30 مليار من الخلايا الدهنية (تظهر في الوثيقة 1) تحت الجلد في بعض مناطق (منطقة البطن، الفخذين، الردفين).



الوثيقة 1

1. انطلاقا من الوثائق المقترحة أعطي تعريفا للخلية الدهنية.
2. حسب رأيك ما هي المغذيات التي تُدخر في النسيج الدهني ؟
3. ما هي الحالات التي تستخدم فيها العضوية هذه المدخرات ؟
4. إن الادخار هو شكل من أشكال استعمال المغذيات على مستوى العضوية صنف شكل الاستعمال.

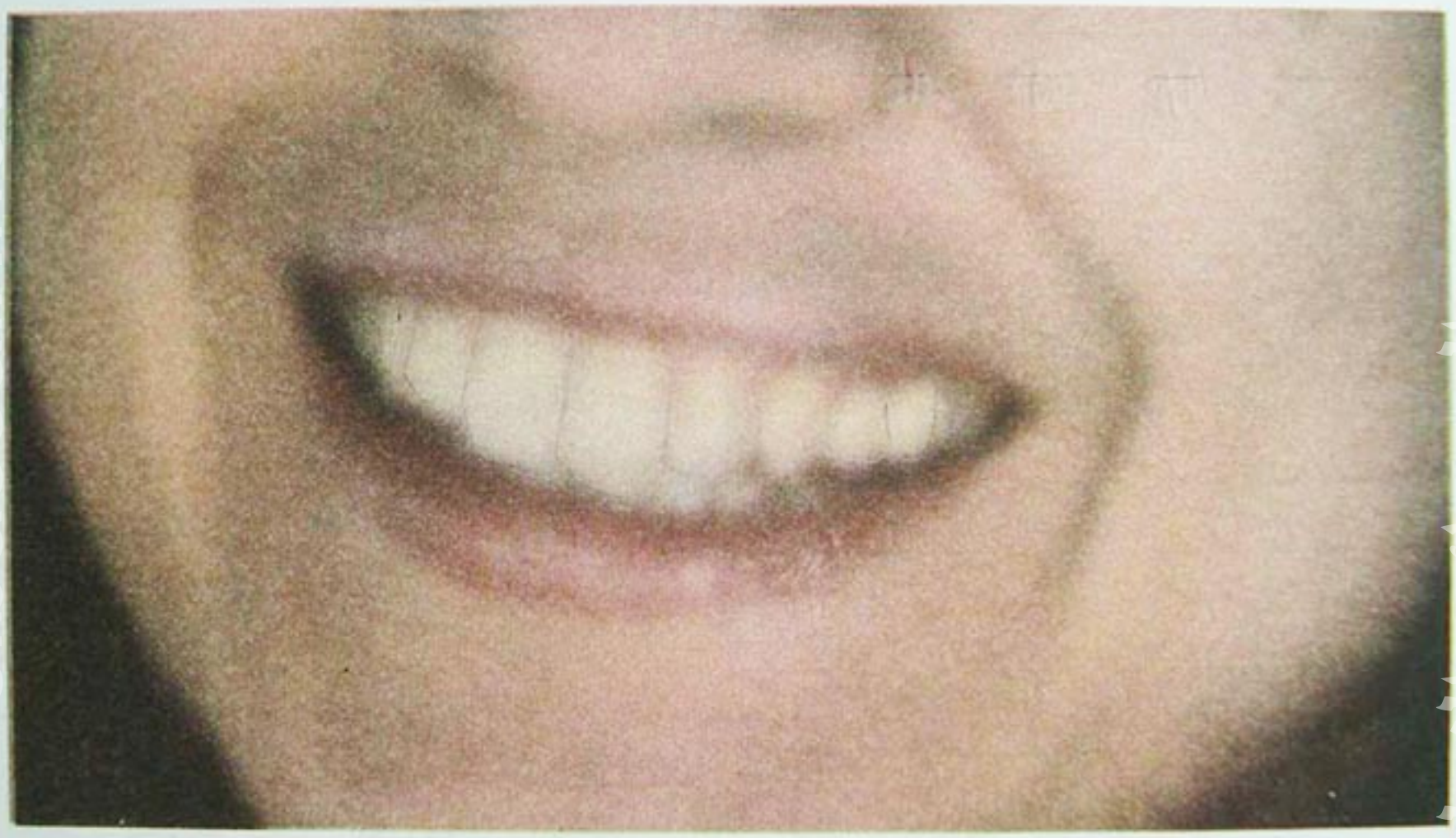
elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

# الوحدة 5

# التوازن الغذائي

الوقاية خير من العلاج، الصحة تغذية ونظام، جمل مفيدة حفظناها.

- فهل استوعبنا مغزاها وبالتالي طبقناها في حياتنا ؟



## عناصر الوحدة

1 - السلوكات الغذائية.

2 - مشاكل صحية مرتبطة بالسلوكات الغذائية.



elbassair.net

# السلوكات الغذائية

**تحصن بالنظافة في سائر يومك وبالانتظام في مواعيد أكلك وبالتنويع فيما تقدم لمعدتك، حتى تحافظ على إشراقة إبتسامتك وسلامة جهازك الهضمي، وبالتالي سائر أعضائك.**

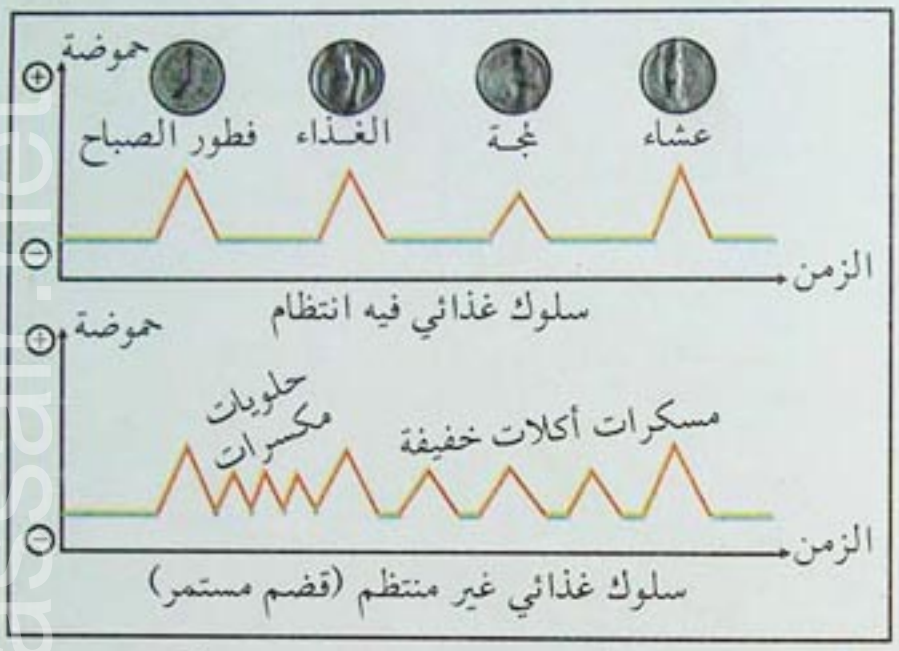
- **فما هي السلوكات الغير صحية التي يجب تجنبها لضمان سلوكات غذائية صحية ؟**

## 1

**نخر الأسنان:** السن عضو حي قد تقضي عليه دون وعي منك

أ- في حالة التغذية المنتظمة (أربع وجبات) يقوم اللعاب بالتقليل من الحموضة في الفم (الأجزاء الحمراء من المنحنى). وبالتالي يخفض خطر نخر الأسنان كما يوضحه السلوك الغذائي المنتظم في الوثيقة 1.

- قارن بين حموضة الفم في حالة التغذية النتظمة وحالة القضم المستمر بين الوجبات. ماذا تستنتج؟

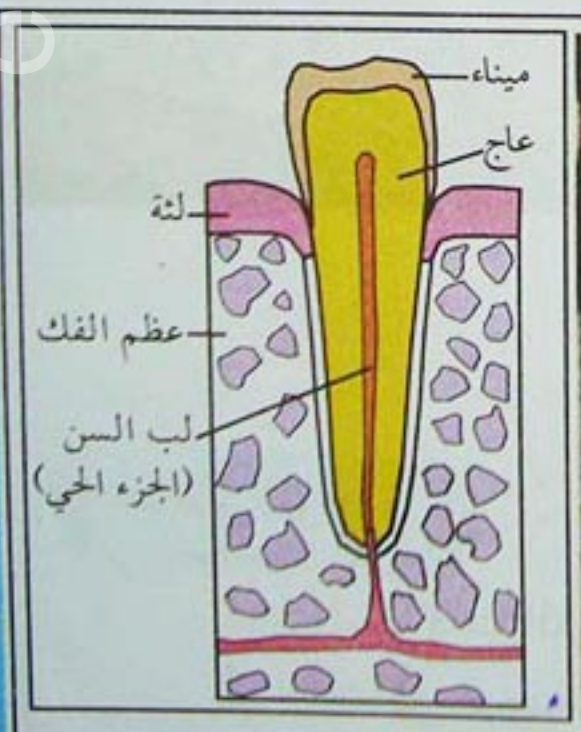



▲ الوثيقة 1: تأثير فترات التغذية على الأسنان

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

▲ الوثيقة 2: تشكل طبقة مزرعة تزخر بالبكتيريا

▲ الوثيقة 3: صورة توضح مظهر نخر الأسنان

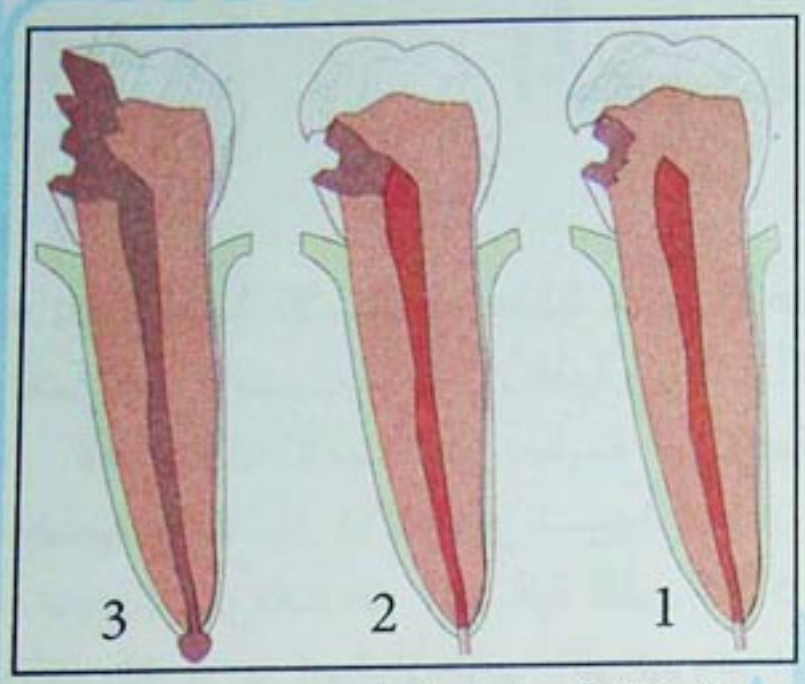



▲ رسم تخطيطي

▲ صورة حقيقية لسن

▲ الوثيقة 4

موقع البصائر التعليمي
elbassair.net



الوثيقة 5 مراحل النخر

**مراحل النخر:**

1 - يتشقق الميناء دون أن نشعر.

2 - يتسرب النخر إلى العاج الذي يتفتح ويتفسخ فيصبح السن شديد الإحساس بالحرارة.

3 - يصيب النخر لب السن، محدثا آلاما شديدة متواصلة. قد يؤدي إلتهاب اللب إلى مضاعفات منها خراج السن مع صديد كريه الرائحة وتشكل كيس في قاعدة جذر السن والتهاب عظم الفك.

**1. بالاعتماد على معلومات الوثائق السابقة. اقترح نصائح لتجنب نخر الأسنان.**

**2. يؤدي النخر إلى موت الأسنان وبالتالي إقتلاعها بسبب آلامها الحادة. ماهي عواقب ذلك على عملية الهضم ؟**

**3. بالاعتماد على معارفك قدم معلومات أخرى عن الأضرار التي تسببها إصابة الأسنان**

## 2

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

| عادات سيئة | عواقبها على وظيفة الجهاز الهضمي أو أعضاء أخرى |
|---|---|
| - الاستغناء عن وجبة واحدة | - خطر زيادة الوزن بتخزين المواد أثناء الليل<br>- إحساس بالجوع قبل الغذاء |
| - وجبات غير منتظمة<br>- القضم المستمر | - يزداد خطر السمنة<br>- تحميض مستمر للعاب خطر النخر |
| - وجبة غنية بالدسم الحيوانية<br>- عدم تنظيف الأسنان بعد الأكل. | - تباطئ الهضم في المعدة<br>- خمود نعاس ونخر الأسنان |
| - وجبات غذائية فقيرة للألياف النباتية وغنية بالبروتينات | - الإمساك: الناتج عن تباطئ حركة الفضلات في المعي الغليظ فيمتص منها الماء يشكل كبير فتصبح صلبة.<br>- خطر الإصابة بسرطان المعي الغليظ نتيجة البقاء الطويل للفضلات التي تحتوي على بعض المواد الحافظة للأغذية والتي تعتبر عوامل مولدة للسرطان.<br>- خطر الإصابة بيواسير المستقيم الناتج عن عسر التغوط بسبب جفاف وصلابة الفضلات. يصاحب ذلك آلام ونزيف نتيجة تمزق الأوعية الدموية في نهاية المستقيم. |

**1. أدرس معطيات الجدول واقترح سلوكات سوية مقابلة للسلوكات الغذائية غير الصحية في خانة ثالثة.**

**2. بالاعتماد على النصيحة المقدمة (نحصن ....)**

*** لخص القواعد الصحية لسلامة الجهاز الهضمي.**

*** انجز بحثا حول مرض من أمراض الجهاز الهضمي.**

### مصطلحات ومفاهيم

- نخر Carie: هدم جزئي للسن عن طريق الأحماض التي تفرزها البكتيريا الموجودة في الفم.
- بكتيريا Bacterie: عضويات مجهرية وحيدة الخلية.
- إلتهاب Inflammations: مجموع الظواهر أو الاضطرابات التي تنتج عن تكاثر البكتيريا

elbassair.net

# الحصيلة المعرفية

النشاط

• تظهر أهمية الأسنان في عملية هضم الأغذية حيث تُسهل تأثير العصارات الهاضمة عليها، فهي تعمل على تفتيت وسحق الأغذية في الفم أثناء المضغ.

فإذا كانت الأسنان غير سليمة أو ناقصة العدد كان المضغ ناقصا، وهذا يؤدي إلى اضطرابات هضمية، إضافة إلى الآلام التي تسببها، كما أن الأسنان السليمة الكاملة عنصر من عناصر الجمال.

• تؤدي السلوكات غير الصحية للفرد كالأكل غير المنتظم (قضم مستمر) عدم تنظيف الأسنان بعد الأكل، إلى تزايد كمية الأحماض التي تفرزها البكتيريا التي تتغذى على بقايا الطعام الغني بالسكريات. يؤدي تزايد الأحماض إلى نزع الأملاح المعدنية المكونة للأسنان (فوسفات الكالسيوم) وبالتالي إلى هشاشة السن وبداية نخره.

• في مستوى الأمعاء الغليظة (الجزء الأخير للأنبوب الهضمي) يتم تجفيف المواد غير المهضومة (فضلات) من الماء بإمتصاصه قبل إطراحها.

تتحرك هذه الفضلات نتيجة تقلصات جدران الأمعاء الغليظة والتي تنشطها الألياف النباتية التي تحتويها الأغذية.

فإذا إفتقرت الأغذية المتناولة لهذه الألياف تباطأت حركتها في الأمعاء وزاد تجفيفها من الماء وتصبح صلبة أكثر ويصعب إطراحها، إنه الإمساك، الذي يعاني منه أفراد كثيرون بسبب تغذيتهم غير المتوازنة والتي عادة تعتمد على البروتينات الحيوانية (اللحوم) وتفتقر إلى الخضر والفواكه.

ينتج عن الإمساك عدة أمراض تتفاوت خطورتها من حالة إلى أخرى:

- إلتهاب القولون (المعي الغليظ).
- سرطان المعي الغليظ.
- البواسير على مستوى المستقيم.

## الحوصلة

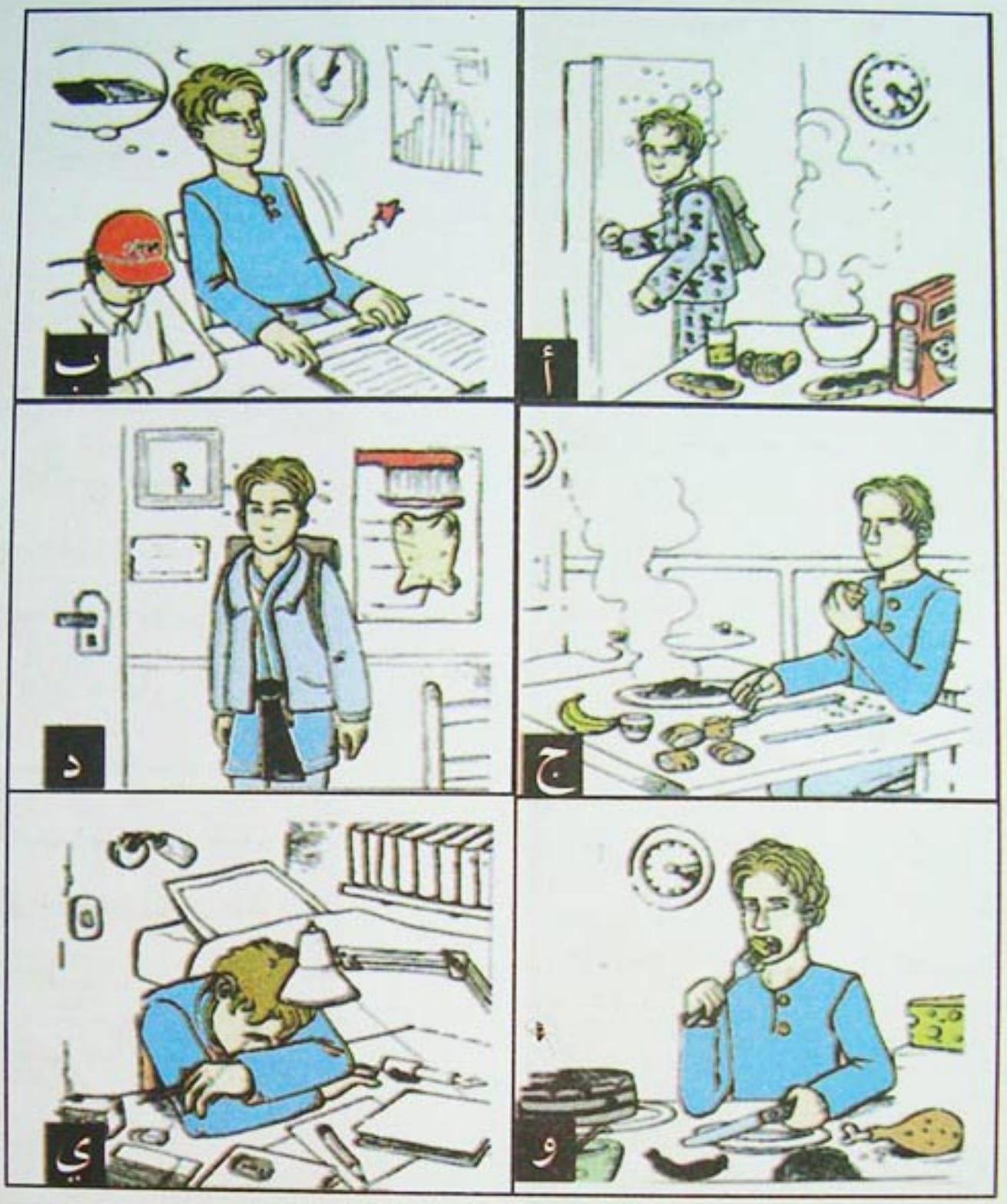
السلوكات الصحية السوية:

• الوقاية خير من العلاج.
• تحصن بالنظافة.
• كن منتظما في تناول وجباتك.
• نوع في أغذيتك وأكثر من الخضر والفواكه.
• لا تكثر من الأكل وخاصة السكريات فإنها تسبب السمنة وهي سبب كثير من الأمراض الأخرى.
• واتبع نصيحة سيد الخلق قال: "نحن قوم لا نأكل حتى نجوع وإذا أكلنا لا نشبع"



elbassair.net

1 - استخرج الأخطاء السلوكية الملاحظة في الوضعيات التالية:




1. وليد لم يستيقظ باكرا، فاضطر إلى الذهاب إلى المدرسة دون تناول فطور الصباح.
2. داخل القسم أحس وليد بالجوع في حدود الحادية عشر، لكنه لم يجد ما يأكل.
3. في وقت الغذاء لم يتناول وليد سوى القليل من الخبز الحاف لأن ما حضرته الأم من أكل لم يعجبه.
4. في نهاية وقت المدرسة ذهب وليد إلى حصة تدريب في النادي الذي ينتمي إليه.
5. أثناء العشاء أكل وليد كثيرا لشدة جوعه وختمه بقطعة حلوى غنية بالشوكولاطة.
6. قام وليد بعد ذلك بالفروض المدرسية وذهب إلى النوم دون أن يغسل أسنانه.

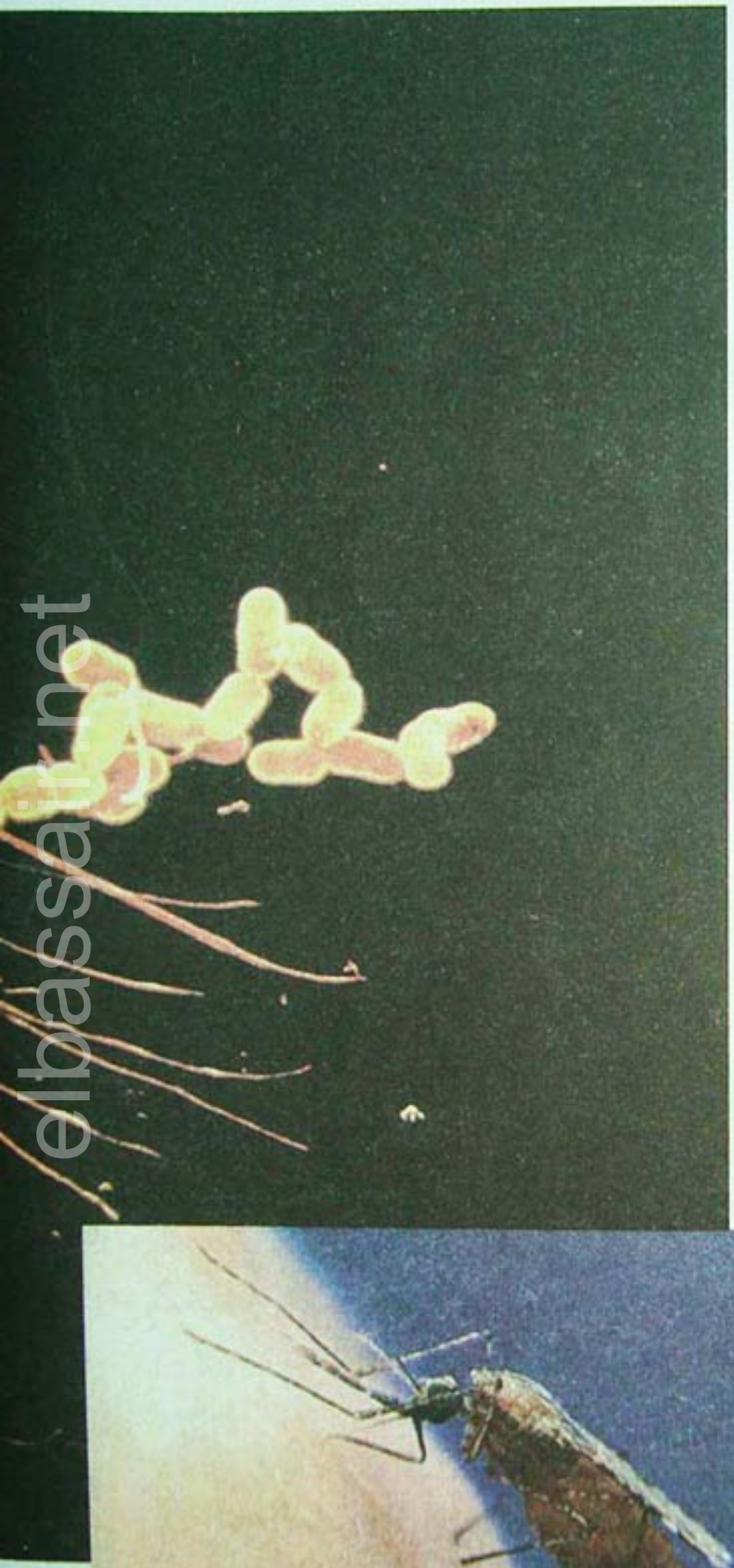
2 - ضع في العمود الأول لجدول مكون من عمودين الأخطاء السلوكية المرتكبة من طرف وليد بعد استخراجها من فقرات النص السابق. اقترح مقابل كل سلوك خاطئ السلوك الذي تراه سويا في العمود المقابل.



elbassair.net

# المجال 2

# التنسيق



يتضمن المحيط الخارجي للعضوية مخاطر عديدة ومتنوعة، ويوفر لها الكثير من الاحتياجات الضرورية كالغذاء والمأوى ...إلخ، ويستوجب تجنب الأولى وتأمين الثانية التنسيق الوظيفي لهذه العضوية مع شروط هذه البيئة.

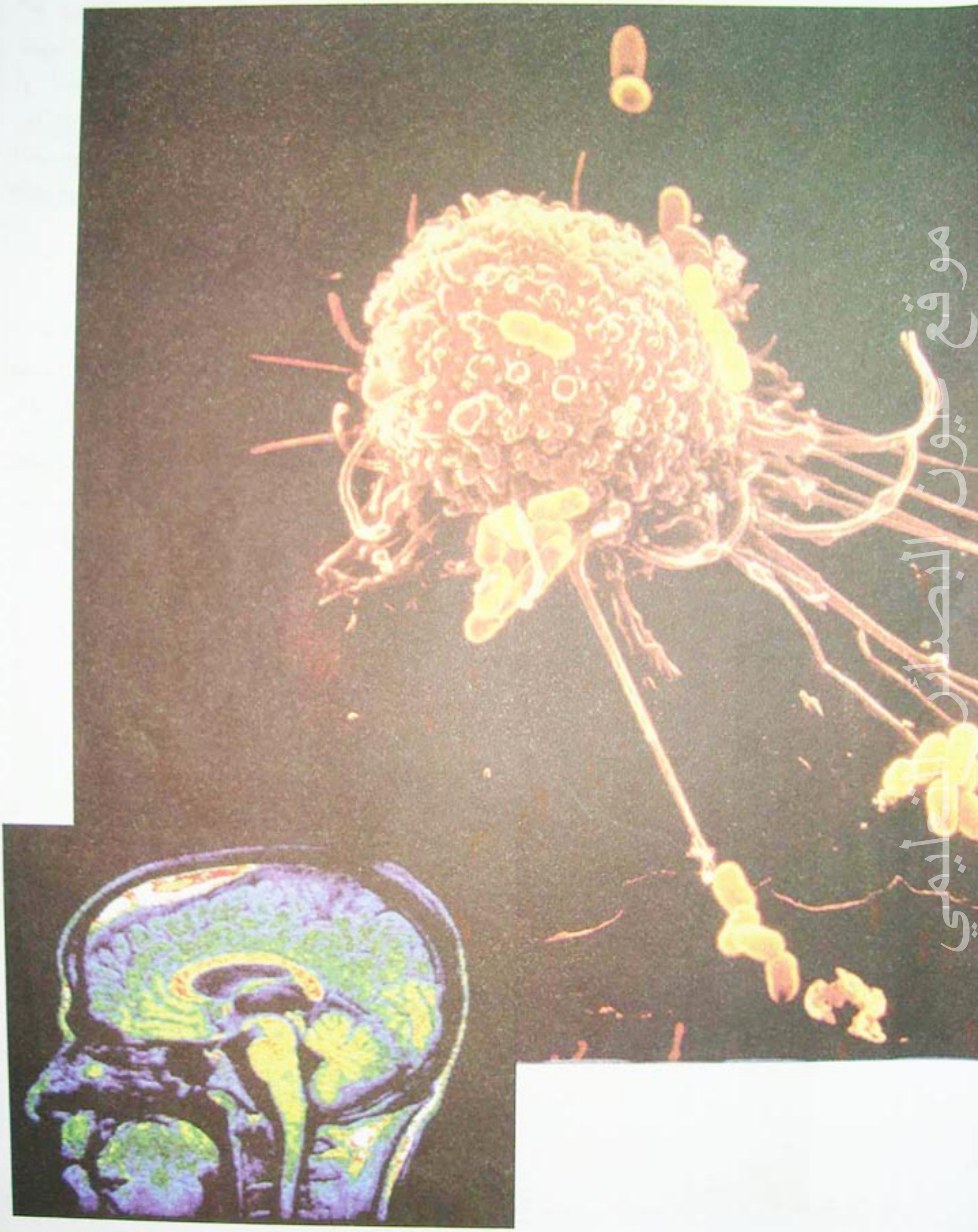
• فيكف يتم هذا التنسيق؟

الوحدات المجال:

1. الاتصال العصبي.
2. الاستجابة المناعية.
3. الاعتلالات المناعية.

elbassair.net

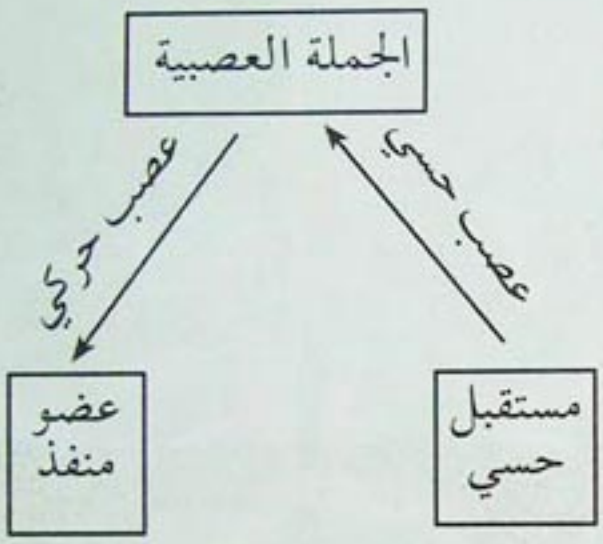
# الوظيفة في العضوية



elbassair.net

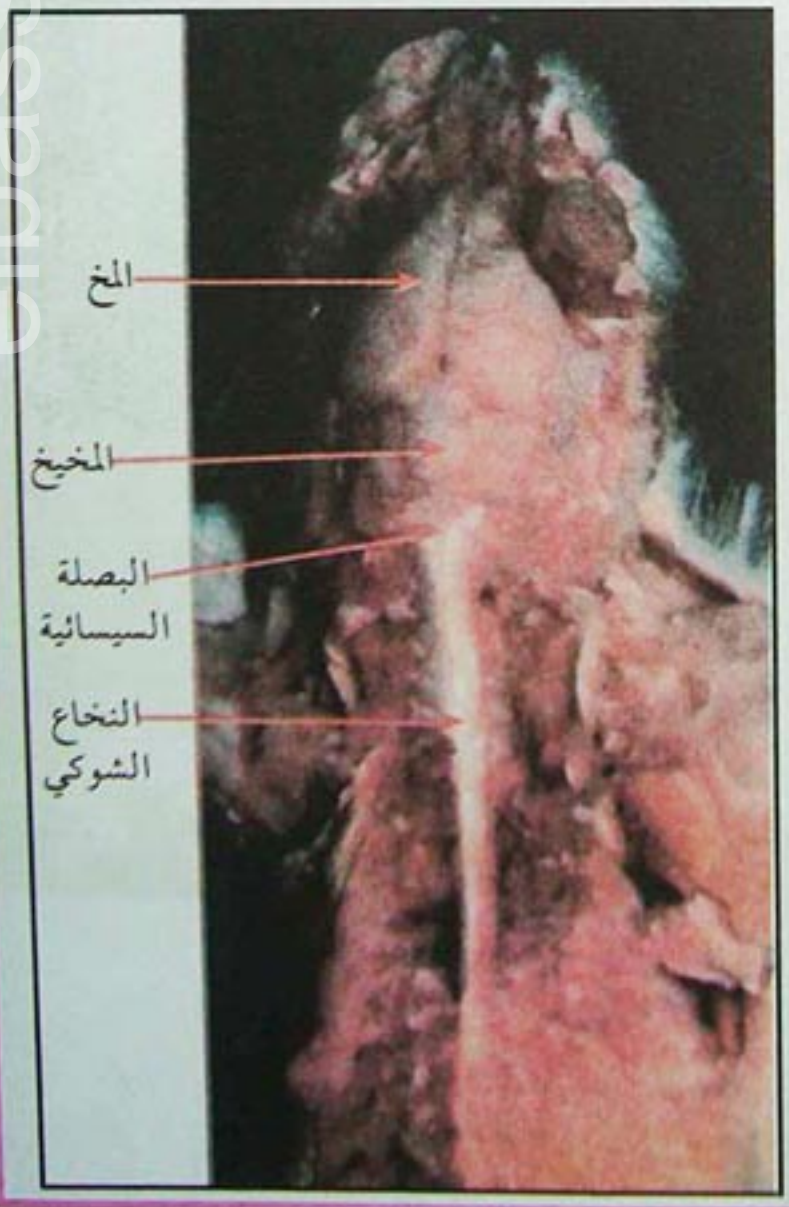
# ملتسبات قبلية

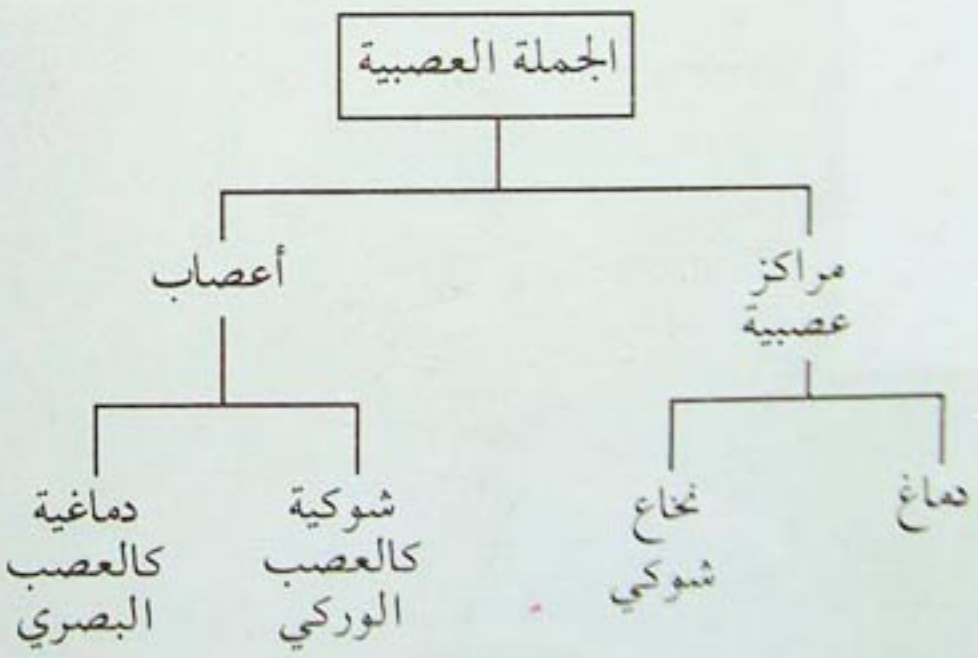
تستقبل الكائنات الحية المعلومات العديدة التي تأتيها من الوسط الخارجي عن طريق الأعضاء أو المستقبلات الحسية حسب طبيعة المنبه (ضوء، روائح، أصوات ملمس، مذاق) تجعل الحواس الخمس العضوية على اتصال بالمحيط، كأنها نوافذ على العالم الخارجي.




تشكل كل من المراكز العصبية والأعصاب جملة عصبية هي المسؤولة عن إتمام مختلف وظائف الاتصال والحركة.

تتطلب سلامة الجملة العصبية تجنب المواد السامة كالمشروبات الكحولية والمخدرات والتدخين.





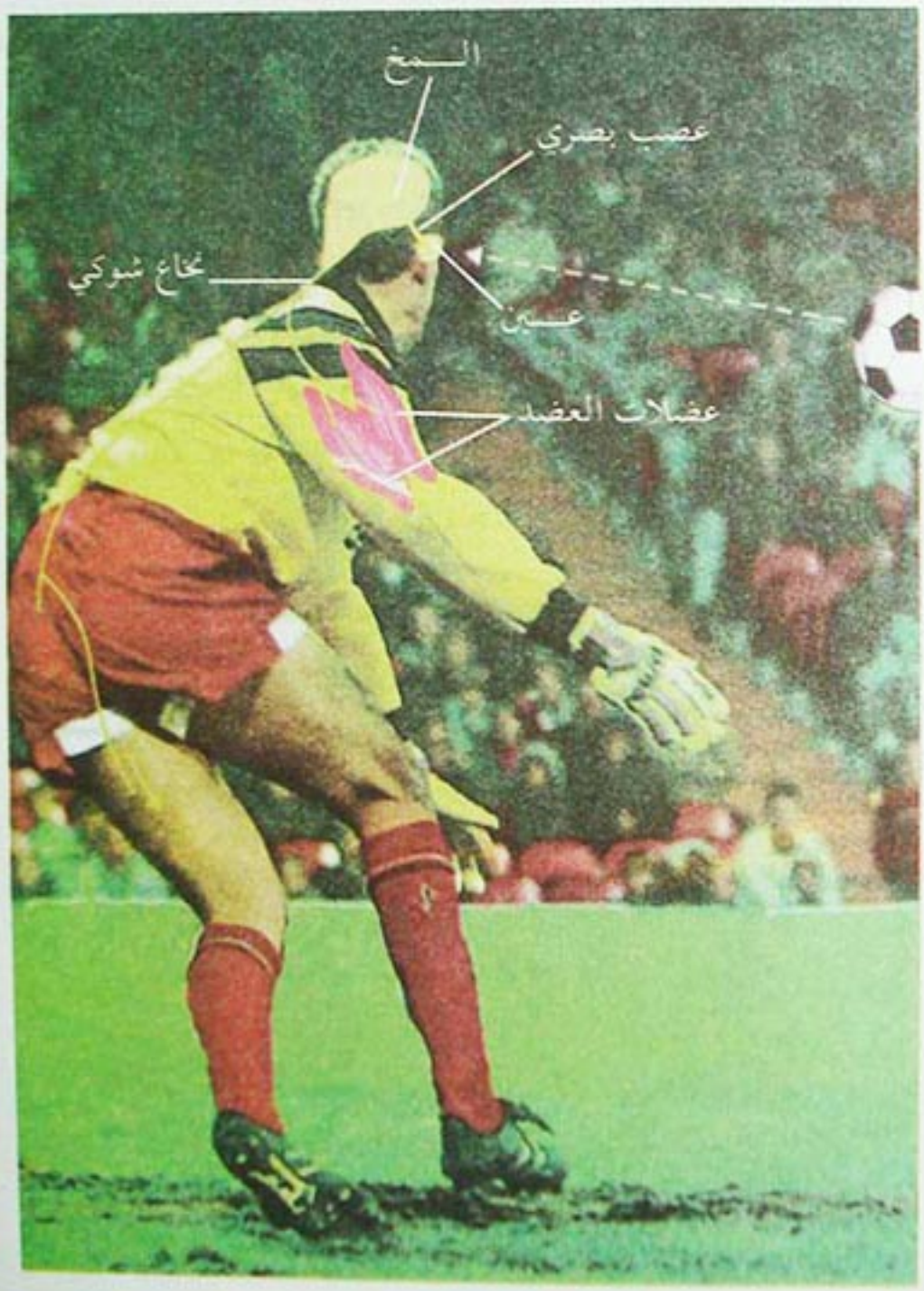

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعاوني

# الوحدة 1

# الاتصال العصبي

تنظم خلايا الجسم في شكل أنسجة ثم أعضاء تؤمن وظائف متكاملة ومنسقة، تسمح لها بالتفاعل الإيجابي مع عوامل الوسط الخاجي والتكيف مع تغيراتها لضمان بقاء واستمرارية حياة العضوية.

- فما هي هذه الأعضاء وكيف تسمح وظائفها بالإتصال مع الوسط الخارجي والتكيف معه ؟



## عناصر الوحدة

1 - استقبال المنبهات الخارجية.
2 - المستقبلات الحسية.
3 - الرسالة العصبية.
4 - معالجة الرسالة العصبية الحسية.
5 - الإحساس و الحركة.
6 - الأعضاء الفاعلة في الحركة اللاإرادية.
7 - الأعضاء الفاعلة في الحركة الإرادية.
8 - تأثير المواد الكيميائية على التنسيق الوظيفي.

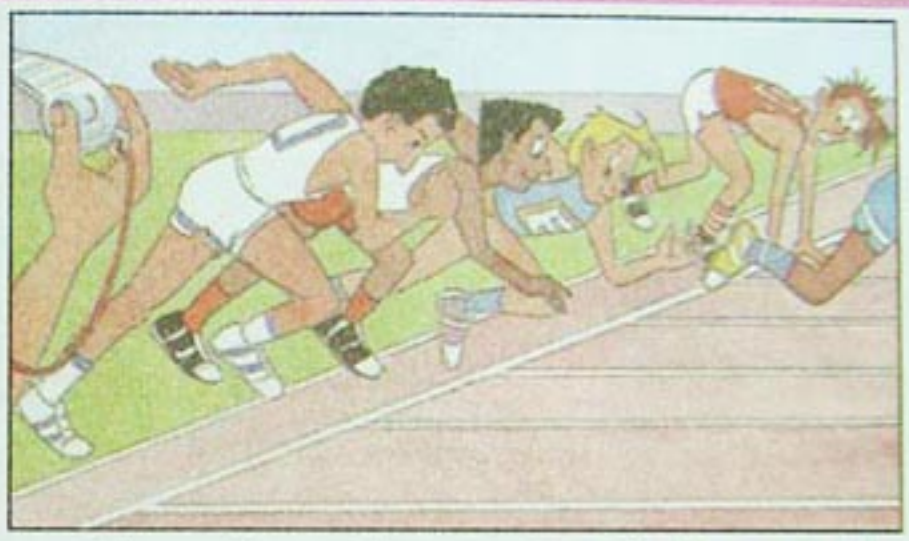
elbassair.net

# استقبال المنبهات الخارجية

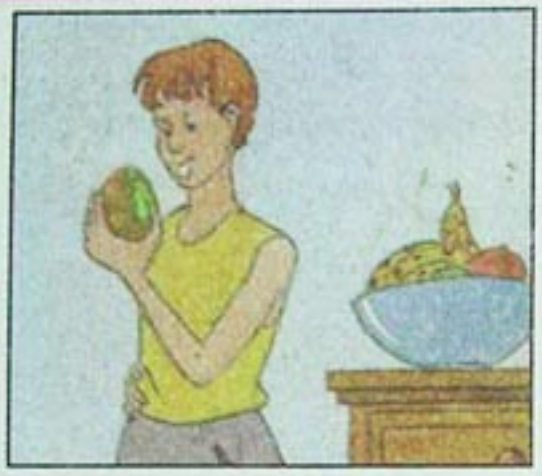
**أينما حل و ارتحل الإنسان سواء في الريف أو في المدينة أو في الطبيعة لا يتوقف عن التواصل مع محيطه الخارجي، من خلال استقبال منبهات مختلفة ومتنوعة، تعكس له مجموعة الظروف السائدة في محيطه.**

- **فما هي الأعضاء المسؤولة عن هذا التواصل.**

لتوضيح ذلك نستعرض الوضعيات الممثلة في الوثائق التالية:

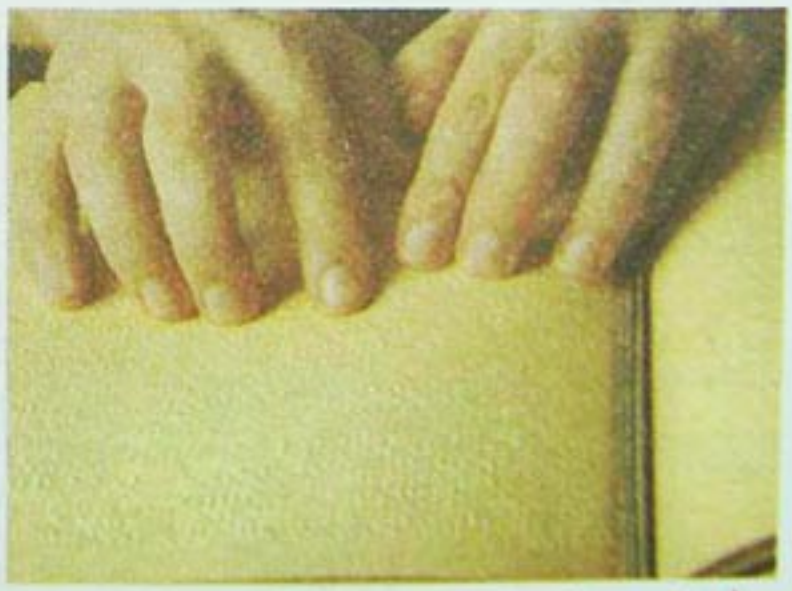


▲ الوثيقة 1: أثناء التحضير للدورة العربية للعدو يجري محمد ورفاقه تحضيرات جدية مع مدربهم. فبمجرد سماع صوت صفارة المدرب ينطلق الجميع بقوة.



▲ الوثيقة 2: لم يتناول أيمن ثمار المانجا طوال حياته، هذه أول مرة يأكلها، فاكتشف أنها لذيذة.

▲ الوثيقة 3: تتابع هبة مسلسلا عربيا على القناة الوطنية لكنها نسيت الطبيخ على الموقد، حتى انتشرت رائحة الاحتراق، فانتفضت مهرولة نحو المطبخ.



▲ الوثيقة 4: في مدرسة العاشور للمكفوفين يستعمل التلاميذ كتبا خاصة مطبوعة بالبراي (ثقوب على الورق)، هذا وليد يتابع بأصابعه على كتاب المطالعة.

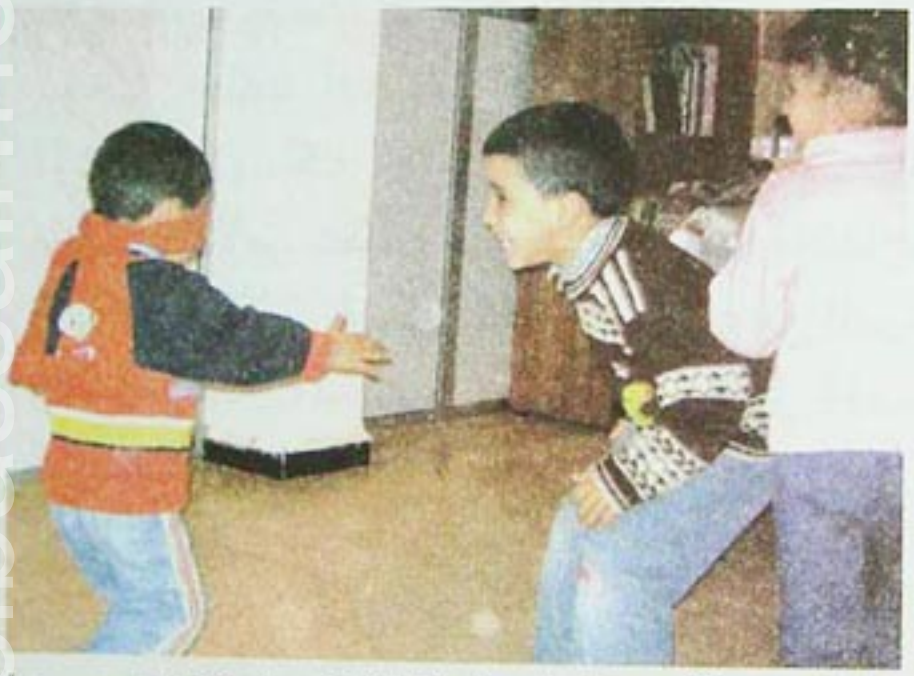
◄ الوثيقة 5: في مفترق الطرق بحي بن عكنون بمدينة الجزائر حيث تنظم الأضواء المرور، يقف على أمام الضوء، وعندما ينتقل الضوء إلى الأخضر ينطلق قاطعا الطريق.

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

▲ الوثيقة 6: أسماء من التقنيين العاملين بالإذاعة والتلفزيون، تنسق بين مختلف الأجهزة وقاعات الأستوديو المختلفة.

▲ الوثيقة 7: توفر المطاعم السياحية للعائلات جوا مناسبا للراحة والمتعة.

▲ الوثيقة 8: عند فئة الصم البكم تشكل لغة الإشارات وسيلة الإتصال الوحيدة نتيجة تشوه في الأذن الداخلية



▲ الوثيقة 9: صبية يلغون وظيفة العين مؤقتا بتعصيبها أثناء لعبة الغميضة

| المنبه | العضو الحسي |
|---|---|
| الضغط | العين |
| الصوت | الجلد |
| الحرارة | |
| الألم | الأذن |
| الضوء | اللسان |
| الروائح | |
| الألوان | الأنف |

1. حدد المستقبل الحسي والمنبه الموافق للاستجابات الممثلة في كل وضعية من الوضعيات في الوثائق السابقة
2. حدد دور كل عضو حسي من هذه الأعضاء.
3. أربط المنبهات الموضحة في الجدول مع الأعضاء الحسية المناسبة

elbassair.net

# المستقبلات الحسية

**يشكل الجلد الطبقة الخارجية من الجسم التي تلامس الوسط الخارجي وتتفاعل معه، فهو الذي يشعرنا بالتغيرات المستمرة للحرارة والبرودة والضغط، كما يسمح لنا بتحسس خشونة ونعومة الأشياء التي نلمسها أو تلمسنا.**

- **فما هي بنيات الجلد المسؤولة عن التقاط هذه المعلومات ؟**

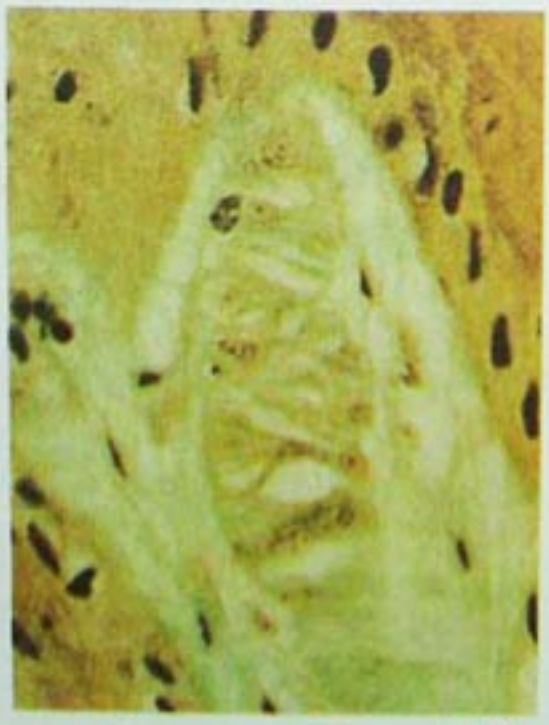
## الجلد مستقبل حسي

بينما كانا الشقيقين ابراهيم ومحمد متجهين إلى المدرسة في يوم حار ثار نقاش علمي بينهما عن كيفية تسجيل جلدنا التغيرات المستمرة لحرارة الطقس، لكنهما لم يتمكنا من الإجابة على هذا التساؤل، وعلما أن الأمر يتطلب بحث علمي جدي، فاتفقا على زيارة مقهى الإنترنات في المساء بعد العودة من المدرسة. وقد حداهما الفضول وحب الاستطلاع إلى الحصول على الوثائق1 و2 و3.

