

**المجال المفاهيمي الاول : التغذية عند الانسان**

**يتكون الجهاز الهضمي من :**

- 1- **الانبوب الهضمي** ويضم الاعضاء الاتية : الفم - المرئ - المعدة - المعى الدقيق - المعى الغليظ وينتهي