▲ الوثيقة 1: صورة لقطاع مجهري في جلد الإنسان

يظهر فحص مقطع البشرة وجود عدة مستقبلات حسية :

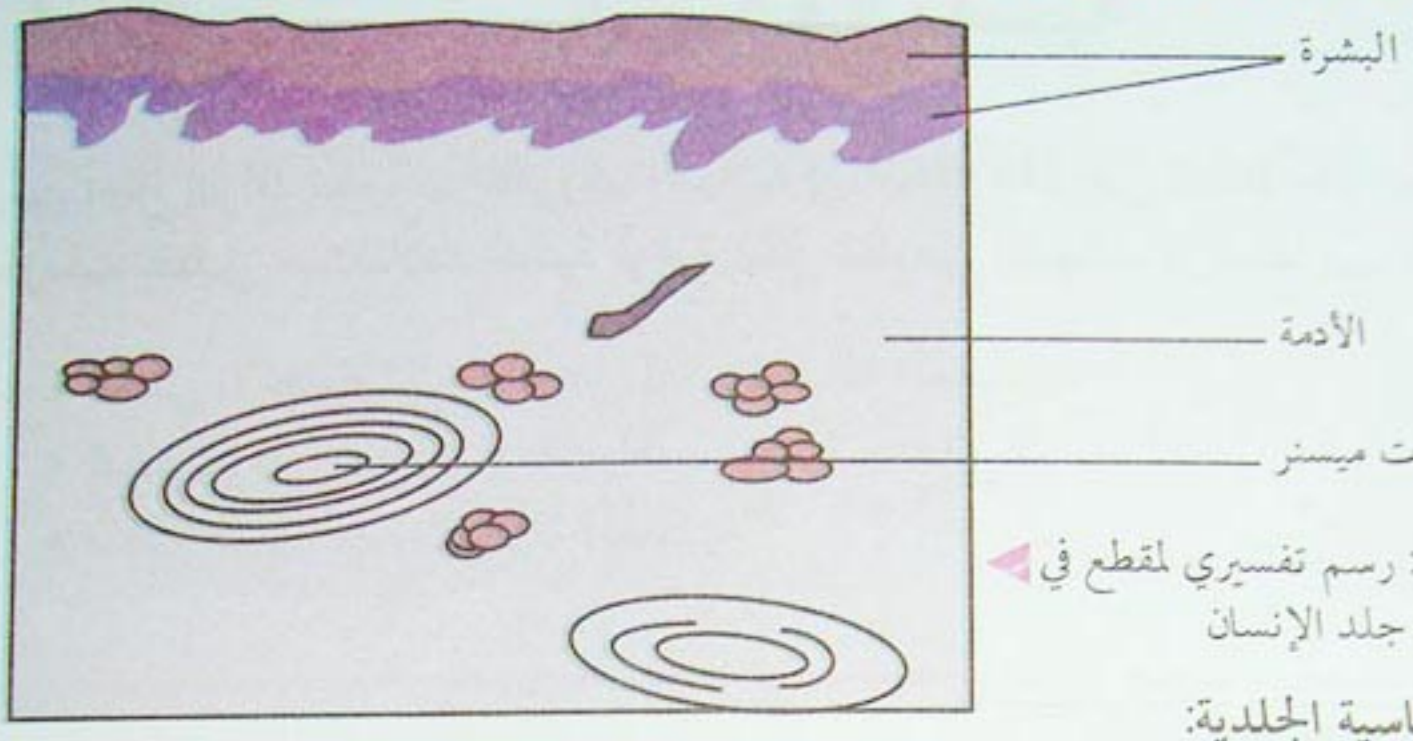
- مستقبلات لمسية ( جسيمات ميسنر وجسيمات باسيني)؛
- مستقبلات حرارية (بعضها حساس للبرودة و بعضها الآخر حساس للحرارة)؛
- مستقبلات الألم



▲ الوثيقة 2: جسيمات باسيني

▲ الوثيقة 3: جسيمات ميسنر

elbassair.net موقع البصائر التعليمي

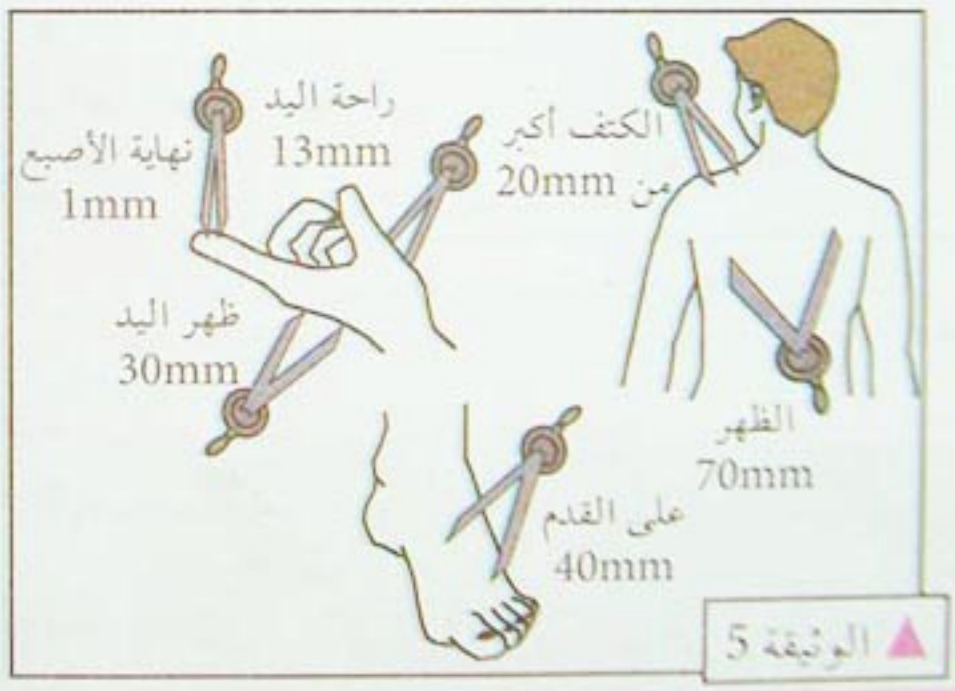



الوثيقة 4: رسم تفسيري لمقطع في جلد الإنسان

**استكشاف الحساسية الجلدية:**

تتركز الحساسية الجلدية في نقاط محددة تترك بينها مسافات غير حساسة ويتراوح عدد هذه النقاط في حالة الحساسية اللمسية من 5 إلى 200 /سم2 وذلك حسب المناطق.

يمكن اختبار الحساسية اللمسية عمليا بحساب المسافة بين رأسي الفرجار التي يدركها شخص ما. كما يمكن تحديد نقاط على الجلد خاصة بالبرودة وأخرى خاصة بالحرارة، وذلك باستعمال قطب منبه ساخن أو قطب منبه بارد.




▲ الوثيقة 5

1. باستغلال الوثائق 1، 2، 3، 4) صف البنية النسيجية للجلد.
2. أنجز التجارب الممثلة في الوثيقة 5.
3. قارن حساسية الجلد على ظهر اليد و على راحتها. كيف تشرح ذلك ؟
4. ماذا تستنتج من تحليلك للوثيقتين 2 و3 ؟
5. لا يمكن لمستقبلات الحرارة أن تتأثر باللمس أو بالصوت أو الضوء، فبماذا يمكن وصفها ؟

•لخص إذن في نص علمي قصير ما توصل إليه الشقيقان في هذا النشاط.

**مصطلحات ومفاهيم**

- الأنترنات: أكبر شبكة إلكترونية عالمية للاتصال والخدمات.
- المستقبلات الحسية: بنيات توجد في أعضاء الحس وتستجيب للمنبهات.

elbassair.net

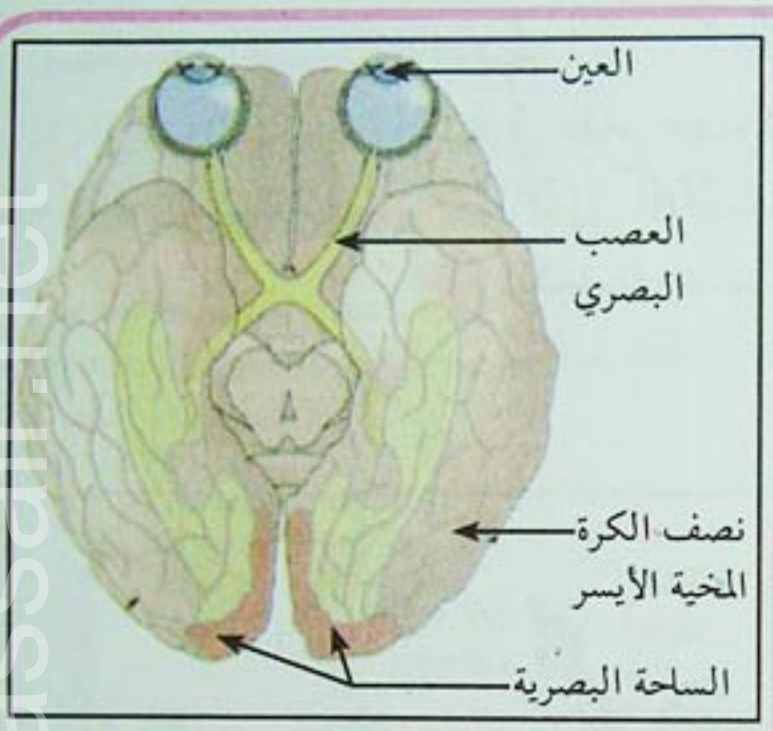
# الرسالة العصبية

من أجل إدراك تغيرات الظروف السائدة في محيطنا الخارجي تلتقط حواسنا باستمرار هذه المعلومات بفضل مستقبلات حسية نوعية لكل نمط من المنبهات لترسلها إلى المراكز العصبية.

- ما هي الأعضاء المسؤولة عن نقل الرسالة العصبية ؟
- كيف تتولد هذه المعلومات الحسية وكيف تنتقل ؟
- ما هي طبيعة هذه الرسالة العصبية ؟

## 1

### الدعامة التشريحية لنقل الرسالة العصبية




▲ الوثيقة 1: مقطع طولي في مخ الإنسان

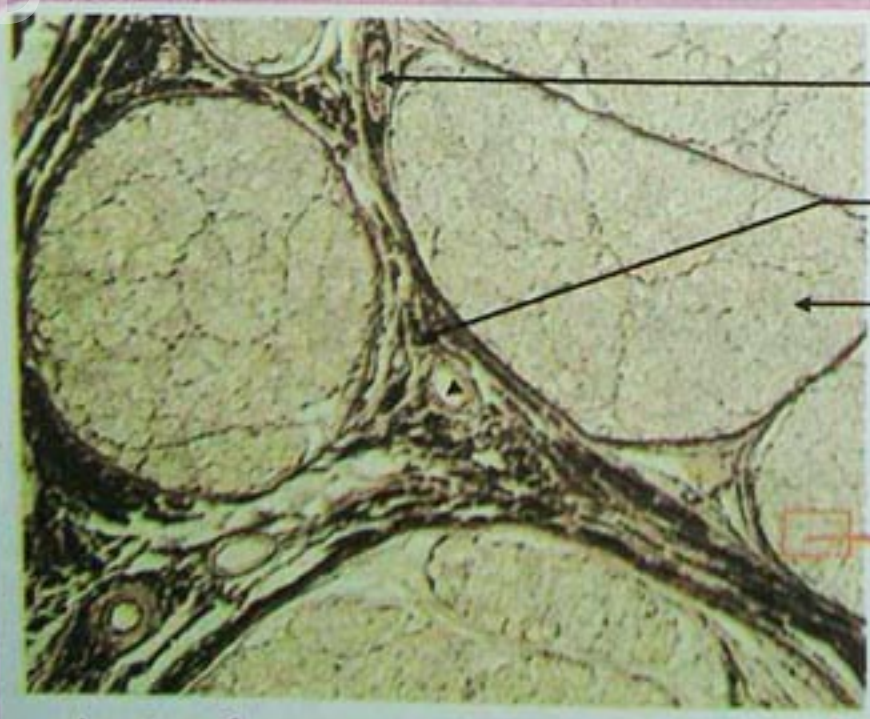
يؤدي أحد الأمراض إلى امتلاء كرة العين بالماء، الذي يضغط على العصب البصري فتستحيل أليافه، ويتسبب ذلك في فقدان البصر.

- ماذا تستخلص حول دور العضو الرابط بين المستقبل الحسي (العين) والمركز العصبي (الساحة البصرية) ؟

## 2

### بينة العصب

يمكن بناء تصور أولي عن بنية العصب من خلال فحص مقطع عرضي فيه.




▲ الوثيقة 2: قطاع عرضي في عصب تكبير ضعيف

▲ الوثيقة 2: تكبير قوي



elbassair.net

**بينة العصب :**

تجتمع الألياف العصبية المتصلة بالنهايات الحسيـــة في شكل حزم يكون مجموعها الأعصاب الحسية (الوثيقة 3)، تماما مثل الناقل الهاتفي.

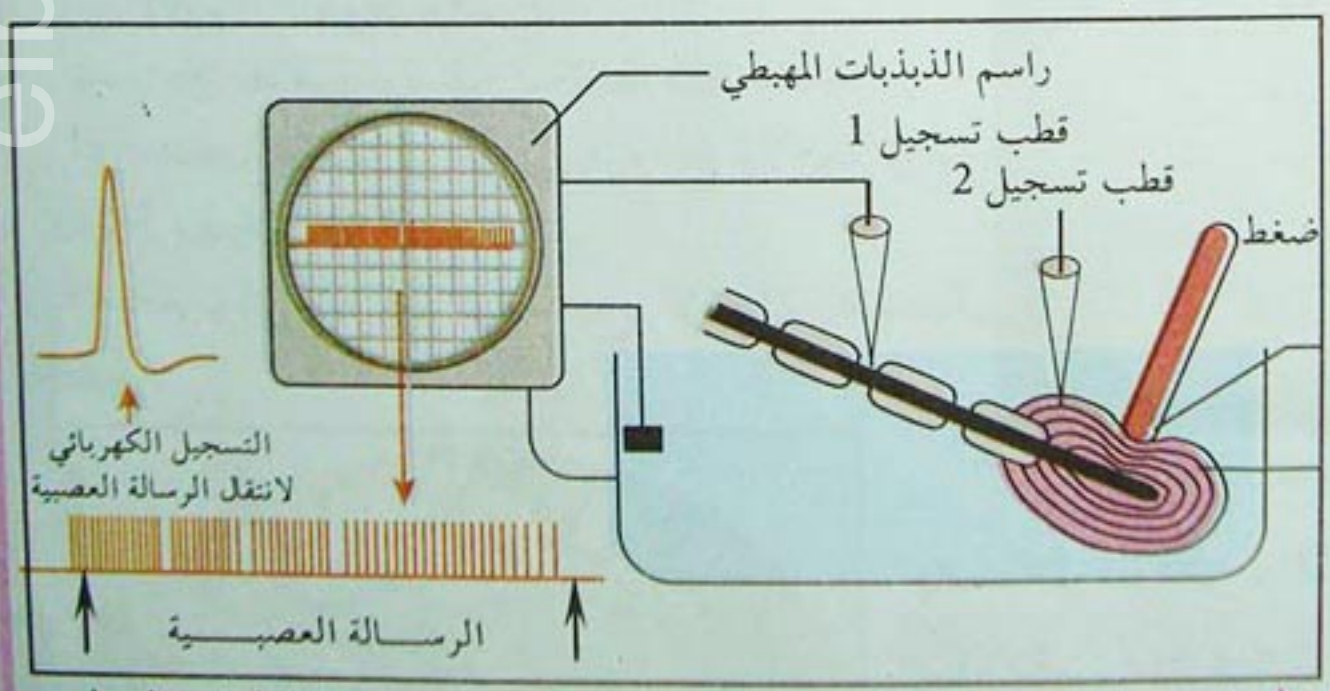
▲ الوثيقة 3: قطاع طولي مجهري للعصب

▲ صورة ناقل هاتفي (للتوضيح)

- انطلاقا من الوثيقتين 2 و3 وبالاستعانة برسم تخطيطي صف بنية العصب، مبررا تشبيهه بالناقل الهاتفي

## 3 تولد الرسالة العصبية وانتقالها

تتولد الرسالة العصبية على مستوى النهايات العصبية المتواجدة في الأعضاء الحسية. ويمكن تسجيل تولد وانتقال الرسالة العصبية بواسطة جهاز إلكتروني يسجل تغيرات الظواهر الكهربائية بين قطبي استقبال يدعى راسم الذبذبات المهبطي.




▲ الوثيقة 4: إثارة رسالة عصبية حية تجريبيا وتسجيلها براسم الذبذبات المهبطي

تظهـــر الرسالة العصبية علـــى مستوى الليف العصبي للنهاية العصبية في شكـــل إشـــارات كهربائيـــة متماثلة في جميع الألياف الحسية.

- استخرج طبيعة السيالة العصبية التي تنقلها الألياف الحسية.

**مصطلحات ومفاهيم**

- راسم الذبذبات المهبطي: جهاز إلكتروني يقيس تغيرات فرق الكمون الكهربائي.

elbassair.net

النشاط 4

# معالجة الرسالة العصبية الحسية

تنتقل جميع الرسائل العصبية الحسية في شكل إشارات كهربائية عبر الألياف العصبية الحسية إلى المخ وهناك تترجم إلى إحساسات مختلفة صوتية، ضوئية، لمسية ...إلخ.

• فكيف يمكن تمييز نوعية هذه الإحساسات رغم تماثل طبيعتها (إشارات كهربائية) ؟

## 1 دراسة تعضي المخ

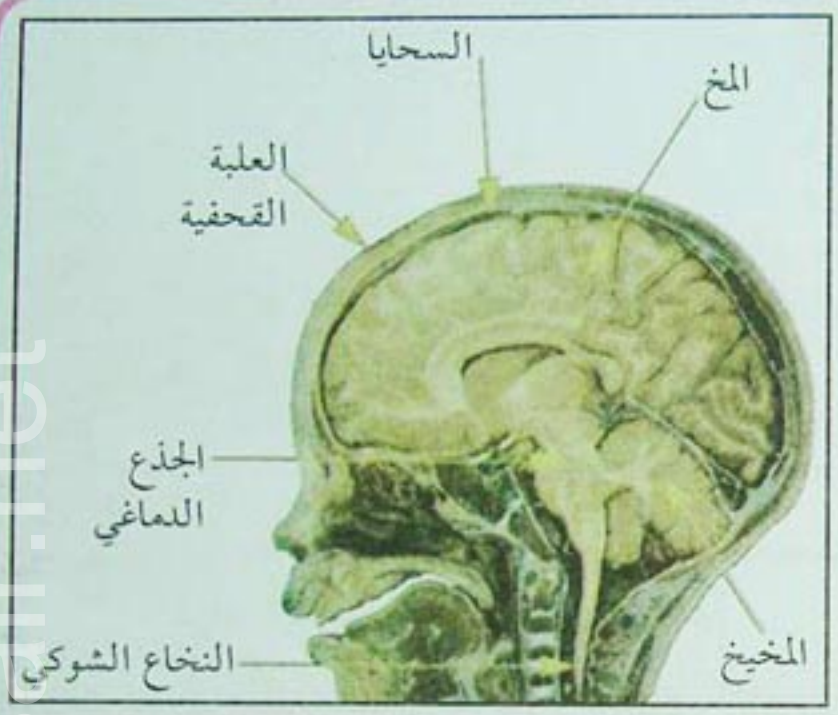
يسكن دماغ الإنسان في تجويف عظمي يدعى الجمجمة، ويُحمى بثلاثة أغشية تدعى السحايا، ويعتبر المخ هو المكون الأساسي له (الوثيقة 2).

نشاط عملي:

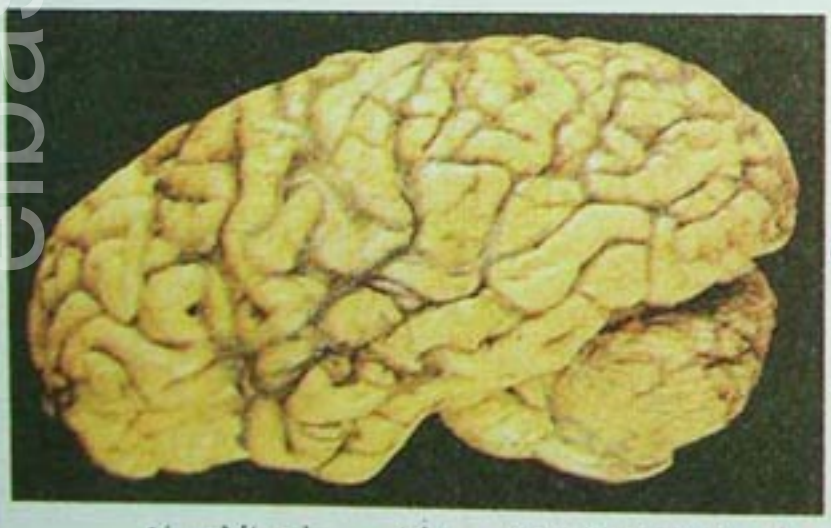
يتشابه عموما تعضي مخ الثدييات، لذلك فمن الممكن فحص مخ الخروف لمعرفة الخصائص المرفولوجية لمخ الإنسان.

- استعمل لذلك مخ خروف حُفظ في الفرمول لعدة أيام.
- انزع الغشاء السحائي الملامس للمخ والذي تظهر عليه الأوعية الدموية بوضوح.
- باعد بين نصفي كرة المخ لتلاحظ مادة بيضاء.
- أنجز مقطعا عرضيا في نصفي كرة المخ ولاحظ توضع المادة الرمادية والمادة البيضاء.

ملاحظة: يمكن أن تتم دراسة مخ الإنسان باستعمال مجسم.




▲ الوثيقة 1: مجسم مقطع طولي في دماغ الإنسان



▲ الوثيقة 2: المظهر الخارجي لمخ الإنسان

▲ الوثيقة 3: قطاع ساقولي في دماغ الإنسان

باستغلال الوثائق والمعطيات السابقة:

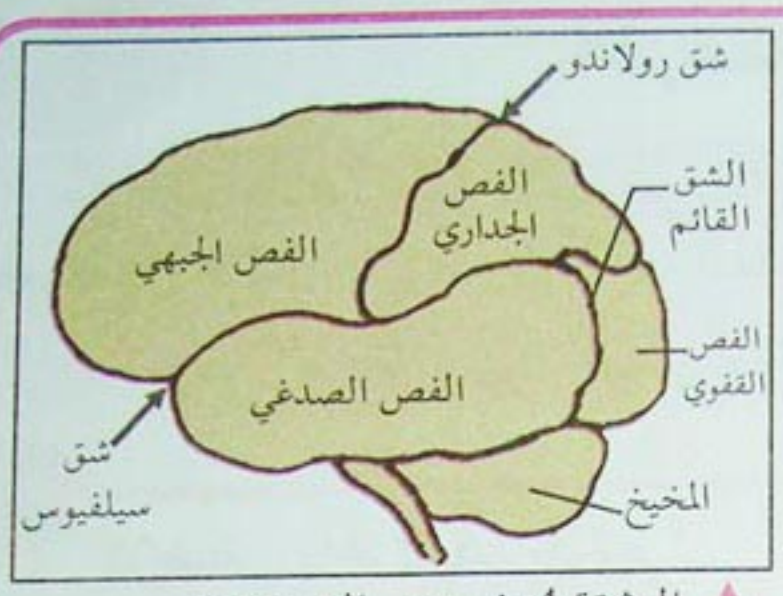
حدد الأدورا الممكنة للسحايا المخية ؟
حدد أهمية التلافيف المخية
كيف تفسر أهمية المخ مقارنة بقلة سمكه؟
حدد توضع المادة الرمادية بالنسبة للمادة البيضاء في المخ.

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## 2 دراسة الفصوص المخية

يحمل سطح المخ شقوقا غائرة تحدد تلافيف مخية بارزة تحتل مواقع محددة على المخ البشري و تسمح برسم حدود لخارطة المخ

**صف تضاريس المخ موظفا التسميات الواردة.**




▲ الوثيقة 4: فصوص المخ وشقوقه

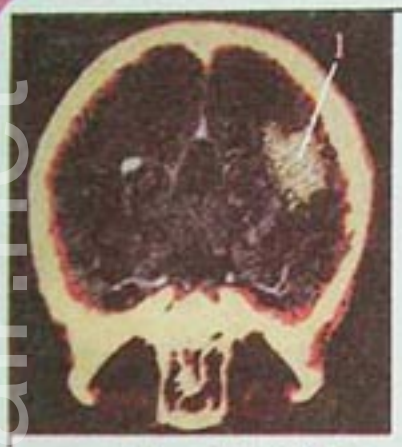
## 3 ملاحظات طبية

إن إتلاف أي جزء من المخ إثر حوادث المرور أو العمل أو تحت تأثير ورم أو جلطة دموية ناتجة عن تمزق شعيرة دموية (تسبب موت منطقة من المخ) يؤدي بالضرورة إلى خلل في وظيفة حسية أو حركية حسب منطقة ودرجة الإصابة.

الجدول التالي يحصر بعض هذه الملاحظات الموافقة لإصابات المناطق

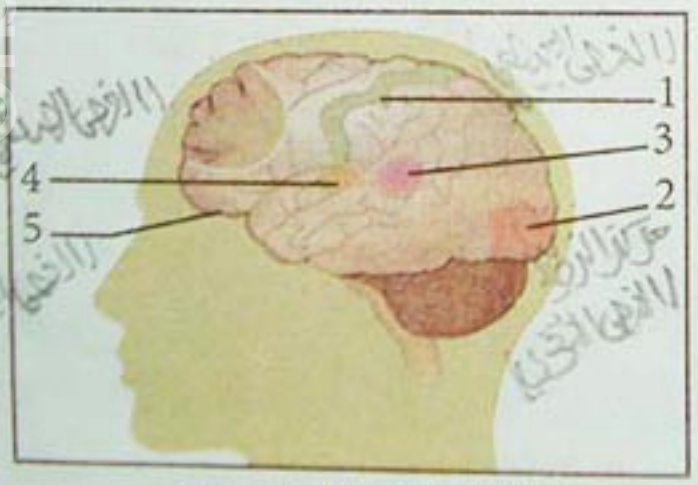
| المنطقة المصابة (الشكل ب) | الملاحظات الطبية |
|---|---|
| 1 | انعدام القدرة على اللمس |
| 2 | عمى جزئي أوكلي |
| 3 | انخفاض السمع أو صمم |
| 4 | عدم القدرة على تمييز مذاق الأغذية |
| 5 | عدم القدرة على تمييز الروائح |

▲ 1ـ تمزق وعاء دموي




▲ 2ـ تراكم للدم بين المخ والجدار العظمي

▲ الوثيقة 5: عدة وسائل تقنية لفحص المخ وتحديد منطقة إصاباته في Scanner




▲ الوثيقة 6: ساحات المخ

**باستغلال معطيات الجدول والوثيقة 6:**

- حدد دور ساحات المخ الموافقة للأرقام المشار إليها في الجدول والوثيقة 6.
- أعد رسم شكل الوثيقة 6 وأكتب عليه البيانات الموافقة للأرقام.

• **انطلاقا من المعطيات السابقة وما توصلت إليه في هذا النشاط استخلص كيف يتم التمييز بين نوعية الإحساسات الواردة للمخ**

### مصطلحات ومفاهيم

- الدماغ: L'encéphale: أهم أجزاء الجهاز العصبي المركزي ويتكون من المخ والمخيخ والبصلة السيسائية.
- الجلطة الدموية: كتلة صلبة تنتج عن تخثر الدم.

elbassair.net

النشاط 5

# الإحساس والحركة

من أهم مظاهر الحياة الإحساس بتغيرات الشروط البيئية من حول الإنسان و السعي بالحركة إلى الإقبال على ما يلبي حاجة العضوية ويجنبها أضرار الوسط، تكيفا مع هذا الأخير.

• فما هي العلاقة بين الإحساس والحركة في تفاعل الإنسان مع بيئته ؟

## 1 الإحساس والحركة عند المولود

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

- منعكس المسك: يقبض الرضيع بقوة على كل شيء تلمسه يداه.
- منعكس المشي: بمجرد إيقاف الرضيع على رجليه وإمالته قليلا نحو الأسفل يشرع في المشي.
- منعكس مورو: عند رفع جذع المولود ثم تركه، يلاحظ تباعد ذراعيه وانبساط رجليه وأصابع يديه في وضعية العناق.

الوثيقة 1: منعكس المشي عند المولود

▲ الوثيقة 2: منعكس مورو

الوثيقة 3: منعكس المسك عند المولود

1. هل يملك الطفل حديث الولادة إرادة ؟ اعط تصنيفا أوليا لحركاته ؟
2. عند جميع المولودين السليمين نتوقع نفس الاستجابة لنفس المنبه، فبماذا يمكن وصف هذه الحركات ؟
3. هذه الحركات ولدت مع الطفل ولم يكتسبها من المحيط ؟ اقترح اسما مناسبا لها ؟

• استخلص تعريفا لهذا النوع من الحركات.

elbassair.net

## 2 الإحساس والحركة عند الأطفال والبالغين

1. **منعكس التبول:** هناك حولي 5 إلى 17% من الأطفال اللذين تتراوح أعمارهم من 3 إلى 15سنة يتبولون في فراشهم أثناء النوم.
2. **المنعكس الحدقي (نشاط عملي):** عند تعريض شخص في غرفة مظلمة إلى ضوء قوي نسبيا (غير مؤذللعين) بعد مطالبته بالصمود أمام الضوء، فنلاحظ تقلص قطر الحدقة.
3. **تجنب الطمس:** عند تعريض مجموعة من الأشخاص موجودين في مكان قليل الإضاءة إلى ضوء قوي ووهاج دون علم منهم، يلاحظ أن بعضهم يحمي عينه بيديه وبعضهم يستدير إلى الخلف والبعض الآخر يقوم بالعملين معا، وفي نفس الوقت يصيح الجميع مطالبين بإطفاء الضوء بأساليب وتعابير مختلفة.

▲ الوثيقة 4: حالة إضاءة ضعيفة

▲ الوثيقة 5: حالة إضاءة قوية

اعتمادا على المعطيات والوثائق السابقة حدد:

1. هل التبول فعل إرادي أم فعل لا إرادي ؟ برر إجابتك.
2. حدد الأفعال الإرادية واللاإرادية أثناء تجنب الطمس ثم حدد تسلسلها الزمني ؟
3. استخرج أهمية لأفعال الإرادية واللاإرادية في تكيف الجسم مع الوسط الذي يعيش فيه.

**مصطلحات ومفاهيم**

- الطمس : عمى مؤقت ينتج عن تعرض العين لضوء قوي.

elbassair.net

النشاط 6

# الأعضاء الفاعلة في الحركة اللا إرادية

يولد الإنسان مزودا بمجموعة من المنعكسات الفطرية تمكنه من تشكيل استجابة لمختلف منبهات الوسط الخارجي قصد التكيف مع تغيراته المستمرة وتلبية حاجات العضوية.

- فما هي البنيات المتدخلة في حدوث هذه المنعكسات.
- وما هو الطريق الذي تسلكه السيالات العصبية فيها.

## 1

نشاط عملي

- دراسة المنعكسات الفطرية عند الضفدع:

يستعمل الضفدع الأخضر كوسيلة لدراسة المنعكسات الفطرية لقلة خطورته وسهولة الحصول عليه.

ـ خرب دماغ الضفدع بواسطة إبرة حادة تدخلها من خلال الثقب القفوي بعد ثني رأسه ليشكل زاوية قائمة مع جسمه، فتحصل على ضفدعة ساكنة لا تتحرك عند محاولة مسكها.

ـ علقه من فكه السفلي بواسطة خطاف إلى حامل (الوثيقة 1).

ـ حضر منبه كيميائي مثل حمض ذو شدات (تراكيز) متزايدة.

▲ الوثيقة 1

تجربة 1: ضبط شدة المنبه

ـ قم بإحداث سلسلة من التنبيهات المتزايدة الشدة على أصابع الطرف الخلفي الأيسر، وذلك بغمره في المحاليل الحمضية ابتداءا من الأضعف شدة إلى أقواها، وغسله بعد كل تنبيه لإزالة آثار المنبه الأول تمهيدا لتطبيق التنبيه الثاني إلى غاية تحديد شدة كافية تسبب سحب الطرف المنبه (الخلفي الأيسر) أو الطرفين الخلفيين معا، يوصف هذا التنبيه بالتنبيه الفعال.

1. اعط تعريفا للتنبيه الفعال.
2. هل الاستجابة المتحصل عليها هي فعل إرادي أو لا إرادي ؟ برر إجابتك.
3. بين أهمية هذا المنعكس في حياة الضفدع.

تجربة 2: تخدير الجلد

اغمر أصابع الطرف الخلفي الأيسر في مخدر مثل الإيثر لمدة دقيقة أو دقيقتين ، فتلاحظ في البداية انقباض هذا الطرف نتيجة التنبيه الحراري (تبريد). نبهه تنبيها فعالا، وبعد مدة نبه الطرف الخلفي المقابل:

1. دوّن ملاحظاتك بعد تنبيه هذا الطرف.
2. فسر الملاحظات المتوصل إليها

elbassair.net
موقع البصائر التعليمي

**تجربة 3: قطع وتنبيه العصب الوركي**

- انتظر من 4 إلى 5 دقائق حتى زوال تأثير الكحول.
- اكشـــف عن العصب الوركي على مستوى فخذ الطرف الخلفية اليسرى من الناحية الظهرية.
- حرره ثم اقطعه.
- قم بتنفيذ الاختبارات التالية باستعمال المنبه الكيميائي السابق ومنبه كهربائي ذو شدة كافية 4,5 فولت، وتأكد من الملاحظات المدونة في الجدول التالي:

| التجارب | غمر في محلول حمضي ذو شدة كافية<br>أصابع الطرف الخلفي الأيمن<br>أصابع الطرف الخلفي الأيسر -تجربة أ- | تنبيه كهربائي للطرف المركزي للعصب الوركي<br>-تجربة ب- | تنبيه كهربائي للطرف المحيطي للعصب الوركي<br>-تجربة ج- |
|---|---|---|---|
| الملاحظات | | | |

1. انطلاقا من الرسومات السابقة دوّن ملاحظاتك عن الاستجابة في كل تجربة.
2. فسر نتائج التجربة أ ماذا تستخلص بخصوص دور العصب الوركي؟
3. ما هو اتجاه الرسالة العصبية في التجربتين ب وج ؟ اعط تسمية لكل رسالة عصبية.

**تجربة 4: تخريب النخاع الشوكي مع التنبيه:**

- ادخل الإبرة في القناة الشوكية عدة مرات لتخرب النخاع الشوكي .
- نبه أصابع الطرف الخلفي الأيمن تنبيها فعالا ودون ملاحظاتك

**تجربة 5: قطع وتر العضلة الساقية**

- اكشف عن العضلة الساقية و اقطع وترها الأخيلي كما في الوثيقة 2.
- نبه النهاية المحيطية للعصب الوركي لتلاحظ تقلص العضلة دون انقباض الطرف المنبه.

▲ الوثيقة 2

1. ما هي المعلومة الإضافية التي تؤكدها التجربة 4 حول دور النخاع الشوكي ؟
2. برّر تسمية هذا النوع من المنعكسات بالمنعكسات الشوكية.
3. بـــاستغلال معطيات التجربة 5 ونتائجها استخلص دور العضلة في تشكل المنعكس الفطري.

• أنجـــز مخططا توضيحيا يحدد العناصر التشريحية المتدخلـــة في المنعكس الفطري والمسار الذي تسلكه السيالة العصبية خلاله.

**مصطلحات ومفاهيم**

- الإيثر: كحول ذو تأثير مخدر أي أنه يوقف النشاط الفزيولوجي للأعضاء بشكل مؤقت.

elbassair.net

النشاط 7

# الأعضاء الفاعلة في الحركة الإرادية

يبدي المولود حركات لا إرادية بسيطة وغير منسقة والتي تتطور مع نموه إلى حركات أكثر تعقيدا ودقة وتنسيقا، وحيث تطغى صفة الإرادة عليها.

- فما هي الأعضاء الفاعلة في هذه الحركات الإرادية.

## 1

لتوضيح ذلك نجري الدراسة التالية:

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

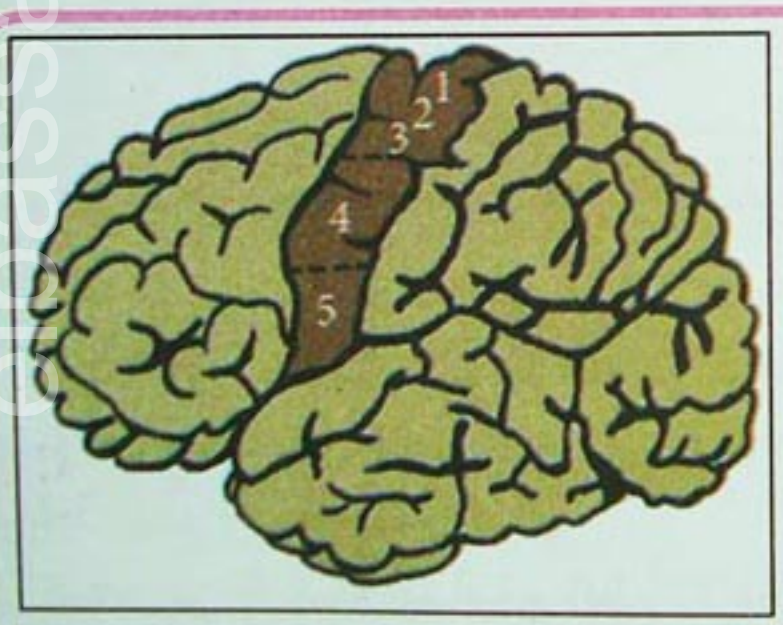
فما هو تصورك حول مقر تولد الحركات الإرادية ؟

## 2

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

هذه بعض الملاحظات الطبية المسجلة في هذا الإطار:

| الأعراض | المنطقة المصابة |
|---|---|
| شلل عضلات الذراع | المنطقة 3 من الوثيقة 1 |
| شلل عضلات اليد | المنطقة 4 من الوثيقة 1 |
| شلل عضلات الوجه | المنطقة 5 من الوثيقة 1 |
| شلل الأطراف الخلفية | تمزق العصب الوركي |
| شلل عضلات الوجه | تمزق العصب الوجهي |




▲ الوثيقة 1

تسمح التنقنيات الحديثة لفيزيولوجيا الأعصاب من إمكانية تنبيه مناطق محددة بدقة من قشرة المخ. وقد دلت هذه التجارب على أن تنبيه المنطقة 1 يسبب تقلص عضلات البطن في حين أن تنبيه المنطقة 2 يسبب تقلص عضلات الصدر.

- حدد العلاقة بين مناطق المخ 3 و4 و5 وعضلات كل من الذراع واليدو الوجه ؟
- ما هي المعلومة التي يأكدها نص الوثيقة 1 ؟
- حدد دور العصب في الحركة ؟

elbassair.net

## 3

يظهر الشكل المقابل النخاع الشوكي الذي يبدو كحبل أبيض يمتد في القناة الشوكية للعمود الفقري، ويشكل امتداد للدماغ، وهو جزء من الجهاز العصبي المركزي. كما أن المنطقة (ع) تظهر إصابة تعرض فيها شخص إلى حادث مرور تسبب في إصابة النخاع الشوكي حيث نتج عنه شلل للجزء السفلي من الجسم (عضلات الحوض والأطراف السفلية).

**3.أ- ما هي المعلومة التي تظيفها هذه الوثيقة إلى المعلومات المستخلصة في الجزئين 1، 2 ؟**

الوثيقة 2: شكل تخطيطي يوضح الجهاز العصبي المركزي ◄

## 4

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

1. حدد دور العضلات في الجسم ؟
2. ما هو دورها إذن في الفعل الإرادي ؟

## 5

1. حدد على الرسم بواسطة أسهم مسار الرسالة العصبية في الحركة الإرادية.
2. مثل بمخطط مسار الرسالة العصبية في الحركة الممثلة بالرسم.

* إنطلاقا مما توصلت إليه في النشاط حدد الأعضاء الفاعلة في الحركة الإرادية

**مصطلحات ومفاهيم**

- الشلل: عدم قدرة العضلة على التقلص رغم سلامتها.

elbassair.net

# تأثير المواد الكيميائية على التنسيق الوظيفي العصبي

يتكون الجهاز العصبي من عدد محدود من الخلايا العصبية عند الشخص البالغ، لايتم تعويض أي منها عندما تموت أوتتعرض للتلف، وتعتبر حمايته من خطر المواد التي تؤثر فيه هي وقاية لباقي الأعضاء والأنظمة في العضوية باعتباره المؤمن لوظيفة التنسيق بينها.

• فما هي هذه المواد وما هي تأثيراتها ؟

## 1 الكحول

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

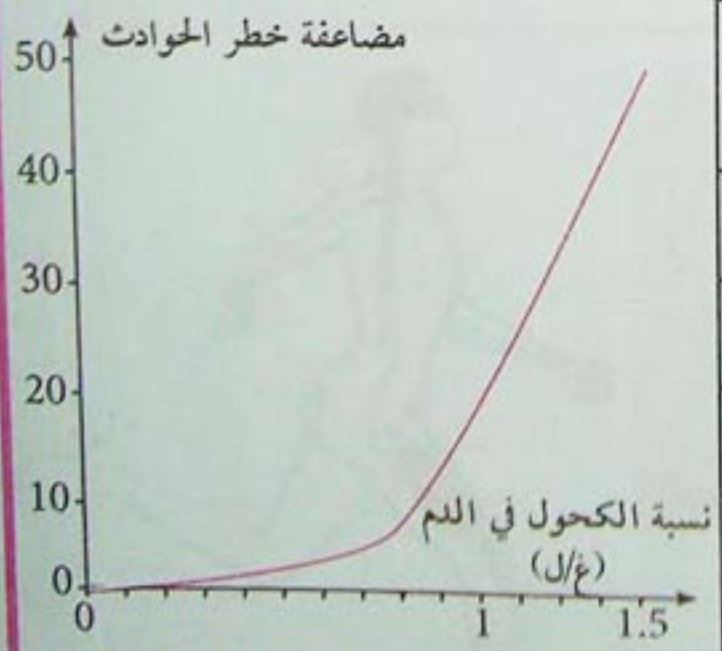
يتسرب الكحول مع هواء الزفير ويسمح هذا بإمكانية كشفه عن طريق اختبار خاص (الوثيقة 1).

▲ الوثيقة 1: قياس نسبة الكحول في الدم عند السائقين

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

يؤدي تناول الكحول إلى نقصان قوة الانتباه والحذر وتدني سرعة المنعكسات بشكل متناسب مع تركيز الحكول في الدم، وهو ما يتسبب في حوادث المرور.

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




▲ الوثيقة 2: ارتفاع خطر الإصابة بدلالة نسبة الكحول

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

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## 2 التبغ

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

## 3 المخدرات

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

## 4

يلخص الجدول التالي أهم المخدرات وتأثيراتهاعلى التنسيق الوظيفي العصبي.

| اسم المخدر | المصدر | التأثير على المدىالمتوسط و الطويل |
|---|---|---|
| القنب Cannabis<br>الحشيش hachisch<br>المرخوانة marijuana | نبات القنب الهندي | - انخفاض القدرة الفكرية (ضعف الذاكرة .قلة الانتباه) |
| Isd25 | أقراص كيميائية مشعة من نبات الشيلم | - اضطرابات عقلية والانهيار عصبي - هذيان - تدمير الشخصية - تبعية سريعة التأثير |
| الأفيون Opium<br>الهروين héroïne<br>المورفين morphine | مشتق من ثمار نبات الخشخاش | - تبعية بدنية - شعور بحاجة مصحوب بالألم - تبعية نفسية - مخدر قاتل عند تجاوز المقادير المحددة |
| الكوكايين Cocaïne | مستخلص من نبات الكوكا Coca | - قلق وهذيان مزعج - انهيار عصبي<br>- تبعية وتعود |
| الإكستازي ecstasie | مادة كيميائية اصطناعية مشتقة من الأمفيتامين | - انهيار عصبي - ارتفاع حرارة الجسم - اختلاج - نقص كلوي خطير - إمكانية الموت إثر تناول مقدار واحد |

1. برر اعتبار التدخين مخدر ضعيف.
2. استخرج أهم تأثيرات المخدرات.
3. أبحر في فضاءات الأنترنات أو قم بزيارة لجمعيات ومراكز مكافحة الإدمان بحثا عن المزيد من المعلومات عن مخاطر الإدمان الصحية والاجتماعية.

* لخص بواسطة رسم تخطيطي وظيفي دور الجهاز العصبي في التنسيق الوظيفي بين مختلف الأعضاء

### مصطلحات ومفاهيم

- الثمالة: حالة متقدمة من السكر يفقد فيها الفرد قدراته العقلية وتوازنه البدني.
- التبعية: عدم القدرة على الاستغناء عن مادة معينة.
- الإدمان: تعرف المنظمة العالمية للصحة الإدمان على أنه حالة من التبعية النفسية أو البدنية لمادة تتحقق عند شخص بعد تناول دوري مستمر لهذه المادة.



elbassair.net

# الحصيلة المعرفية

النشاط 1

• تمثل الحواس الخمس: الجلد والعين والأذن واللسان والأنف، أعضاء حسية لعدة تنبيهات خارجية، وتشكل وسائل الاتصال بالمحيط من أجل التكيف مع شروطه.

النشاط 2

• المستقبل الحسي بنية متخصصة توجد في كل عضو حسي يقوم بالتقاط تنبيهات الوسط الخارجي. لكل مستقبل حسي تنبيه خاص به،

• يمكن أن يحمل العضو الحسي عدة أنماط من المستقبلات الحسية مثل الجلد الذي يحتوي مستقبلات بعضها متخصص في اللمس مثل جسيمات ميسنر وجسيمات باسيني، وبعضها متخصص في تحسس الحرارة والبعض الآخر متخصص في تحسس الألم.

النشاط 3

• تتولد الرسائل العصبية عن تنبيه المستقبلات الحسية بالمنبه الموافق، وتنتقل بواسطة الألياف الحسية للعصب إلى القشرة المخية. بشكل إشارات كهربائية يمكن تسجيلها براسم الذبذبات المهبطي.

النشاط 4

• تعالج الرسائل العصبية على مستوى سطوح قشرة المخ المتخصصة وتترجم إلى إحساس.
رغم تماثل طبيعة الرسائل العصبية الواردة إلى المخ إلا أنها تعطي إحساسات نوعية للعضو الحسي الذي انطلقت منه وهذا بفضل التخصص الوظيفي لمختلف ساحات قشرة المخ الحسية.

النشاط 5

• يمكن أن يرافق الإحساس بحركة لا إرادية أو إرادية. الحركة اللاإرادية رد فعل عن تنبيه فعال وتسمى بالمنعكس الفطري، الذي يتميز بالتماثل في كل استجابة عكس الحركة الإرادية التي تكون غير متماثلة.

النشاط 6

• تتدخل في حدوث المنعكس اللاإرادي (المنعكس الفطري) العناصر التشريحية الآتية:
مستقبل حسي، ناقل حسي مركز عصبي، ناقل حركي و عضو منفذ.

• ينتج عن معالجة المركز العصبي للرسالة العصبية، رسالة حركية تنتقل عبر الناقل الحركي إلى العضو المنفذ.

• يشكل مسار الرسالة العصبية قوسا انعكاسية من المستقبل الحسي إلى العضو المنفذ



elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

النشاط 7

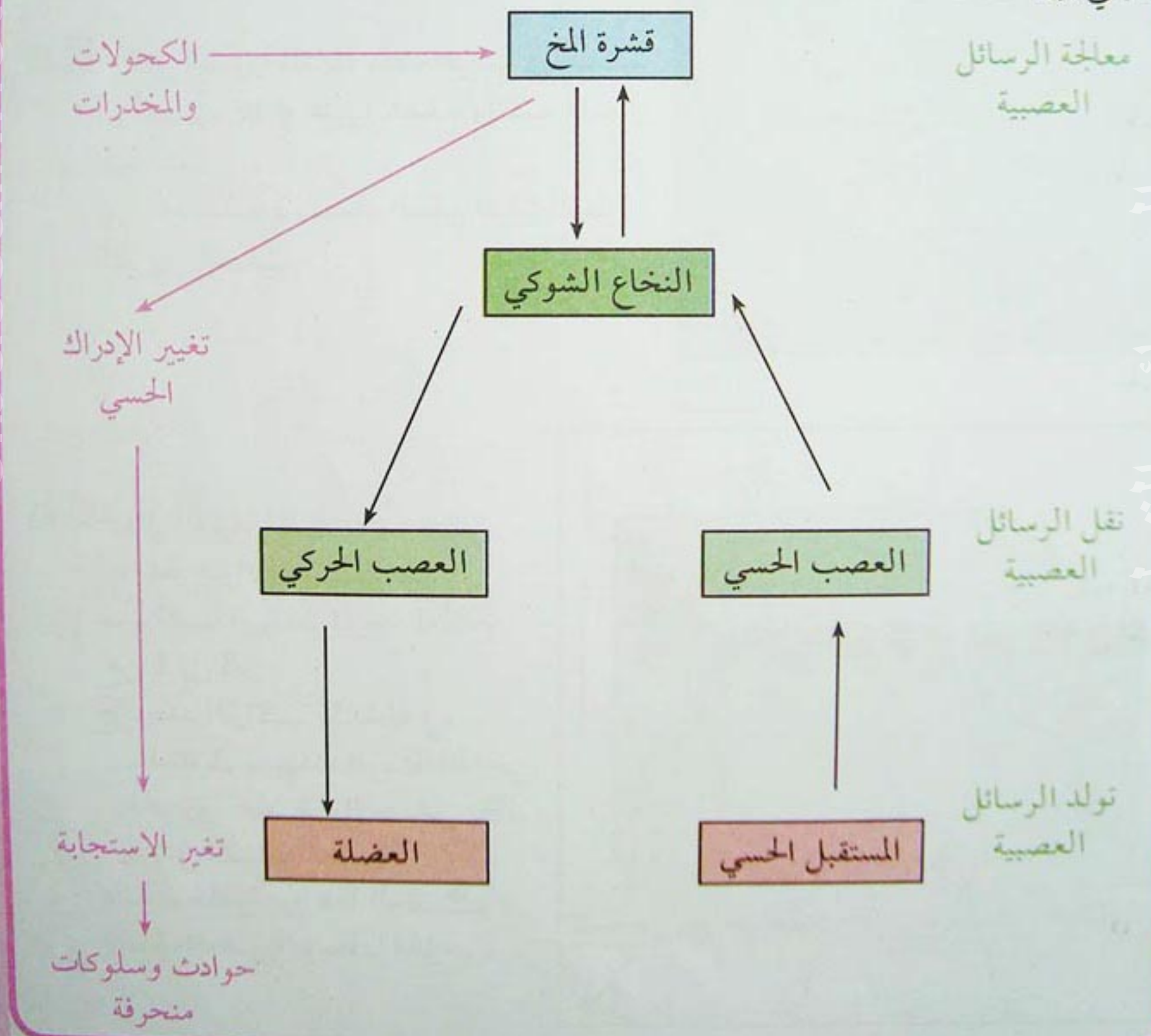
• ينتج الفعل الإرادي عن نشاط قشرة المخ الحركية، والتي تتكون من عدة ساحات تتحكم كل واحدة منها في مجموعة محددة من عضلات الجسم.
• تتدخل في الفعل الإرادي العناصر التشريحية الآتية: قشرة المخ، ناقل حركي، عضو منفذ.

النشاط 8

الجهاز العصبي جهاز ضعيف يتأثر بالكثير من المواد الطبيعية او الاصطناعية مثل القهوة والتبغ والكحول والمخدرات والتي تسبب اختلالا في التنسيق العصبي الوظيفي.

## الحوصلة

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





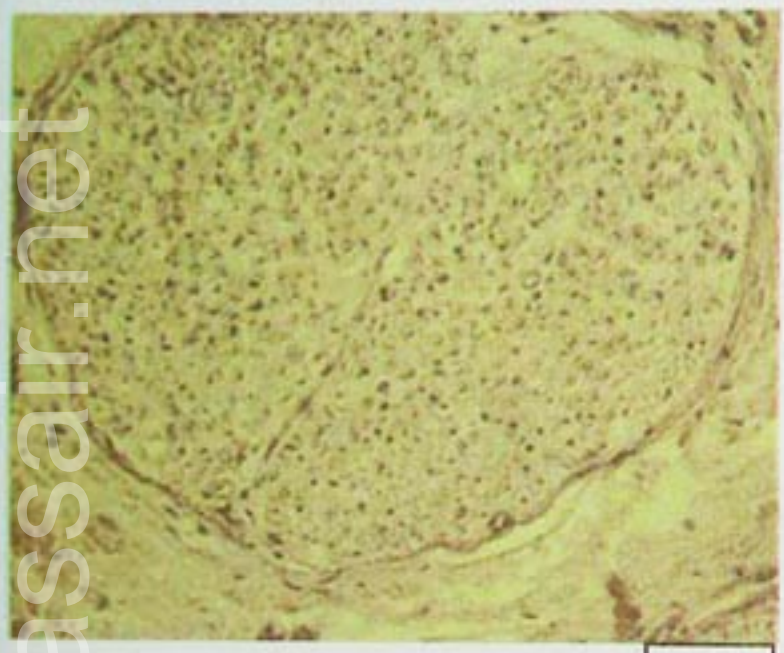

elbassair.net

# اختبر مكتسباتي المعرفية

1 📖- أ ـ عرف الكلمات التالية: عضو حسي، مستقبل حسي، عصب منبه نوعي، رسالة عصبية، منعكس فطري، مركز عصبي.

ب ـ عين العبارات الصحيحة وصحح الخاطئة:

- الجلد حساس لعدة أنواع من المنبهات.
- الحساسية اللمسية متماثلة في جميع نقاط الجسم.
- المستقبل الحسي نوعي لمنبه معين.
- يعود تمييز مختلف الإحساسا ت عن بعضها إلى المستقبلات الحسية.
- تنتج الحركة الإرادية عن منبهات خارجية.
- تتحكم كل منطقة من الساحة الحركية لقشرة المخ في مجموعة محددة من العضلات.

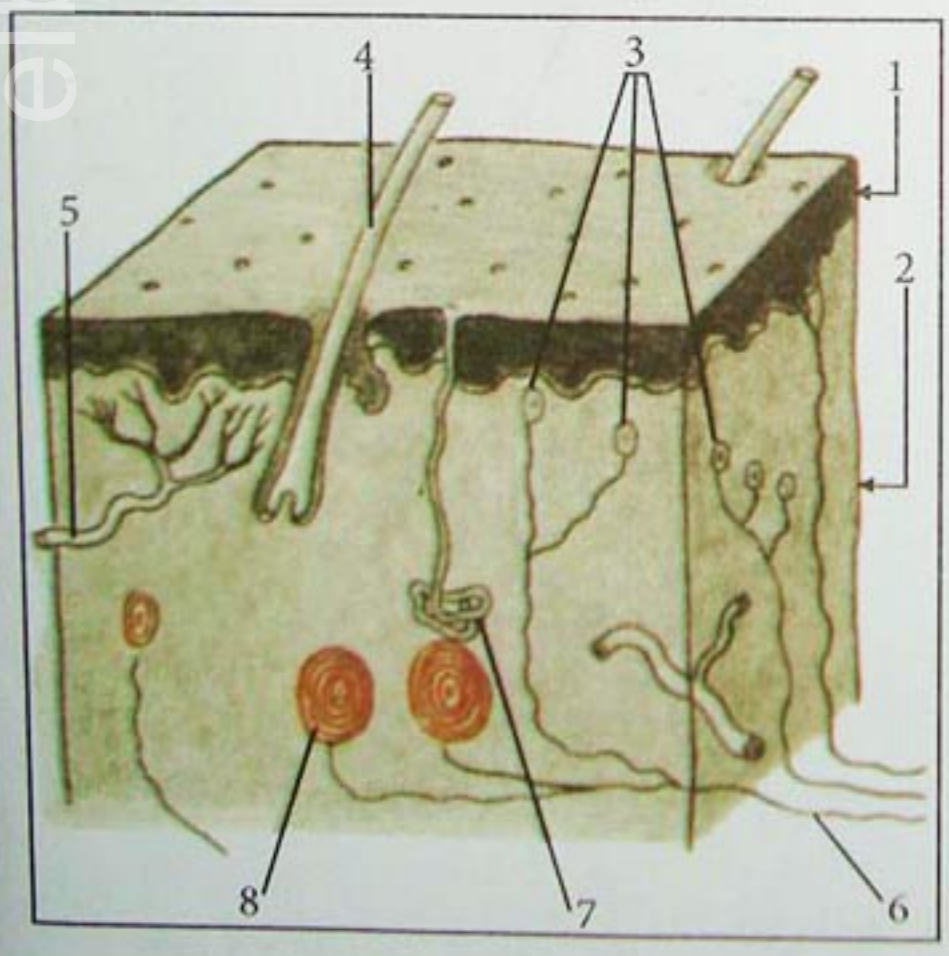


x100

2 📖- تمثل الصورة المقابلة مقطعاعرضيا في عصب.

أ ـ أنجـــز رسما له على الشفاف وأكتب عليه البيانات.

ب- أحســـب باستعمال السلم المرفق القطر التقريبي للعصب.




3 📖-تمثل الوثيقة المقابلة عضو حسي.

أ ـ اعط عنوانا مناسبا للرسم.

ب ـ اكتب البيانات المرفقة للأرقام من 1 إلى 8.

ج ـ حدد التراكيب المتدخلة في:

ـ استقبال تنبيهات الوسط الخارجي، الحرارة، الضغـط والإحساس بالألم.

ـ نقل السيالة العصبية.

د ـ استخلص دور هذا العضـــو في اتصال العضوية بوسطها الخارجي.

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

# أستثمر معارفي وأوظف قدراتي

1 ـ من أجل دراسة الحساسية اللمسية لمختلف مناطق الجسم نطبق نهايتي فرجار طبي على الجلد.

وحسب تباعد النهايتين يمكن للشخص موضوع التجربة أن يتحسس إحداهما أو كلاهما: الجدول المقابل يحصر النتائج.

المستقبلات المنبهة في هذا الاختبار هي جسيمات مسنر.

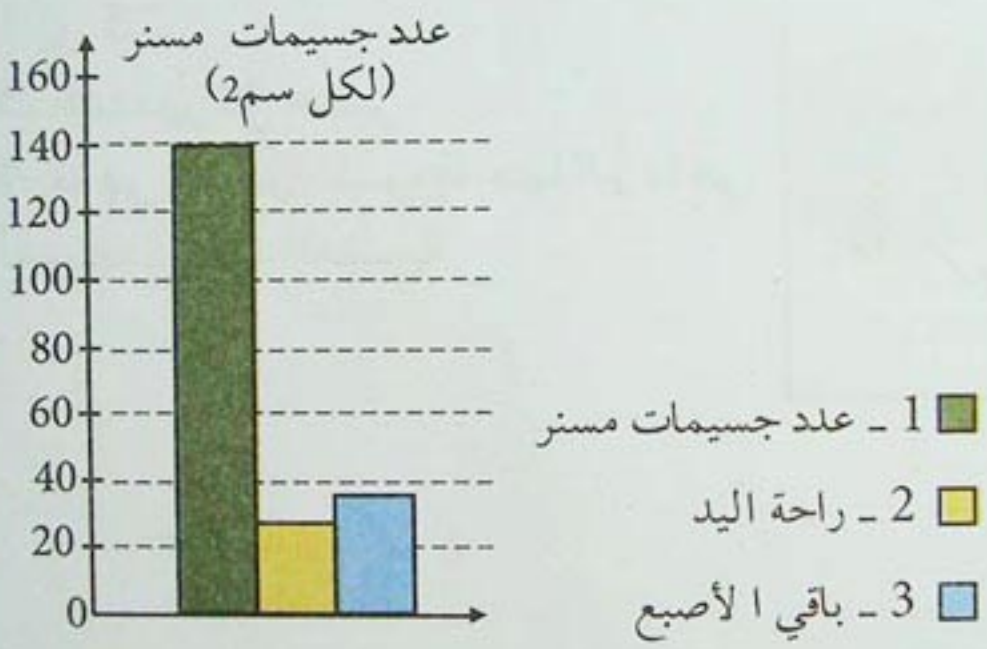
لمخطط البياني يبين تركيز هذه الجسيمات في 3 مناطق من اليد.

أ ـ حدد المنطقة الأكثر حساسية من الجسم.

ب ـ رتب مختلف المناطق المختبرة حسب الترتيب المتنازل للحساسية.

ج ـ اشرح اختلاف الحساسية على مستوى اليد.

| تباعد نهايتي فرجار(ملم) | المنطقة من الجسم |
|---|---|
| 20 | الجبهة |
| 02 | نهاية الإبهام |
| 04 | قاعدة الأصابع |
| 03 | الشفة العليا |
| 11 | راحة اليد |
| 26 | ظهر اليد |
| 70 | الفخذ |
| 31 | الذراع |
| 10 | أصابع الرجل |
| 21 | أسفل الرجل |

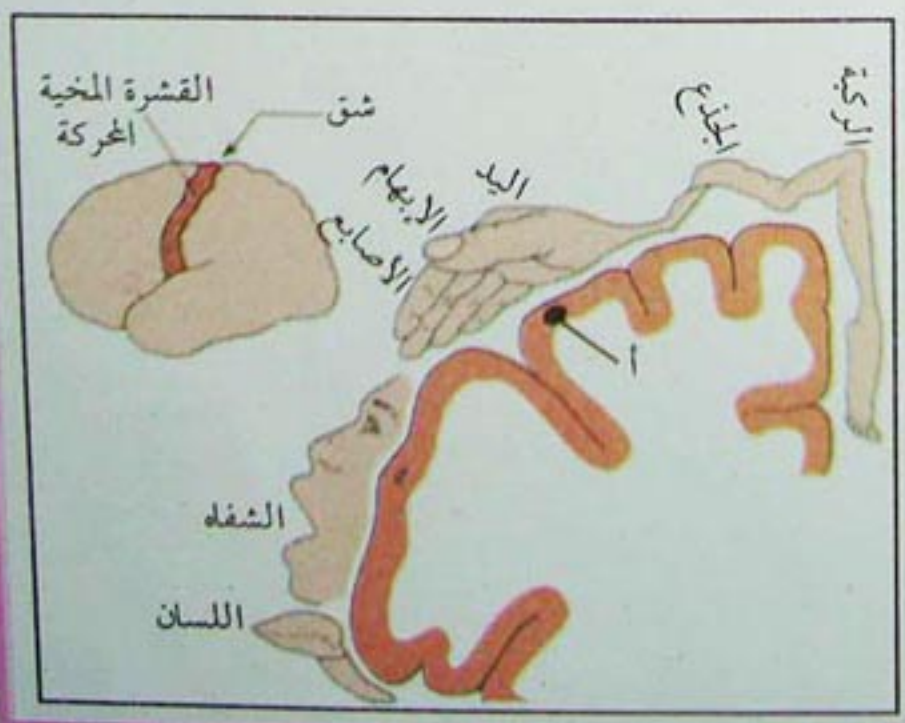


2 ـ يمثل الشكل المقابل المساحة التقريبية لسحات الإسقاط الحركية التي تشغلها مختلف العضلات.

أ ـ ماذا يحدث لو تم تنبيه المنطقة أ من المخ تنبيها كهربائية خلال عملية جراحية ؟

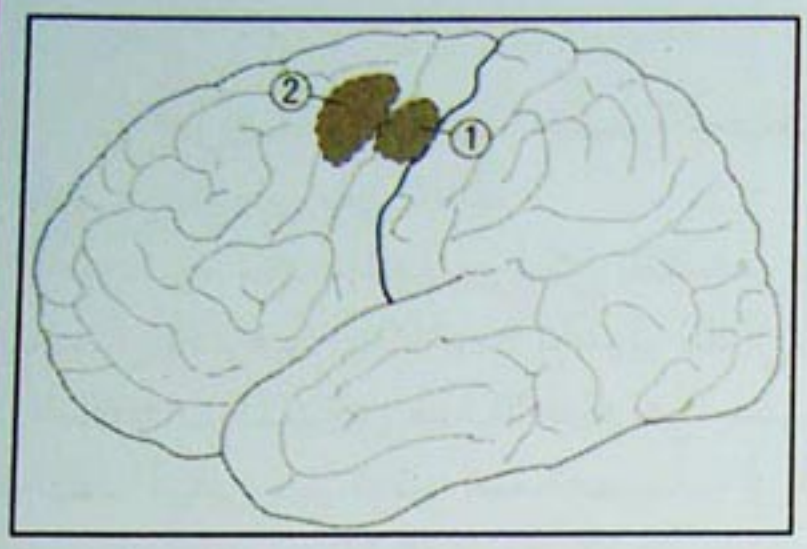
ب ـ اشرح الجملة التالية :

إن مساحة القشرة المخية لا تتناسب مع حجم العضلة الموافقة وإنما تتناسب مع دقة الحركات المسؤولة عنها.



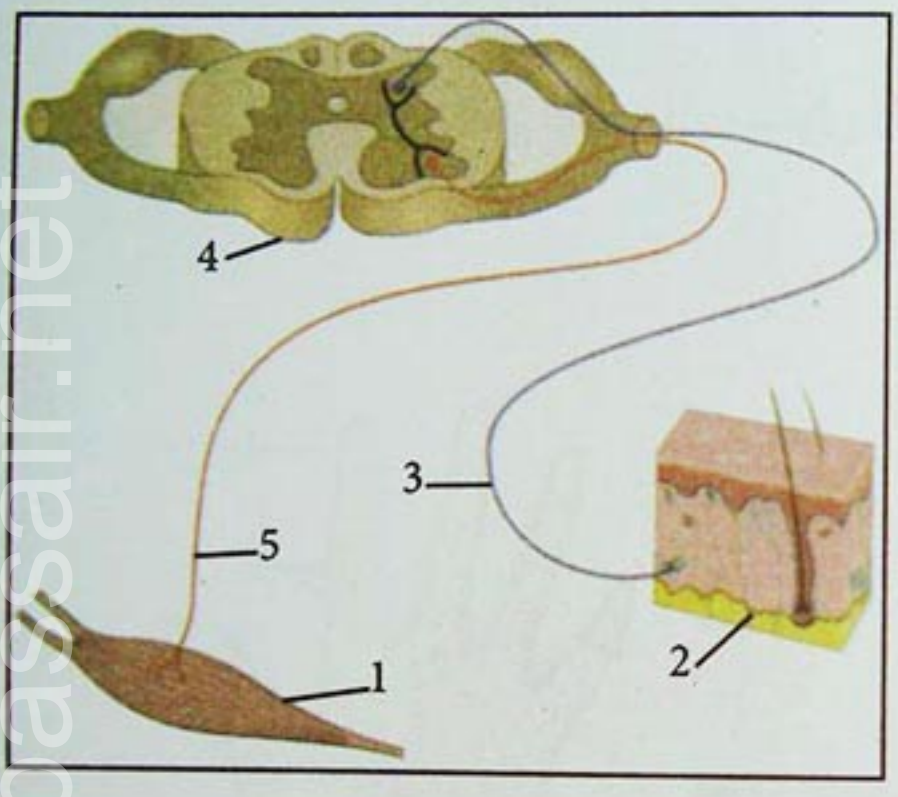

elbassair.net

3 ـ يسبب تلف لنصف الكرة المخية الأيسر في:
ـ المنطقة 1: شلل في أصابع اليد اليمنى.
ـ المنطقة 2: استحالة تنفيذ بعض الحركات المكتسبة (حركات رياضية مثلا)، علما أن اصابع اليد يمكنها أن تتحرك.




أ ـ ملاذا توافق المنطقتين 1 و2 ؟
ب ـ ملاذا يحصل حسب رأيك لو نبهنا نقطة محددة من المنطقة 1 ؟
ج ـ كيف تفسر أن الشلل لم يشمل اليد اليمنى ويقتصر على اليد اليسرى ؟

4 ـ الوثيقة المقابلة تمثل تجارب أنجزت من طرف تلميذ لكنه لم يكملها.



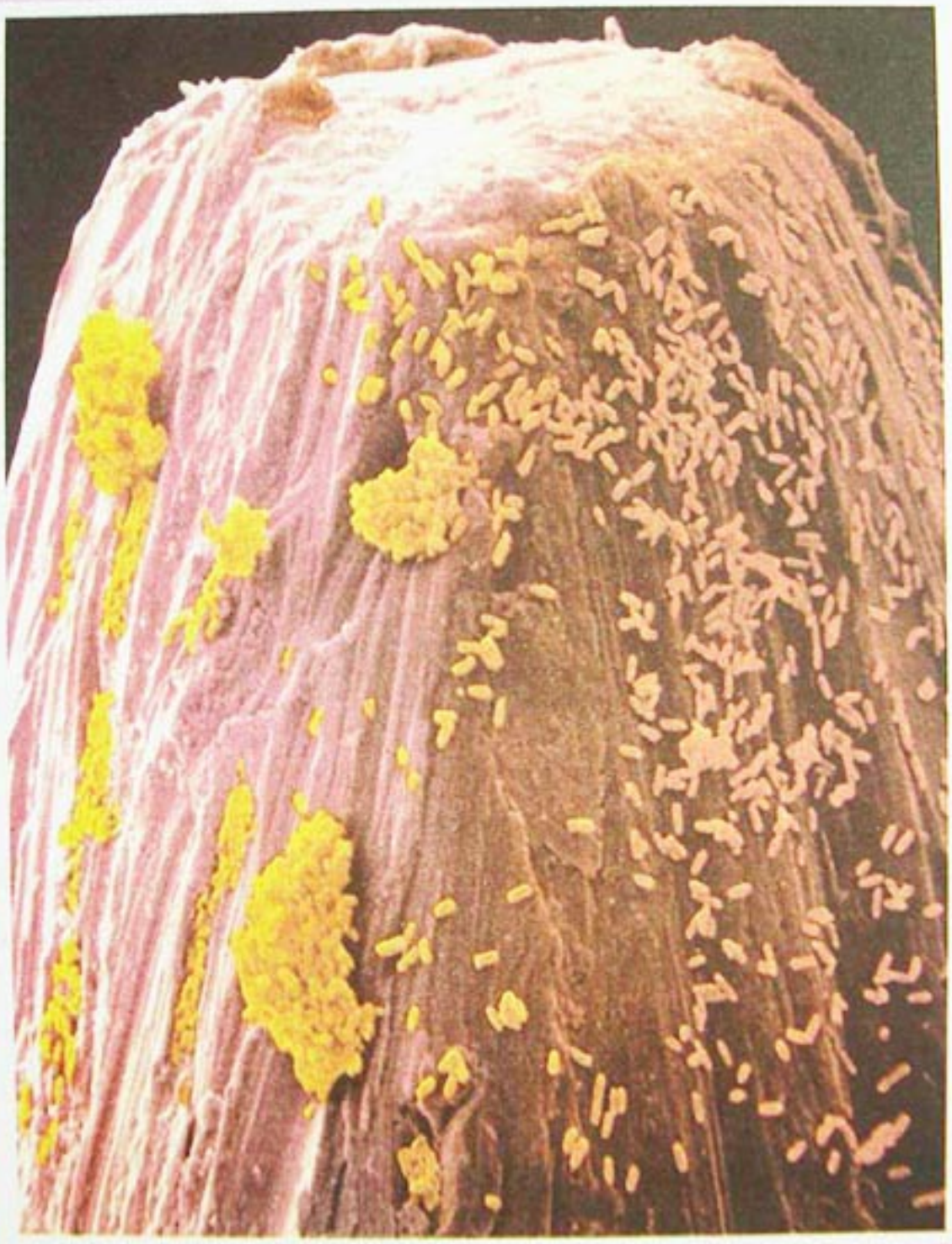

1. ماذا يمثل الشكل؟
2. اكتب البيانات الموافقة للأرقام من 1 إلى 5.
3. حلد دور كل عنصر
4. ما هي الظاهرة المسؤولة عنها ؟ و ما هي أهميتها في حياة العضوية

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

# الوحدة 2

# الاستجابة المناعية

تتعرض العضوية باستمرار إلى خطر اختراقها من طرف العناصر الغريبة المنتشرة في محيطها الخارجي، لكنها تملك وسائل دفاعية عديدة ومتنوعة تمنع دخولها، وتسمح لها باكتشافها وتشكيل استجابة مناسبة تؤدي إلى القضاء عليها وإلغائها في حالة اختراقها.



## عناصر الوحدة

1 - الحواجز الطبيعية أمام العناصر الغريبة.
2 - عالم المكروبات.
3 - نشاط المكروبات.
4 - الاستجابة المناعية اللانوعية.
5 - الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية.
6 - الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية.
7- الذات واللاذات

elbassair.net

# 1 الحواجز الطبيعية أمام الأجسام الغريبة

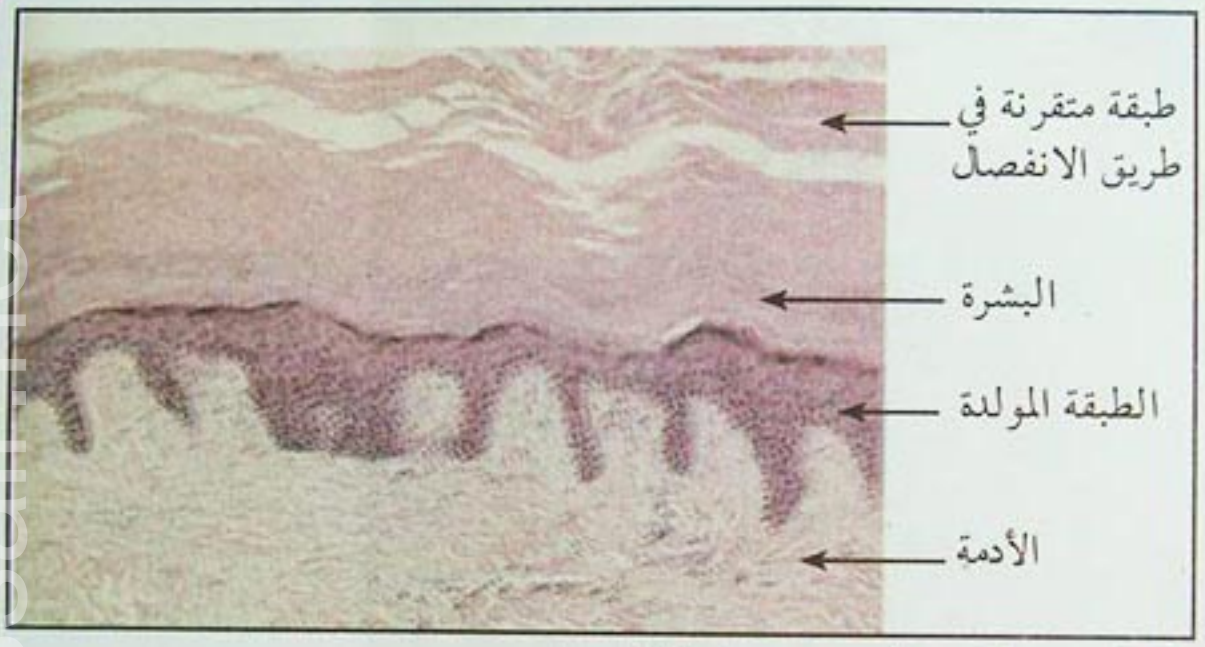
يمثل الوسط الداخلي للعضوية بيئة مناسبة توفر جميع الشروط الضرورية لنمو وتكاثر المكروبات (الجراثيم الممرضة)، والتي تشكل خطرا على صحة الإنسان وحياته.

- فما الوسائل الدفاعية الطبيعية التي تستعملها العضوية للحيلولة دون اختراقها وغزوها من قبل هذه الجراثيم ؟

النصوص والوثائق المرفقة التالية توضح أهم هذه الوسائل الدفاعية

## 1

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




▲ الوثيقة 1: مقطع عرضي في الجلد

## 2

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

## 3

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

الوثيقة 3 ◀

elbassair.net

**4**

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

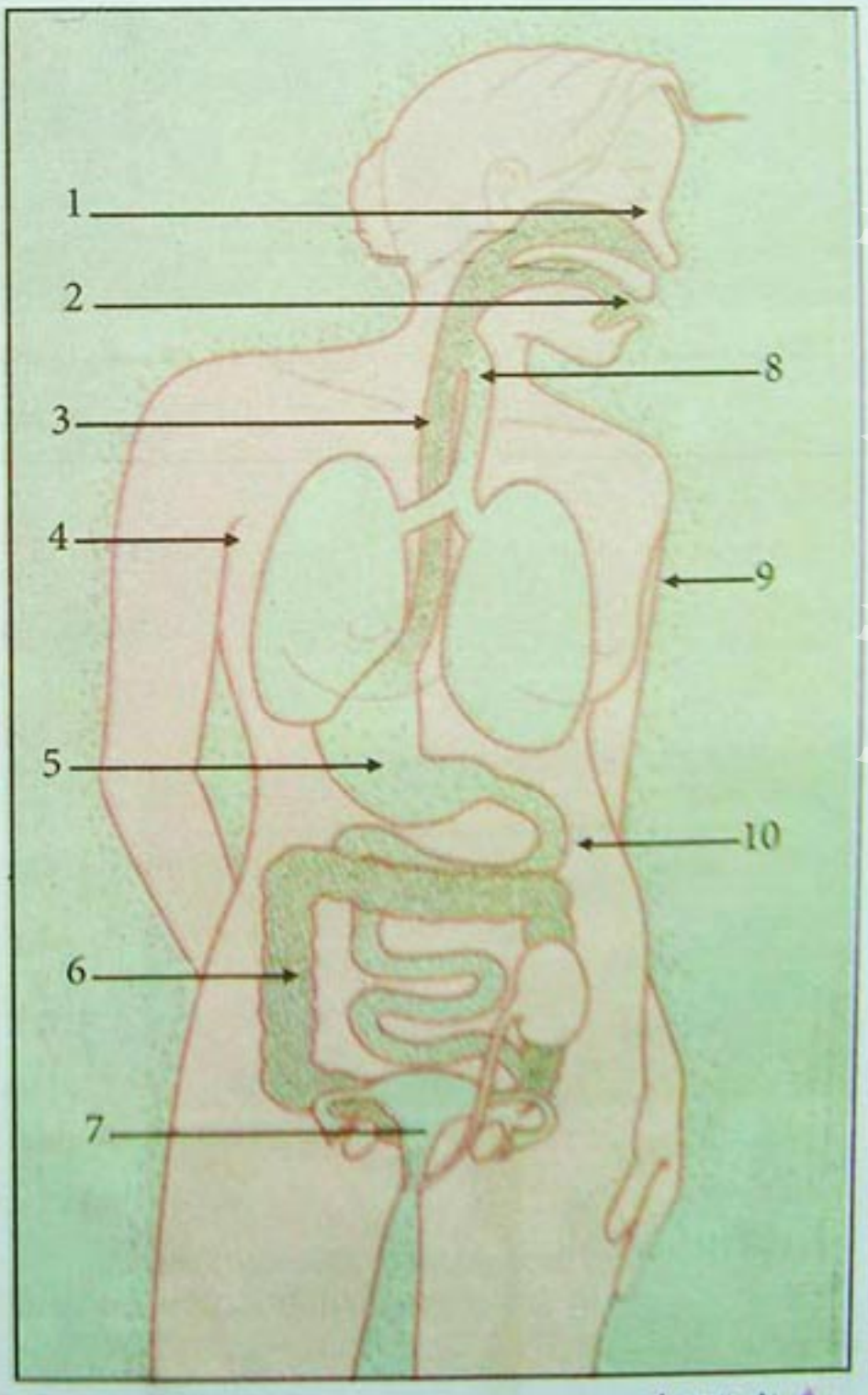
**5**

يمر البول عبر مجاري بولية ليطرح خارجا، ويتميز بوجود ملوحة وحموضة عاليتين.

**6**

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

**7**




الوثيقة 4

1. احص مختلف الحواجز التي تستعملها العضويةَ لمنع دخول الجراثيم في العضوية انطلاقا من المعطيات والوثائق السابقة.
2. حدد كيف يتم الدور الدفاعي لكل حاجز من الحواجز السابقة.
3. صنفها إلى حواجز ميكانيكية وحواجز كيميائية بكتابة البيانات الموافقة لكل رقم من أرقام الوثيقة 4.

### مصطلحات ومفاهيم

- المخاط: سائل عالي اللزوجة يفرز من خلايا مخاطية في المجاري التنفسية، حيث يرشح الهواء من الغبار والجراثيم، كما يفرز في المجاري الهضمية لحمايتها من تأثير الإنزيمات الهاضمة.

elbassair.net

النشاط 2

# عالم الميكروبات

**يحتوي محيط الإنسان: الهواء والماء والتربة والأشياء على العديد من المتعضيات المجهرية تعرف باسم المكروبات، وهي في تصوراتنا كائنات خطيرة على صحة الإنسان وحياته.**

- **فهل هي فعلا كذلك ؟**
- **وما هي أهم أنواعها ؟**

## 1

نشاط عملي

الميكروبات: تحمل أجسامنا طبيعيا العديد من الميكروبات، يمكن ملاحظة بعضها باتباع الخطوات التالية:

- حضر طبق بتري يحتوي وسطا مغذيا ومعقما من الجيلوز.
- ضع عليه بصمات أصابعك.
- اتركه لبضعة أيام في درجة حرارة مناسبة ثم افحصه بالعين المجردة ثم بالمجهر لملاحظة مستعمرات بكتيرية.

▲ أ ـ وضع بصمات الأصابع على وسط جيلوزي مغذي

▲ ب- تشكل مستعمرات بكتيرية بعد أيام

▲ الوثيقة 1

**1 ـ ترجم ملاحظاتك إلى رسم تخطيطي.**
**2 ـ كيف تفسر وجود المكروبات بشكل مستعمرات ؟**
**3 ـ استخلص أهم مميزات المكروبات.**

البكتريا: من أهم المكروبات المعروفة بعضها يعيش في الأنبوب الهضمي للإنسان بصورة تعايشية مثل بكتريا القولون Escherichia Coli والتي استعملها الإنسان على نطاق واسع في إنتاج الكثير من المواد الصيدلانية إلا أن البعض الآخر يسبب أمراضا خطيرة مثل المكورات السبحية Streptocoques المسؤولة عن بعض أمراض الأذن واللوزتين.

▲ الوثيقة 2: بكتريا القولون Escherichia Coli

▶ الوثيقة 3: المكورات السبحية Streptocoques

elbassair.net

## 3 الفيروسات

متعضيات مجهرية صغيرة جدا لا ترى إلا بالمجهر الإلكتروني وهي متطفلات خلوية إجبارية أي أنها لا يمكن أن تنمو وتتكاثر خارج الخلايا. وهي مسؤولة عن الكثير من الأمراض الحميدة والخبيثة مثل مرض الإنفلونزا ومرض نقص المناعة المكتسب SIDA.

الوثيقة 4: فيروس الزكام ◄

## 4 وحيدات الخلية الحيوانية

تعيش غالبا في مستنقعات المياه الراكدة مثل البرامسيوم والبلازموديوم الذي يسبب مرض الملاريا.

الوثيقة 5: حيوان البراميسيوم ◄

## 5 الخميرة

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

الوثيقة 6: خلايا الخميرة ◄

## 6 الأعفان

▲ الوثيقة 7: فطر البنيسيليوم

فطريات معضمها يعيش مترمما على بقايا العضوية عند توفر الرطوبة إلا أن هناك منها ما يعيش حياة طفيلية على النباتات أو الحيوانات.

تستعمل في الكثير من الصناعات الغذائية ، بعضها يستعمل في صناعة المضادات الحيوية مثل فطر البنيسيليوم pénicillium.

انطلاقا من مجموعة الوثائق السابقة:

1. عرف الميكروبات
2. باستغلال المعطيات السابقة صنفها في جدول ذي خانتين إلى ممرضة وغير ممرضة.
3. استخلص بعض فوائد المكروبات.

**مصطلحات ومفاهيم**

- التطفل: الاعتماد على كائن حي آخر في الحصول على الغذاء
- الترمم: الاعتماد على بقايا كائن حي آخر في الحصول على الغذاء.

elbassair.net

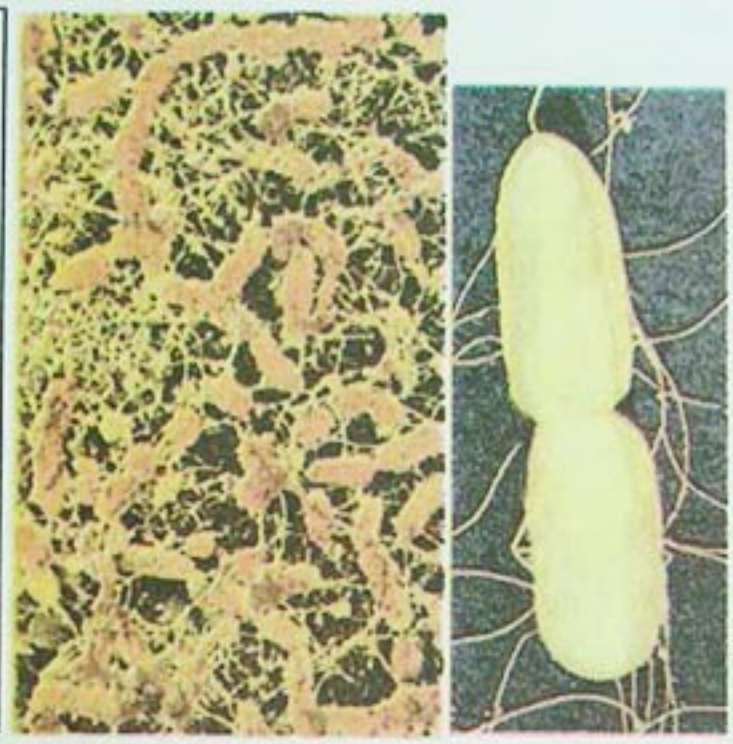
# 3 نشاط الميكروبات في العضوية

تستغل المكروبات كل فرصة يتم فيها اختراق الحواجز الطبيعية للعضوية للدخول إليها وغزوها، لتتسبب بعد ذلك في ظهور أمراض مختلفة.

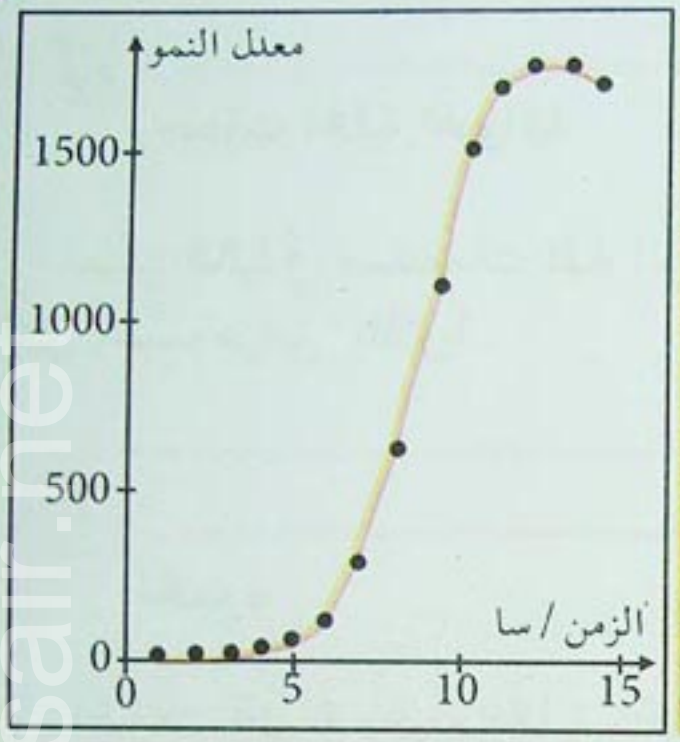
• فما هي أهم مظاهر نشاط المكروبات في العضوية ؟

## 1 تكاثر البكتريا

عندما تخترق البكتريات العضوية فإنها تجد هناك كل الظروف الملائمة من حرارة و رطوبة وغذاء لتنمو وتتكاثر.



▲ الوثيقة 1: بكتيريا السالمونيلا فوق قطعة لحم

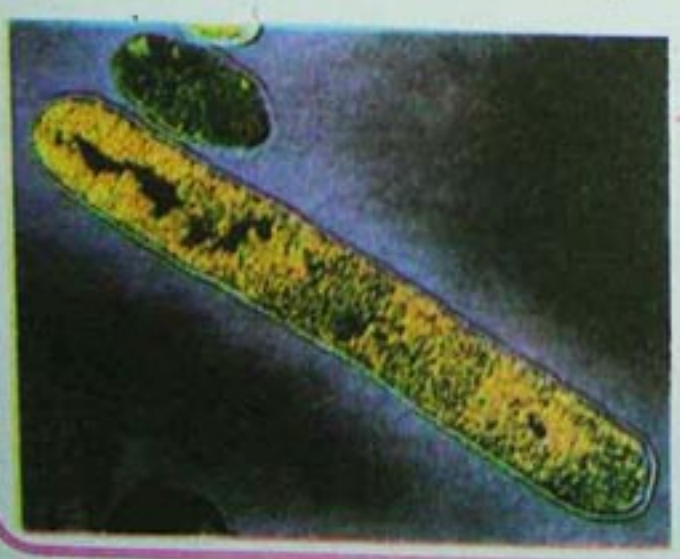



الوثيقة 2: تكاثر بكتيريا السالمونيلا ▲

### استراتيجية الغزو البكتيري

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

▲ الوثيقة 3: بكتريا المكورات السبحية

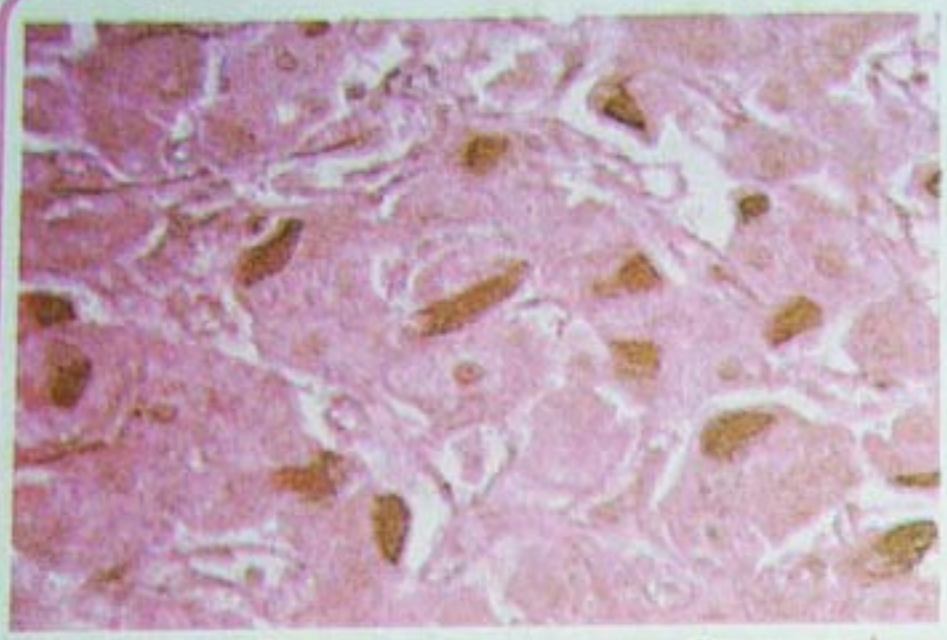


الوثيقة 4: بكتريا الكزاز تركب السمين الكزازي (الحبيبات الخضراء) ◄

1. حلل منحنى الوثيقة (2).
2. أحسب معدل نمو بكتريا السالمونيلا في الساعة. ماذا تستنتج ؟
3. استخلص مميزات عدوى البكتيريا.

elbassair.net

## 2 تكاثر الفيروسات



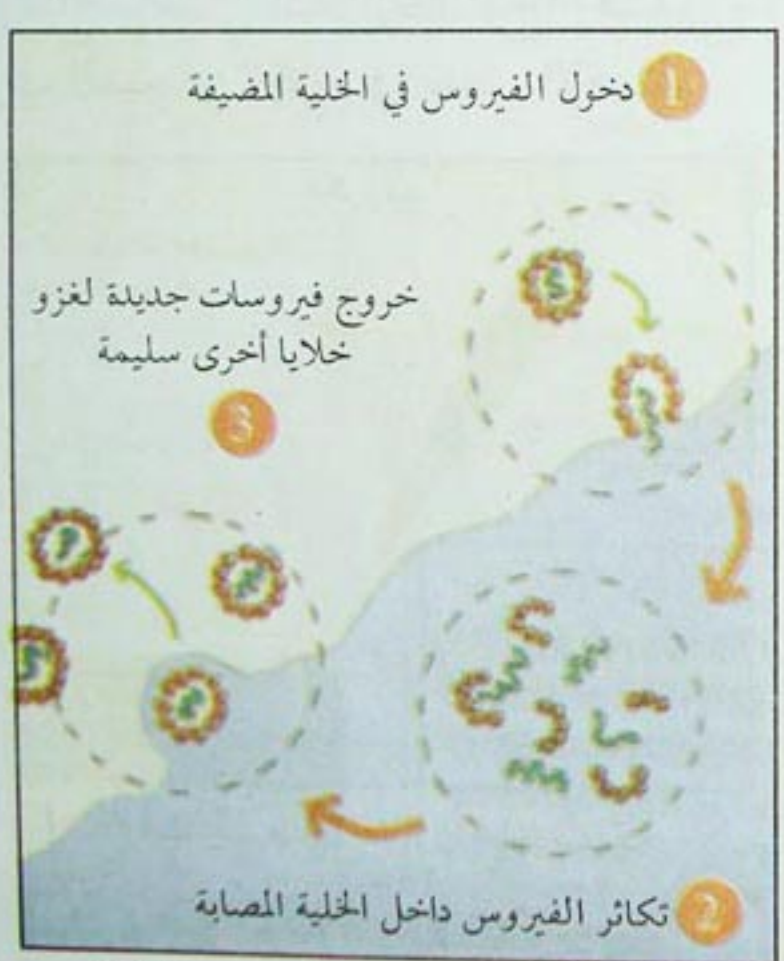
▲ الوثيقة 5: إنتاج فيروس التهاب الكبد على مزرعة لخلايا الكبد البشرية، حيث يتسبب نمو الفيروس في تخريب بعض الخلايا.

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

- يختلف تأثير الفيروسات عن البكتريات، فالفيروسات هي متطفلات داخل خلوية. قد يكون تأثيرها على الخلية المضيفة بسيطا مثل إحداث تشوه في الشكل، وقد يكون كبيرا يسبب تخريبها كلية.

- يلتصق فيروس الأنفلوانزا بغشاء خلايا مخاطية الأنف، وبعد أن يدخل إلى الخلايا ويتكاثر بداخلها تتبرعم الفيروسات المتشكلة ثم تنفصل عن الخلايا المضيفة لتغزو خلايا أخرى عن طريق الدم.

▲ الوثيقة 6: يتبرعم العديد من الفيروسات عن الخلايا المصابة




▲ الوثيقة 7: رسم تخطيطي لدورة حياة الفيروس

**1.** بالاستعانة بمخطط الوثيقة 7 اشرح المراحل الأساسية للعدوى الفيروسية في نص قصير.
**2.** استخرج المميزات العامة للمكروبات مبرزا أهم مظاهر نشاطها في العضوية

### مصطلحات ومفاهيم

- بكتريا السالمونيلا: تنتقل مع لحم الدجاج المريض، والبيض وأغذية أخرى يشكل بعض أنواع سببا في تسممات غذائية خطيرة.

elbassair.net

النشاط 4

# الاستجابة المناعية اللانوعية

**عند دخول المكروبات إلى العضوية بعد اختراق الخط الدفاعي الأول تتكاثر بسرعة كبيرة لتحتل العضوية وتستعمرها، ويؤدي ذلك حتما إلى القضاء على العضوية ما لم تدافع عن نفسها.**

- **فما هي الوسائل الدفاعية التي تجندها العضوية لحماية نفسها ؟**

لتوضيح ذلك نجري الدراسات التالية:

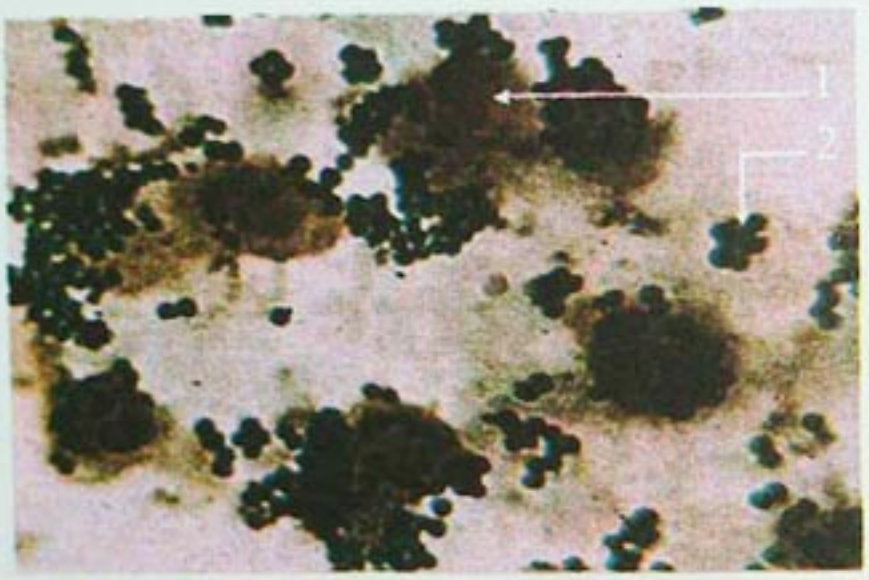
## 1 التفاعل الالتهابي

بمجرد تلف الجلد كأهم حاجز دفاعي عقب حادث احتراق أو وخز شوكة، تغزو المكروبات الجرح وتستجيب العضوية استجابة تدعى التفاعل الالتهابي؛ وهي استجابة محلية تحدث في الموضع الذي تتم فيه العدوى.

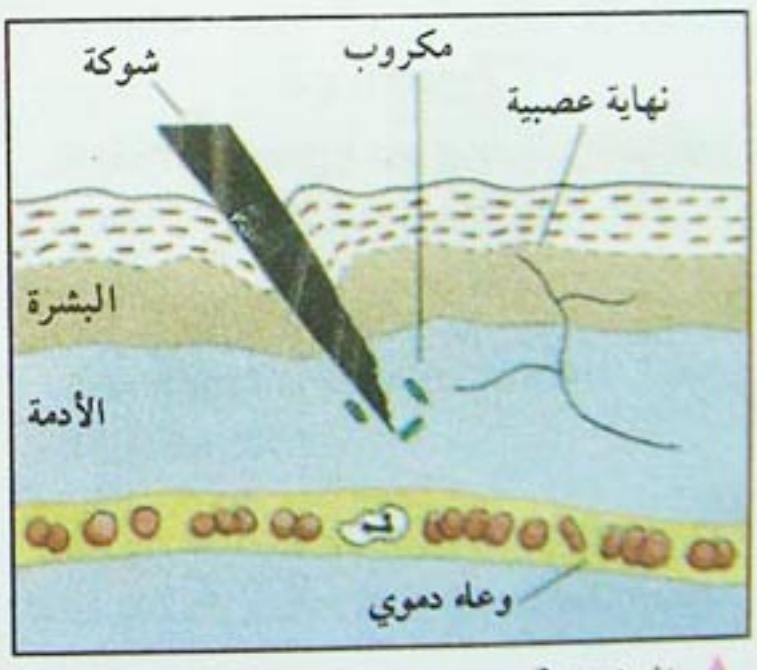
ويتميز التفاعل الالتهابي بالأعراض الممثلة في الوثيقة1 إلى جانب الأعراض التالية:

- ارتفاع موضعي للحرارة؛ انتفاخ؛ إحساس بالألم؛ تسرب القيح من الجرح في بعض الإحيان.

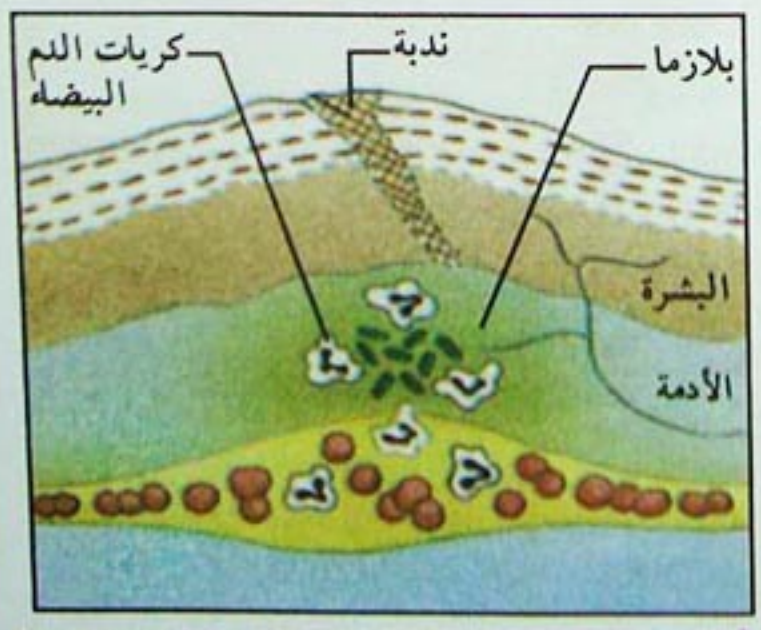
▲ الوثيقة 1: ظهور التفاعل الالتهابي اثر حادث احتراق



▲ الوثيقة 2: الملاحظة المجهرية لقطرة من القيح تكشف عن كريات دم بيضاء (1) تبتلع الميكروبات (2)




▲ الوثيقة 3: عند اختراق الجلد بشوكة




▲ الوثيقة 4: بعد مدة من اختراق الجلد بالشوكة

1. قارن بين الوثيقتين (3، 4)
2. انطلاقا من المقارنة بين الوثيقتين 3 و4 وباستغلال المعطيات السابقة، كيف تفسر الأعراض الملاحظة في الوثيقتين (1، 2).
3. حدد المراحل الأساسية للاستجابة الالتهابية.
4. استخلص أهمية الاستجابة الإلتهابية في الدفاع ضد العناصر الغريبة.

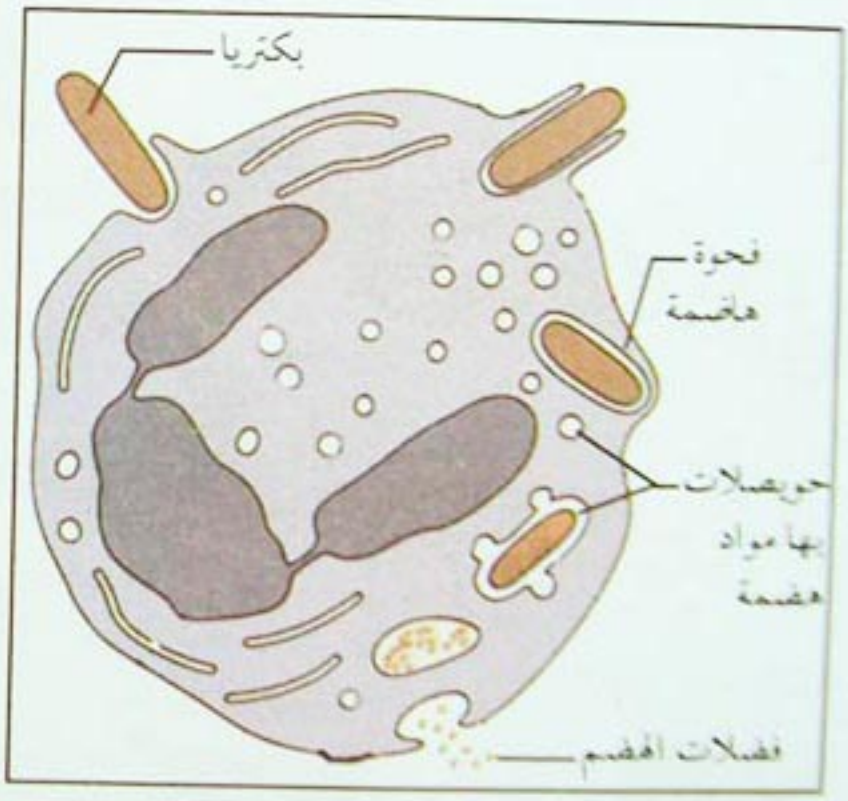
elbassair.net

## 2 البلعمة

▲ الوثيقة 5: خلية بلعمية ملاحظة بالمجهر الإلكتروني الماسح مهاجمة للبكتريا

بمجرد وصولها إلى منطقة الإصابة تشرع البلعميات في مهاجمة المكروبات والتهامها، ومن أجل ذلك تلتصق بها ثم تحيط بها ثم تدخلها إلى هيولاها ضمن جيب غشائي حيث تفرز فيه مواد هاضمة تحلل المكروبات ويسمى مجموع هذه الآليات بالبلعمة.

تسمح البلعمة بإلغاء المكروبات. والخلايا التالفة وتطهر الجروح من البقايا، وبذلك فهي تعمل كمنضفات حقيقية في الجسم.




▲ الوثيقة 6: خليـــة بلعمة وقد التهمت بكتريـات و خلايا ميتـة ورسـم تفسيري لهـا

1. حدد المراحل الأساسية لظاهرة البلعمة.
2. مثل هذه المراحل برسوم تخطيطية مستعينا بالوثيقة 6.
3. استخرج أهمية البلعمة في الدفاع عن العضوية ضد الأجسام الغازية.
4. يمكن للبلعمية الواحدة أن تلتهم أنواعا عديدة من لمكروبات في أن واحد. فكيف يمكن وصف هذه الاستجابة.
5. استنتج إذن مفهوم هذا النوع من الاستجابة المناعية.

### مصطلحات ومفاهيم

- العدوى: انتقال ودخول مكروب ممـرض داخـل العضوي متسببـة في ظهور الأعراض المرضية.
- البلعميات: هي نوع من كريات الدم البيضاء القادرة على التهام العناصر الغريبة.

elbassair.net

النشاط 5

# الاستجابة المناعية النوعية

في الحالات العادية يمكن للاستجابة الالتهابية أن تقظي على الأجسام الغريبة التي تخترق الخط الدفاعي الأول، إن هناك بعض المكروبات الخطيرة التي تستعصي على الخلايا البلعمية، ويتطلب ذلك من العضوية تجنيد وسائل دفاعية خاصة بهذا المكروب أو ذاك.

• فما هي هذه الوسائل وكيف تقضي على المكروبات.

## 1 الاستجابة الخلطية

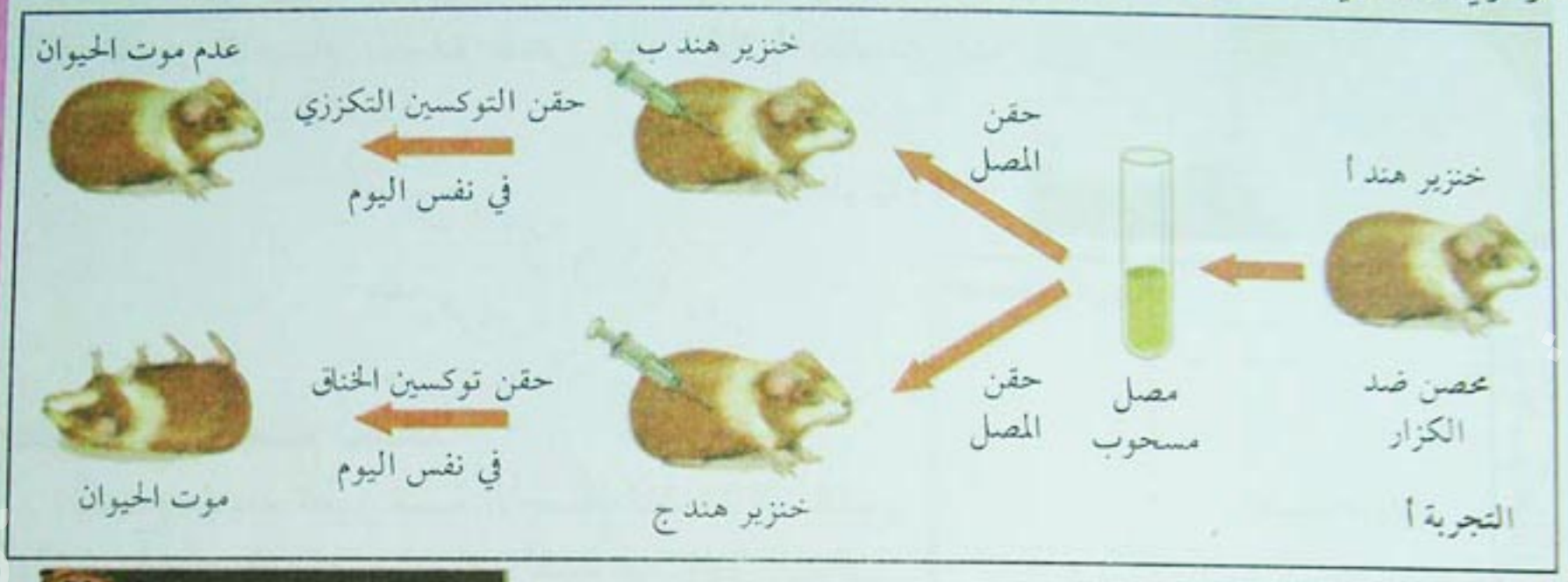
الكزاز Tétanos مرض غالبا ما يكون مميتا تسببه بكتريا في التراب يمكنها أن تغزو العضوية من خلال جرح بسيط. تؤثر هذه البكتيريا بإنتاجها لسم يدعى التوكسين التكززي الذي ينتشر في العضوية عبر الدم. يمكن تجنب هذا المرض (الكزاز) بالتلقيح المتمثل في حقن الأناتوكسين التكززي (توكسين معالج وغير ممرض). هذه سلسلة من التجارب المخبرية، تحدد الآليات المستعملة للدفاع ضد توكسين التكززي.

1. قارن بين التجربتين (أ،ب)، ماذا تستخلص ؟ ماذا يمكن أن يحتوي المصل ؟ وما هي أهميته ؟
2. ماذا تستخلص من التجربتين ج، د ؟
3. علل تسمسة هذا النوع من الإستجابة بالاستجابة الخلطية.

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## 2 النوعية في الأجسام المضادة

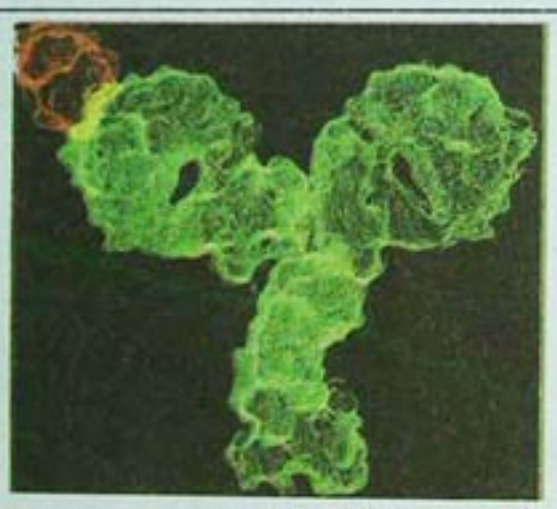
الخناق Diphtérie، مرض تسببه بكتريا تفرز في الدم سما قويا يؤثر على القلب والجهاز العصبي المركزي والمجاري التنفسية. هذه إحدى التجارب والملاحظات المخبرية المقارنة لتأثير المصل.



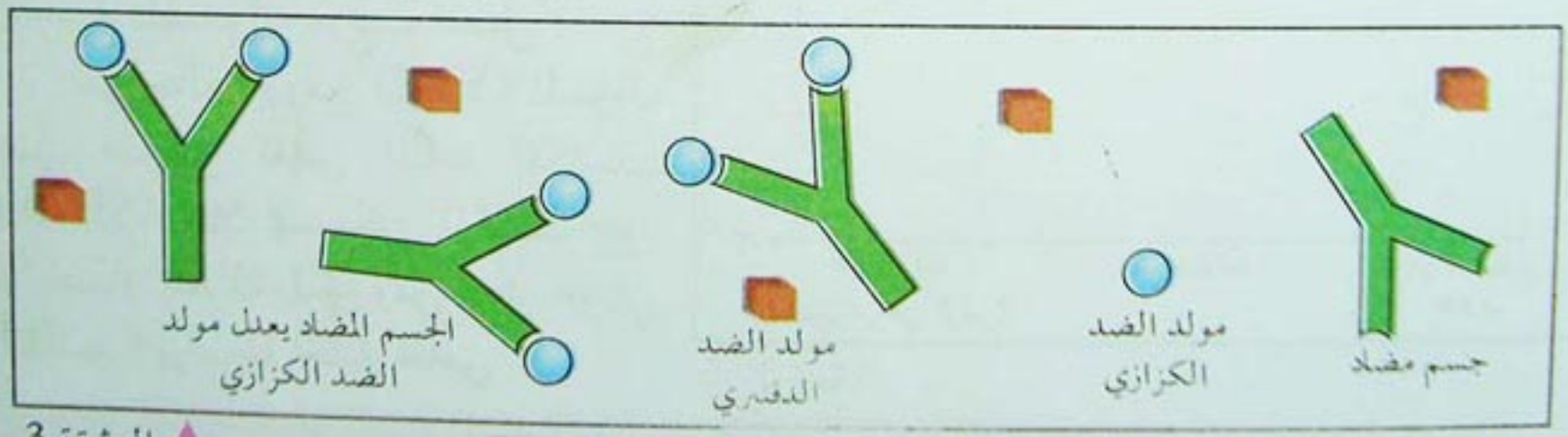

▲ الوثيقة 1

### تعديل الأجسام الغريبة

أوضحت التحاليل أن المصل المنقول من خنزير الهند -أ- (المحصن) يحتوي على مواد تدعى الأجسام المضادة. وبين استعمال الأشعة السينية أن للأجسام المضادة مواقع تفاعل خاصة تثبت مولد الضد لتشكل معقد (الجسم المضاد ـ مولد الضد).



▲ الوثيقة 2: تفاعل الجسم المضاد (اللون الأخضر) ومولد الضد (اللون الأحمر)




▲ الوثيقة 3

1. ما هي خصائص المصل المنقول الممكن استخلاصها من تحليل تجارب الوثيقة 1 ؟
2. بالاستعانة برسومات الوثيقة 3 ومعطيات الوثيقة 2 فسر نتائج تجارب الوثيقة 1، وبرر استعمال المصطلحات.
الجسم المضاد - مولدالضد.

• استخلص الخصائص العامة للاستجابة الخلطية.

**مصطلحات ومفاهيم**

- المصل: سائل أصفر باهت يتشكل فوق خثارة الدم عند تخثيره.

elbassair.net

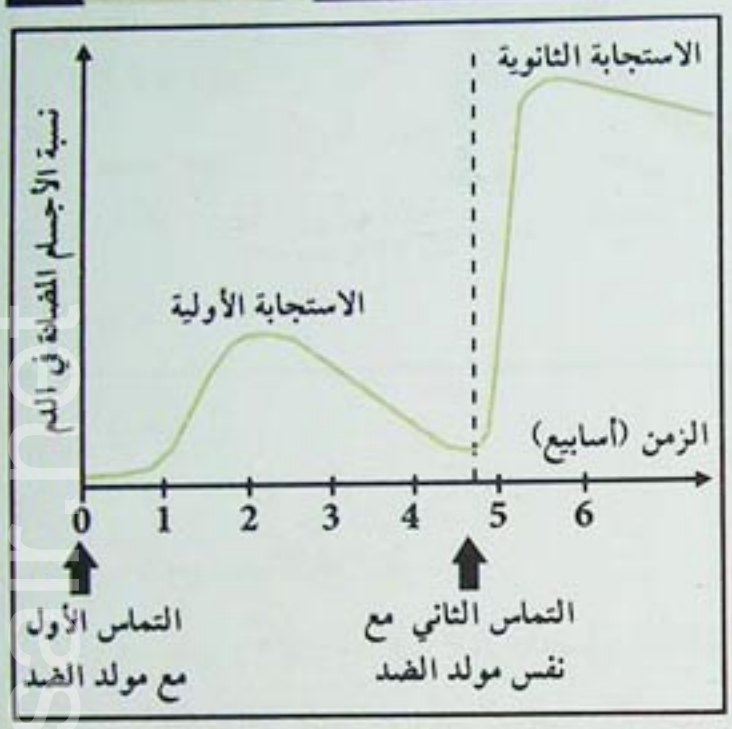
3

# إنتاج الأجسام المضادة

الوثيقة 1 ◄

**الخلايا المسؤولة عن إنتاج الأجسام المضادة:**

أ ـ تظهر التحاليل الطبية زيادة نسبة نمط من الخلايا اللمفاوية أثناء ظهور الأجسام المضادة تدعى هذه الخلايا باللمفاويات البائية (LB) (الوثيقة 1)




الوثيقة 2 ◄

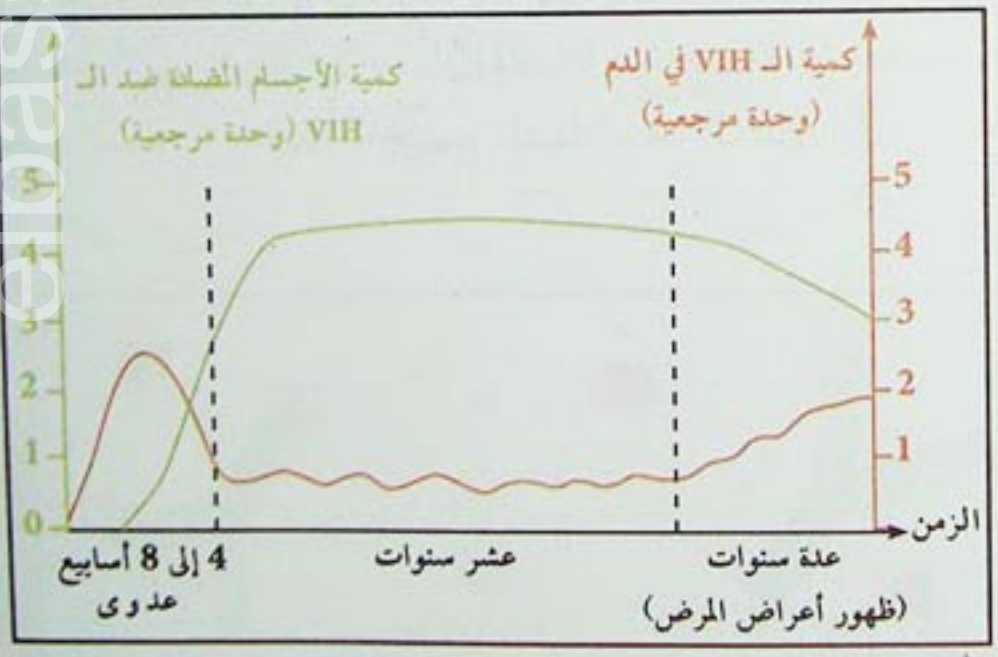
**تطور إنتاج الأجسام المضادة:**

تسمح متابعة تطور نسبة الأجسام المضادة إثر تماس أول ثم تماس ثان بنفس مولد الضد من إنجاز المنحنى المقابل (الوثيقة 2)

**الإيجابية المصلية:**

يدل وجود الأجسام المضادة في دم الشخص على حدوث إصابة مكروبية، ويقال عن الشخص الذي تظهر عنده هذه الأجسام المضادة أنه موجب المصل.

ففي حالة فيروس (VIH) المسؤول عن مرض نقص المناعة المكتسب (SIDA) مثلا يمكن الكشف عن الأجسام المضادة للفيروس بعد حوالي (8أشهر) بواسطة اختبار خاص.




▲ الوثيقة 3

1. حدد طبيعة الخلايا المسؤولة عن إنتاج الأجسام المضادة؟
2. إجر تحليلا مقارنا لمنحنيي الاستجابة الأولية والاستجابة الثانوية من حيث كمية وسرعة الاستجابة ؟ حاول أن تقدم تفسير لهذا الاختلاف
3. انطلاقا من الوثيقة 3 عرف الشخص الموجب المصل، وبرر هذه التسمية.

**مصطلحات ومفاهيم**

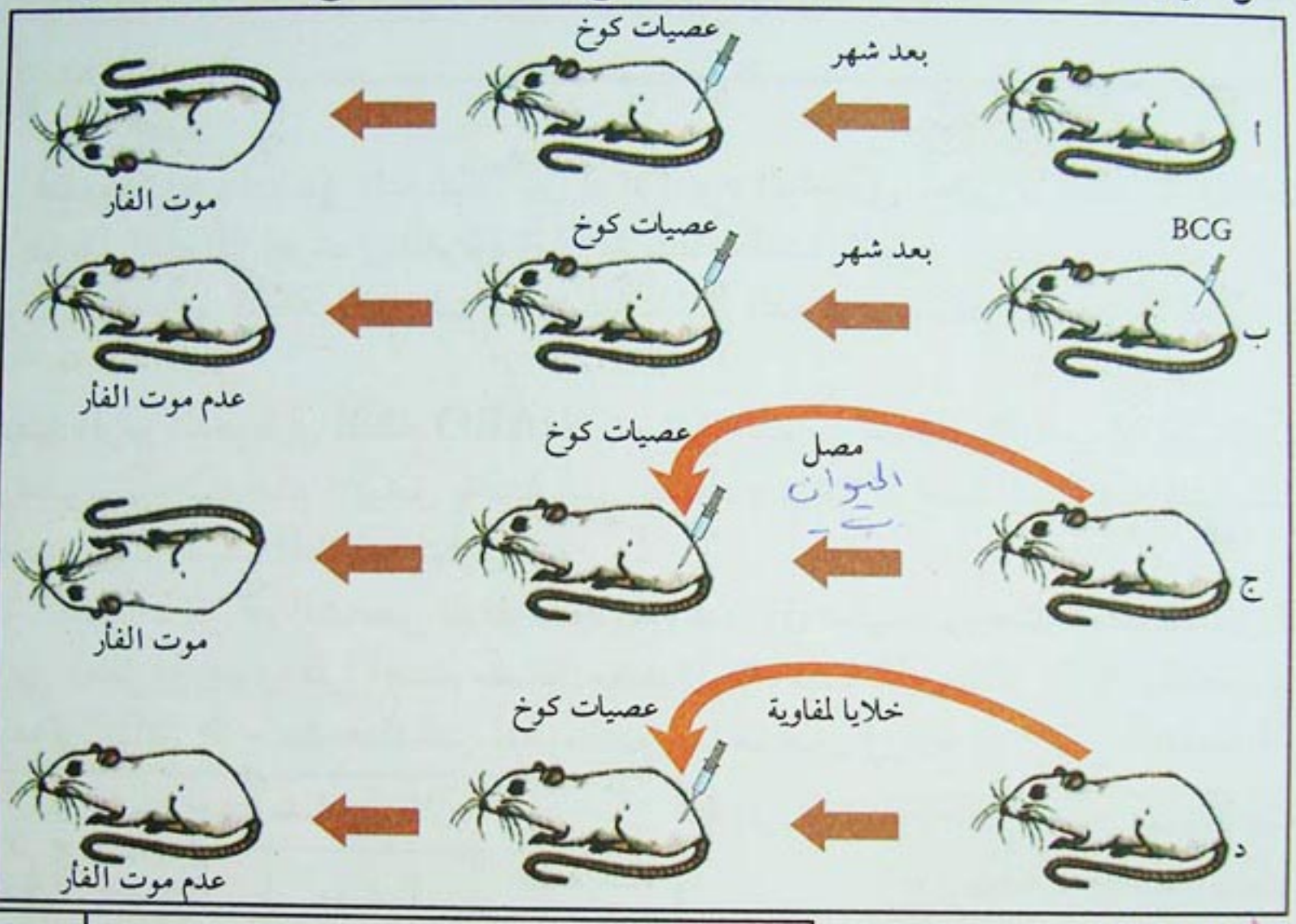
- الخلايا اللمفاوية: نوع من كريات الدم البيضاء تنشأ من النخاع الأحمر للعظام.



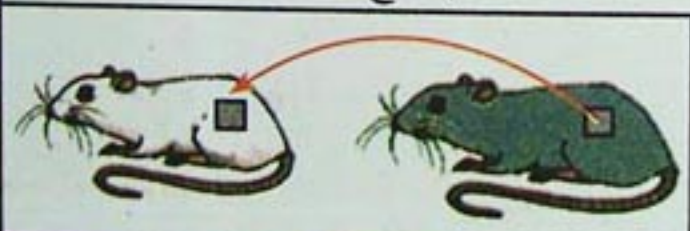
elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## 4 الاستجابة الخلوية

مرض السّل **tuberculose**: هو مرض خطير تسببه بكتريا تدعى بعصيات كوخ (Bacille de Koch) تصيب كل أنحاء الجسم و خاصة الرئتين، أين يشكل الجسم درنات لمحاولة حصرها. و لتفادي هذا المرض، يلقح الأطفال مباشرة بعد الولادة بالـ BCG، الذي يتكون من عصيات كوخ تمت معالجتها معالجة خاصة للبقع غير ممرضة. تمثل الوثيقة 4 سلسلة من التجارب المخبرية تسمح بتحديد آلية الدفاع ضد مرض السل.




الوثيقة 4

| | هـ ـ تجارب زرع الجلد | |
|---|---|---|
| أول زرع للجلد هـ 1 |  | رفض الطعم بعد 10 إلى 12 يوم |
| ثان زرع للجلد بعد أسابيع هـ 2 | | رفض الطعم بعد 2 إلى 3 أيام |

الوثيقة 5

### رفض الطعوم

يتم رفض الطعم عن طريق تخريب الخلايا المزروعة بواسطة نمط من اللمفاويات يدعى اللمفايات التائية (LT). تمثل الوثيقة د بعض التجارب المتعلقة برفض الطعوم.

**1 ـ قارن بين التجربتين أ وب .ماذا تستنتج عن دور الـ BCG ؟**
**2ـ قارن بين الحالتين ج، د ماذا تستنتج حول آلية الدفاع ضد عصيات كوخ؟**
**3 ـ ما هي المعلومة التي تضيفها التجربة هـ حول هذه الآلية ؟**
**4 ـ انطلاقا من المقارنة حدد الظاهرة المستعملة في تقليص مدة رفض الطعم . من هو المسؤول عنها حسب رأيك.**
**• استخلص الخصائص العامة للإستجابة الخلوية ؟**

**مصطلحات ومفاهيم**

الـ BCG: اختصارا لكلمة (bacille Calmette Guérin) نسبة إلى مخترعي هـذا اللقاح Calmette و Guérin.

elbassair.net

النشاط 6

# الذات واللاذات

نقل الدم وزرع الطعوم والأعضاء من العمليات الجارية بشكل اعتيادي في الأوساط الطبية من أجل إنقاذ جريح أو إسعاف المرضى.

• فهل تخضع هذه العمليات إلى قواعد محددة أم تتم بصورة عشوائية ؟

## 1 نقل الدم

الزمر الدموية: رغم أن نقل الدم ممكنا بين أفراد النوع الواحد في بعض الأحيان، إلا أن الكثيرا من محاولات نقل الدم التي جرت في القرن الماضي قد باءت بالفشل الذريع، وتسببت في الكثير من الأحيان في موت الأشخاص المعالجين. وحاليا تتم عمليات نقل الدم دون مشاكل بعد مراعاة بعض القواعد، منها:

1. تحديد الزمر الدموية في النظام **ABO**: لا يتم نقل الدم من شخص إلى آخر إلا إذا كانا متوافقين. ويتم تحديد تفاعلات عدم التوافق باختبار طبي بسيط، يتم خلاله تحديد زمرة الدم التي ينتمي إليها الشخص. وتتم حسب الطريقة التالية:

توضع 3 قطرات من دم الشخص المراد تحديد زمرة دمه فوق صفيحة زجاجية ثم تضاف إلى كل قطرة قطرة من مصل دم يحتوي على أجسام مضادة : مضاد الـ A، مضاد B ومضاد الـ A وB معا. يتم تحديد حالة عدم التوافق إذا حدث هناك تخثر لقطرة الدم كما هو مبين في الجدول التالي (الوثيقة 1):

الوثيقة 1

| الزمرة الدموية | جسم مضاد في بلازما الدم | | |
|---|---|---|---|
| | مضاد A | مضاد B | مضاد الـ B_A |
| O | | | |
| A | | | |
| B | | | |
| A B | | | |

نتائج اختبار الزمرة الدموية لشخص من الزمرة $B^+$

القطاع الصحي بئر مراد رايس
SECTEUR SANITAIRE DE
BIR MOURAD RAIS - ALGER

Laboratoire d'Analyse .....

CARTE DE GROUPAGE

NOM : .....
Prénoms : .....
Adresse : .....
Groupé le ..... sous le n° .....
au Service de Transfusion Sanguine est du groupe

(+)

$B^{Rh}$ — Positif

1. ذكر بدور الأجسام المضادة.
2. اعط إذن تفسيرا أوليا لحالات تخثر الدم الحاصلة في الوثيقة 1.

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

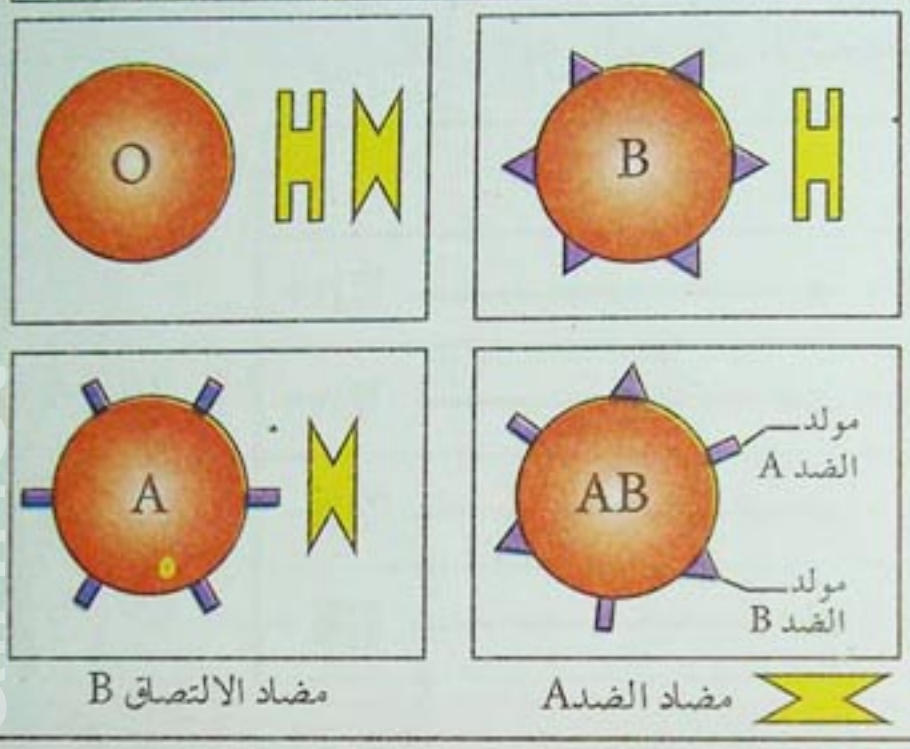
## 2. قواعد نقل الدم:

يتضمن النظام ABO أربعة زمر دموية رئيسية A وB وAB وO.

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

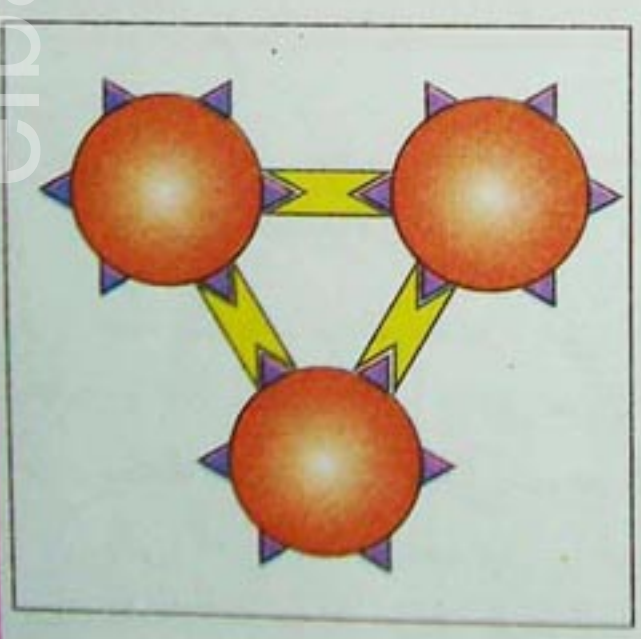
- كما يحمل مصل الدم البشري نوعين من الأجسام المضادة: مضاد A ومضاد B، ويمكن للفرد أن يحمل إحدهما أو كلاهما أو لا يحمل أي منهما، على أن لا يحمل جسم مضاد ومولد الضد من نفس النوع (الوثيقة 2).

| الزمرة الدموية | مولد الضد محمول على (كريات الدم الحمر) | جسم مضاد (في بلازما الدم) |
|---|---|---|
| O | لا شيء | مضاد الـ A ـ B |
| A | A | مضاد B |
| B | B | مضاد A |
| A B | A و B | لا شيء |

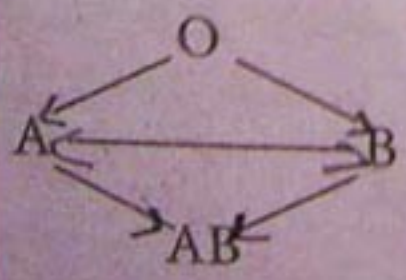



▲ الوثيقة 2: الزمر الدموية في النظام ABO ومولدات الضد والأجسام المضادة التي تحددها.

- يراعى أثناء نقل الدم ضرورة توافق دم الشخص المعطي ودم الشخص المستقبل أي تجنب التصاق (تراص) كريات الدم الحمراء للشخص المعطي ببعضها في دم الشخص المستقبل وتشكل تخثرات تسد الأوعية الدموية وتؤدي إلى الموت (مخطط الوثيقة 3). علما أنه لا خطر على كريات الدم الحمراء للشخص المعطي في دم الشخص المستقبل من تأثير الأجسام المضادة الموجودة في دم الشخص المعطي حيث تتمدد في سوائله الجسمية وتفقد فعاليتها في إحداث التراص.



◄ الوثيقة 3: تفاعل التراص بين مولدات الضد لكريات دم الشخص المعطي مع الأجسام المضادة لدم الشخص المستقبل




**1. ضع لخطوط المخطط المقابل رؤوس أسهم تدل على اتجاه إمكانيات النقل.**

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

**3. برر تسمية مولد الضد لكل من مولد الضد A ومولد الضدB.**

elbassair.net

### 3. تحديد الزمرة الدموية حسب النظام ريزوس Rhésus:

توجد على أغشية كريات الدم الحمراء مولدات ضد أخرى إضافة إلى تلك المميزة للنظام ABO تعرف بمولدات الضد D، أو العامل ريزوس ويعرف الأشخاص الذين يحملون هذا العامل بأنهم موجبي الريزوس (D+)، أما الأشخاص الذين لا يحملونه فهم سالبي الريزوس (D−). تضاف الإشارة + أو − إلى نمط الزمرة في النظام ABO لتحديد نمط الزمرة الدموية الكامل فيكتب B+ مثلا.

### 4. نقل الدم بين الاشخاص حسب نظام Rh:

يوضح الجدول التالي إمكانية نقل الدم بين الأشخاص حسب عامل الريزيس (Rh):

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

1. ضع رسم تخطيطي تمثيلي لمجموع مولدات الضد على كريات الدم الحمراء.
2. فسر إمكانيات النقل وعدم إمكانية حدوث النقل الموضحة في الجدول اعتمادا على عامل Rh.
3. حدد إذن أهمية التعرف على الزمر الدموية.

## 2 زرع الطعوم

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

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

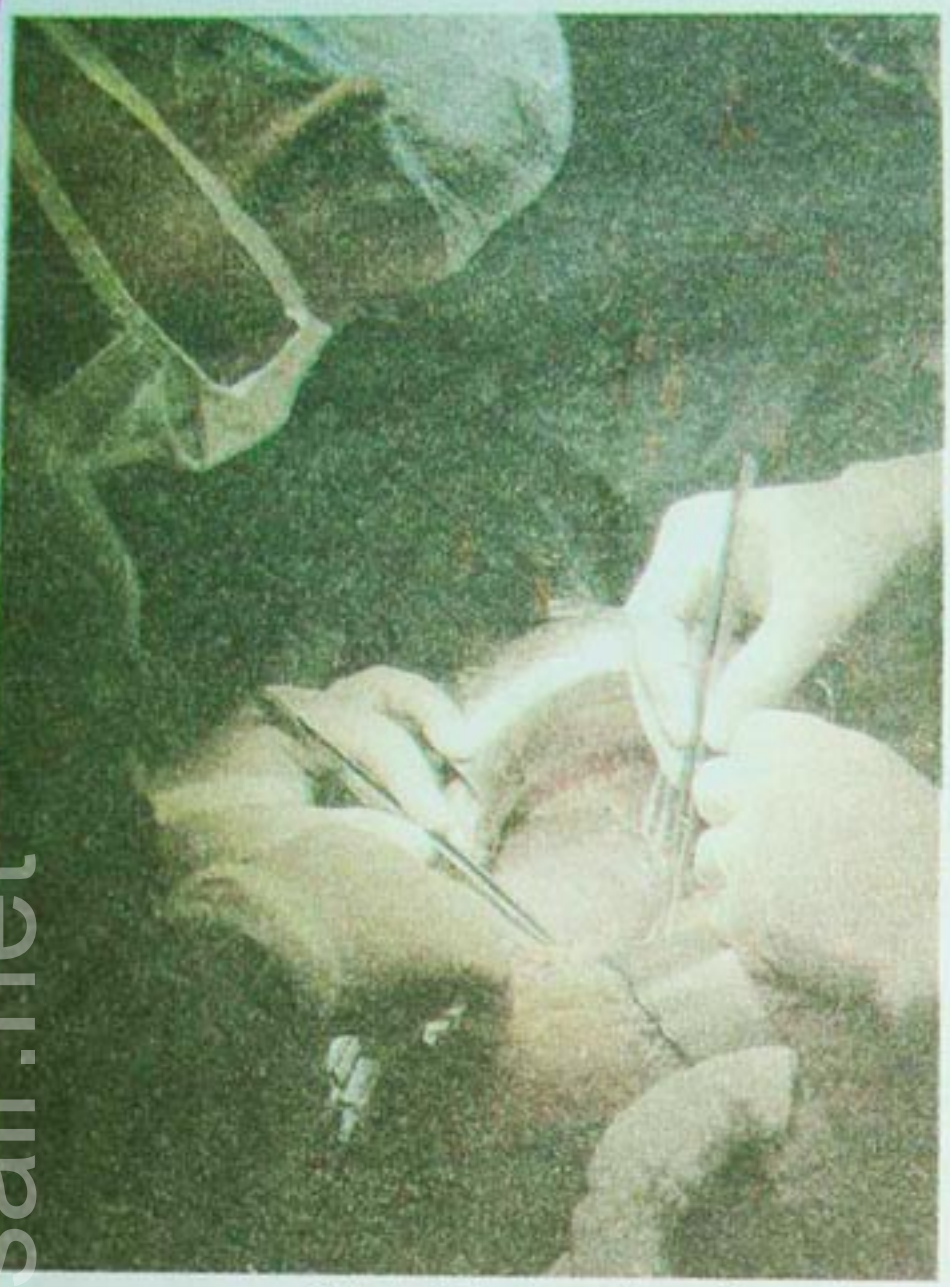
- عندما تكون الحروق محدودة المساحة يتم زرع طعوم ذاتية في مكان الإصابة، أي مأخوذة من منطقة أخرى سليمة لنفس الشخص (الوثيقتين 4 و5).

▲ الوثيقة 4: زراعة الجلد مخبريا

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

- أما في حالة زراعة الأعضاء مثل القلب والكبد والكليتين فعادة ما تكون هذه الأعضاء غير ذاتية، فيحدث تقبل في البداية ثم رفض للعضو الغريب في خلال أسبوع.

▲ الوثيقة 5: زراعة طعم جلدي ذاتي



▲ الوثيقة 6: عملية جراحية لنقل الكبد

- اعـط تفسيرا لعدم رفض العضوية نسيج الجلد المـزروع ورفضها للأعضاء المنقولة من شخص آخر ؟. ماذا تستخلص من ذلك ؟

* استخلص مفهوم الذات واللاذات.

انطلاقا من مجموع نشاطات الوحدة:

* أنجز مخططا حول الآليات المناعية المستعملة من قبل العضوية في الدفاع ضد العناصر الغريبة.

## مصطلحات ومفاهيم

- الطعم الذاتي: نقل قطعة عضو أو نسيج من منطقة إلى منطقة أخرى لنفس الشخص.
- الطعم غير الذاتي: نقل عضو أو قطعة منه أو نسيج من شخص إلى شخص آخر.
- زراعة الجلد: تتم زراعة خلايا جلدية في وسط زراعي اصطناعي مغذ ومعقم يحتوي على مضادات حيوية لمنع تكاثـــر المكروبات ومنشطات للإنقسام .

elbassair.net

# الحصيلة المعرفية

## النشاط 1

• يشكل الجلد والمخاطية المبطنة لمختلف المجاري الجسمية والإفرازات المختلفة (الدموع، المخاط، العرق، البول، العصارات الهاضمة...إلخ) الحاجز الطبيعي الأول أمام الأجسام الغريبة، الذي يحول دون اختراقها للعضوية.

## النشاط 2

• المكروبات كائنات حية مجهرية بعضها مفيدة وغير ضارة (الخميرة، فطر البنيسليوم ...) و البعض الآخر يعتبر أجساما غريبة عن العضوية يمكنها أن تسبب أمراضا (المكورات السبحية ، فيروس الأنفلونزا...) ، كما أن بعضها يمكن أن يحيا حياة تعايشية في المجاري الهضمية (بكتريا القولون...)

## النشاط 3

• تتميز المكروبات بقدرتها الكبيرة على التكاثر خصوصا إذا توفرت الظروف المناسبة من رطوبة وحرارة وغذاء، كما تتميز بقدرتها على غزو العضوية إذا ما وجدت منفذا يخترق الحاجز الطبيعي الأول، حيث يوفر لها الوسط الداخلي للعضوية جميع المواد اللازمة لنموها و تكاثرها.

## النشاط 4

• تستجيب العضوية عقب دخول المكروبات إلى وسطها الداخلي بعد اختراق الخط الدفاعي الأول استجابة محلية تدعى التفاعل الالتهابي، والذي يتميز باحمرار وارتفاع حرارة الموضع المصاب وانتفاخه، وشعور بالألم وظهور القيح في بعض الأحيان.

• التفاعل الالتهابي غير مرتبط بجسم غريب خاص فهو استجابة مناعية لانوعية. خلال التفاعل الالتهابي يتم تنشيط كريات الدم البيضاء فتتسلل عبر جدران الأوعية الدموية لتحاصر المكروبات في منطقة الإصابة وتبتلعها.

• تسمح البلعمة بابتلاع الأجسام الغريبة والقضاء عليها، وتمثل مقاومة الأجسام الغازية على مستوى الأنسجة تحت الجلدية الخط الدفاعي الثاني.

## النشاط 5

• يولد تجاوز الخط الدفاعي الثاني استجابتين مناعيتين نوعيتين:

أ ـ استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية ممثلة في مواد نوعية تدعى الأجسام المضادة تنتجها خلايا لمفاوية تدعى الخلايا البائية. تتشكل خلايا بائية ذاكرة تحفظ نوع مولد الضد عند التماس الأول معه لتشكل استجابة مناعية سريعة عند تماس ثان بنفس مولد الضد.

ب ـ استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلوية: تؤمنها نوع من اللمفاويات القادرة على تدمير الخلايا

elbassair.net

المصابة تدعى لمفاويات تائية . كما تتشكل لمفاويات تائية ذات ذاكرة.

النشاط 6

• للجسم القدرة على تمييز ما هو ذات عما هو لاذات فيتقبل الأنسجة والخلايا الذاتية أو المتوافقة ويرفض ما هو غريب أو غير متوافق معه. تملك العضوية واسمات خاصة بها على الأغشية الهيولية لخلاياها، تسمح لها بتمييز الذات عن اللاذات.

## الحوصلة

تشكل الحواجز الطبيعية بنوعيها الميكانيكية والكيميائية الخط الدفاعي الأول الذي يمنع اختراق المكروبات للعضوية. وإذا ما تم اختراق هذا الخط فإن هناك نوعين من الاستجابات المناعية يمكن أن يتدخل:

- استجابة فورية وسريعة و غير نوعية لمولد ضد خاص، تتمثل في بلعمة الأجسام الغريبة والقضاء عليها وتؤمنها البلعميات التي تشكل الخط الدفاعي الثاني.
- استجابة مناعية نوعية، أي خاصة بمولد ضد محدد، وهي مناعة مكتسبة تتشكل عند تجاوز الخط الدفاعي الثاني و تتمثل في إنتاج الأجسام المضادة من طرف اللمفاويات البائية تعدل مولد الضد، وتخريب الخلايا الغريبة أو المصابة من طرف اللمفاويات التائية.

### وسائل وآليات دفاع العضوية

#### الاستجابة المناعية اللانوعية

#### الاستجابة المناعية اللانوعية

elbassair.net
موقع البصائر التعليمي

# أختبر مكتسباتي المعرفية

1 📖 - عرف المصطلحات التالية: الجسم المضاد - مولد الضد - اللمفاويات - البلعميات - الاستجابة النوعية - التعديل - الحاجز الكيميائي - الذات واللاذات

2 📖 - أنقل العبارات الصحيحة، ثم العبارات الخاطئة بعد تصحيحها:

- يتعرض المكروب إلى عملية هضم حقيقية خلال عملية البلعمة.
- اللمفاويات البائية والتائية هي خلايا بلعمية.
- تشكل الأجسام المضادة الخط الدفاعي الأول ضد المكروبات.
- يمكن لنفس الجسم المضاد ان يعدل عدة مكروبات مسؤولة عن امراض مختلفة.
- يملك الجسم ذاكرة مناعية قادرة على حفظ نوعية مولد الضد.
- تشكيل استجابة سريعة عند دخوله العضوية مرة ثانية.
- المكروبات عناصر خلوية ممرضة وغير مفيدة.

3 📖 - اربط الكلمات التالية بالتعريف المناسب:

الكلمات: أنا توكسين - بلعمة - الإيجابية المصلية - التوافق - التراص - الالتهاب - الاستجابة المناعية النوعية - المصل.

التعاريف:

أ - هو السائل العائم الذي يطفو بعد تخثر الدم. المصل

ب - اقتناص عن عناصر غريبة و القضاء عليها.

ج - وجود أجسام مضادة في المصل كدليل على حدوث إصابة مكروبية.

د - تماثل جزيئات الذات و تقبل الخلايا و الأنسجة . التوافق

هـ - ارتباط الخلايا مع بعضها بواسطة الأجسام المضادة لتشكيل كتلا قابلة للترسيب.

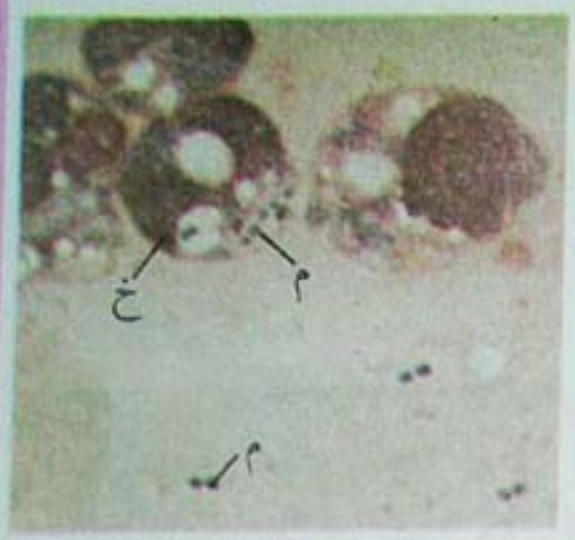
ك - رد فعل مناعي مكتسب ضد مولد ضد معين.

ل - تفاعل محلي غير مرتبط بجسم غريب محدد . الإلتهاب

م - سم بكتيري فقد قدرته السمية بعد معالجته. أناتوكسين

elbassair.net

# أستثمر معارفي وأوظف قدراتي




1 - تمثل الصورة المرفقة صورة مجهرية لقطرة من قيح مسحوبة من شخص مصاب بمرض الالتهاب الرئوي.

الخلية المشار إليها بالرمز (خ) هي خلية من الجهاز المناعي، أما العناصر المشار إليها بالرمز (م) فهي عبارة عن البكتيريا الممرضة المعروفة بالمكورات الرئوية.

أ ـ تعرف على الخيلة خ.

ب ـ إلى أي نمط من الخلايا المناعية تنتمي هذه الخلية .

ج ـ في أي جزء من الخلية خ تتركز المكورات الرئوية

د ـ بالاستعانة برسوم تخطيطية بين كيف تمارس الخلية خ عملها في الدفاع المناعي.

2 - لمعرفة تأثير الأجسام المضادة على مولدات الضد تم إجراء التجربة الممثلة في الرسم التخطيطي المقابل.

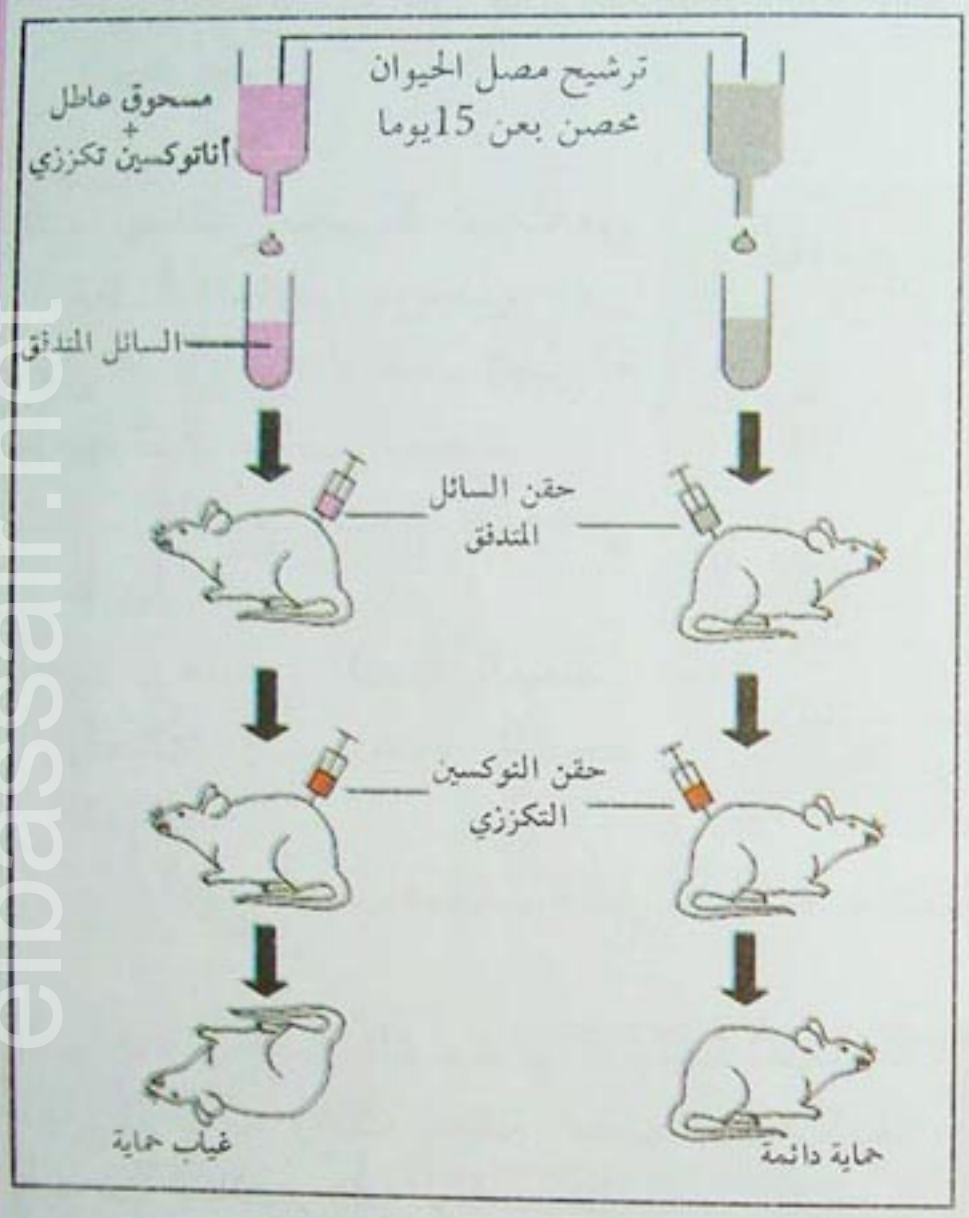
علما أن المسحوق العاطل عبارة عن مادة خاملة غير قابلة للتمثيل من قبل الخلايا.

أ ـ فسر نتائج التجربتين.

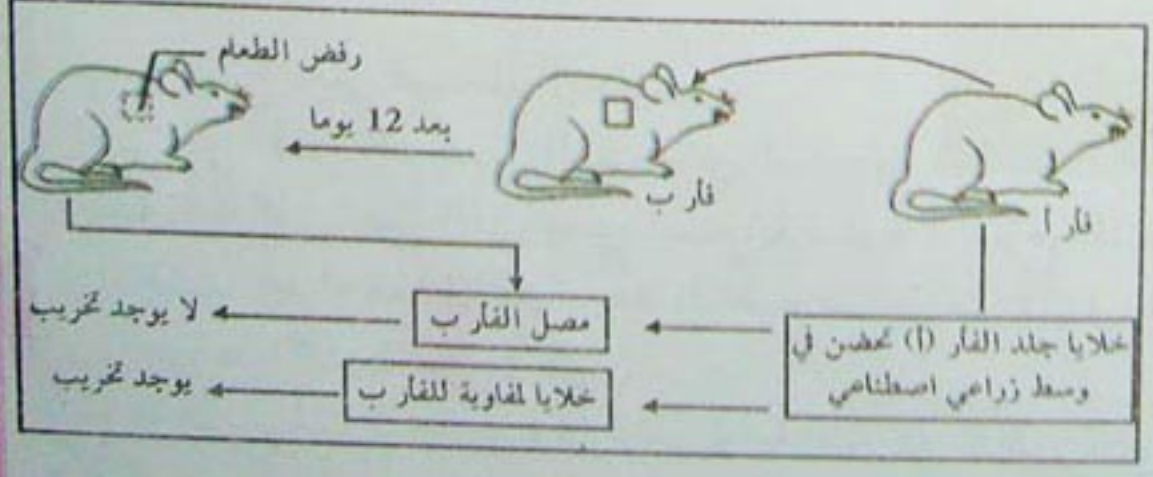
ب ـ فسر بواسطة رسم تخطيطي التفاعل الحاصل

ج ـ ما هي أهمية هذا التفاعل في الدفاع ضد المكروبات.

د ـ صنف هذا النوع من المناعة و حدد ترتيبه الزمني مع بقية آليات الدفاع المناعية.




عند زرع الحيوان قطعة جلد أخذت من حيوان آخر من نفس النوع، يتم رفض هذا الطعم بعد 12 يوما و لفهم عملية الرفض أجريت التجربة التالية:

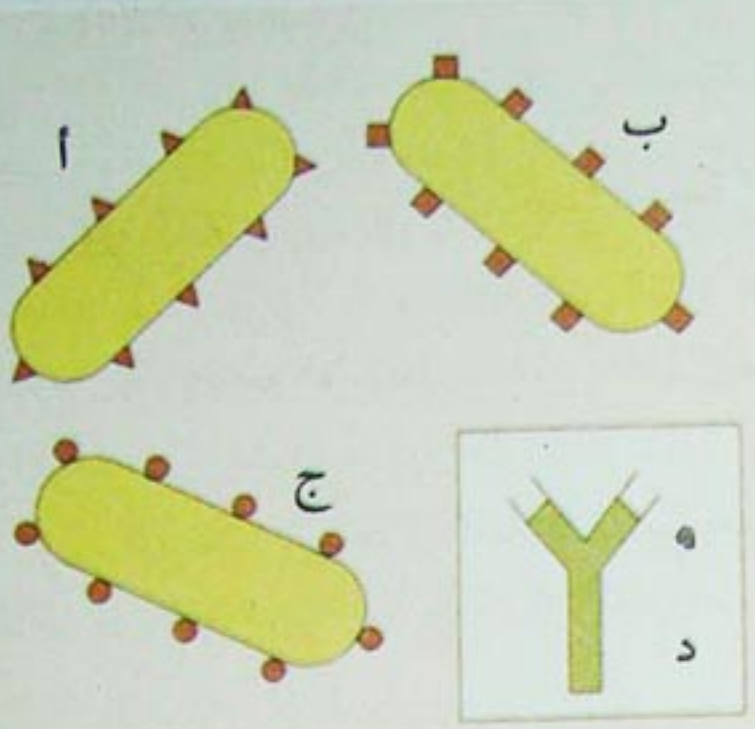



1. حلل نتائج هذه التجربة.
2. ما طبيعة هذا التفاعل ؟
3. ما هي مميزات حالة رفض الطعم ؟

elbassair.net

4 ـ أ ـ تمثل الأشكال المقابلة 3 بكتريات أ ، ب وج.

- بين الاختلافات الموجودة بينها.
- تعرف على الشكل د، واشرح دور هذه الجزيئة.




ب ـ بواسطة رسم تخطيطي يحاكي الشكل د مثل الجزيئات التي تعدل النمطين المتبقيين من البكتريا. ما هي مميزات هذه الجزيئات الموضحة ؟

5 ـ يستقبل مخبر 3 عينات من الدم لـ 3 اشخاص س، ص، ع من أجل اختبار وجود أو غياب استجابة مناعية لـ 3 أمراض أ، ب، ج.

| | المادة أ | المادة ب | المادة ج |
|---|---|---|---|
| السيلة س | | | |
| السيلة ص | | | |
| السيلة ع | | | |

أ ـ اشرح النتائج المحصل عليها.

ب ـ ما هي الصفة الممكن إعطائها إلى هذه النتيجة الموجبة.

ج ـ اشرح أسباب الغياب الكلي للإستجابة المناعية عند السيلة ع.

6 ـ يجرى اختبار التوبركلين (الوثيقة المقابلة) لكل الأطفال، وذلك بحقنة تحت جلدية لمادة غير خطرة: التوبركلين والمستخلصة من البكتريا المسؤولة عن مرض السل عصيات كوخ.

أ ـ اشرح نمط الاستجابة المناعية المرتبط بالاختبار.

ب ـ اشرح معنى استجابة إيجابية.

ج ـ هل نلقح الشخص الذي يبدي استجابة إيجابية أو الشخص الذي يبدي استجابة سلبية ؟ اشرح ذلك.

د ـ إذا تم إجراء هذا الاختبار بعد التلقيح ضد مرض السل بالـ BCG؛ ما هي المعلومات التي يمنحها هذا النمط من الاختبار.

- اشرح أهمية تطبيق هذا الاختبار بانتظام كل 5 سنوات.

elbassair.net
موقع عبون البصائر التعليمي

# الوحدة 3

# الاعتلالات المناعية

لقد زُوّد جسم الإنسان بجهاز مناعي يؤهله للدفاع عن ذاته ضد ما هو موجود في وسط معيشته من عناصر غريبة عنه ومضرة به.

غير أن هذا الجهاز قد يصاب بخلل وظيفي، تتأثر به العضوية وتصاب باعتلالات مختلفة.

- ما هي الاعتلالات التي تصيب الجهاز المناعي ؟
- وما هي سبل الوقاية منها ومعالجتها ؟

## عناصر الوحدة

1 - الحساسية "الاستجابة المفرطة"
2 - أمراض المناعة الذاتية.
3 - اللقاحات والأمصال.

elbassair.net

النشاط 1

# الحساسية ـ الاستجابة المفرطة ـ

تُحدث أحيانا بعض العناصر غير الضارة والموجودة في الوسط الذي نعيش فيه اختلالات في توازن الجهاز المناعي عند بعض الأشخاص، فتصبح استجاباتهم المناعية مفرطة تجاه العناصر (الغير ضارة عادة) !!

• كيف تفسر هذه الظاهرة مناعيا ؟

1

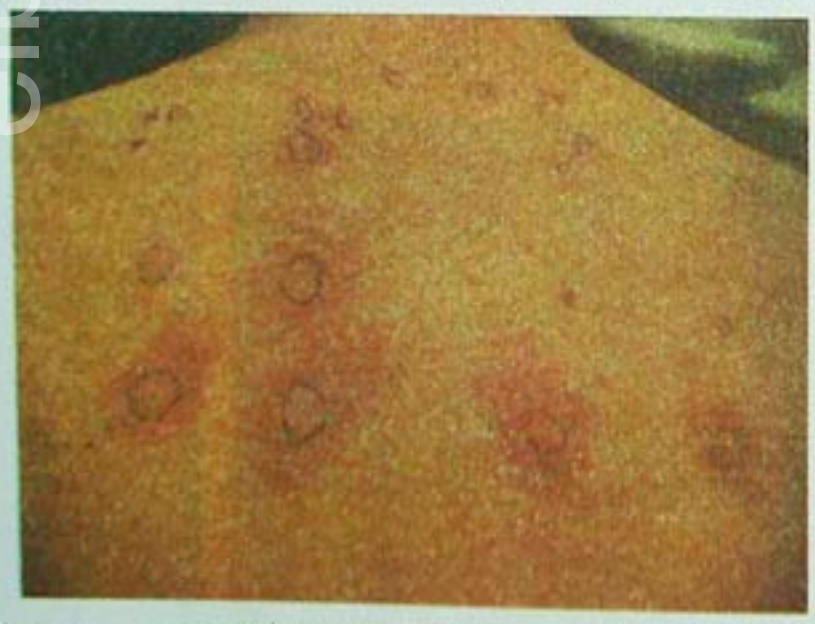
الربو

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

1. استخرج من النص الأسباب العضوية لحدوث نوبة الربو.
2. استقص حول مختلف مسببات الربو في محيطك.
3. ماذا تمثل العناصر المستنشقة بالنسبة لجسم المصاب بالربو.
4. في ماذا يتمثل مرض الربو ؟ وكيف نسمي هذه الظاهرة.

ب- لتحديد بعض العناصر من الوسط المُسببة للاستجابة المناعية المفرطة يلجأ الطبيب المختص إلى اختبارات جلدية (الوثائق 1-2).

▲ الوثيقة 1: مستخلصات لمولدات الحساسية تحقن تحت الجلد بكميات ضئيلة



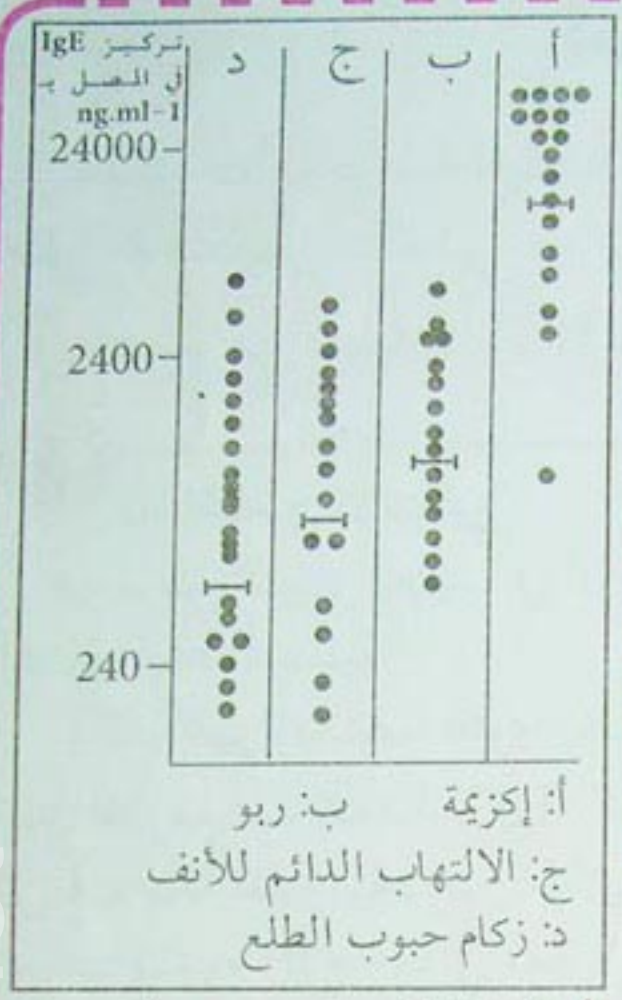
▲ الوثيقة 2: نتيجة الاختبارات الجلدية حسب درجة الاستجابة للعامل المحسس

1. حدد باستغلال الوثيقتين (1، 2) فيم تتمثل هذه الاختبارات الجلدية.
2. هل يمكن اعتبار هذه العوامل مولدات ضد ؟ علل ذلك.

elbassair.net

ج- في سنة 1966 بين البلحث إيشي زاكا (Ishisaka) وجود نوع جديد من الأجسام المضادة في مصل دم الأشخاص المصابين بهذه الحالات أطلق عليه اسم الغلوبينات المناعية (IgE).
الوثيقة (3) تمثل تركيز (IgE) في مصل أشخاص بالغين مصابين ببعض الحساسيات (الأكزيمات، الربو، التهاب الأنف، زكام حبوب الطلعه)

الوثيقة 4: أحد مسببات الحساسية التي يتواجد في غبار المنازل والأفرشة والوسائد



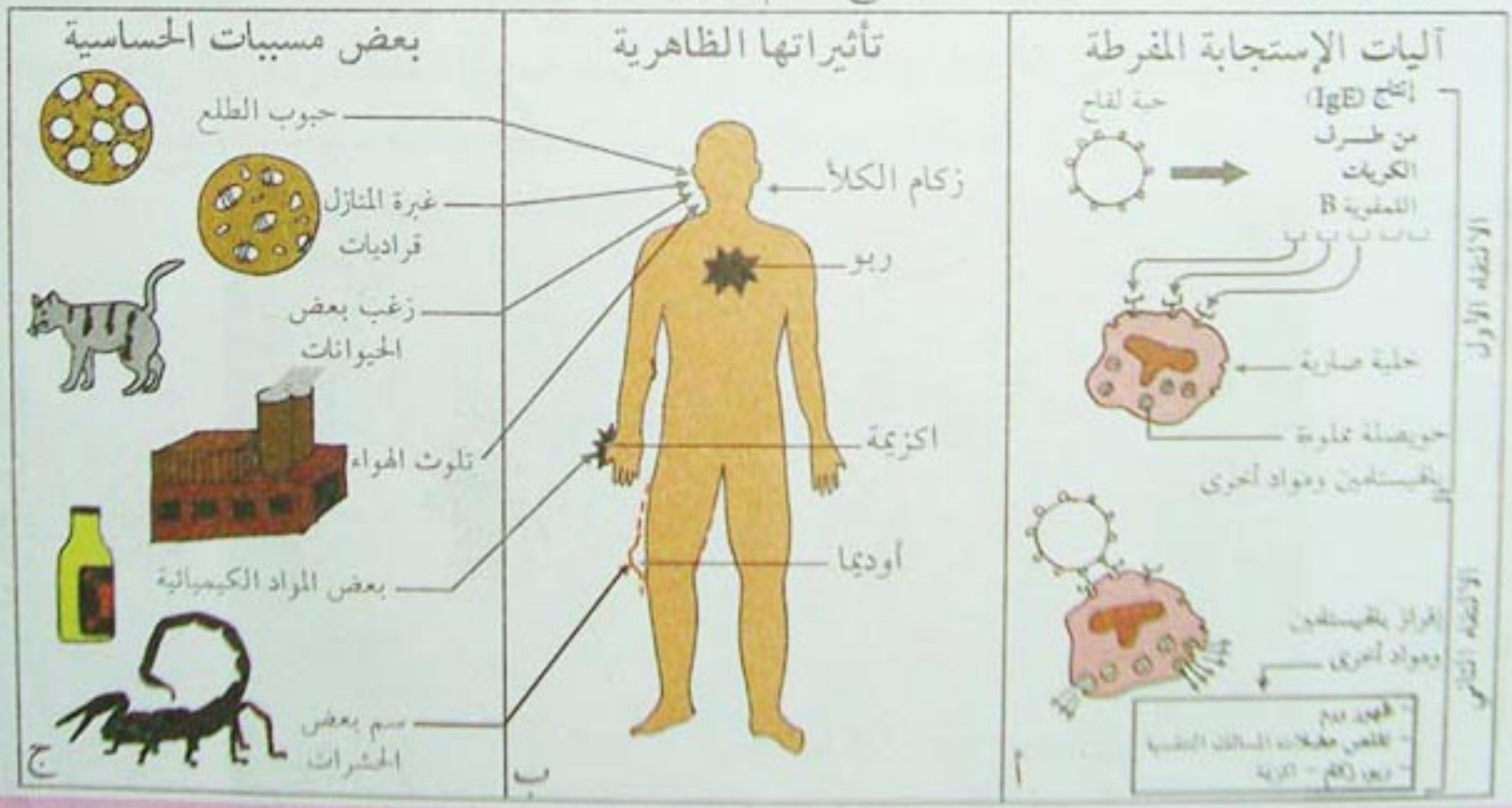

أ: إكزيمة ب: ربو
ج: الالتهاب الدائم للأنف
د: زكام حبوب الطلع

▲ الوثيقة 3: تركيز (IgE) في مصل أشخاص مصابين بالحساسية

- حلل معطيات الوثيقة (3). ماذا تستنتج ؟
ماهي العلاقة بين الأجسام المضادة والحساسية ومسبباتها ؟

## 2

- أدرس الرسومات التخطيطية (أ، ب، ج)، ثم أجب على الأسئلة الموالية:




1. بالاعتماد على مخطط آلية الإستجابة المفرطة اشرح مراحل حدوثها ؟
2. إن نسبة الحساسية عند مجموع سكان العالم تقدر بنحو 10% من مجموع السكان، بيّن أن هذه الحساسية هي استجابة مناعية غير عادية ؟
3. قلم بعض الإجراءات الوقائية لتجنب الحساسية في الأمثلة المدروسة سابقا، ثم اقترح علاجا مضادا للحساسية ؟

elbassair.net

النشاط 2

# أمراض المناعة الذاتية

هناك حالات مرضية أثبتت الأبحاث الطبية أنها غير ناتجة عن غزو أجسام غريبة للعضوية مثل: داء المفاصل الالتهابي، داء بازيدو،...

- فما هي مسببات هذه الأمراض

## 1 داء المفاصل الالتهابي

هو مرض التهابي يصيب في آن واحد كثيرا من المفاصل حيث تصبح متورمة ومؤلمة نتيجة خلل في أغشية الغدد المفصلية.

ولقد أظهر الكشف لمحتوى مصل دم المصابين بهذا المرض وجود مادة (عامل الروماتيزم) تنشط ضد الغلوبيلينات المناعية (IgG) للفرد نفسه، وينتج عن ذلك تخريب المفاصل لما تطلقه العضوية من أنزيمات حالة للبروتينات من الخلايا البلعمية التي تهاجم أغشية الغدد المفصلية وتخربها مما يؤدي إلى تصلب وتشوه وآلام حادة في مفاصل الجسم عامة.

## 2 انتفاخ الغدة الدرقية (داء بازيدو)

اكتشف في مصل المصابين بانتفاخ الغدة الدرقية مادة ضد الغلوبيلينات المناعية من نوع -G- كما تعمل على تحريض الغدة الدرقية على إفراز هرموناتها لمدة أطول عما يحدث في العادة مما يجعلها تتضخم وتنتفخ، ويصاحب ذلك جحوظا كبيرا في العينين (لاحظ الوثيقة 1).

▲ الوثيقة 1: إمرأة مصابة بداء بازيديو

إعتمادا على النصوص السابقة:

1. ما هي العوامل المتسببة في مرض داء المفاصل وانتفاخ الغدة الدرقية ؟
2. هل يمكن للعضوية أن تقاوم بجهازها المناعي مسببات هذه الأمراض ؟ علل ذلك

elbassair.net

## 3 أمراض مناعية أخرى

يلخص الجدول التالي أهم ما عرف من أمراض المناعية الذاتية التي تحدث، منها ما يحدث على مستوى الأعضاء أو قد تكون شاملة للعضوية إلى جانب التأثيرات الناتجة عنها.

| مستوى حدوث المرض | المرض | المستهدف (أجسام مضادة ذاتية موجهة ضد) | التأثيرات |
|---|---|---|---|
| أمراض تصيب الأعضاء | داء بازيدو | الغدة الدرقية | تحريض افرازات الغدة الدرقية |
| | العضال | العضلات | - اضطرابات التقلص العضلي<br>- ضعف عضلي شديد |
| | تصلب نسيجي | الجهاز العصبي المركزي | اختلال في النشاط العصبي المركزي |
| | داء سكري مبكر | خلايا β لجزر لنجرهانس في البنكرياس | تخريب جزر لنجرهانس المفرزة للأنسولين |
| | مرض أديسون | خلايا قشرة الغدة الكظرية | -عجز كظري<br>- انخفاض ضغط الدم |
| أمراض شاملة | تحلل دموي وفقر الدم | الغشاء الهيولي لكريات الدم الحمراء | - تحلل الدم<br>- ظهور خضاب الدم في البول |
| | داء المفاصل الالتهابي | الغلوبيلينات المناعية | التهاب المفاصل وتشوهها |
| | داء الصداف | مكونات الجلد | تقشر الجلد بشكل أصداف |

ولقد بينت الدراسات والأبحاث أن هناك عوامل تساعد على ظهور هذه الأمراض وهي:

- التقدم في السن: يرفع من نسبة تردد أمراض المناعة الذاتية.
- التوريث: للوراثة دور هام في حدوث هذه الأمراض عند بعض العائلات.
- الإصابة بالميكروبات: الإصابة المتكررة بالمكروبات تساهم إلى حد كبير في ظهور هذه الأمراض.
- الجنس: وجد أن النساء أكثر عرضة للإصابة بهذه الأمراض.

**• حاول أن تبحث عن تفسير لكون النساء أكثر عرضة لأمراض المناعة الذاتية.**

**• ماذا تستنتج من خلال دراستك لهذه الأمراض حول الخلل الذي أصاب الجهاز المناعي ؟**

*** من خلال هذه الدراسة أكتب نصا قصيرا تعرف فيه أمراض المناعة الذاتية.**

*** لتدعيم معارفك حول المناعة الذاتية أنجز بحثا حول أحد أمراض المناعة الذاتية الموضحة في الجدول.**

### مصطلحات ومفاهيم

- الحساسية: هي استجابة مناعية مفرطة للعضوية تجاه عناصر من الوسط غير ضارة عادة.
- الربو: نوع من أنواع الحساسية تصيب المجاري الجهاز التنفسي

elbassair.net

النشاط 3

# اللقاحات والأمصال

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

لماذا هاتين الحقنتين للمصاب ؟

## 1 الوقاية باللقاح

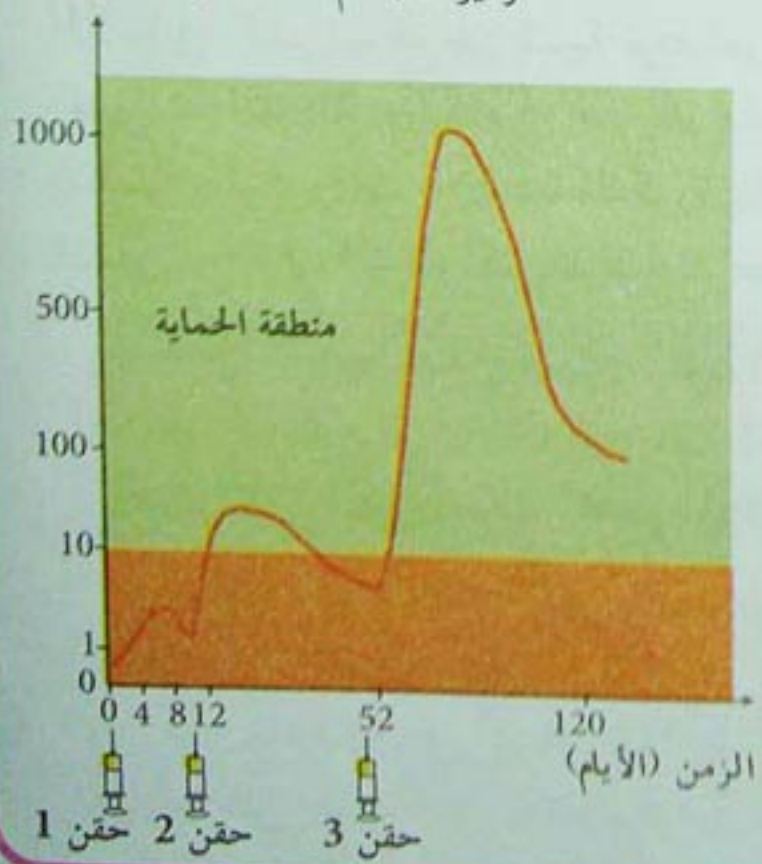
حقن خلاصة مزرعة كوليرا قديمة لبعض الدجاج لم يعط النتائج المتوقعة.

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

الوثيقة 1: تجربة باستور على كوليرا الدجاج ◀

## 2 الذاكرة المناعية مبدأ اللقاح

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




1. حلل وفسر المنحنى بعد حدوث عملية التلقيح وإعادته. من حيث (السرعة- المدة- والكمية) ؟
2. ما أهمية التذكر في اللقاحات.
3. ما هي الاحتياطات الواجب اتخاذها من أجل ضمان فعالية إعادة اللقاح.

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## 3 التلقيحات

الوثيقة 3 توضح التلقيحات اللازم اجراؤها منذ الولادة مع التنبيه إلى عدم التهاون بها، وإعادتها عندما ما يتطلب الأمر ذلك.

**PROTEGEZ VOTRE ENFANT DES MALADIES INFECTIEUSES**
**احموا الطفل من الامراض المعدية**

***VACCINEZ-LE***

| CONTRE ضد | | QUAND ? متى ؟ | VACCIN اللقاح |
|---|---|---|---|
| La tuberculose | السل | à la naissance | B.C.G |
| La diphtérie | الخناق | 3 mois | DTC 1 |
| Le tetanos | الكزاز | 4 mois | DTC 2 |
| La coqueluche | سعال الديك | 5 mois | DTC 3 |
| | | 18 mois | DTC rappel |
| | | 6 ans | rappel |
| La poliomyélite | الشلل | mêmes dates | |
| La rougeole | الحصبة | 9 mois | |

**EVITEZ-LUI LE RACHITISME** **احموه من الكساح**

| | |
|---|---|
| par la vitamine "D" | بالفيتامين "د" |
| des le 1er mois | في الشهر الاول |
| puis tous les 6 mois | ثم كل ستة أشهر |
| jusqu'à l'âge de 2 ans | حتى السنة الثانية من عمره |

La meilleure PRÉVENTION du rachitisme consiste à EXPOSER L'ENFANT AU SOLEIL jambes découvertes, 10 minutes chaque jour.

أحسن وقاية ضد الكساح هي وضع الطفل في الشمس وساقيه عاريتين طيلة 10 دقائق كل يوم

**VACCINATIONS** **التلقيحات**

(écrivez la date des vaccinations et le N° de lot des vaccins) (اكتبوا تاريخ التلقيحات)

B.C.G — N°

D.T.C. 1 3 mois — Polio 1
D.T.C. 2 4 mois — Polio 2
D.T.C. 3 5 mois — Polio 3
D.T.C. Pn 18 mois — 2ème rappel

N° des lots des vaccins

Rougeole 9 mois — N°

NE DÉPASSEZ PAS :
2 mois entre DTC P1 et 2
6 mois entre DTC P2 et 3
2 ans entre DTC P3 et rappel

VITAMINES D, Dates

1er Mois — 6ème Mois — 1 an — 18 Mois

Autres vaccinations : تلقيحات أخرى :

▲ الوثيقة 3: دفتر تلقيحات طفل

## 4 العلاج بالأمصال

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

▲ الوثيقة 4: دواء غلما غلوبيلين

1. اشرح كيف يمكن لمصل شخص ممنع ضد الكزاز حماية شخص آخر ضد هذا المرض.
2. أعط تعريفا للعلاج بالأمصال.
3. أيهما وقاية وأيهما علاج اللقاحات أو الأمصال ؟ علل إجابتك.

• حدد أهمية كل من اللقاح والعلاج بالمصل.

elbassair.net

# الحصيلة المعرفية

## النشاط 1

• في بعض الأحيان تحدث بعض العناصر غير الضارة والموجودة في الوسط الذي نعيش فيه اختلالا وظيفيا للجهاز المناعي عند بعض الأشخاص، فتصبح استجاباتهم المناعية مفرطة تجاه هذا العنصر أو ذاك (غير الضار في العادة) الشيء الذي يؤدي إلى إنتاج الهيستامين، ومواد كيميائية أخرى تتسبب في ظهور نوبات الحساسية ويسمى العنصر الذي يحدث الحساسية المحسس ومن أهمها.

- حبوب طلع بعض النباتات.
- غبار المنازل.
- زغب بعض الحيوانات.
- بعض المواد الكيميائية.
- بعض المضادات الحيوية (البنسلين،...)
- السولفاميدات.

* يمكّن الاختبار الجلدي من تحديد المحسس عند حدوث الحساسية، وبالتالي تفاديه والابتعاد عنه قدر الامكان.

## النشاط 2

• يمكن أن يختل النظام المناعي بفقد الجهاز المناعي التعرف على بعض مكونات الذات. فيهاجم الجهاز المناعي بعض أنسجة العضوية السليمة مما يؤدي إلى ظهور كثير من أمراض المناعة الذاتية.

## النشاط 3

• التلقيح هو حقن شخص بميكروب أو سم غير فعال يكسب العضوية مناعة طويلة المدى، قادرة على رد فعل سريع وقوي عند التماس مع الجسم الغريب.

• العلاج بالمصل هو حقن مصل يحوي أجساما مضادة نوعية للجسم الغريب، تقضي على الجسم الغريب وتحمي الجسم مدة قصيرة.

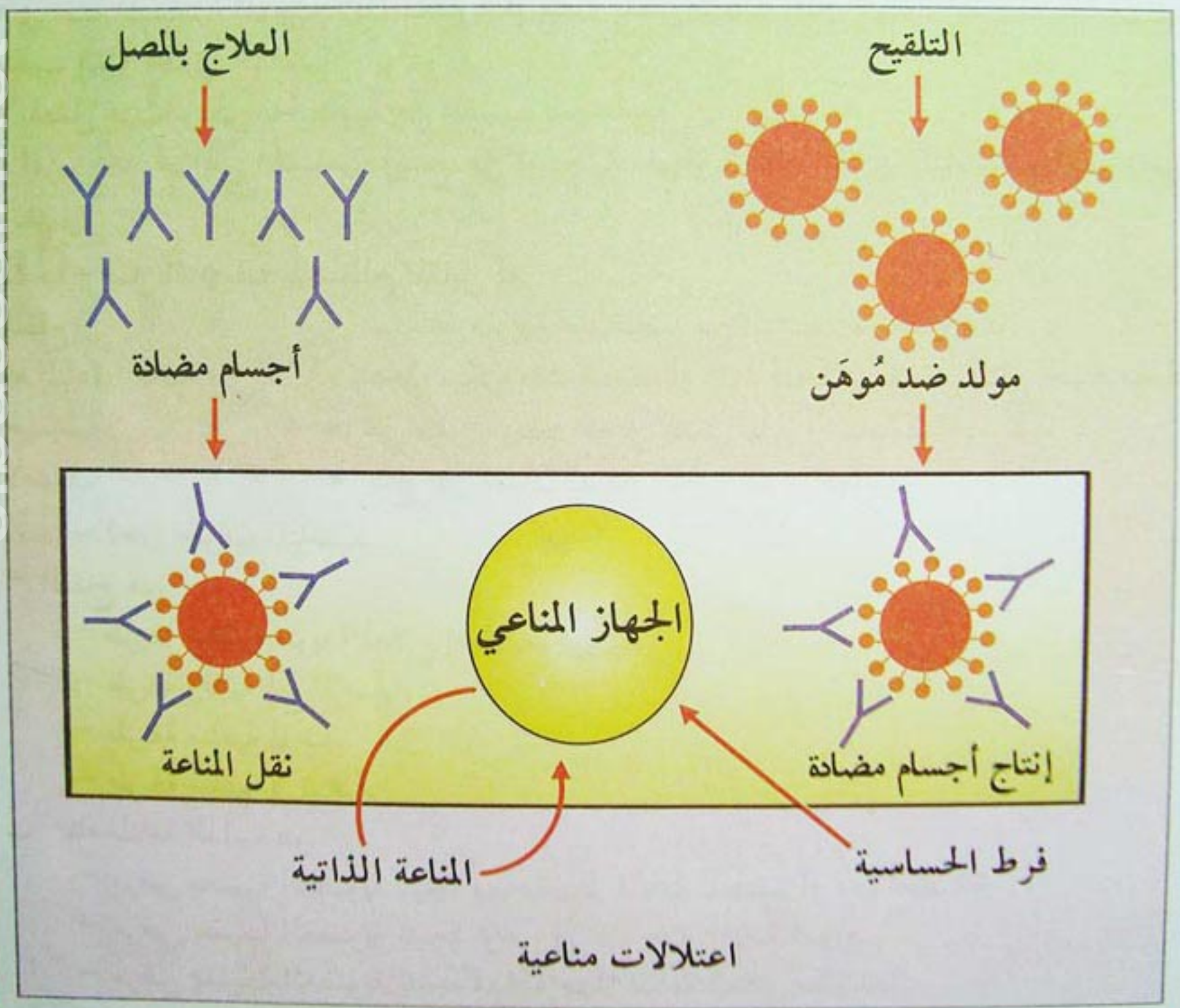
وإليك خصائص كل من اللقاح والمصل.

| اللقاح | المصل |
|---|---|
| مفعول نوعي | مفعول نوعي |
| اكتساب مناعة نشيطة | نقل مناعة (سلبية الجسم) |
| مناعة مكتسبة ببطء | مناعة منقولة فورا |
| مفعول دائم (علة شهور إلى علة سنوات) | مفعول مؤقت (بضعة أسابيع) |
| يستعمل للوقاية | يستعمل للعلاج |

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## الحوصلة

1. قد يصاب الجهاز المناعي باختلال في وظيفته مما يؤدي إلى ظهور:
أ- استجابة مفرطة تجاه عناصر غير ضارة في الوسط وهو ما يعرف بالحساسية.
ب- فقدان التعرف على الذات فيهاجمها مخلفا أمراضا خطيرة جدا.
2. لمساعدة الجهاز المناعي لأداء وظيفته لجأ الأطباء إلى:
أ- اللقاحات: للوقاية من احتمال الإصابة بالمرض.
ب- المصل: لمعالجة الإصابة التي حدثت بالأجسام الغريبة.




اعتلالات مناعية

elbassair.net

# اختبر مكتسباتي المعرفية

1- ضع علامة (×) أمام العبارة الصحيحة وصحح العبارة الخاطئة:

- تستهدف عملية التلقيح، العلاج السريع للمصاب.
- تستهدف عملية المعالجة بالمصل وقاية الشخص السليم من الإصابة بالأمراض.
- يمكن إعطاء مصل حيوان كالحصان ممنع ضد مرض ما لشخص أصيب بهذا المرض.
- تنتج أمراض الحساسية من استجابة مناعية مفرطة للعضوية تجاه عناصر غير ممرضة في العادة.
- تفقد العضوية التعرف على الذات فتهاجم ذاتها مسببة امراضا تعرف بأمراض المناعة الذاتية.
- يلجأ الطبيب للتعرف على العنصر المسبب في الحساسية إلى حقن كمية ضئيلة من المسببات المعروفة تحت الجلد ويلاحظ رد الفعل الموضعي ثم يقرر.
- تتسبب رياضة السباحة في نوبات ربو شديدة.
- لمقاومة نوبات مرض الربو على الشخص أن يعرض نفسه باستمرار لمسبب الحساسية هذا.
- في حالة الحساسية تقوم الخلايا اللمفاوية β بتنبيه بعض كريات الدم البيضاء لتفرز الهيستامين الذي يسبب ضيق المجاري التنفسية.
- يفضل عزل المريض بالحساسية عن المسبب للحساسية.
- الربو أحد أمراض الحساسية وينتج عن استجابة مفرطة لأغشية المجاري التنفسية إذ تحمر وتتهيج وتضيق.

2- صل التعريف بالمصطلح المقابل له:

| | |
|---|---|
| اللقاح • | • استجابة مفرطة تجاه عناصر من الوسط غير ضارة عادة |
| داء المناعة الذاتية • | • إدخال ميكروبات ضعيفة أو سموم للجسم بغرض إنتاج أجسام مضادة |
| الحساسية • | • هي حقن مريض بمصل يحتوي على أجسام مضادة مركزة. |
| الأمصال • | • ينتج عن فقدان تعرف الذات على ذاتها. |

3- اختر الجواب المناسب:

أ- اللقاح هو:

- طريقة شفائية سريعة لعلاج إصابة ميكروبية.
- طريقة وقائية لمنع الإصابة.
- طريقة مناعية نوعية.
- طريقة مناعية لا نوعية.

ب- داء المناعة الذاتية هو:

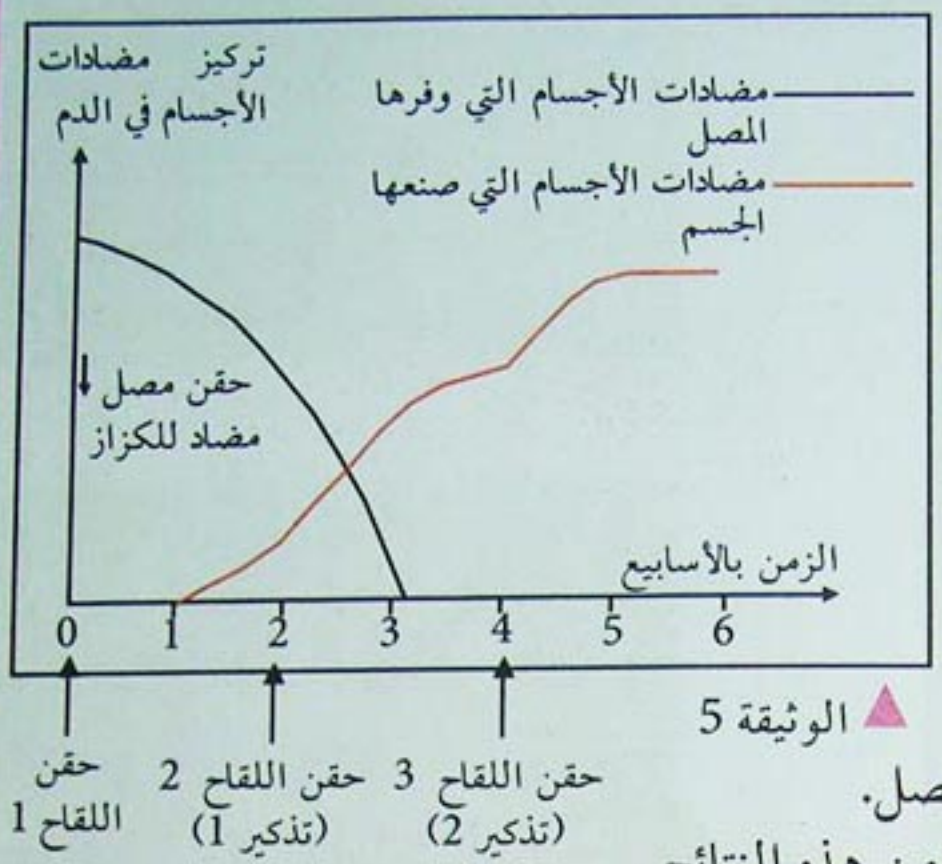
- مرض يصيب العضوية نتيجة مهاجمةجهاز المناعة للجسم أو أحد أعضائه.
- مرض يصيب العضوية نتيجة ترخي في أداء جهاز المناعة لدوره.
- مرض يصيب العضوية نتيجة مهاجمة جهاز المناعة لبعض مكوناته.

3- عرف المصطلحات التالية:

مولد ضد - جسم مضاد - مصل - حساسية - ربو - العضال.

elbassair.net

# استثمر معارفي وأوظف قدراتي




▲ الوثيقة 5

1 - حقن شخص مصاب بالكزاز بمصل ولقاح مضادين لهذا المرض في آن واحد، وبعد أسبوعين أعاد التذكير الأول باللقاح وفي الأسبوع الرابع أعاد التذكير الثاني بنفس اللقاح والوثيقة 5 تبين تغيرات تركيز الأجسام المضادة في دم هذا المريض.

أ - كيف تطور تركيز الأجسام المضادة التي وفرها المصل المحقون.

ب- كيف تطور تركيز الأجسام المضادة الذي صنعها جسم الشخص المريض.

ج - بين فائدة التلقيح مباشرة بعد المعالجة بالمصل.

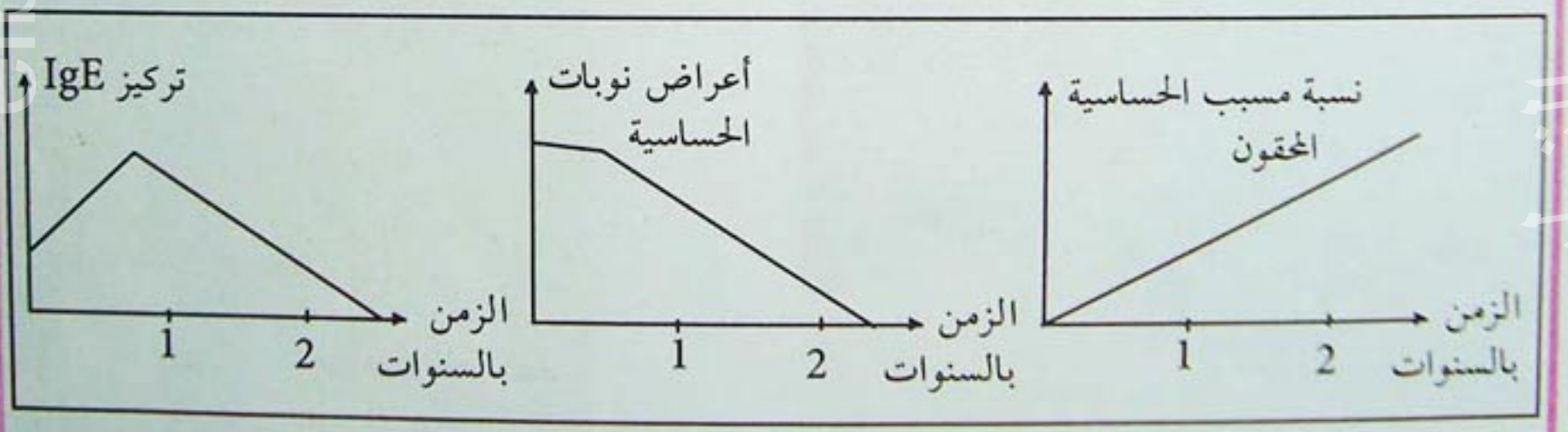
د - استنتج أهمية التذكير في اللقاح انطلاقا من هذه النتائج.

هـ- قارن بين الوقاية التي يضمنها المصل وتلك التي يؤمنها اللقاح.

2 - طريقة إبطال التحسس من أحدث الوسائل المستعملة لعلاج بعض حالات الحساسية ويمكن تلخيص هذه الطريقة كالتالي:

بعد تحديد العامل المسؤول عن النوبات بواسطة الاختبارات الجلدية عند مريض معين يحقن هذا الأخير بانتظام لمدة سنوات بالعامل المحدد وذلك بكميات تزداد تدريجيا حتى إزالة الحساسية.

وتبين الوثيقة(6) النتائج المحصل عليها إثر تطبيق هذه الطريقة على مجموعة من الأشخاص.




▲ الوثيقة 6

أ - لماذا يرتفع تركيز IgE في بداية العلاج.

ب- ما هي عواقب هذا الارتفاع.

ج - فسر العلاقة الموجودة بين انخفاض تركيز IgE والاختفاء التدريجي لأعراض نوبات الحساسية.

د - استنتج من تحليل الوثيقة المبدأ الذي ترتكز عليه طريقة إبطال الحساسية.

elbassair.net

# المجال 3

# انتقـــال

يتطلب التكاثر الجنسي فردين (ذكر وأنثى) من نوع واحد وينتج أفرادا لهم نفس خصائص النوع البنيوية والوظيفية، وتحمل بعض الصفات الشكلية الملاحظة على الأبوين.

- كيف يتم تشكل الفرد ؟
- كيف يتم انتقال الصفات الفردية ؟

وحدات المجال:

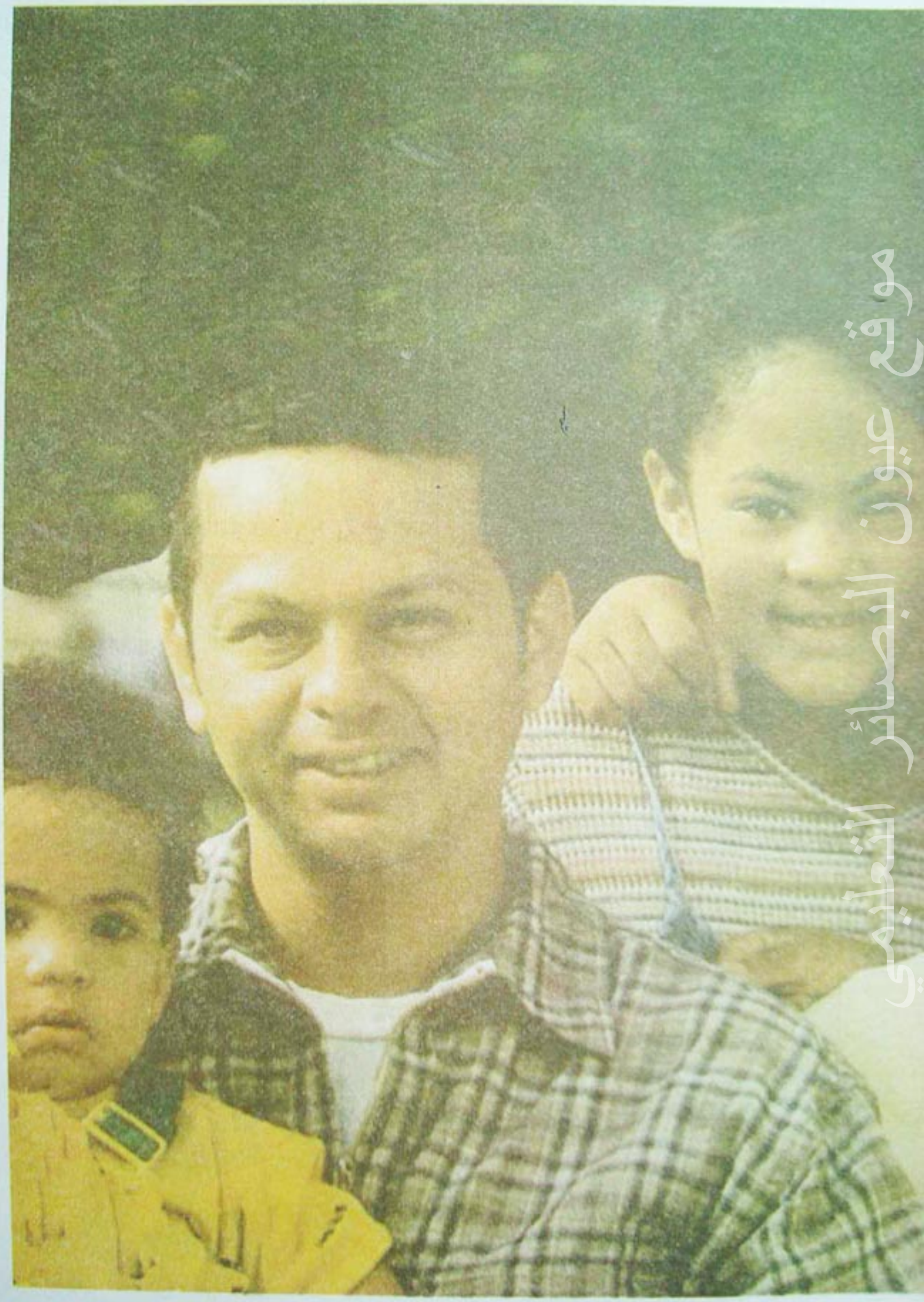
1 - تشكل الأمشاج عند الإنسان.

2 - مراحل تطور الجنين عند الإنسان.

3 - الدعامة الوراثية لإنتقال الصفات.

elbassair.net

# الصفات الوراثية

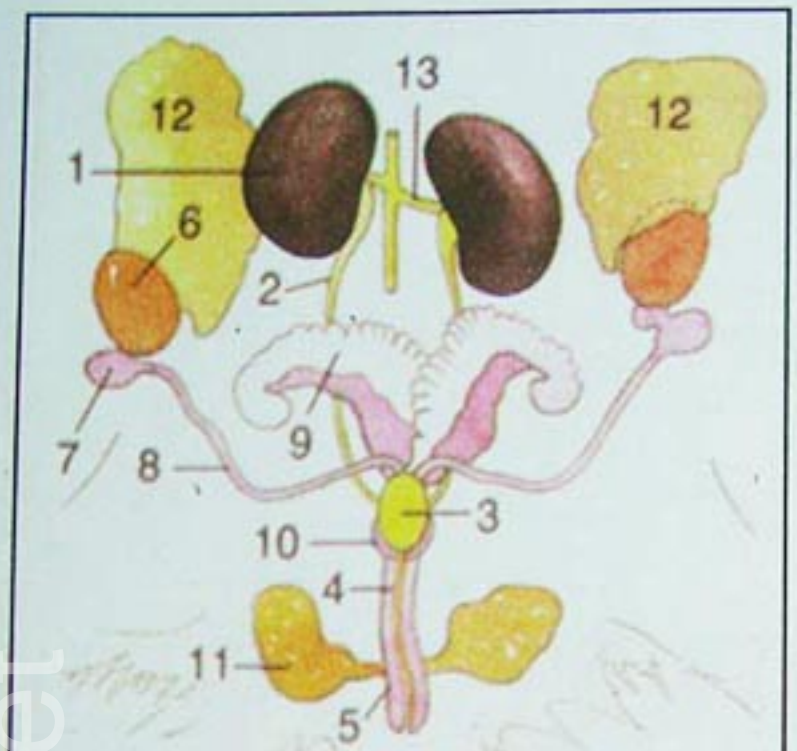


elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

# مكتسبات قبلية

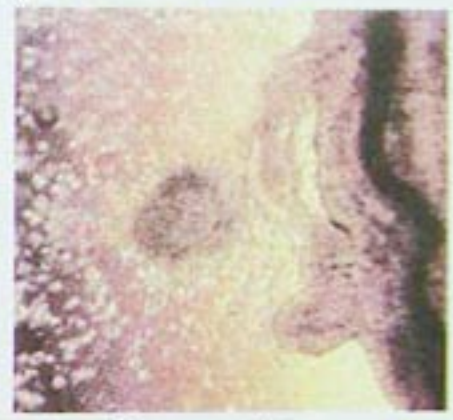
يتطلب التكاثر الجنسي ذكر وأنثى ولكل منهما جهاز خاص به يؤدي الوظيفة التكاملية لجهاز الجنس الآخر والصور التالية تمثل جهازي تكاثر لذكر وأنثى الفأر، وما تنتجه مناسلهما، مع العلم أن هذه الأجهزة شبيهة في مخططها العام بأجهزة الإنسان.

▲ الجهاز التناسلي لذكر الفأر




| | | |
|---|---|---|
| 1. كلية | 5. قضيب | 9. حويصل منوي |
| 2. حالب | 6. خصية | 10. بروستاتة |
| 3. مثانة | 7. البربخ | 11. غدة تيسون |
| 4. الإحليل | 8. قناة ناقلة | 12. كتلة شحمية |
| | 13. شريان كلوي | |

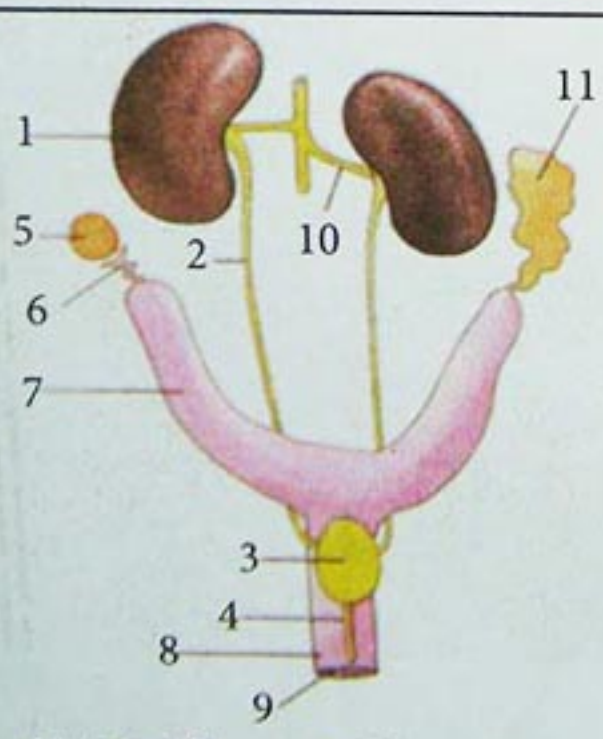
▲ رسم تخطيطي للجهاز التناسلي لذكر الفأر



▲ ينتج المبيضين الأمشاج الأنثوية (البويضات)

▲ تنتج الخصيتين الأمشاج الذكرية (النطاف)

▲ الجهاز التناسلي لأنثى الفأر




| | | |
|---|---|---|
| 1. كلية | 5. مبيض | 9. فتحة تناسلية |
| 2. حالب | 6. صيوان | 10. شريان كلوي |
| 3. مثانة | 7. رحم | 11. كتلة شحمية |
| 4. إحليل | 8. مهبل | |

▲ رسم تخطيطي للجهاز التناسلي لأنثى الفأر

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

# الوحدة 1

# من تشكل الأمشاج إلى الإلقاح

تتشكل الأمشاج في الأجهزة التناسلية، وبالضبط على مستوى المناسل، وعندما تلتقي هذه الأمشاج يُعلَنُ عن انطلاق تشكل فرد جديد.

1. كيف تتشكل الأمشاج على مستوى المناسل ؟
2. ماذا تحمل الأمشاج ؟
3. ما الفرق بين المشيج الذكري والمشيج الأنثوي ؟
4. ماذا يعني الإلقاح ؟

## عناصر الوحدة

1 - مراحل تشكل الأمشاج.
2 - تشكل الأمشاج (إظهار دور الصبغيات)
3 - مراحل الإلقاح عند الإنسان.

elbassair.net

النشاط 1

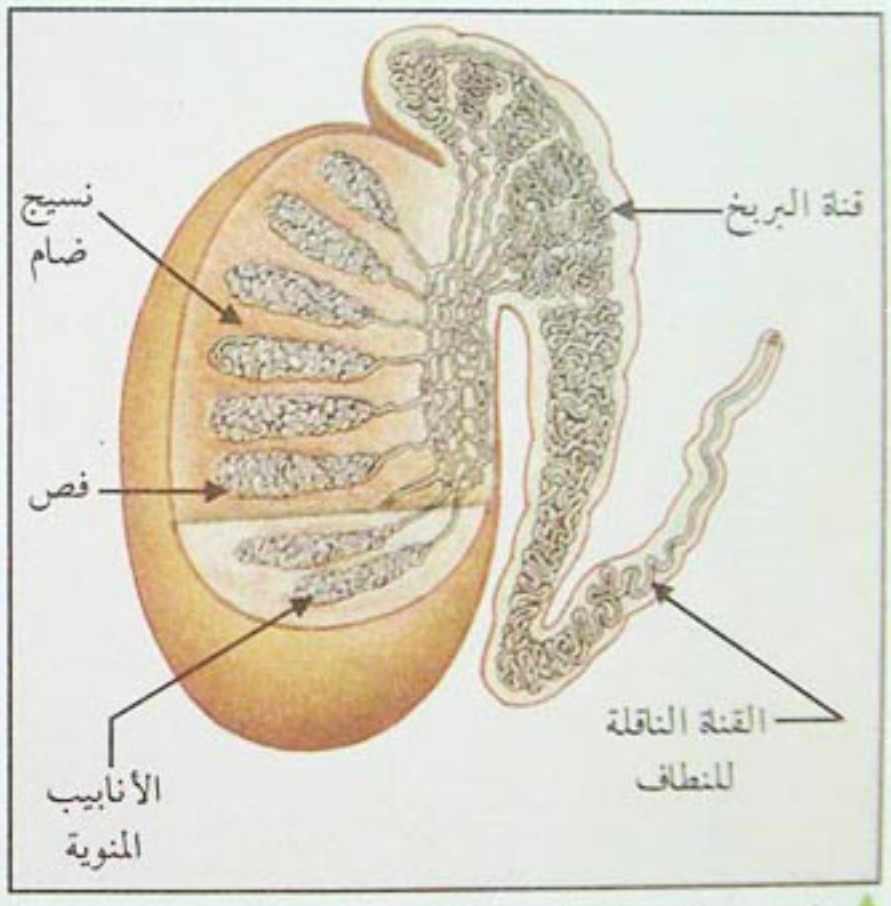
# مراحل تشكل الأمشاج

أثبتت التجارب العملية أن استئصال الخصيتين و المبيضين، من الأجهزة التناسلية يؤدي إلى عجز هذه الأخيرة عن إنتاج الأمشاج الذكرية والأنثوية، مما يؤكد أن المناسل هي المنتجة للأمشاج.

- ما هي مكونات كل من الخصية والمبيض ؟
- كيف تُنتج الأمشاج الذكرية والأنثوية ؟

إنتاج الأمشاج الذكرية (النطاف)

أ- تركيب الخصية:




▲ الوثيقة 1: مقطع تخطيطي لخصية إنسان

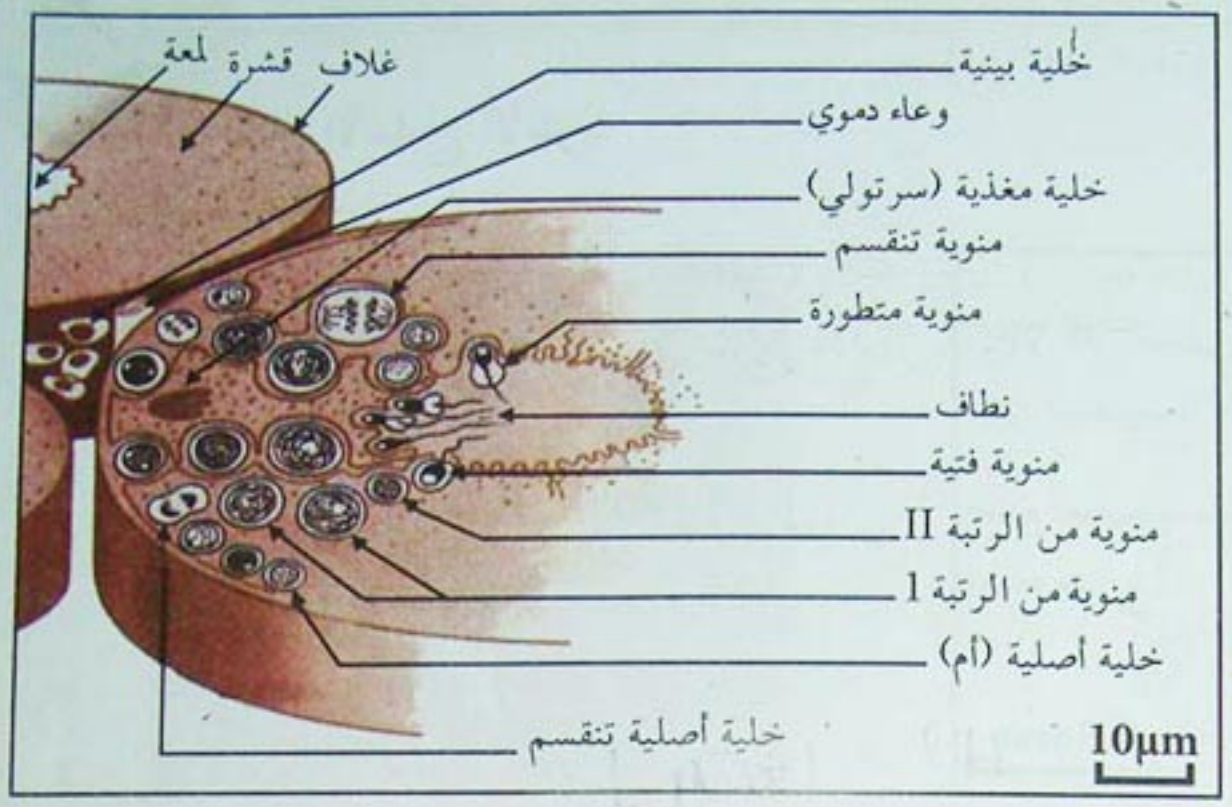
▲ الوثيقة 2: مقطع في أنبوب منوي تحت المجهر الإلكتروني الماسح

- شكل الخصية عند الإنسان بيضوي ويتراوح طولها بين 4-5سم، وتتوج بالبربخ الذي يصلها بالمجاري التناسلية الذكرية.
- يظهر المقطع الطولي في الخصية أنها تتكون من فصوص، ويحتوي كل فص من 3-4 أنابيب منوية طول الواحد منها حوالي 1م، وطولها الإجمالي حوالي 250م.

**باستغلال المعطيات السابقة:**

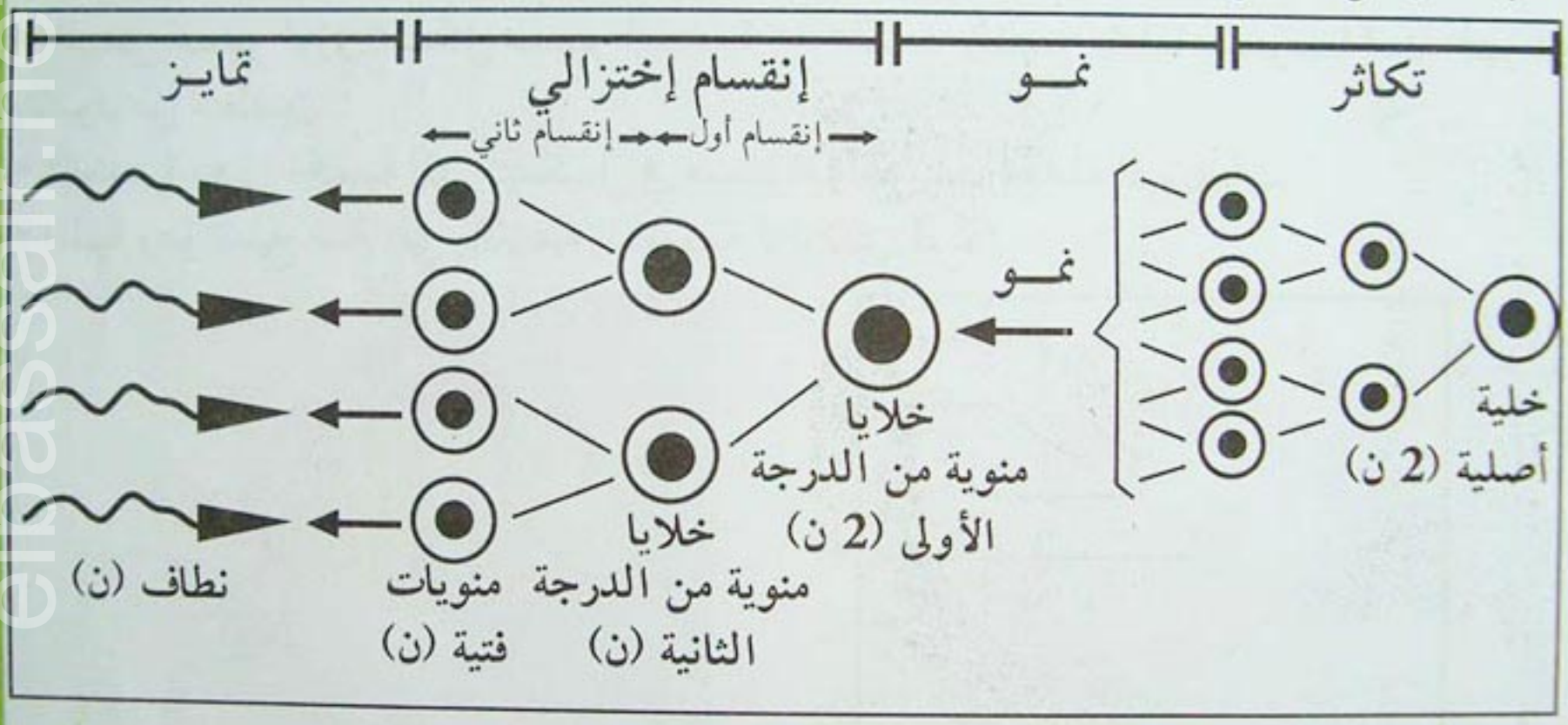
- حدد مم تتكون الخصية ؟
- ما هي أهم مكوناتها الوظيفية ؟

موقع عيون البصائر التعليمي
elbassair.net




الوثيقة 3: رسم تخطيطي للمقطع المأخوذ في الأنبوب المنوي

ب- مراحل تشكل النطاف:




▲الوثيقة 4: مخطط لمراحل تشكل النطاف

• ابتداء من البلوغ حتى الموت تشكل الأنابيب المنوية عند الإنسان باستمرار خلايا تنقسم وتتمايز خلال حوالي 64 يوما إلى نطاف بمعدل 200 مليون/ نطفة/ اليوم (الوثيقتين 3، 4).

**1. حدد مكونات الأنبوب المنوي مستعينا برسم الوثيقة 3 ؟**

**2. أكتب ملخصا لمراحل تشكل النطاف مستعينا بمخطط الوثيقة 4.**

**3. إستخلص مميزات النطفة.**

### مصطلحات ومفاهيم

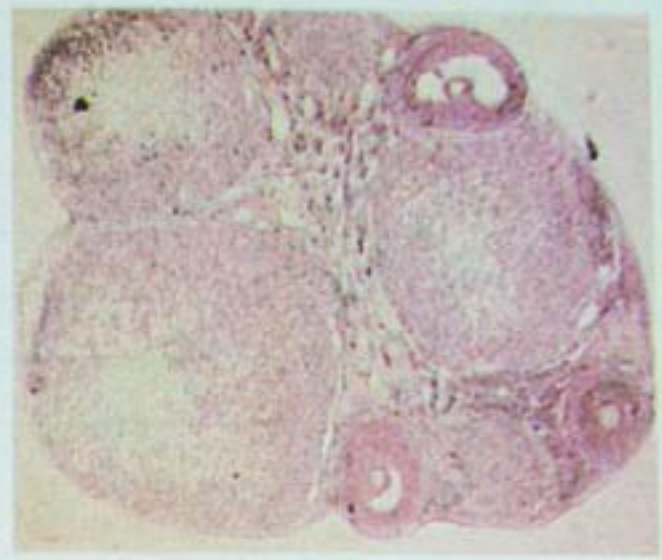
- خلية سرتولي Cellule de sertoli: خلايا تحتل سماكة الأنبوب المنوي (قشرة الأنبوب) تدعمه وتفرز سائل مغذي للمنويات.
- انقسام اختزالي Division réductionnelle: تختص به الخلايا التناسلية فقط وتنتج عنه نصف عدد الصبغيات في كل مشيج.

elbassair.net

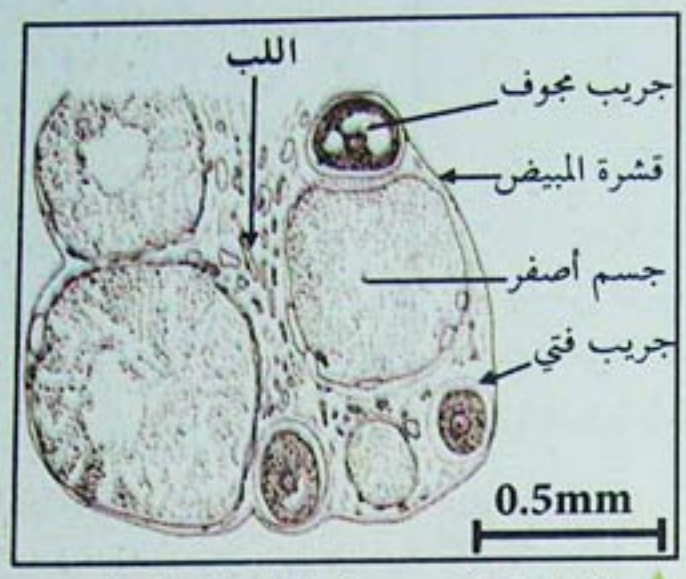
# النشاط 2

## إنتاج الأمشاج الأنثوية

### أ- تركيب المبيض:



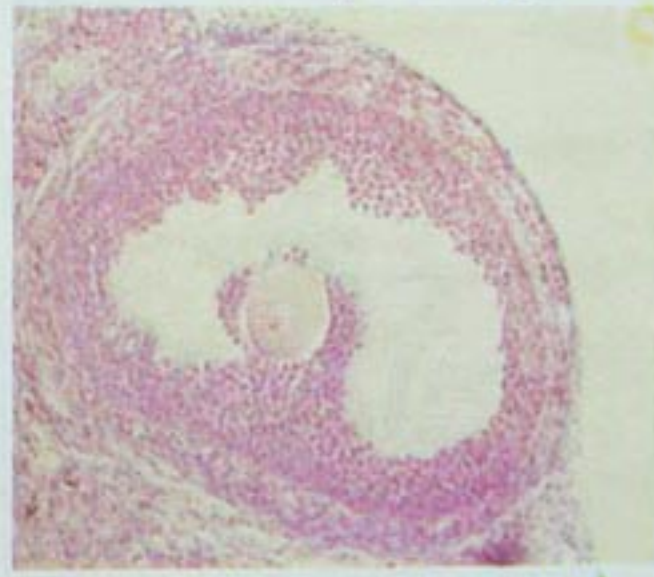
▲ الوثيقة 1: صورة لمقطع في مبيض



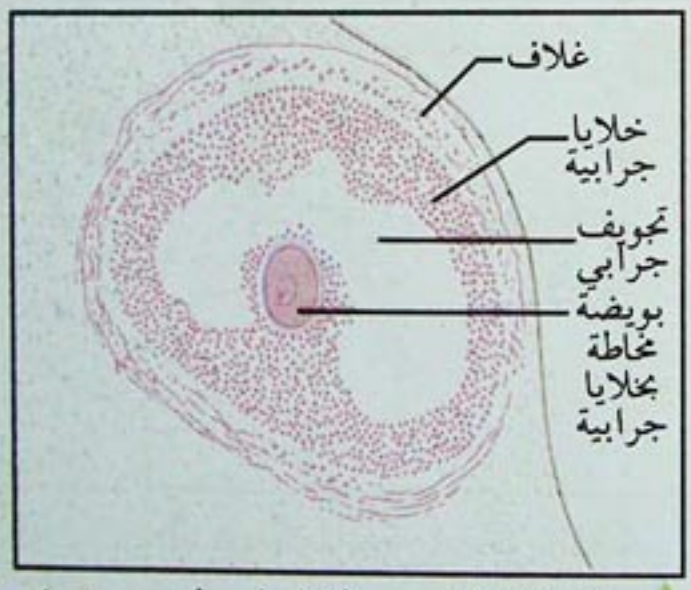

▲ الوثيقة 2: رسم تخطيطي لمقطع في مبيض

◄ المبيض عضو لوزي الشكل صغير أبعاده 4×3×2سم، ويُظهر مقطعا مفحوصا تحت المجهر أنه يتكون من منطقتين:

- القشرة وهي الخصبة التي تتشكّل في مستواها الجريبات الحاملة للبويضات.
- اللب وهو نسيج ضامّ غني بالأوعية الدموية (الوثائق 1، 2).



▲ الوثيقة 3: جريب مجوّف (ناضج)




▲ الوثيقة 4: رسم تخطيطي لجريب مجوف

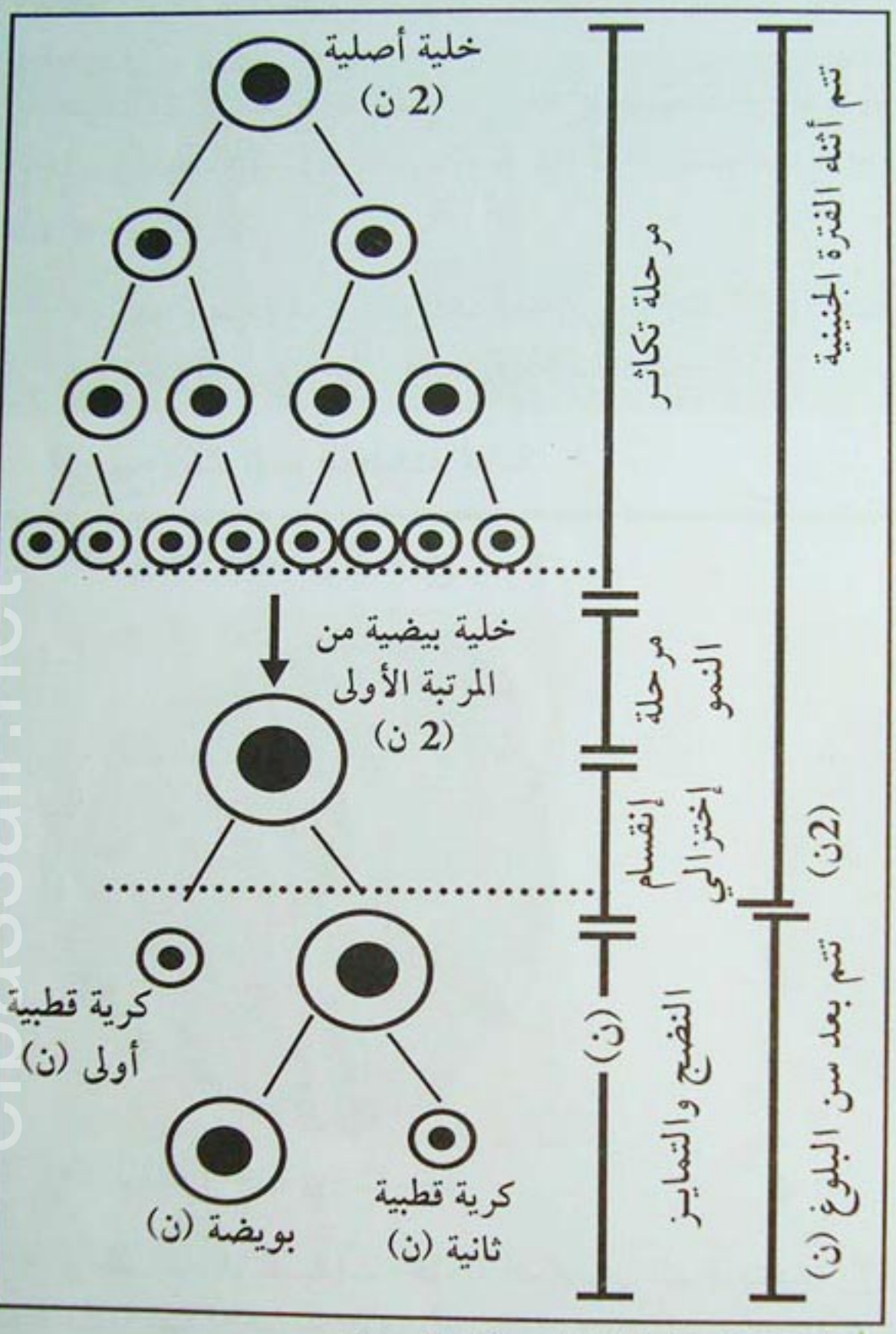
◄ الجريبات هي تشكيلات تحمل الخلايا التناسلية الأنثوية والجريبات الصغيرة تتوضع دائما في المحيط الخارجي (القشرة) للمبيض، وتمر بعدّة مراحل من التطور قبل أن تصبح جريبات ناضجة تحمل الخلية البيضية (الوثيقة 3) ثم تقذف البويضة خارج المبيض (الإباضة) كما توضحه صور مخطط الوثيقة.

اعتمادا على الوثائق السابقة:

1. حدد المكونات الأساسية للمبيض.
2. ميز المكونات الأساسية لقشرة المبيض.
3. حدد المحتوى الأساسي للجريب الناضج ؟ وما الذي ينتجه الجريب في النهاية ؟

elbassair.net
موقع عبون البصائر التعليمي

ب- مراحل تشكل البويضات




▲الوثيقة 5: مخطط لمراحل تشكل البويضات

▲الوثيقة 6: مرحلة الإباضة

• أكتب نصا تلخص فيه مراحل تشكل البويضات مستعينا بمخطط الوثيقة 5.
• أرسم على كراستك مخطط مقارن لمراحل تشكل النطاف والبويضات وحدد في نقاط أوجه الإختلاف.

**مصطلحات ومفاهيم**

- المشيج Gaméte: هو خلية جنسية تنتجها المناسل.
- المناسل Gonades: هي الأعضاء من الجهاز التناسلي التي تنتج الأمشاج

elbassair.net

النشاط 3

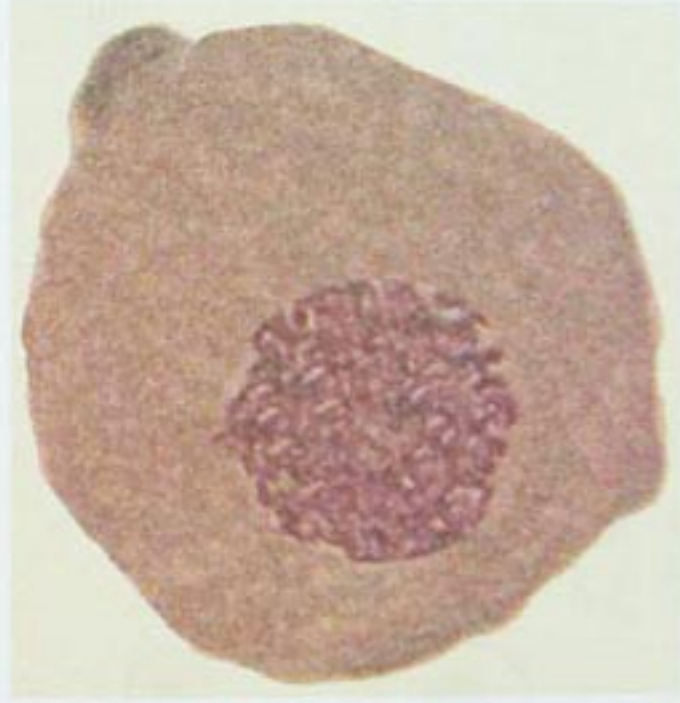
# سلوك الصبغيات أثناء تشكل الأمشاج

عرفنا أن الأمشاج تتشكل من خلايا جسمية في المبيضين والخصيتين بعد مرورها بعدّة مراحل، ويُعرف أن كل خلية مكوّنة من نواة تضم مكونات أساسية، أهمها الصبغيات تحيط بها وتحميها هيولى.

- ما هو سلوك هذه المكونات أثناء مراحل تشكل الأمشاج ؟
- وكيف نميز بين خلية جسمية وخلية مشيج ؟

لتوضيح ذلك نقدم المعطيات التالية:

الصبغيات وتشكل الأمشاج



▲ الوثيقة 1: خلية في حالة راحة

▲ الوثيقة 2: خلية في دور انقسامي

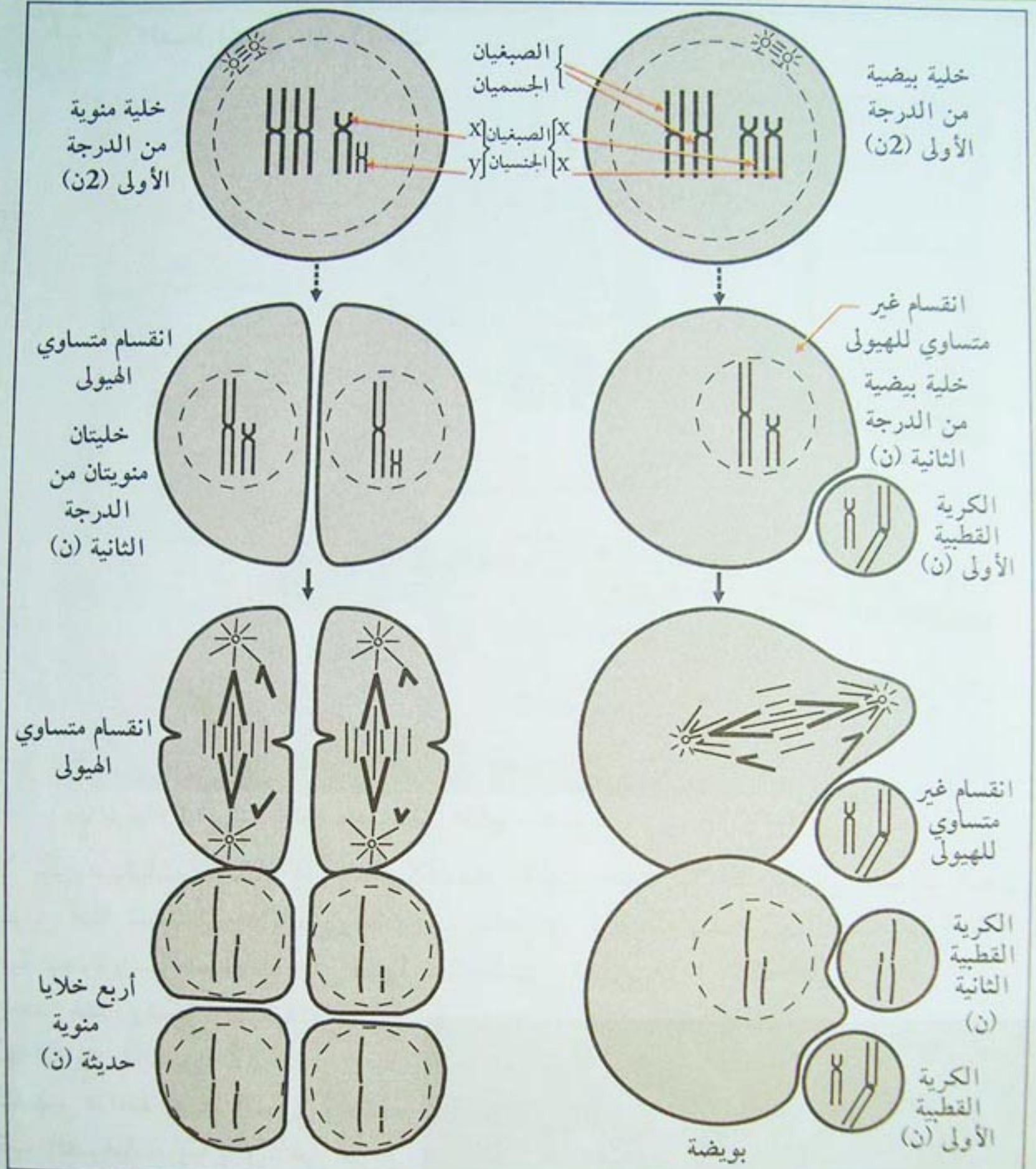
- لوحظ أثناء الإنقسامات الخلوية أن محتوى النواة يتحول إلى خيوط ملتفة محبة للأصبغة سموها الصبغيات Chromosomes.

1. كيف كانت الصبغيات قبل دخول الخلية في الإنقسام ؟
2. صف الصبغيات في الخلية أثناء الإنقسام معتمدا على الوثيقتين (3،2).

▲ الوثيقة 3: رسم تخطيطي لخلية في دور انقسامي

- تمثل الوثيقة (4) بعض الحطات من مراحل تشكل الأمشاج، وتمثل فيها الصبغيات مختصرة في الخلية الأصلية بأربعة فقط (زوج جسمي كبير وزوج صبغي جنسي)، مع العلم أن العدد يختلف من نوع إلى آخر، ويعبر عنه بـ 2ن.

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي



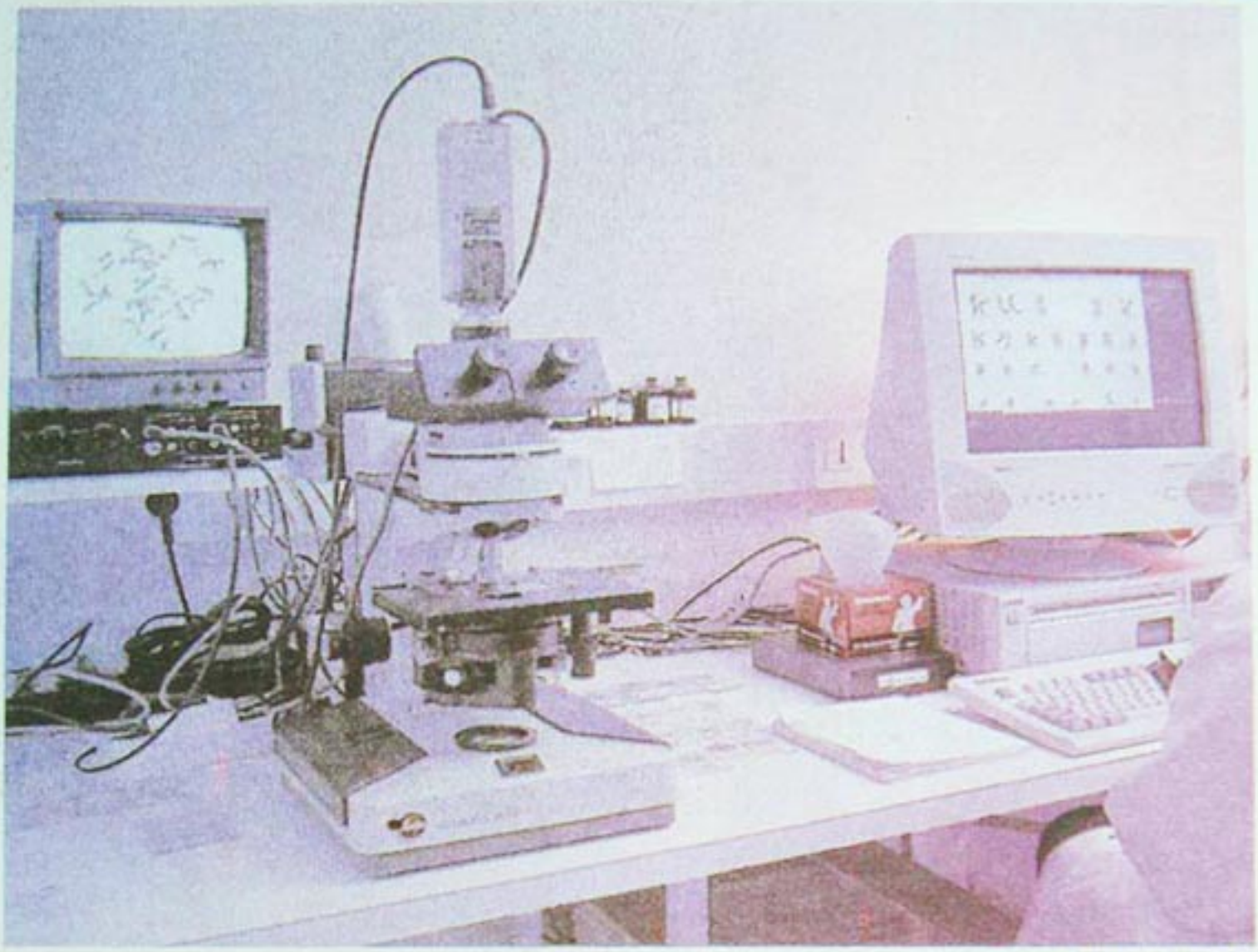

▲ الوثيقة 4

بالاعتماد على الرسومات التخطيطية (الوثيقة 4) أجب على الأسئلة التالية:

1. إن الخلية من الدرجة الأولى في كل من المبيض والخصية نشأت من خلية أصلية.
   - فما هو عدد الصبغيات في الخلية الأصلية ؟ (الوثيقة 4) ولماذا يعبر عنه بـ 2ن ؟
2. أعط اسما للإنقسام الذي تعرضت له الخلية من الدرجة الأولى.
3. قارن بين الخلايا من الدرجة الأولى والخلايا الناتجة من حيث عدد الصبغيات. ماذا تستنتج ؟
4. لماذا إذن نعبر عن العدد الصبغي في الخلايا الناتجة بـ ن ؟
5. كيف نميز إذن بين خلية جسمية وخلية مشيج ؟

elbassair.net

## النمط النووي عند الإنسان



▲ الوثيقة 1: ترتيب ودراسة صبغيات الخلية بالحاسوب

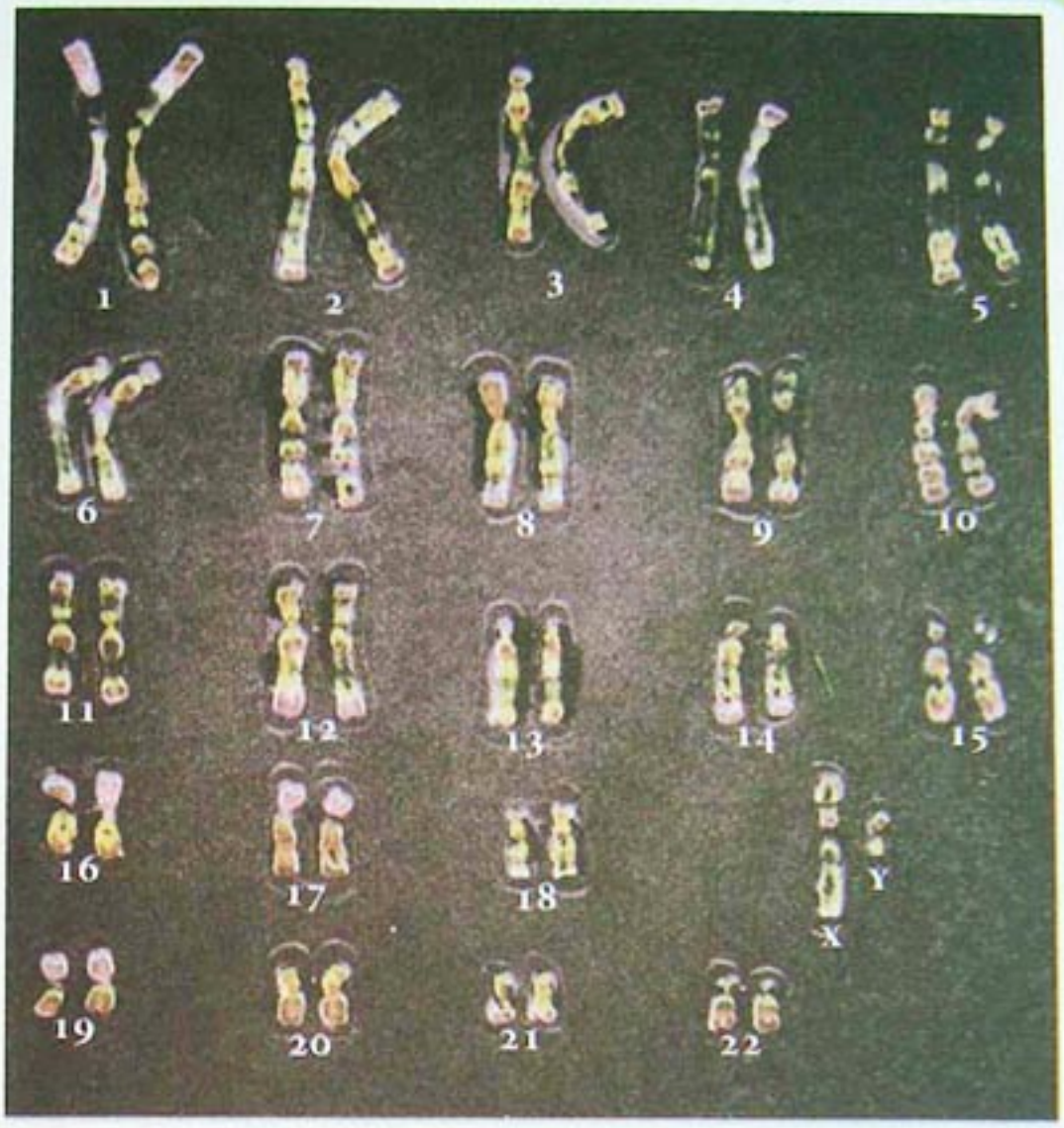
• لا ترى صبغيات الإنسان إلاّ أثناء الإنقسام الخلوي حيث تلاحظ بشكل عصيات صغيرة قابلة للتلوين، لهذا تستعمل خلايا مزروعة (حتى تدخل في الإنقسام)، ثم تلوّن الصبغيات بعد أن تفجر الخلية لبعثرة ونشر صبغياتها حتى تسهل ملاحظتها و تصويرها (الوثيقة 2).

• يحدد عدد وشكل صبغيات الخلية نمطها النووي (الصورة 2).

• لتسهيل دراسة النمط النووي وتحليله ترتب الصبغيات، إمّا يدويًا عن طريق قص الصبغيات من الصورة المأخوذة من أجل وضع الصبغيات المتماثلة بجانب بعضها البعض، ثم ترتب حسب الطول التنازلي للحصول على طابع نووي مرتب (لاحظ الصورتين 3و5) أو ترتب بواسطة الحاسوب حسب نفس المبادئ السابقة (لاحظ صورة الوثيقة 1).

▲ الوثيقة 2: نمط نووي مبعثر لخلية إنسان

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

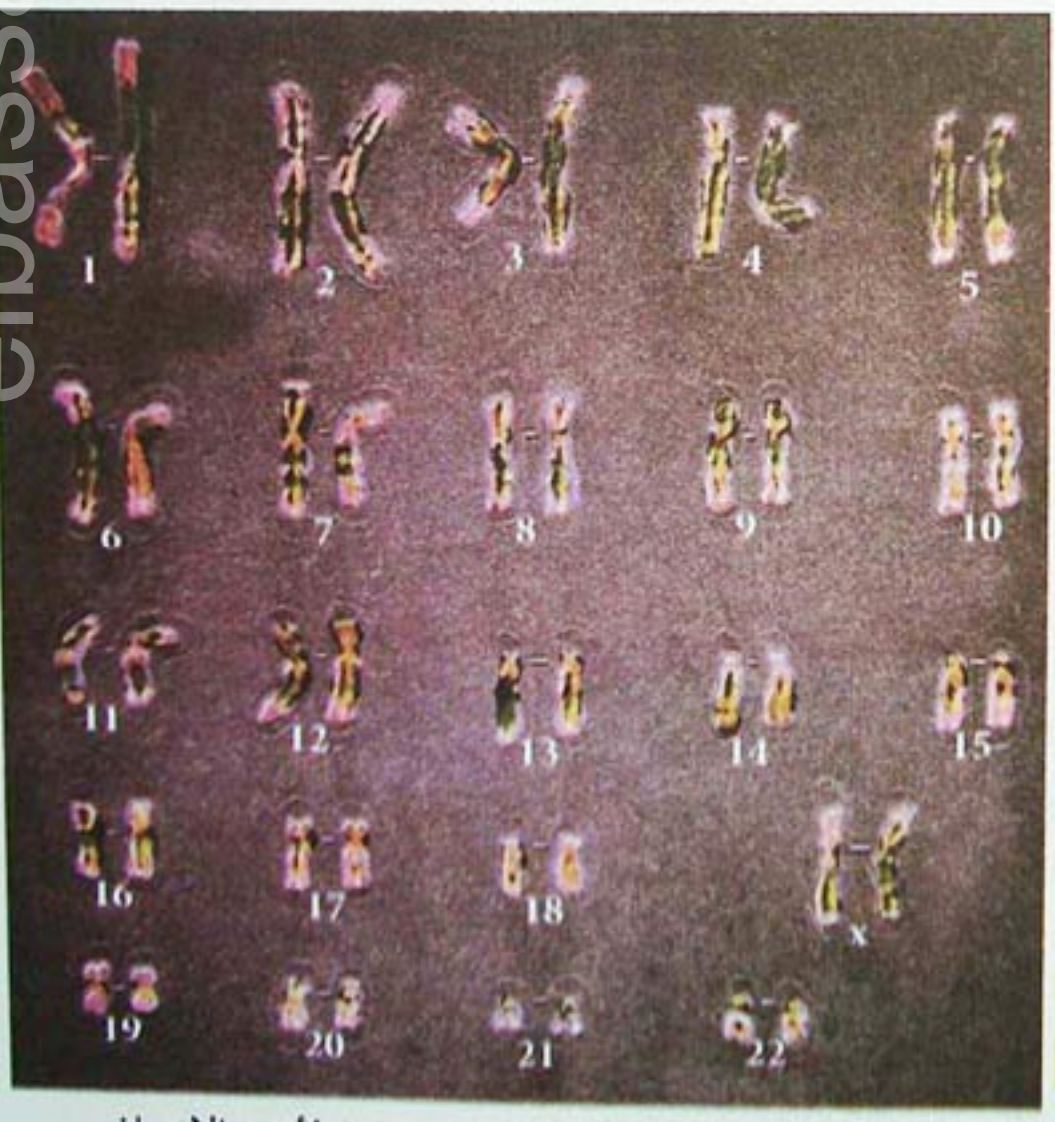



الوثيقة 3: نمط نووي مرتب لخلية جسمية لذكر الإنسان

اعتمادا على الوثائق (2، 3، 4):

1. حدد عدد الصبغيات في الخلايا الجسمية للإنسان ؟
2. كم عدد الصبغيات المتماثلة عند كل من الذكر والأنثى ؟
3. ما الفرق بين النمط النووي لأنثى وذكر الإنسان ؟
4. من خلال دراستك لمراحل تشكل الأمشاج والنمط النووي استنتج عدد الصبغيات في كل من البويضة والنطفة.

• حدد إذن مفهوم النمط النووي.




الوثيقة 4: نمط نووي مرتب لخلية جسمية لأنثى الإنسان

elbassair.net

النشاط 5

# مراحل الإلقاح عند الإنسان

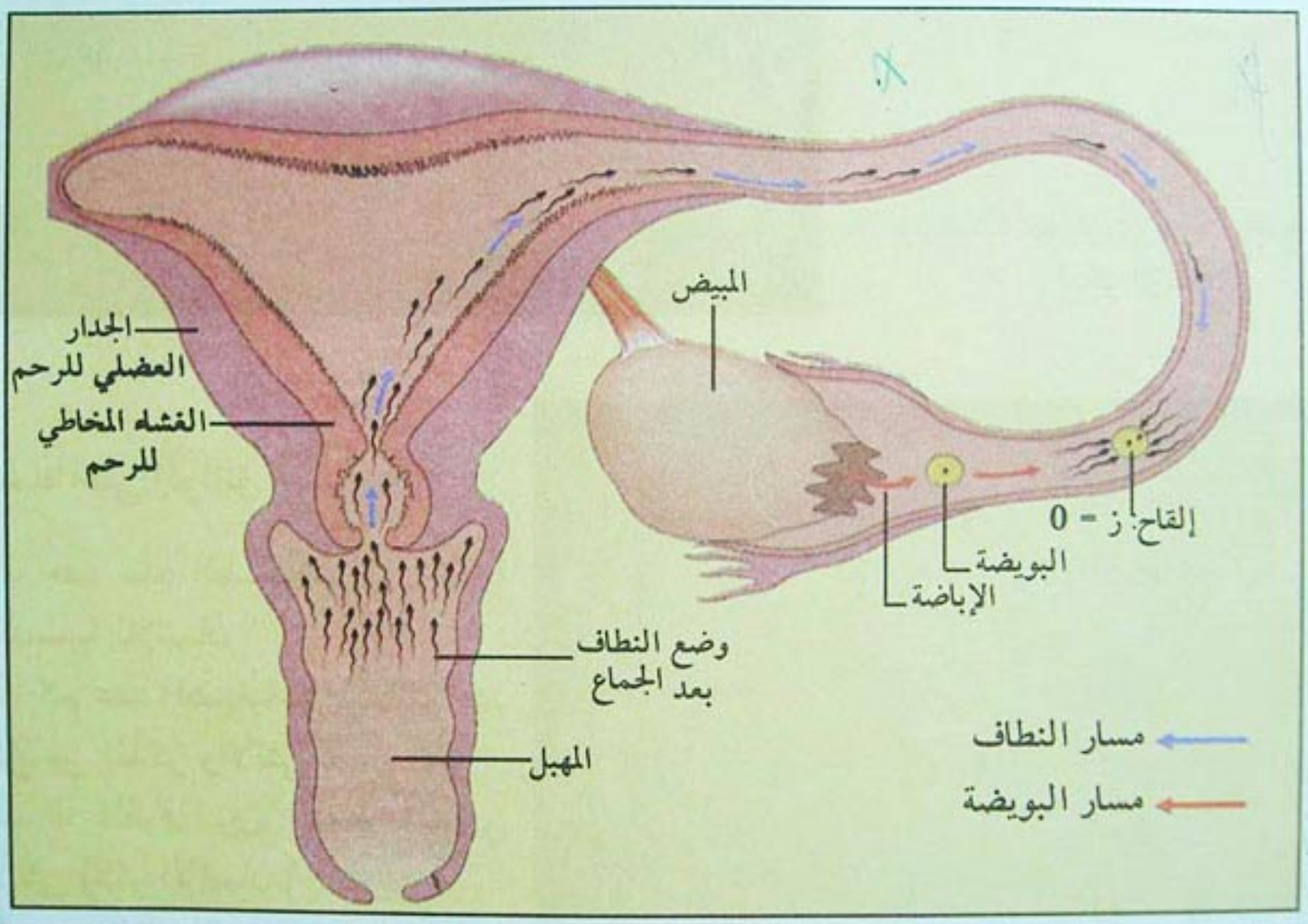
عرفت أن المشيج الذكري والأنثوي يحمل نصف عدد الصبغيات الجسمية (أي 23 صبغي عند الإنسان)، وهي حالة خاصة بالأمشاج لا توجد في غيرهما من الخلايا الجسمية التي تحوي 46 صبغي.

• فما هي الظاهرة التي تفسر هذا الاختلاف ؟ وما هي أهم مراحلها ؟

لتوضيح ذلك نجري الدراسة التالية:

1

إلتقاء الأمشاج يشكل بيضة ملقحة




▲ الوثيقة 1: مسار الأمشاج الذكرية داخل الجهاز التناسلي لأنثى الإنسان بعد اتصال جنسي

من بين 300 مليون نطفة توضع في مهبل الأنثى، تتمكن بعض مئات منها فقط من الوصول إلى البويضة بعد أن تجتاز حوالي 15 سم في الجهاز التناسلي للمرأة، وتتميز النطاف بحركة سريعة غير أنها لا تعيش إلا أربعة أو خمسة أيام.

باستغلال الوثيقة 1 والمعطيات السابقة:

1. سمّ مختلف المسالك التناسلية الأنثوية التي تعبرها النطاف.
2. في أيّ جزء من هذه المسالك تلتقي النطاف البويضة ؟
3. سمّ إذن الظاهرة التي تحدث في الوثيقة 1.

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## 2

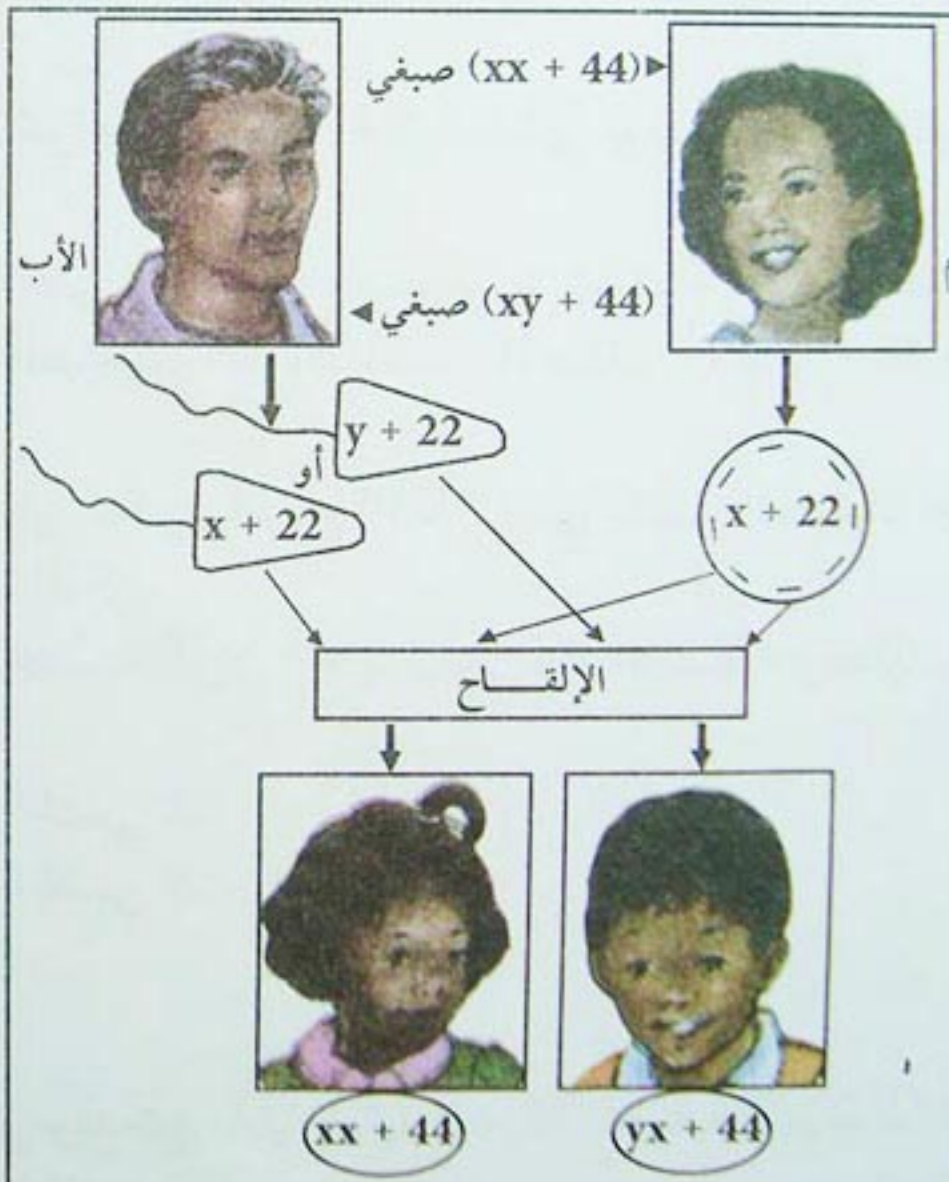
أ- إلتقاء الأمشاج ▲ ب- دخول المشيج الذكري البويضة ▲ ج- اتحاد نواتي المشيجين داخل البويضة

▲ الوثيقة 2

اعتمادا على معطيات الوثيقة 2:

1. كم من نطفة تدخل البويضة ؟
2. ماذا يحصل بعد دخول النطفة ؟
3. وضح كيف تصبح الخلية الجسمية بها 2 ن صبغي ؟
4. حدد مراحلها الأساسية. باستغلال صور الوثيقة 2.

## 3




ملاحظة: تلتقي النطاف الناتجة المختلفة بالبويضة التي تحمل دائما (x + 22)

▲ الوثيقة 3

باستغلال معطيات الوثيقة 3

1. كم تتلقى البيضة الملقحة من صبغيات الأب وصبغيات الأم ؟
2. ما هي نسبة النطاف المتشكلة الحاملة للصبغي X ؟
3. ما هي نسبة البويضات المتشكلة الحاملة للصبغي X ؟

* حـدد في نص علمي قصير أهمية الإلقاح.
* مثل تخطيطيا مراحل الإلقاح مرتبة مستعينا بالوثائق السابقة.

### مصطلحات ومفاهيم

- الإلقاح Fecondation: هو اندماج نـواتـي المشيجين الـذكـري والأنـثـوي وتشكيل خلية بها 2 ن صبغي.
- الصبغيات Chromosomes: هـي خيوط أو عصيات محتواة في النواة



elbassair.net

# الحصيلة المعرفية

## النشاط 1

• المشيج الذكري: تُنتج النطاف في الخصيتين انطلاقا من خلايا جدارية في الأنبوب المنوي، ويمر تشكلها بمراحل تميزها انقسامات خلوية متتالية من ضمنها الإختزالي، ثم تمايز خلوي، وصولا إلى نطفة ناضجة على مستوى لمعة الأنبوب المنوي.

• المشيج الأنثوي: تُنتج البويضات في المبيضين انطلاقا من خلايا في قشرة المبيض، حيث تتطور إلى خلايا بيضية من الدرجة الأولى يحيط كل واحدة عدد من الخلايا تدعى الخلايا الجرابية، تشكل هذه المجموعات الجريبات الأولية، التي يصل عددها إلى حوالي 400000 جريب في المرحلة الجنينية للأنثى، وعند البلوغ (بين 11-14 سنة) يبدأ تطور الجريبات الأولية كل شهر بالتناوب بين المبيضين الأيسر والأيمن مؤديا إلى تشكل الخلية البيضية داخل جراب محاط بكثير من الخلايا الجرابية التي تضم البويضة داخل تجويف مملوء بسائل جرابي، يقترب الجريب الناضج من جدار المبيض وينفجر يحرر البويضة في تجويف البطن حيث يتلقفها الصيوان.

## النشاط 2

• الصبغيات هي خيوط قابلة للتلوين، تتواجد في أنوية الخلايا وتظهر بوضوح أثناء الإنقسامات الخلوية.

• تتواجد الصبغيات في الخلايا الجسمية على شكل أزواج متماثلة (متشابهة) تشكل نمطا نوويًا يُعبّر عنه بـ 2 ن صبغي (حيث ن عدد الصبغيات غير المتماثلة -المختلفة- و2 ن = 46 صبغي عند الإنسان).

• يتجلى الإختلاف بين الذكر والأنثى على مستوى الزوج "23" الذي يشكله الصبغيان الجنسان حيث يكون (xx) عند الأنثى و(xy) عند الذكر.

• تحمل الأمشاج نصف عدد الصبغيات الجسمية (أي ن = 23 صبغي عند الإنسان)، وهنالك نوعان من الأمشاج:

- أمشاج تحتوي 22 صبغي والصبغي الجنسي x.
- أمشاج تحتوي 22 صبغي والصبغي الجنسي y.

## النشاط 3

• هو اندماج المشيجين الذكري والأنثوي وتشكيل خلية ثنائية الصيغة الصبغية (أي 2 ن) تدعى البيضة الملقحة التي تكون منطلقا لنشأة فرد جديد.

• أي أن الإلقاح يعيد جمع الصبغيات المتماثلة التي انفصلت أثناء تشكل الأمشاج، وفيه يتحدد جنس الفرد القادم إلى الحياة ذكر أو أنثى.



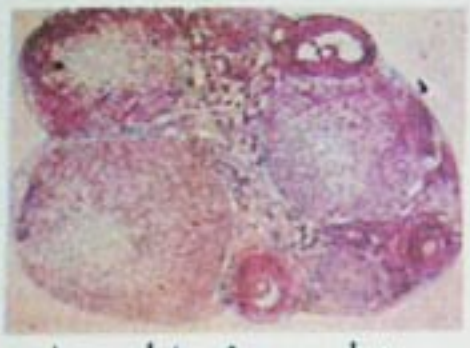
elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## الحوصلة

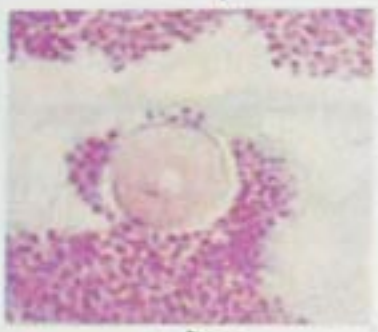
صورة خصية

تطور ← الخلايا ← جدار الأنبوب المنوي (خلايا أصلية 2 ن)

نطاف (ن صبغي)


صورة مبيض

تطور ← الجريبات ← ضمن قشرة المبيض (خلايا أصلية 2 ن)


بويضة (ن صبغي)

الإلقاح

بيضة (2 ن صبغي) ملقحة

جنين (2 ن صبغي)

elbassair.net

1- ضع كلمة صحيح أو كلمة خطأ في الخانة المقابلة لكل عبارة.

- تنتج الأمشاج الذكرية على مستوى البربخ — ح
- تنتج الأمشاج الأنثوية على مستوى المبيض — خ
- تدخل عدّة نطاف البويضة عند الإلقاح — خ
- تنتج الأمشاج الذكرية عند الإنسان من البلوغ حتى الموت — خ
- تحتوي الأمشاج على 2 ن صبغي — خ
- الصبغيات خيوط ملتفة محبة للأصبغة
- يبدأ تشكل البويضات في المرحلة الجنينية — خ
- يعيد الإلقاح جمع الصبغيات المتماثلة — خ
- تحديد جنس الذكر يأتي من أمشاج الرجل — ح
- ينتج الرجل نوعين من الأمشاج — ح
- تنتج المرأة نوع واحد من الأمشاج — خ

2- أربط بين كل مصطلح والتعريف المناسب له.

| | |
|---|---|
| جريب | خلية قليلة الهيولى تظهر أثناء تشكل البويضة |
| إلقاح | عضو مكوّن من عدّة خلايا ويحتوي البويضة |
| كرية قطبية | خلية تناسلية |
| منسل | اتحاد نواة المشيج الذكري بنواة البويضة |
| مشيج | عضو ينتج الخلايا التناسلية |
| صبغيات | عدد الصبغيات المتخالفة في نواة الخلية |
| ن صبغي | خيوط ملتفة محبة للأصبغة توجد في النواة |

3- اشرح ما يلي:

أ- كيفية حدوث الإلقاح عند الإنسان.

ب- كيفية تشكل المشيج الذكري.

ج- النمط النووي للإنسان.

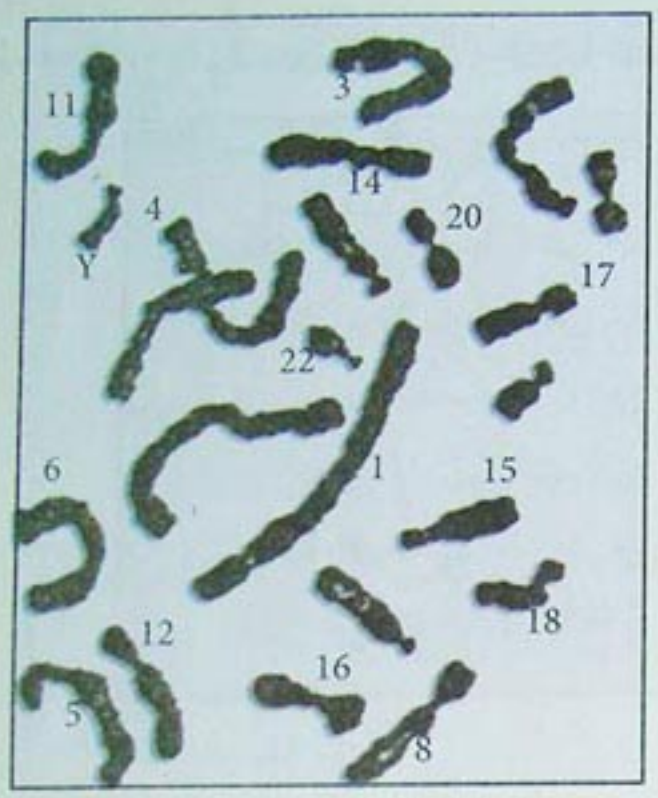
د- مكونات الأنبوب المنوي.

هـ- كيف يتم ترتيب النمط النووي.



elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

# أستثمر معارفي وأوظف قدراتي




▲ الوثيقة (1)

1 - تمثل الوثيقة (1) صبغيات غير مرتبة لمشيج إنسان.

أ- أكمل وضع الأرقام 2، 7، 13، 19، 21 الناقصة على الوثيقة حسب معيار القامة.

ب- ما نوع هذا المشيج ؟

ج- عند حدوث إلقاح بين هذا المشيج ومشيج يحمل الصبغي (x).

- ما نوع جنس الجنين الذي سنحصل عليه ؟ علل إجابتك.

2 - تمثل الوثيقة (2) صورة مأخوذة بالأشعة السينية لأحد الأجهزة التناسلية للإنسان بعد حقنه بمادة غير منفذة للأشعة، وهذه المادة تصل إلى تجاويف الجهاز مما سمح بإنجاز الصورة المقابلة.

▲ الوثيقة (2)

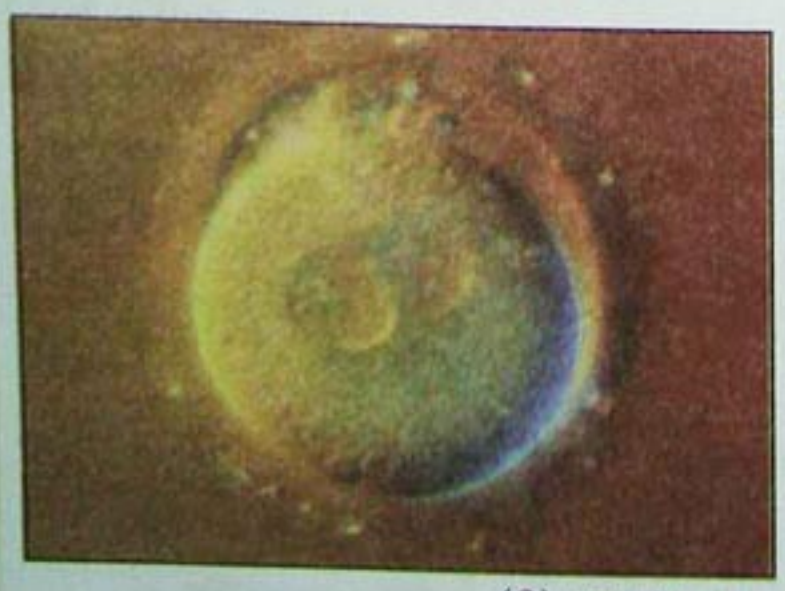
أ- ما هو الجهاز التناسلي الذي تمثله الصورة ؟

ب- أنجز رسما تخطيطي لهذا الجهاز انطلاقا من هذه الصورة وضع عليه البيانات المناسبة.

ج- لا تُظهر الصورة أحد الأعضاء الأساسية في هذا الجهاز.

- ما هو هذا العضو ؟

- حدد مكوناته
- حدد دوره الأساسي.



▲ الوثيقة (3)

3 - تمثل الوثيقة (3) صورة مجهرية لمرحلة من مراحل الإلقاح.

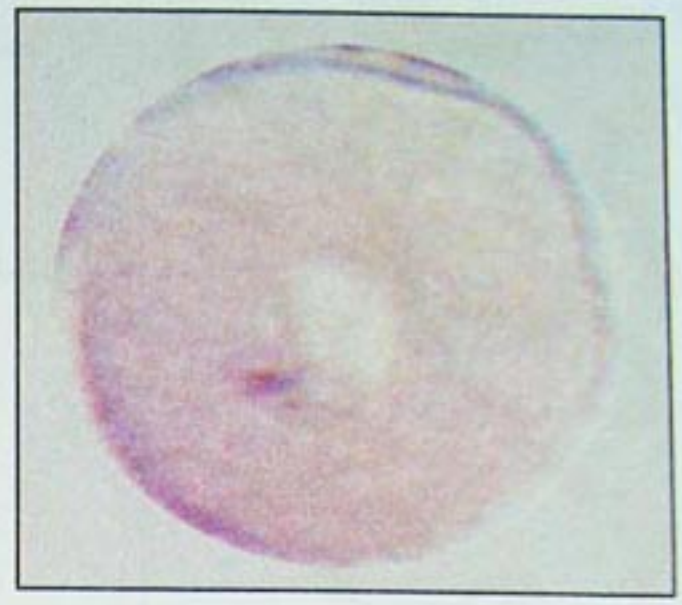
أ- عبر عن هذه المرحلة بواسطة رسم تخطيطي مرفق بعنوان والبيانات المناسبة.

ب- صف ما يحدث في المرحلة الموالية لهذه المرحلة.

ج- حدد بالعلامة (×) مكان حدوث هذه الظاهرة على الرسم المنجز في السؤال (2-ب).

elbassair.net

4 - تمثل الوثيقتان (4 و5) خلايا تناسلية للإنسان.



▲ الوثيقة (4)

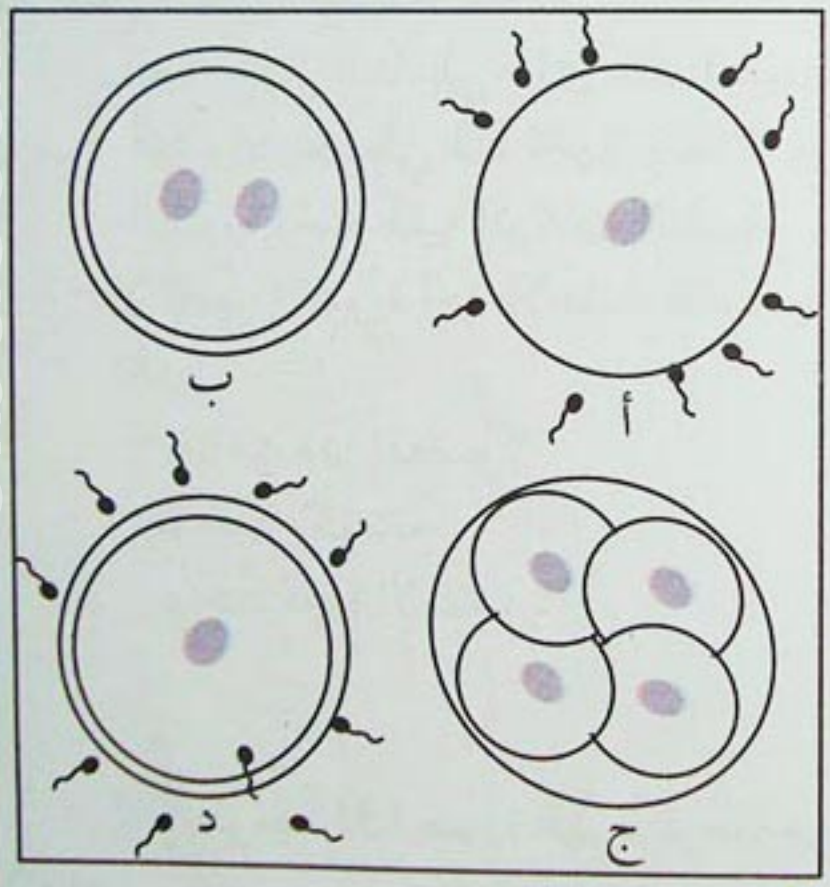
▲ الوثيقة (5)

وفي النص التالي وصف لهما:

- إنتاج الخلايا في الوثيقة (5) كثير (100 مليون في المللتر من المني*).
- خلية الوثيقة (4) قطرها 100 ميكرون**.
- خليـة الوثيقة (5) طولها 60 ميكرون وتتحرك بواسطة سوط.
- تحتوي هيولى خلية الوثيقة (4) مواد مغذية.
- لخلية الوثيقة (5) رأس مفلطح يحتوي النواة.
- خلية الوثيقة (4) ليس لها عناصر للحركة.
- إنتاج خلية الوثيقة (4) قليل.
- خلايا الوثيقة 4) تنتج كل شهر واحدة.
- خلية الوثيقة (5) إنتاجها مستمر.

1. اجمع في جدول من خانتين المعلومات التي تخص البويضة في خانة والمعلومات التي تخص النطفة في الخانة الثانية.

2. انطلاقا من المعلومات الـواردة في النص والوثيقتين، أنجز مقارنة بين الخليتين الجنسيتين.




▲ الوثيقة (6)

5 - أمكن رسم الوثيقة (6) التي تمثل بعض المراحل غير المرتبة لظاهرة الإلقاح التي لوحظت في وسط زجاجي (In-vitro) بدءا من التقاء الأمشاج.

1. رتب هذه المراحل حسب تسلسلها الزمني مستعملا الأحرف المصاحبة لكل رسم معللا ترتيبك بشرح كل رسم.

2. مثل برسم تخطيطي المرحلة السابقة للمرحلة ج وضع عليها البيانات واعطها عنوانا

* المني: سائل مغذي تسبح فيه النطاف وتتغذى منه ** 1 مكرون = $\frac{1}{1000}$ ملم

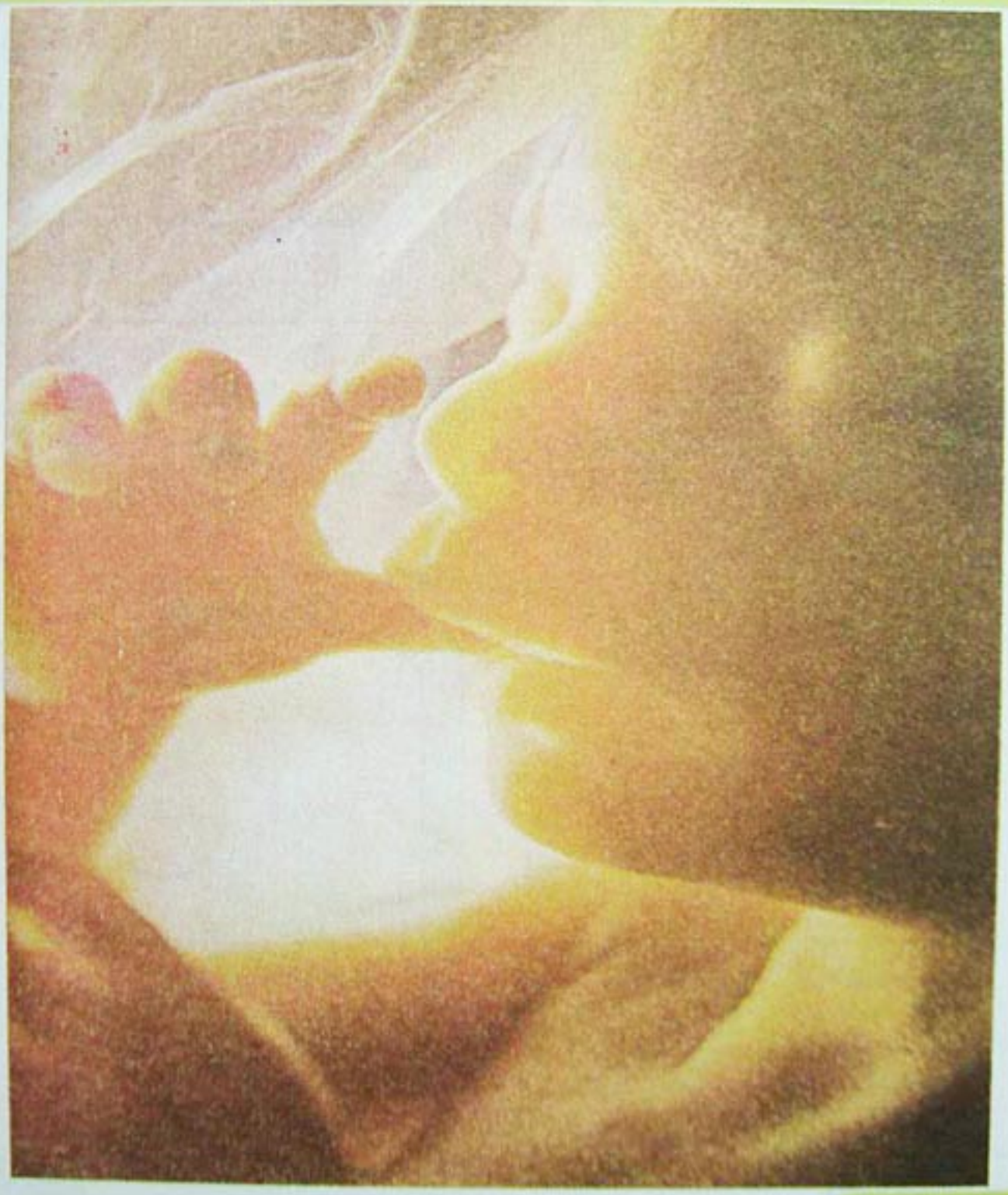
elbassair.net

# الوحدة 2

# مراحل تطور الجنين عند الإنسان

من المعروف أن البيضة الملقحة تكون منطلقا لفرد جديد، يتشكل في بطن أمه جنينا على مراحل مخلقة، مرتبة، دقيقة، ومضبوطة مكانا وزمانا.

- ما هي المراحل التي تمر بها البيضة الملقحة لتصبح فردا كاملا ؟



## عناصر الوحدة

1 - أهم مراحل تطور الجنين.
2 - العلاقة بين الحميل وأمه.
3 - الــولادة.

elbassair.net

النشاط 1

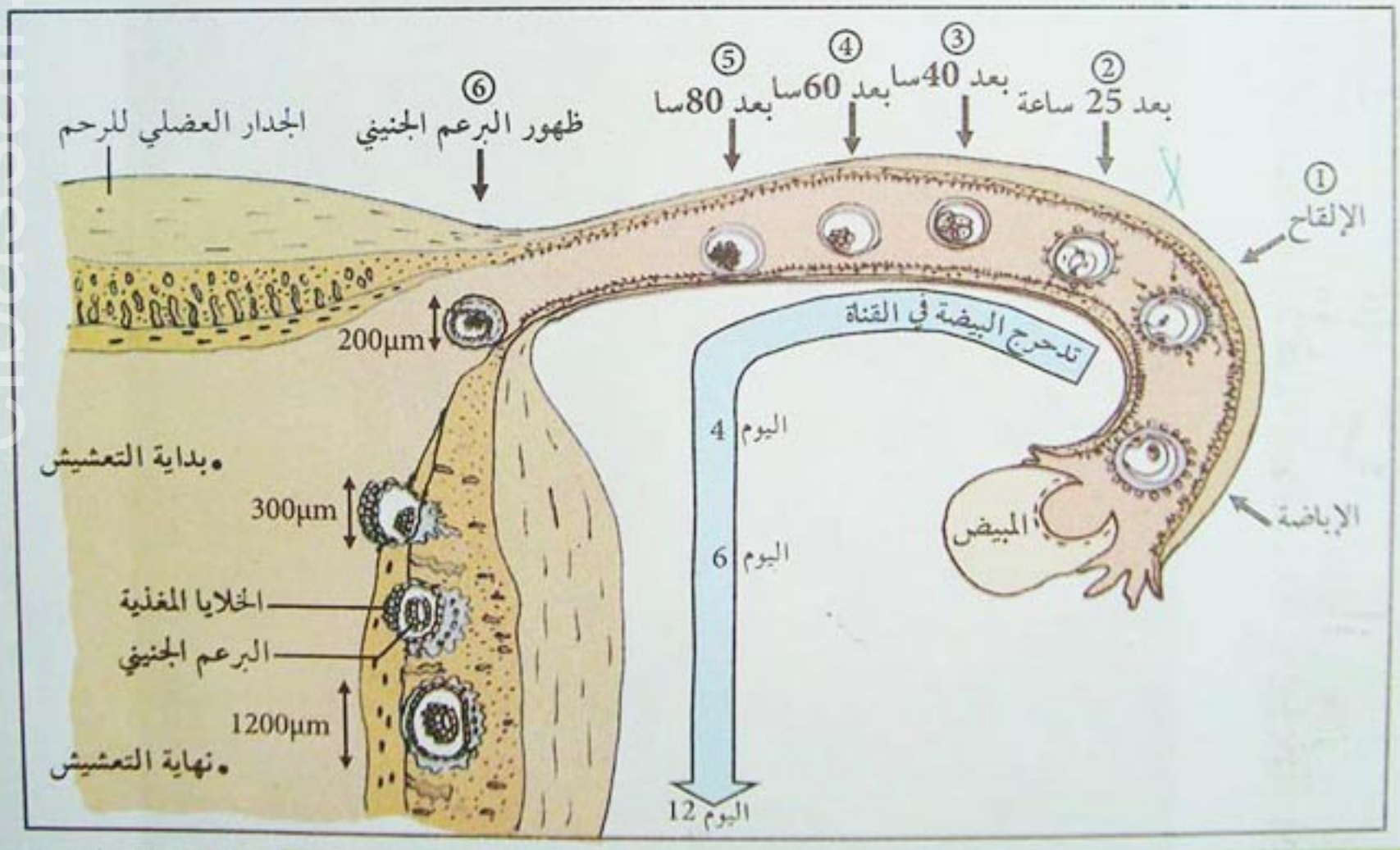
# أهم مراحل تطور الجنين

تتطور البيضة الملقحة داخل الجهاز التناسلي للمرأة لتشكل الجنين خلال شهرين.

• ماذا يحدث خلال هذه المدة من الزمن، ماهي أهم المراحل التي يمر بها الجنين خلال هذه المدة ؟

## 1 تطور البيضة الملقحة إلى جنين

تتعرض البيضة الملقحة لانقسامات متتالية أثناء انتقالها عبر القناة الناقلة للبويضات يدفعها في ذلك حركة الأهداب المبطنة للقناة وتقلصاتها، وتشكل كتلة من الخلايا غير متمايزة تشبه ثمرة التوت التي تحتوي على مئات الخلايا وتستمر في التطور؛ في حدود اليوم السادس تقترب من جدار الرحم (عادة الخلفي في جزئه العلوي) وتفقد الغشاء الشفيف الذي كان يحيطها وتنغرز في مخاطيته، وتندمج بعض أنسجتهما، وهذا ما يدعى بالتعشيش حيث يبدأ التبادل الغذائي بين الأم وجنينها، ويتم هذا في حدود اليوم الثاني عشر من التلقيح، ومنه يبدأ الحمل (الوثيقة 1).




▲ الوثيقة 1: أهم مراحل تطور الجنين من الإلقاح حتى التعشيش

اعتمادا على الرسم التخطيطي لمراحل تطور الجنين والمعطيات السابقة حدد :

1. ما الذي يحدث في المرحلة 2 ؟
2. ما الذي يتشكل في المرحلتين 2، 4 ؟
3. مما يتغذى الجنين أثناء حياته الحرة ؟
4. حدد دور البرعم الجنيني في نشأة الجنين ؟

elbassair.net

## 2 نمـــو الجنين

▲ الوثيقة 2: جنين عمره 3 أسابيع: تمايز كتلة خلايا برعم الجنين إلى الأنسجة المختلفة، حيث تتمايز كتلة الرأس والقلب بوضوح

▲ الوثيقة 3: جنيـــن عمـــره 5 أسابيع: الأطراف مازالت بشكل بداءات

| عمر الجنين | قامته | وزنه بالغرام |
|---|---|---|
| أسبوعين | 1.5 مم | 0.000001 |
| الأسبوع الـ3 | 2.5 مم | |
| الأسبوع الـ4 | 5 مم | |
| الأسبوع الـ5 | 8 مم | |
| الأسبوع الـ7 | 20 مم | |
| شهرين | 33 مم | 5 |

▲ الوثيقة 4: جدول يبين تطور كتلة الجنين وقامته بدلالة الزمن

▲ الوثيقة 5: جنين عمره 6 أسابيـــع: شكل واضح لإنسان والأطراف واضحة بشكل مجاديف

يكون الجنين في بداية الحمل أصغر من راس إبرة، تصل قامته في حدود الأسبوع الـ3 إلى حبة القمح،ويتطور هذا الجنين داخل كيس مملوء بسائل يدعى السائل الأمنيوسي ؛ وعند بلوغه 8 أسابيع تظهر عليه معالم النوع البشري بوضوح.

**1. ماهي المعلومات التي تستخرجها من الوثائق (2، 3، 4، 5) ؟ - ماذا تستنتج من ذلك ؟**

**2. أكتب فقرة قصيرة تلخص فيها مراحل تطور البيضة من الإلقاح حتى التعشيش.**

### مصطلحات ومفاهيم

- التعشيش: هي ظاهرة انغراز (اختراق ودخول) الجنين ذو 12يوما في مخاطية جدار الرحم.
- الجنين: مصطلح أطلق على المولود القادم من بداية مراحل تطوره الأولى حتى بداية الشهر الثالث

elbassair.net

# العلاقة بين الحميل وأمه

خلال شهرين يتثبت الجنين بجدار الرحم وينمو ليصبح شبيها بأبويه، ويدعى عندئذ الحميل الذي يواصل نموه داخل الكيس الأمنيوسي.

• فمن أين يحصل على غذائه، وأين يطرح فضلاته ؟

## 1 تطور الحميل داخل رحم الأم

▲الوثيقة 1: أ- رسم تخطيطي لحميل عمره 3 أشهر في بطن أمه.

▲الوثيقة 1: ب- رسم تخطيطي لحميل عمره 9 أشهر في بطن أمه.

▲2. صورة لحميل في الشهر الـ 4 من عمره

يتلمس الحميل دوما من قمة رأسه الى نهاية عظمة العصعص، وذلك لأن أطرافه السفلية تكون عادة مثنية.

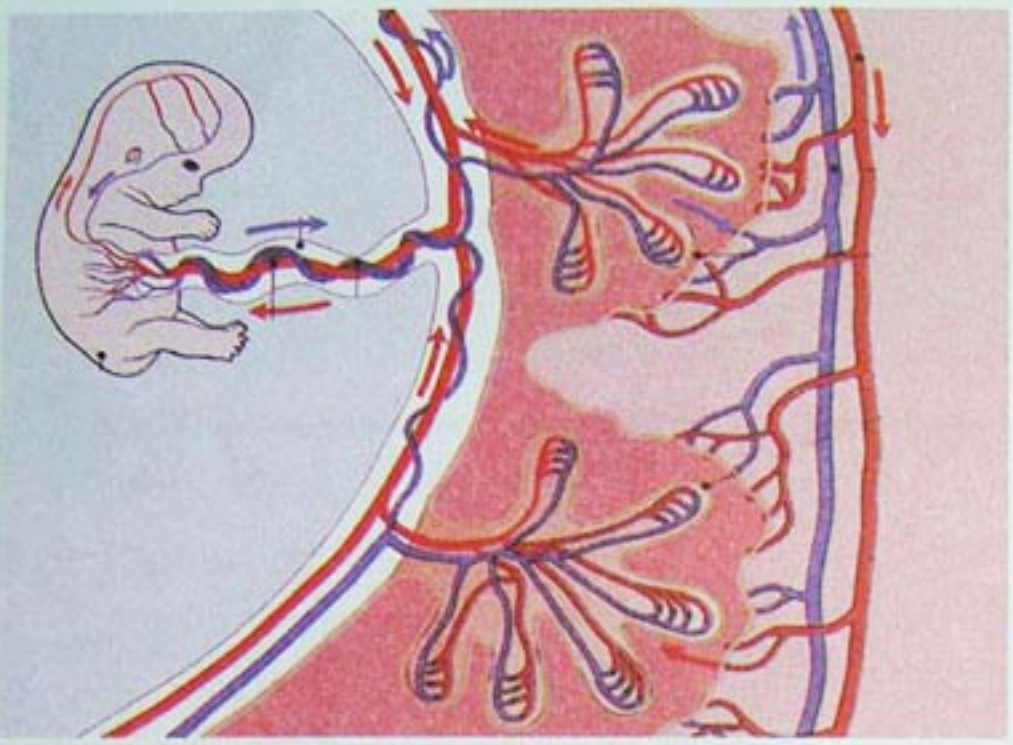
| عمر الجنين | قامته | وزنه بالغرام |
|---|---|---|
| الشهر 2 | 33 مم | 5 |
| الشهر3 | 95 مم | 70 |
| االشهر 4 | 135 مم | 200 |
| الشهر 6 | 360 مم | 1200 |
| الشهر 7 | 400 مم | 1700 |
| الشهر 8 | 450 مم | 2400 |
| الشهر 9 | 520 مم | 3300 |

الوثيقة 3 جدول يظهر تطور قامة الحميل ووزنه بدلالة الزمن

**1. أ- أنسخ رسم الوثيقة 1: أ.**
**ب- ضع البيانات على الرسم مستعينا بمايلي: حميل، مشيمة، حبل سري، جدار الرحم، مهبل، سائل أمنيوسي.**
**ج- اقترح عنوانا آخر للرسم المنجز.**
**2. ميز الفرق بين الرسمين أ، ب من الوثيقة 1**
**3. باستغلال الوثيقتين 1، 2 حدد أين ينمو الجنين، وما الذي يربطه بعضوية الأم ؟**
**4. أرسم منحنى بياني لتطور قامة الحميل حسب الزمن. ماذا تستنتج ؟**

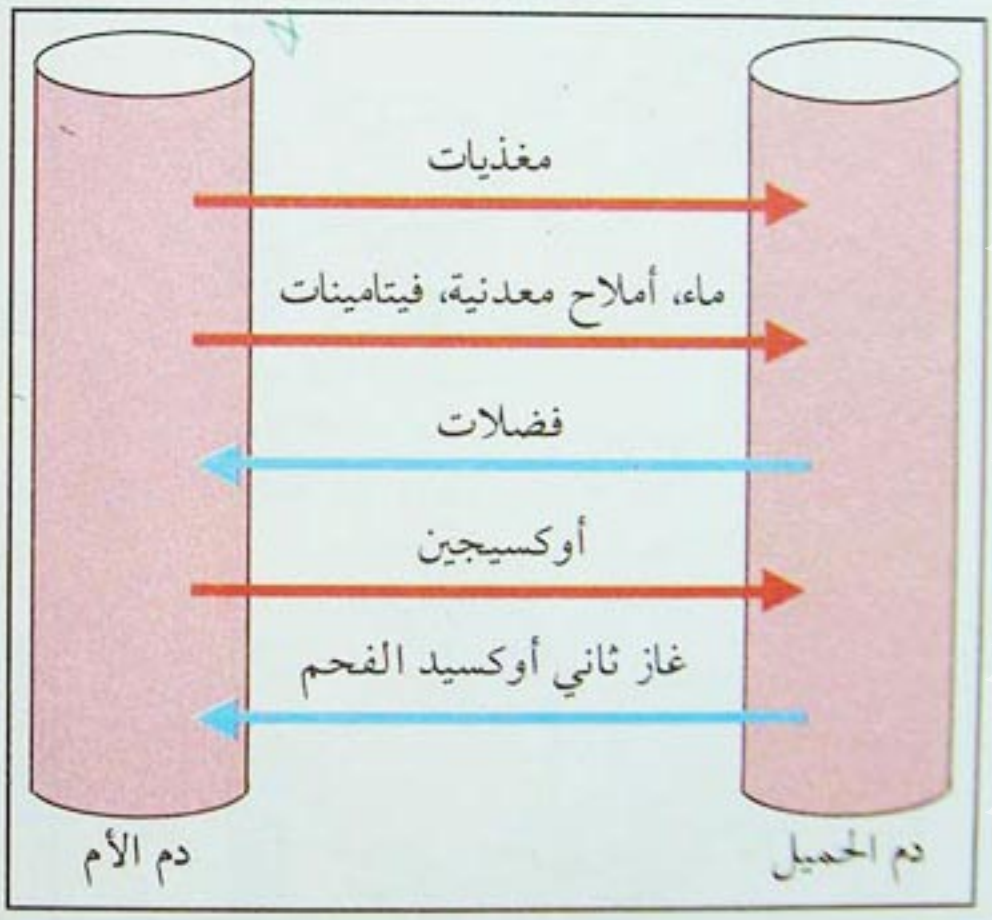
elbassair.net

## 2 توضيح العلاقة بين الحميل وأمه



المشيمة عبارة عن قرص قطره حوالي 20 سم وسمكه حوالي 3 سم وتربط الحميل بأمه عن طريق الحبل السري الذي يبلغ طوله حوالي 50سم؛ وتبلغ مسلحة سطحها حوالي 14 م$^2$، ويصل طول الأوعية الدموية المنتشرة في هذا السطح حوالي 50كم.

الوثيقة 4: رسم تخطيطي مفصل لمكونات المشيمة




الوثيقة 5: مخطط توضيحي للمبادلات بين الأم وجنينها على مستوى المشيمة

1. بما ذا يثبت الحميل برحم الأم ؟
2. دم الأم ودم الحميل لا يختلطان، من أين يحصل الحميل على الغذاء والأوكسجين الضروريان لنموه ؟
3. ما مصير غاز ثاني أو كسيد الفحم الناتج عن تنفس الحميل ؟
4. ما أهمية الدورة الدموية باتجاهين في الحبل السري؟
5. لماذا يقال بأن المشيمة تلعب دور الرئتين والأمعاء ؟
6. حـــدد امتيازات جنين الإنسان، مقارنة بالحيوانات البيوضة.

### مصطلحات ومفاهيم

- الحميل: مصطلح أطلق على المولود القادم ابتداء من الشهر الـ3.
- الحبل السري: حبل يربط الحميل بالمشيمة ويحتوي على أوعية دموية تنقل الدم في الاتجاهين

elbassair.net

النشاط 3

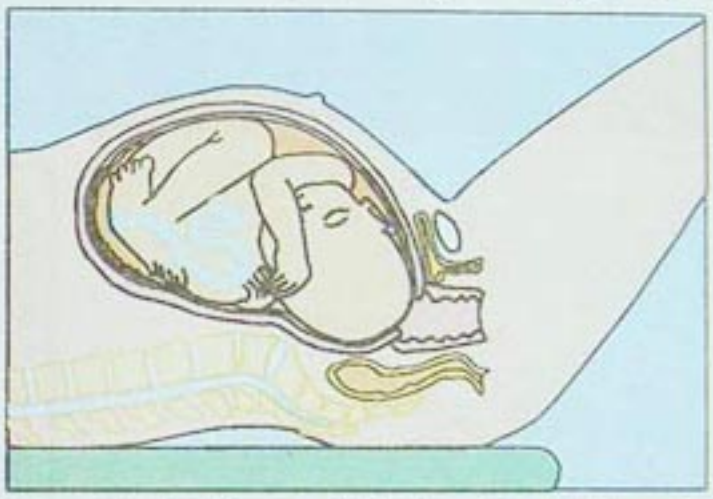
# الـــولادة

بعد حوالي 270 يوما من النمو والتطور داخل رحم الأم يخرج الحميل الى الحياة وتسمى الولادة.

- كيف تتم الولادة ؟
- وهل تنتهي علاقة المولود بأمه بعد ذلك ؟

## 1 تطور الحميل داخل رحم الأم

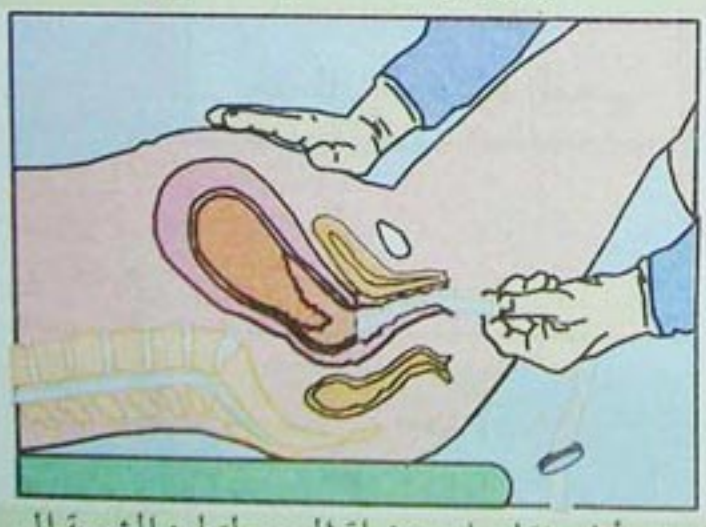
يمكن توضيح ذلك في المراحل التالية:



1. تحس الحامل بمغص في البطن نتيجة تقلصات عضلات الرحم التي تكون في البداية منتظمة ثم تتقارب وتتقوى مما يؤدي إلى اتساع عنق الرحم وتمزق الكيس الأمنيوسي وخروج السائل معلنا بداية الوضع

2. تحت التقلصات القوية لعضلات جدار الرحم يندفع الحميل برأسه إلى الخارج من خلال فتحة الفرج وتتبعه بقية الجسم بسهولة، وهنا يستنشق الهواء ثم يزفر بقوة مطلقا صيحته الأولى

3. يتم قطع الحبل السري بعد ربطه قرب بطن المولود، بعد مدة يجف ويسقط ما تبقى منه تاركا أثرا واضحا على البطن



4. تستأنف تقلصات عضلة الرحم لتطرد المشيمة إلى الخارج مع ما تبقى من الحبل السري، إنه الخلاص

1. استخرج من الوثائق ما تتميز به كل مرحلة من مراحل الولادة.
2. نتيجة العمل العضلي العنيف المصاحب للولادة، يتحتم أحيانا تزويد الأم بالهواء الغني بالأوكسجين وهذا لمساعدتها، فسر فائدة ذلك.
3. كيف يحصل الطفل على الأوكسجين اللازم لحياته بعد الولادة ؟
4. تترك علاقة الأم بحميلها أثرا على جسمه مدى الحياة، حدد إسم هذا الأثر.

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## 2 ما بعد الولادة

تتكفل الأم بمولودها من حيث العناية الصحية وتقدم له ثدييها ليزوداه في الأيام الأولى حليبا مصفرا غنيا جدا بالبروتينات والأملاح المعدنية يدعى اللبأ، ليعوضه مافقده وما افتقده أثناء الولادة.

يحتوي حليب الأم على كل المكونات التي تمكن الرضيع من النمو بشكل طبيعي. غير أن نسبة هذه المكونات يمكن أن تتغير حسب سن الأم وحالتها الصحية، وحسب نظامها الغذائي.

يحتوي حليب الأم على بعض البروتينات التي تحمي الطفل من بعض الأمراض، كما أنه يقدم مباشرة للرضيع بحرارة مناسبة هي 37°م.

الجدول التالي يقدم مقارنة بين مكونات حليب الأم والحليب المصنع في المعامل

| المكونات غ/100ملل | سكريات | دسم | أملاح معدنية | فيتامينات | مضادات حيوية |
|---|---|---|---|---|---|
| حليب الأم | 7.5 | 3.5 | 2 | 2 | متوفرة |
| حليب اصطناعي | 6.9 | 3.6 | 3 | موجودة | غير متوفرة |

1. حدد بعض أشكال العلاقة التي تستمر بين الأم ومولودها!
2. ماذا تقدم الأم لمولود ها ؟ أذكر بعض مزاياه.
3. لماذا ينصح الطبيب في رأيك الأم الحامل والمرضعة بمايلي:
   - تناول أغذية متوازنة، ومتنوعة، وكافية ؟
   - تجنب تناول الأدوية دون استشارته ؟
4. قارن وسط حياة المولود وتنفسه وتغذيته قبل وبعد الولادة.

### مصطلحات ومفاهيم

- المشيمة: عضو يربط الحميل بالرحم، ويتم التبادل على مستواها بين الحميل وأمه وتوجد فقط عند الثدييات.
- الخلاص: انفصال المشيمة من مخاطية جدار الرحم وخروجها مع ما تبقى من الحبل السري إلى الخارج



elbassair.net

# الحصيلة المعرفية

## النشاط 1

• الحياة الحرة للجنين: بعد أن تتلقح البويضة في الثلث الأول من القناة الناقلة للبويضات، تواصل طريقها متدحرجة نحو الرحم؛ خلال هذه الحياة الحرة للجنين تظل الخلايا تنقسم لتعطي خلايا متشابهة، غير أنها لا تلبث أن تنتظم وتختلف، حيث تظهر بعض الخلايا أكثر حجما، تتجمع في المركز بشكل كتلة صغيرة مشكلة برعم الجنين.

• بالتعشيش: يقترب الجنين أكثر من الغشاء المخاطي للرحم الذي أعد خصيصا لاستقباله ويثبت به في حدود اليوم 6 أو 7، ثم ينغرز فيه وتنغلق الفتحة التي دخل منها وراءه وهذا ما يدعى التعشيش. وغياب الحيض بعد ذلك يعتبر مؤشر لحدوث الحمل؛ ويستمر نمو وتطور الجنين في مكانه حيث تكتمل وتتمايز أعضاؤه خلال شهرين بعد الإلقاح، لهذا فهي تعتبر مرحلة حساسة في عمر الجنين تجاه العوامل الخارجية المؤثرة التي قد تتسبب في ظهور عاهة جسدية للطفل.

## النشاط 2

تتم الولادة عبر مراحل متتالية هي:

• تحت تأثير التقلصات القوية والمؤلمة جدا لعضلات الرحم يحدث:

أ- تمزق الكيس الأمنيوسي وينطلق السائل الأمنيوسي الى الخارج.

ب- توسع عنق الرحم تدريجيا ليصل قطره إلى حوالي 10 سم.

ج- دفع الجنين إلى الخارج متقدما برأسه.

• يستقبل الطبيب أو القابلة المولود الذي يطلق صرخته الأولى عند امتلاء رئتيه بالهواء (25مليون سنخ رئوي تنبسط وتملأ دفعة واحدة بالهواء). يربط حبله السري ثم يقطع؛ معلنا بذلك عن انطلاق حياة فرد جديد في الدنيا.

• الخلاص بعد 15 دقيقة من ولادة الطفل تنفصل المشيمة عن جدار الرحم وتستخرج مع ما تبقى من الحبل السري وبها تنتهي الولادة.

- تستمر العلاقة بين الأم والمولود عن طريق العناية والإرضاع .يتوفر حليب الأم على جميع المكونات التي تمكن الطفل من النمو بشكل طبيعي، وهو الغذاء الأفضل للمولود خاصة في الأشهر الأولى من حياته.

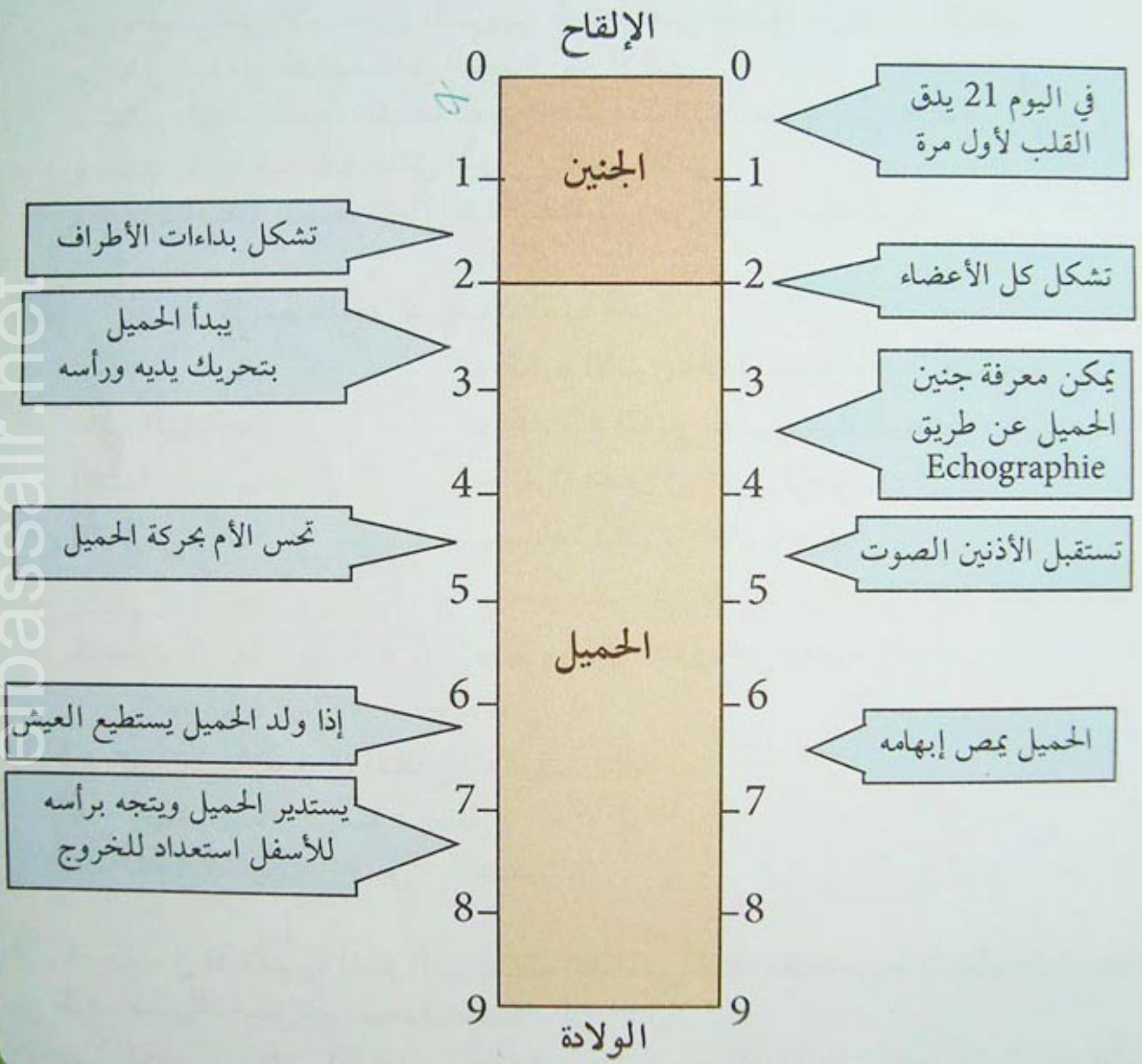


elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## الحوصلة

غياب الحيض عند المرأة يعتبر مؤشر أول على بداية الحمل الذي يدوم 9 أشهر ويتميز بمرحلتين هما:

- المرحلة الجنينية: التي تستغرق شهرين ويتم خلالها تشكل مختلف الأعضاء.
- المرحلة الحميلية: التي تستغرق 7 أشهر وتتميز بنمو سريع للحميل.






elbassair.net

1- ضع علامة (×) أمام العبارة الصحيحة وصحح العبارة الخاطئة.

- تبدأ حياة الكائن البشري منذ 9 أشهر قبل ولادته. خطأ
- يمكن أن ينمو الجنين دون مشيمة.
- ينمو الجنين داخل كيس مملوء بالهواء.
- يصبح الحبل السري لا فائدة منه بعد الولادة.
- للحصول على الأوكسجين الضروري لحياته يتنفس الحميل بالرئتين في الرحم.
- يدخل عدد من النطاف داخل البويضة أثناء الإلقاح.
- تعاني البيضة الملقحة انقساما لتعطي خليتين متماثلتين بعد يوم من الإلقاح.
- تتثبت الخلية البيضة في قناتي الجهاز التناسلي للأنثى.
- تتحرك البيضة الملقحة داخل القناة الناقلة للبيوض بفضل حركة أميبية.

2- أربط بين كل مصطلح والتعريف المناسب له.

| | |
|---|---|
| الإلقاح • | • المشيج الأنثوي الحامل لنصف عدد الصبغيات |
| الخلية البيضة • | • اتحاد نواة المشيج الذكري بنواة البيضة |
| المشيمة • | • انغراز الجنين في جدار الرحم |
| التعشيش • | • مساحة تبادل بين الأم وجنينها |
| ولود • | • عضو مكون من العديد من الخلايا تحيط بالخلية البيضة |
| جريب • | • نمو وتطور الجنين داخل عضوية الأم |

3- ركب جمل بالاستعمال المنطقي للكلمات التالية:

أ - خلية بيضة - بويضة - نطفة.

ب- الحبل السري - الحميل - المشيمة.

4- صف في فقرة قصيرة المسار الذي يسلكه الغذاء من لحظة ابتلاعه من طرف الأم حتى استعماله من طرف عضوية الحميل مع استعمال المصطلحات التالية:

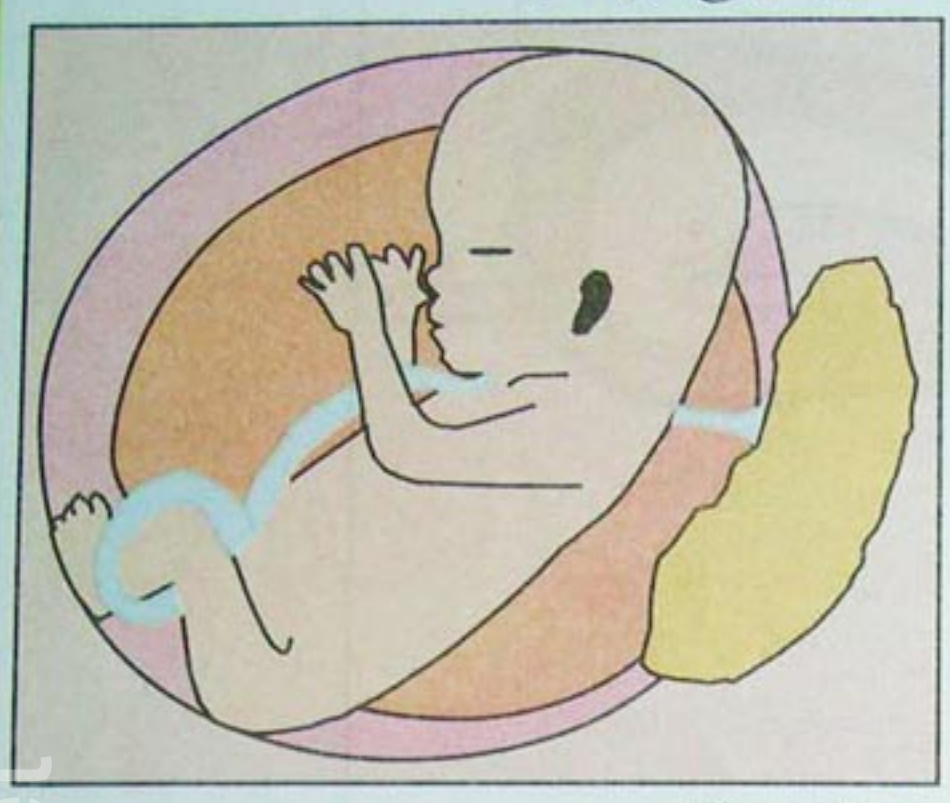
الأنبوب الهضمي - العصارة الهاضمة - الحبل السري - الدورة الدموية - المشيمة - الأمعاء الدقيقة.



elbassair.net

# أستثمر معارفي وأوظف قدراتي

1 - تمثل الوثيقة (1) رسم تخطيطي لحميل في الشهر الرابع من عمره.



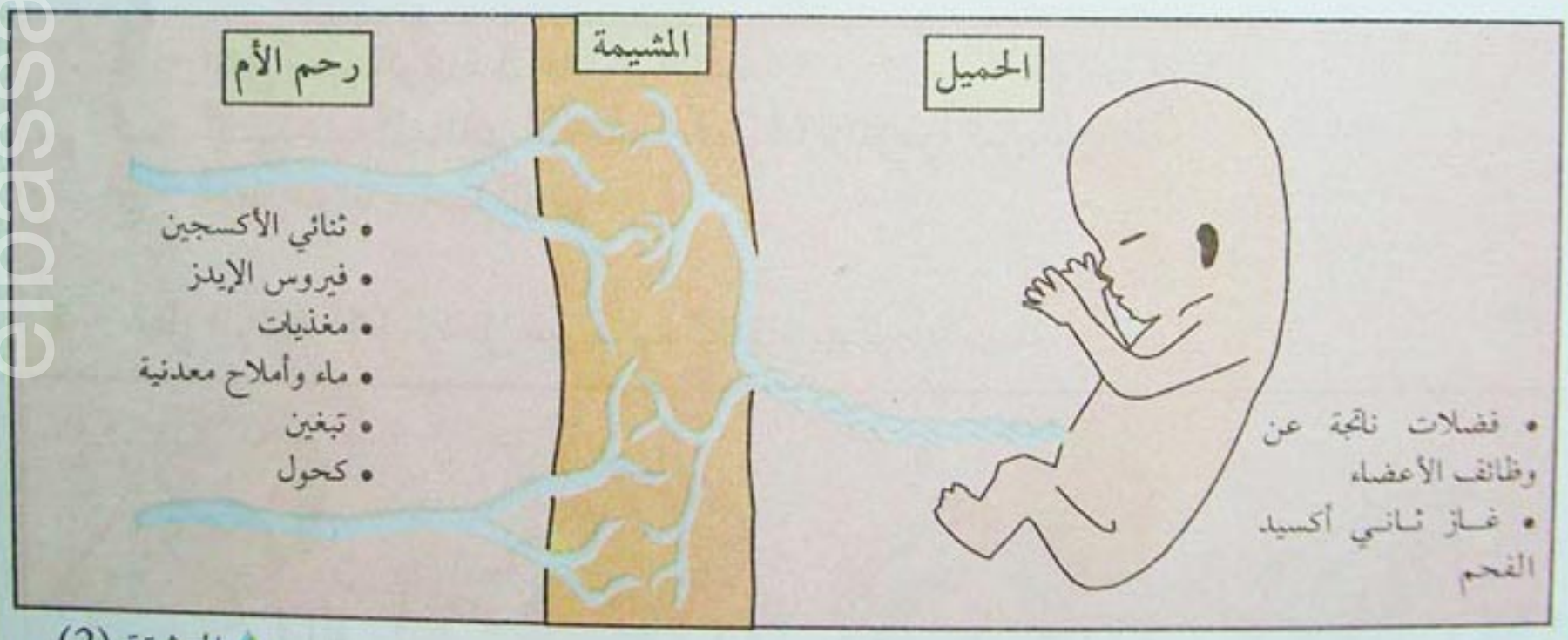
▲ الوثيقة (1)

أ - انقل الرسم واكتب عليه البيانات.

ب- اكتب في جدول من خانتين ما يستقبله هذا الجنين من أمه، وما تستقبله الأم من جنينها عن طريق الحبل السري الذي يربطه بعضوية أمه من الاقتراحات التالية:

غاز ثنائي الأوكسجين - مواد غذائية - الدم - مغذيات - هواء - فضلات - غاز ثاني أو كسيد الفحم.

2 - في مستوى المشيمة تتم المبادلات بين الأم وحميلها والوثيقة (2) تمثل ذلك.




▲ الوثيقة (2)

أ - انقل الرسم على كراستك.

ب- حدد بأسهم المواد التي تمر من الأم نحو الحميل.

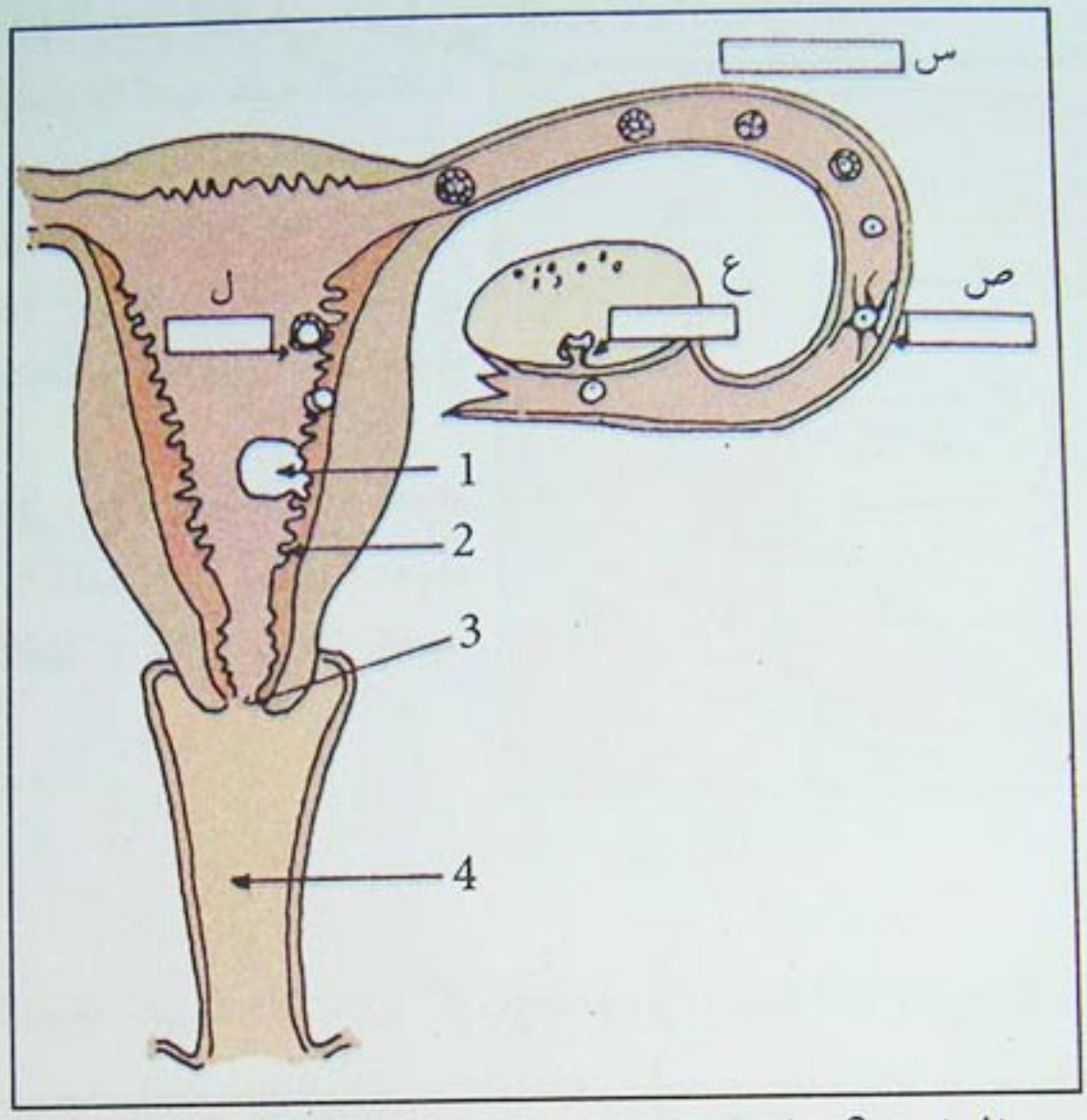
ب- لون من بين المواد المذكورة الضرورية منها لحياة ونمو الحميل.

ث- شطب المواد التي تمثل خطرا على النمو الجيد للحميل.

ج - من أين يأتي غاز ثاني أو كسيد الفحم الذي يغادر الحميل ويطرح على مستوى المشيمة متجها نحو الأم.

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

3 - تمثل الوثيقة (3) مصير البيضة التي أنتجها المبيض.



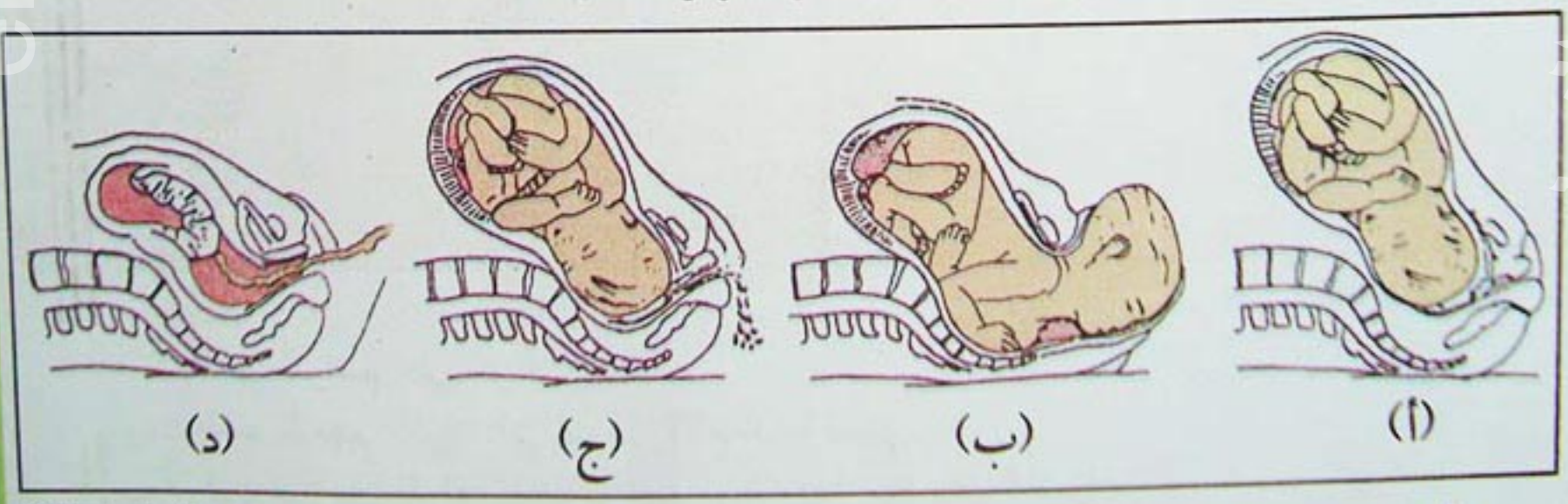

▲ الوثيقة (3)

أ - انقل رسم الوثيقة 3 على كراستك.

ب- أكتب عليه البيانات المرقمة (1،2،3،4) والمؤطرة (س،ص،ع،ل)

ج - أعط عنوانا مناسبا للوثيقة،

4 - تمثل الوثيقة (4) مراحل غير مرتبة لظاهرة بيولوجية مهمة.




▲ الوثيقة (4)

أ - ما اسم هذه الظاهرة ؟

ب- رتب المراحل عن طريق الأحرف (أ،ب،ج،د) حسب تسلسلها الزمني.

ج - اقترح عنوانا مناسبا لكل مرحلة.

د - أذكر علامتين تنبآن بحدوث هذه الظاهرة.



elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

الوحدة 3

# الدعامة الوراثية لانتقال الصفات

كل كائن حي يتشكل انطلاقا من بيضة ملقحة واحدة، لكنه لا يلبث أن يتمايز إلى ما يشبه نوعه، ويتفرّد بصفات خاصة به.

- من المسؤول عن نقل هذه الصفات ؟

## عناصر الوحدة

1 - دراسة انتقال الصفات الوراثية.
2 - مقر المعلومات الوراثية.
3 - الدعامة الوراثية على مستوى النواة.
4 - الأمراض التي تنتقل وراثيا.



elbassair.net

1

# دراسة انتقال الصفات الوراثية

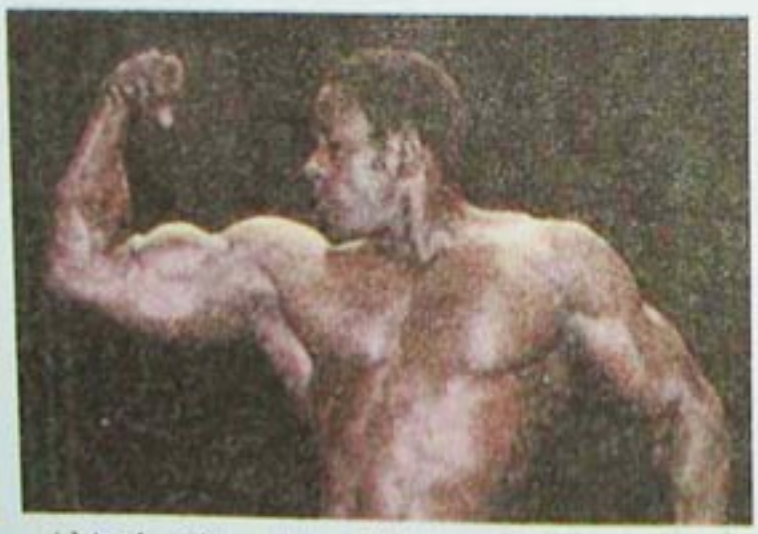
يحمل الناس صفات مشتركة تجعلهم ينتمون إلى نوع واحد يدعى النوع البشري، يتوارثون هذه الصفات عبر الأجيال.

- ما هي الصفة الوراثية ؟
- كيف يمكن تتبع صفة وراثية عبر الأجيال ؟
- ماذا تشكل مجموع الصفات الجسمية للفرد؟

## 1 الصفة الوراثية

الوثيقة 1: إنهم من النوع البشري

الوثيقة 2: بعض الصفات التي نجدها هنا عند الآباء نجدها عند الأبناء



الوثيقة 3: إن صفة العضلات المفتولة لهذا الرياضي لا توجد بالضرورة عند آبائه أو أجداده ولا تنتقل إلى أبنائه

1. بالاستعانة بالوثائق السابقة. ابحث بين زملائك عن صفات تخص البشر ثم اقترح تسمية لها، وأخرى تتغير من زميل لزميل آخر وقدم تسمية مناسبة لها.
2. سجل هذه الصفات في جدول من خانتين.
3. حدد صفتين انتقلتا من الجد الأول إلى حفيده في الوثيقة (2).
4. لماذا نقول عن الصفة في الوثيقة (3) بأنها لا تورث.

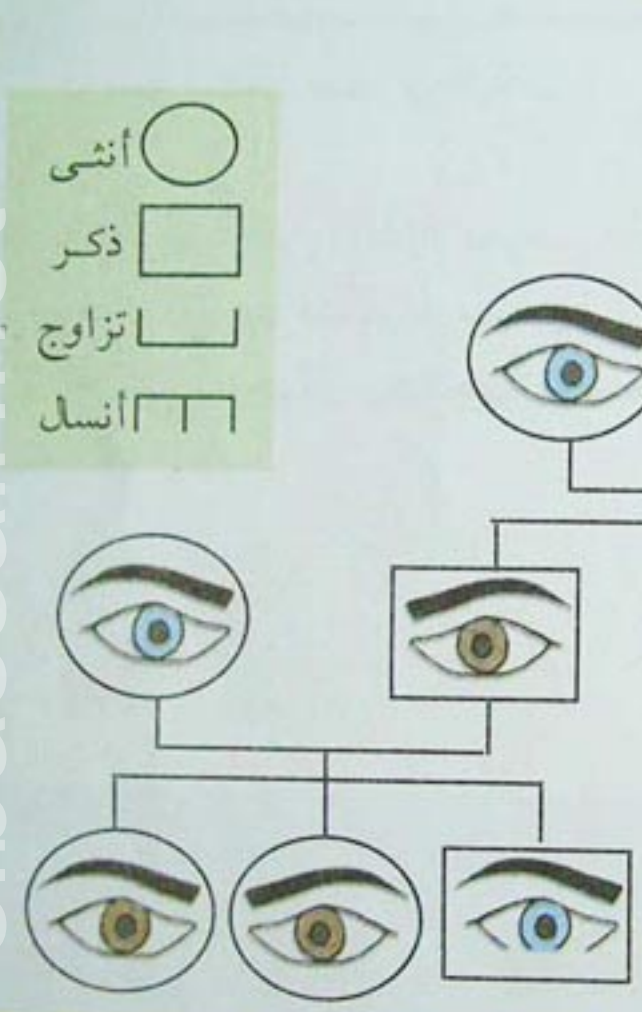


elbassair.net

## 2 دراسة انتقال صفة وراثية

إن صفة لون العيون عند الأشخاص كلون الشعر وفلقة الأذن وصيوانها، والزمر الدموية ....الخ فهي صفات وراثية.

سنتابع انتقال صفة لون العيون في شجرة النسب لثلاثة أجيال:




1. اقترح تفسيرا لاختفاء لون العيون الزرقاء في الجيل1، ثم ظهورها في الجيل 2. ماذا تقول عن صفة اللون العسلي للعيون.
2. كيف جاءت صفة لون العيون الزرقاء في طفل الجيل3.
3. هل صفة لون العيون الزرقاء التي اختفت في الجيل 1 يعني ذهابها كلية ؟ علل جوابك.
4. كيف تكون عيون أبناء زوجين عيونهم زرقاء.
5. ماذا تمثل إذن مجموع الصفات الوراثية التي تحدد لون وشكل الفرد ؟
6. حدد أهمية شجرة النسب في الوراثة مستخلصا كيفية انتقال صفة وراثية

### مصطلحات ومفاهيم

- صفة وراثية: علامة مميزة تنتقل من جيل إلى آخر.
- جيل Génération: مجموع الأشخاص الذين عاشوا خلال فترة معينة ولهم عمر متقارب.
- شجرة النسب Arbre généalogique: تمثيل في شكل شجرة مختلف أجيال عائلة ما.
- النمط الظاهري: مجموعة الصفات الجسمية البادية على الفرد.



elbassair.net

النشاط 2

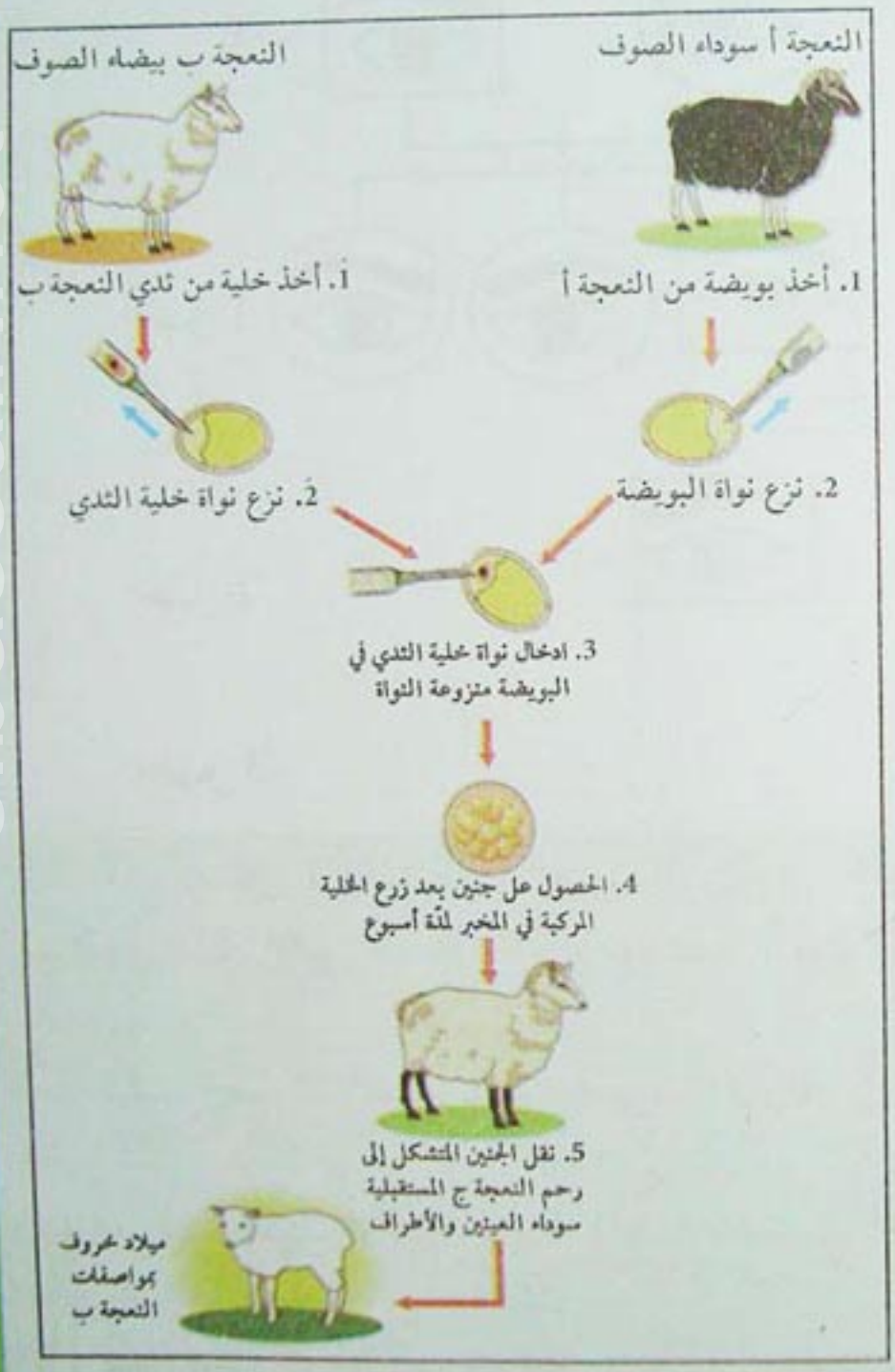
# مقر المعلومات الوراثية

يتكون جسم الفرد من ملايير الخلايا، فكلها تنشأ من خلية واحدة هي الخلية البيضية، هذا العدد الهائل من الخلايا لا يجتمع بشكل عشوائي هكذا، بل يتشكل وينتظم في مجموعات غاية في التنظيم الدقيق، إننا لا نجد تفسيرا لمثل هذا التنظيم المتقن سوى أن نسلّم بأن هناك "مخطط صنع" لجسم هذا الفرد !!!

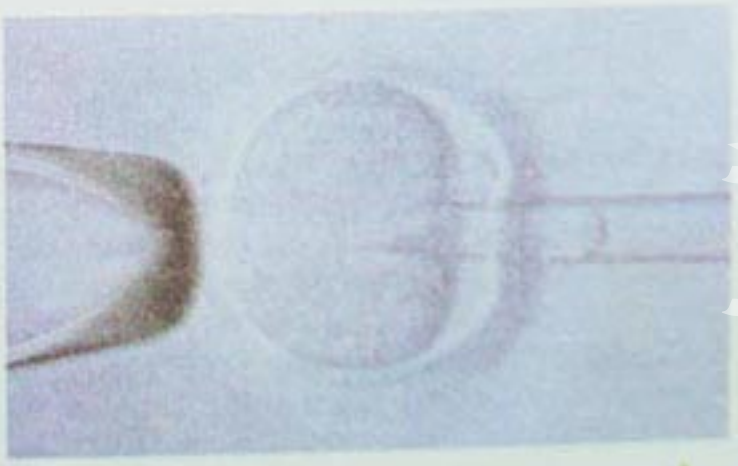
• أين يوجد هذا المخطط ؟

## 1 دراسة انتقال صفة وراثية

تجربة أجريت على الأغنام بغرض الحصول على أفراد تحمل صفات مرغوب فيها.
مراحل التجربة ونتائجها توضحها الوثيقة (1)




▲ الوثيقة 1



▲ سحب النواة بمصاصة مجهرية

1. من أين ورث الخروف المولود نمطه الظاهري (الصوف الأبيض) ؟
2. ماذا نستخلص من تحليل مراحل هذه التجربة ؟

elbassair.net
موقع عبون البصائر التعليمي

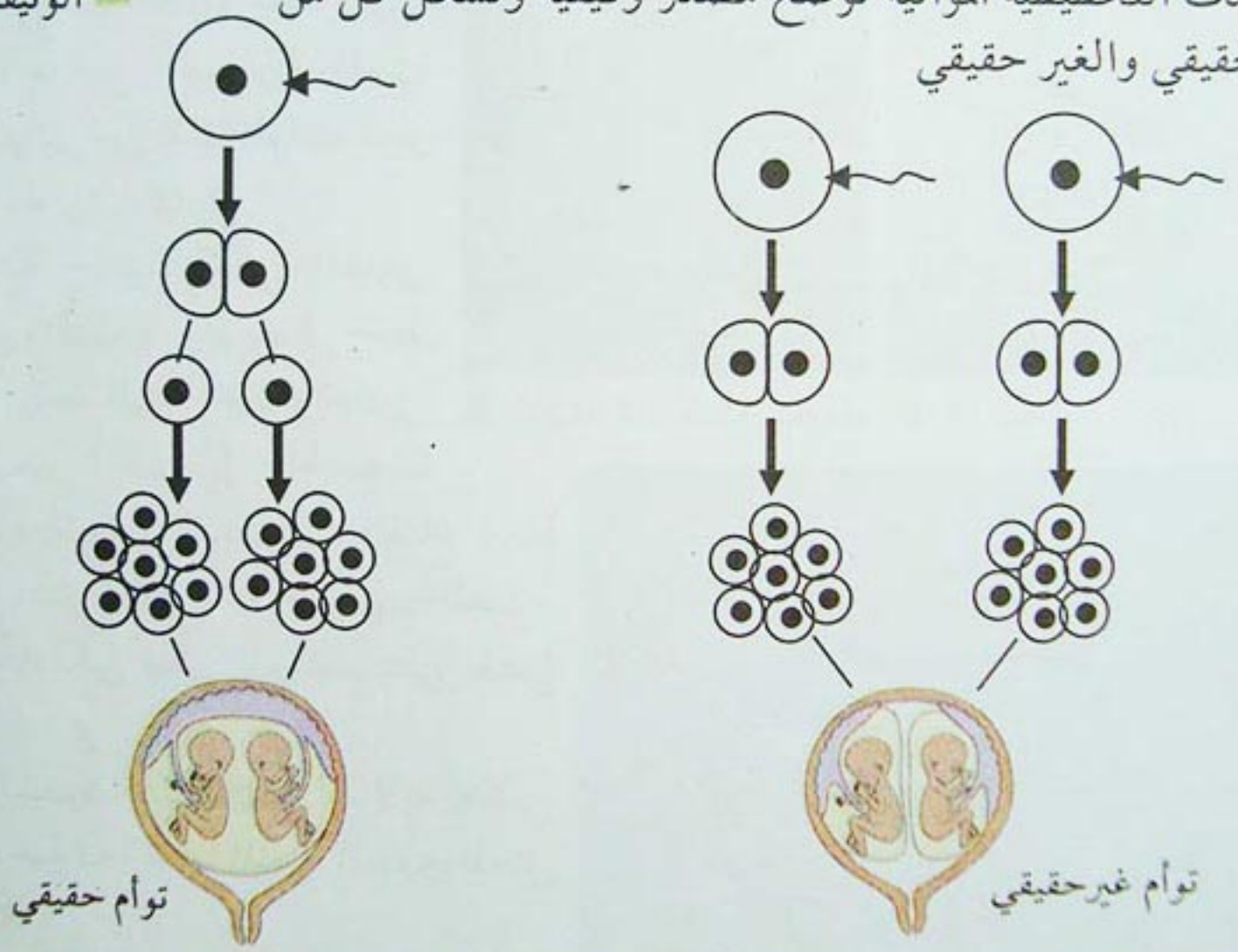
## 2 ملاحظات في الإنسان "التوائم الحقيقية عند الإنسان"

يولد أحيانا عند عائلة مولودين متشابهين فيما بينهما تماما (لاحظ صورة ب من الوثيقة 2) ومن نفس الجنس !! كيف حدث ذلك ؟

أ- توأم غيرحقيقي ▲ ب- توأم حقيقي

▲ الوثيقة 2

الرسومات التخطيطية الموالية توضح مصدر وكيفية وتشكل كل من التوأم الحقيقي والغير حقيقي




1. ما هي الملاحظات التي تسجلها على الصورتين أ،ب ؟
2. اشرح لماذا التوأم الحقيقي دائما متشابها حتى من حيث الجنس ؟

* باستغلال الوثائق السابقة، حدد أين يتوضع البرنامج الوراثي للكائن الحي ؟ علل إجابتك.

### مصطلحات ومفاهيم

- البرنامج الوراثي: مجموع المعلومات التي يورثها الأباء لأبنائهم التي تضمن بناء العضوية وتحدد الصفات الفردية.
- النواة: عنصر خلوي يحتوي البرنامج الوراثي.

elbassair.net

# الدعامة الوراثية على مستوى النواة

عرفنا أن الصفات تنتقل من جيل إلى جيل آخر، كما عرفنا أن أفراد النوع البشري يحملون 46 صبغي في أنويتهم يتوارثونها عن أبويهم. وأن النواة هي التي تحمل البرنامج الوراثي.

• فما هو إذن مقر البرنامج الوراثي في النواة ؟

## 1

تناذر داون (ثلاثية 21)

هو أول ما عـرف بالمرض المنغولي نظرا للصفات التي تظهر على الفـرد (لاحظ الوثيقة 1. الصورتين (أ-ب).

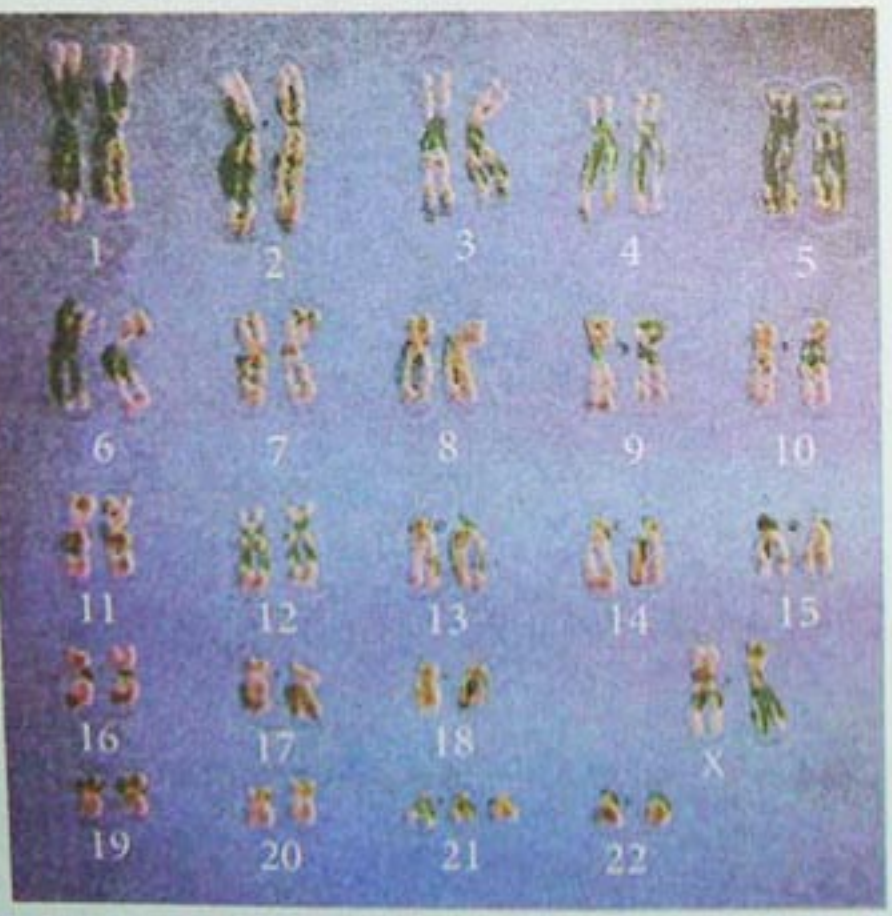
غير أنه في سنة 1866 جدد طبيب انجليزي* الأعراض السريرية المميزة لهذا المرض، وسمى من ذلك الوقت تناذر داون نسبة إليه، وتميز بما يلي:

-قصر القامة -تثنية الجفن العلوي للعين -أيدي قصيرة وعريضة -خط سيمياني في راحة اليد -خط واحد في الأصبع الصغير (الخنصر) -الجمجمة قصيرة وعريضة ووجه مستدير -انفتاح الفم واللسان ذو شق واضح - قدراتهم العقلية منخفضة جدًا، لكن يمكن تدريبهم على بعض المهارات.

يدعى هذا الشذوذ حاليا بثلاثية 21 لأنه يعكس حقيقة بيولوجية كما يمثلها النمط النووي الممثل في الوثيقة 2.

▲ الوثيقة 1.أ: طفلة منغولية

▲ الوثيقة 1.ب: طفل منغولي




▲ الوثيقة 2: النمط النووي لتناذر داون

**1. قارن النمط الوراثي للوثيقة 2 بالنمط الوراثي المدرج في الوحدة الأولى.**
**2. علل التعبير ثلاثية 21 المستعملة كتسمية تناذر داون لتفسير صورتي الوثيقة 1 (أ،ب).**
**3. النمط الوراثي الممثل في الوثيقة 2.**
**هل هو لطفل أو لطفلة ؟**

* هو Langdon down

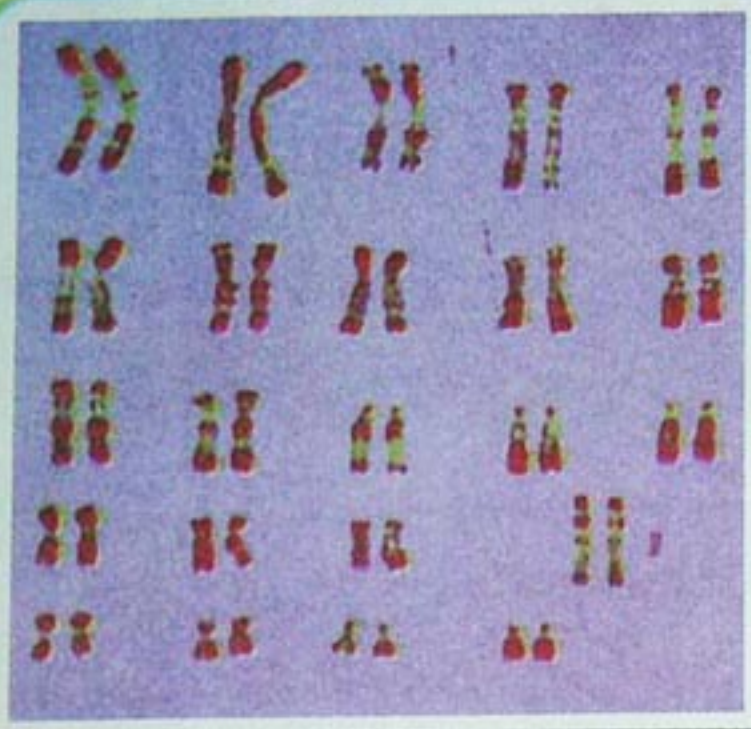


elbassair.net
موقع عبون البصائر التعليمي

## 2

### شذوذات أخرى في النمط النووي

يوجد كثير من الشذوذ في عدد الصبغيات المشكلة للأفراد، أكثرها ترددا ثلاثية 21 التي سبقت لنا دراستها. وهذه أمثلة أخرى ممثلة كما هو موضح في الجدول الموالي:



الوثيقة 3: نمط نووي لثلاثية جنسية

| الشذوذ | متوسط حدوثها في الولادات | الآثار المترتبة عليها على مستوى العضوية (الصفات الظاهرية الاساسية) |
|---|---|---|
| ثلاثية 21 | 1 من كل 700 ولادة | • صفات منغولية (راجع الصفحة السابقة) |
| ثلاثية 18 | 1 من كل 3500 ولادة | • تتأثر مجموع العضوية عيوب في شكل الأذن، تنحني عظام الفك، نقص عقلي<br>• حوالي 90% يموتون في ستة أشهر الأولى. |
| ثلاثية 13 | 1 من كل 5000 ولادة | • تشوه العيون، جهاز الدوران، الدماغ ...<br>• شفة مشقوقة ... |
| تناذر تيرنر (x واحد) | 1 من كل 5000 ولادة | • امرأة ذات قامة قصيرة (أقل من 1.5م)<br>• عقيمة، لاتظهر عليها صفات جنسية للأنثى<br>• ذكاؤها عادي<br>• مشاكل في القلب والسمع |
| تناذر كلينفيلتر (xxy) | 1 من كل 800 ولادة | • رجل عقيم (ضمور الأعضاء التناسلية)<br>• نمو غير عادي في الثديين<br>• صوت مثل الإناث<br>• ذكاء دون المتوسط |
| ثلاثية (xxx) | 1 من كل 700 ولادة | • أنثى ذات أعضاء أنثوية عادية<br>• خصوبتها محدودة<br>• تخلف عقلي بسيط |

1. أحسب عدد الصبغيات في الطابع النووي المرتب قي الوثيقة3.
2. ما هي الصبغيات التي وقع فيها خلل ؟ حددها.
3. بمساعدة الجدول هل تعتقد أن الشذوذ الصبغي يتمثل دائما في وجود صبغي إضافي.
4. حرر فقرة قصيرة توضح فيها العلاقة الكائنة بين وجود نمط نووي شاذ والإختلالات في صفات الفرد.

* هل العلاقة "شذوذ صبغي يساوي خلل في الفرد" تسمح بتوضيح مقر المعلومات الوراثية على مستوى النواة وضح.

### مصطلحات ومفاهيم

- تناذر: مجموع الأعراض التي تصف مرضا.
- الشذوذ الصبغي: خطأ في عدد الصبغيات على مستوى النمط النووي.

elbassair.net

النشاط 4

# أمراض تنتقل وراثيا

**تنتقل بعض الأمراض الخطرة وراثيا كما تنتقل الصفات من الآباء إلى الأبناء، وقد لوحظ ظهور مرض وراثي عند طفل لم يعرف عند والديه.**

**• فكيف يمكن تفسير إصابة هذا الطفل بهذا المرض ؟**

## 1 مرض عمى الألوان Le daltonisme

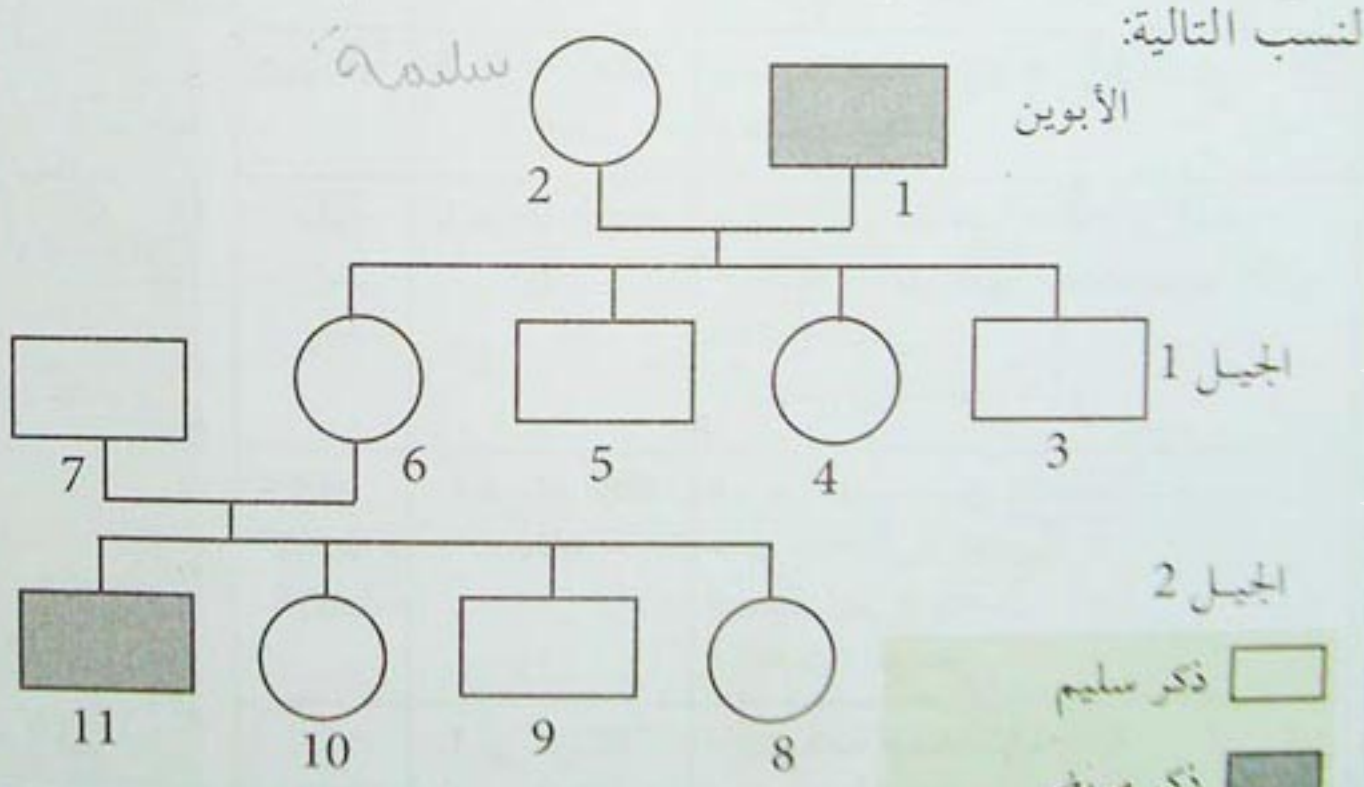
إن من بين هذه الأمراض الوراثية مرض عمى الألوان.

**• فما هو عمى الألوان ؟**
**• ما هي آلية انتقاله إلى الأبناء.**

▲ الوثيقة 1.أ: رؤية إنسان طبيعي

تمثل الوثيقة (1.أ) غصن من شجرة حب الملوك كما يرى من طرف إنسان طبيعي، والوثيقة (1.ب) نفس الغصن كما يراه شخص مصاب بعمى الألوان. وهذا المرض يتوارثه الأبناء عن أسلافهم كما تمثله شجرة النسب التالية:

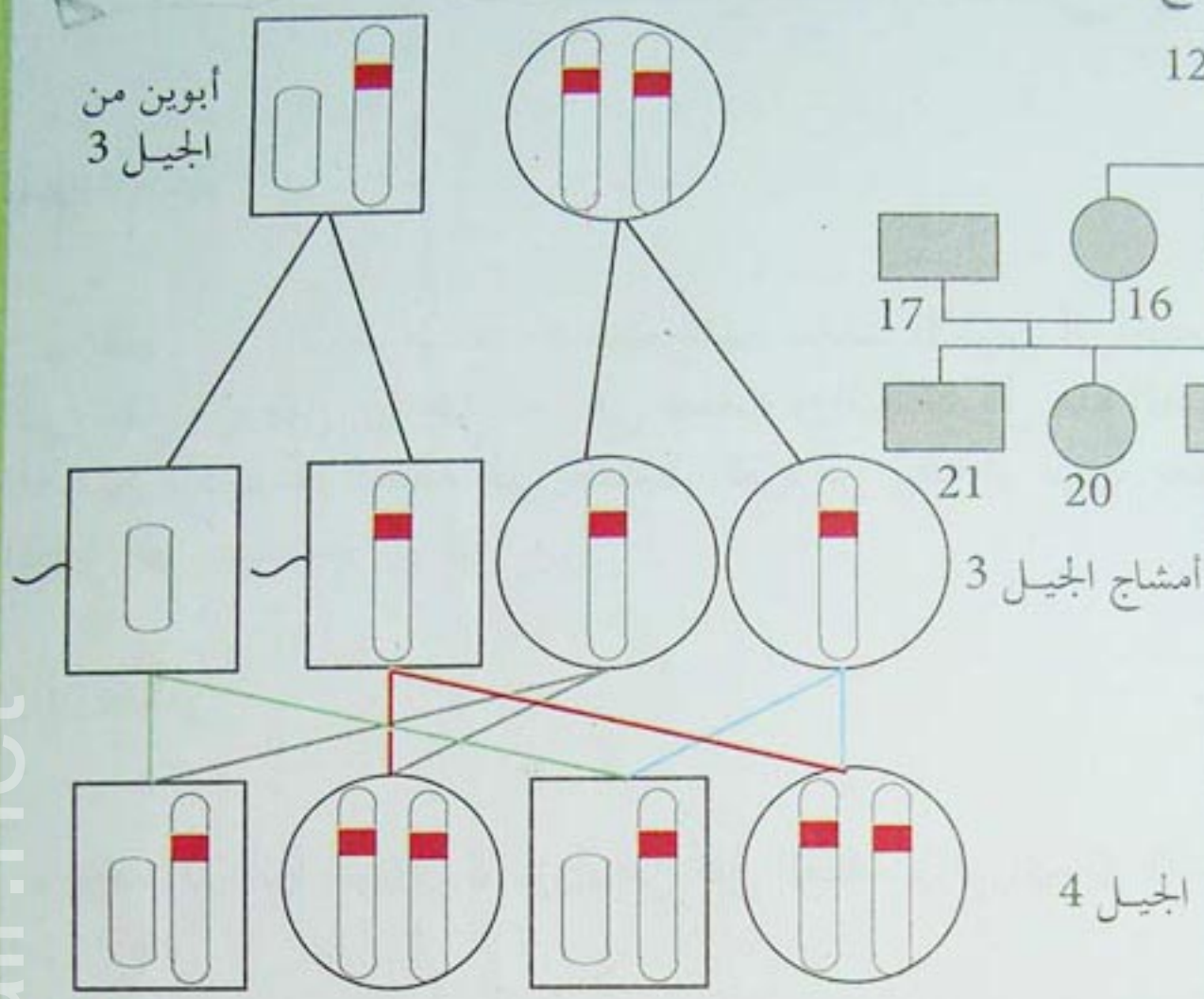
▲ الوثيقة 1.ب: رؤية إنسان مصاب بعمى الألوان



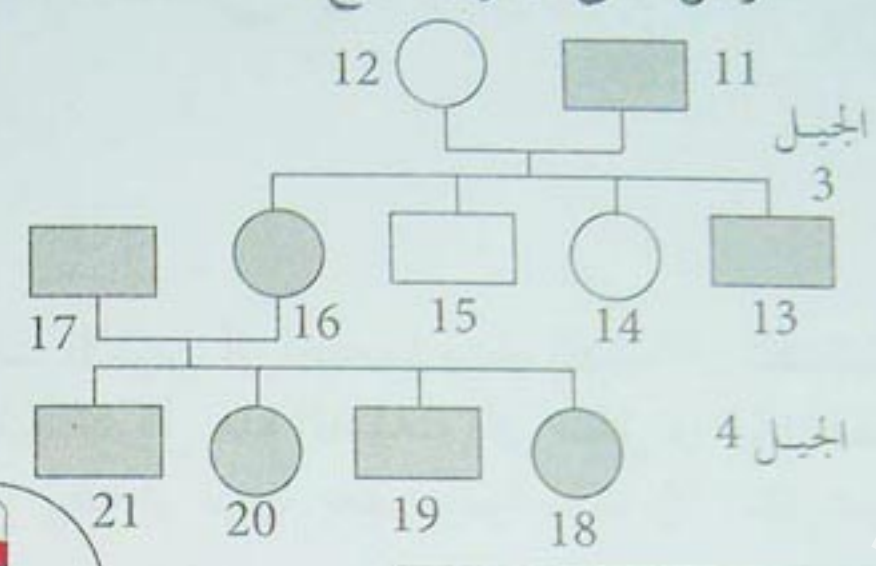

**1. ما هي الألوان التي لا يستطيع مريض عمى الألوان تمييزها ؟**
**2. اقترح تفسيرا لإصابة الطفل 11 بمرض عمى الألوان ؟**
**إذا علمت أن العامل المسبب للمرض محمول على الصبغي (X)**

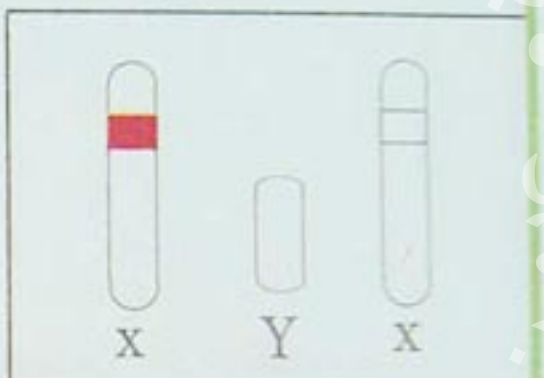
elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## 2 مرض عمى الألوان (تابع)




تمثيل تخطيطي للمرض عل مستو الصبغيات إنطلاقا من الزوجين (16×17)




تمثيل للصبغيات الجنسية الحاملة والغير الحاملة للمرض

## 3

بعد أن ألقيت القنبلة الذرية على هيروشيما ونكازاكي 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، لهذا رفع ناقوس خطر تسرب الإشعاعات النووية والتعرض لها.

1. حدد في شجرة النسب من الجيل 2،3 النساء اللواتي يحملن المرض دون أن يُصبن به. لماذا لا تكون هذه الحالة عند الرجال ؟
2. ما هو نمط الأبناء الظاهري إذا كان الأب مصاب والمرأة سليمة.
3. ما هو النمط الظاهري للأبوين إذا كان 50% من أبنائهم مصاب بعمى الألوان.
4. مثل بمخطط إمرأة حاملة للمرض برجل سليم وأبنائهم.
5. لماذا نقول عن مرض عمى الألوان أنه مرض وراثي مرتبط بالجنس.
6. بماذا تنصح الشباب المقبل على الزواج ؟
7. أنجز بحثا تتعرض فيه لمخاطر تأثير الإشعاعات النووية مبرزا عواقب ذلك على الإنسان

### مصطلحات ومفاهيم

- العامل الوراثي Facteur génétique: جزء مادي على الصبغي مسؤول عن إظهار صفة معينة.
- شخص حامل للمرض: لا تظهر أعراض المرض عليه لكي ينقله إلى ابنائه

elbassair.net

# الحصيلة المعرفية

## النشاط 1

• تظهر على الأبناء صفات جسمية تشبه صفات الأبوين أو أحدهما وهذه الصفة أو الصفات التي تنتقل من جيل إلى جيل آخر هي صفات وراثية، تشكل هذه الصفات التي تنتقل وراثيا النمط الظاهري للفرد، أما الصفة التي يكتسبها الفرد من بيئته أو نتيجة بعض الممارسات ولا تنتقل عبر الأجيال فهي صفة غير وراثية.

## النشاط 2

• يوجد البرنامج الوراثي المسؤول عن نقل الصفات الوراثية إلى الأبناء داخل نواة الخلية.

## النشاط 3

• تتمثل الدعامة الوراثية لنقل الصفات على مستوى النواة في الصبغيات، إذ أن كل جزء منها مسؤول عن صفة وراثية معينة، عدد الصبغيات عند الإنسان 46 صبغي نصفها يرثه من أمه والنصف الآخر يرثه من أبيه.

## النشاط 4

• تنقل الصبغيات الصفات والأمراض الوراثية عبر الأجيال.
• يعتبـــر التعرض للإشعاعات كالإشعاع النووي وغيره سببا في حدوث اختلالا على مستوى الصبغيات ينجر عنها أمراض خطيرة تنتقل وراثيا عبر الأجيال.
• يرفع زواج الأقارب من احتمال ظهور الأمراض الوراثية التي قد تكون متخفية عند الآباء

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

## الحوصلة

تتواجد الدعامة الوراثية المسؤولة عن
نقل الصفات الوراثية في نواة الخلية

↓

البرنامج الوراثي محمول على **46** صبغي عند الإنسان

↓

تفترق الصبغيات المتماثلة بشكل عشوائي أثناء تشكل الأمشاج

↓

تتجمع الصبغيات المتماثلة بكيفية عشوائية أثناء التلقيح

↓

تظهر عند الأبناء صفات النوع، إضافة إلى صفات وراثية فردية خاصة

elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي

# اختبر مكتسباتي المعرفية

1 📖- ضع كلمة صحيح أو كلمة خطأ في الخانة المقابلة لكل عبارة.

- كل صبغيات الخلية تحمل نفس المعلومات الوراثية
- الصفات الجنسية تسيطر على صفات وراثية أخرى غير الجنس.
- لا تلاحظ الصبغيات في أيّ لحظة من حياة الخلية.
- تتسبب الزيادة في صبغي على مستوى النمط النووي في ظهور مرض ما.
- التوأم الحقيقي يحمل نفس البرنامج الوراثي.
- التوأم الحقيقي يحمل نفس النمط النووي.
- الثلاثية 21 تنتج عن تلقيح بويضة لمشيجين ذكريين.
- يبدي الطفل دائما نفس الفصيلة الدموية لأحد الأبوين.

2 📖- اربط بين كل مصطلح والتعريف المناسب له.

| | |
|---|---|
| صفة وراثية • | • تمثيل في شكل شجرة لمختلف أجيال عائلة ما |
| شجرة النسب • | • علامة مميزة تنتقل من جيل إلى آخر |
| البرنامج الوراثي • | • خطأ في عدد الصبغيات |
| الشذوذ الصبغي • | • شخص لا تظهر عليه أعراض المرض وينقله إلى أبنائه |
| شخص حامل للمرض• | • مجموع المعلومات التي يورثها الآباء لأبنائهم |

3 📖- اشرح وعرّف ما يلي:

-جيل -النمط الظاهري -تناذر -عامل وراثي -ثلاثية 21 -الصفة المكتسبة -توأم حقيقي.

4 📖- اختر الجواب الصحيح من كل سؤال، وعلل اختيارك

أ- في أيّ لحظة من حياة الخلية تكون الصبغيات موجودة في الخلية ؟

1. أثناء انقسام الخلية.
2. أثناء الفترة بين انقسامين متتاليين.
3. أثناء حياة الخلية كلها.

ب- كيف يتغير عدد الصبغيات في الخلايا العضوية ؟

1. ينقص عدد الصبغيات في الخلايا الهرمة.
2. تحمل الخلايا نفس العدد من الصبغيات.
3. الخلايا المتخصصة تحتوي عددا أكبر من الصبغيات خلافا على غيرها.



elbassair.net

# لتحميل الكتب المدرسية
# الابتدائي-المتوسط-الثانوي
# إضغط هنا

## موقع عيون البصائر التعليمي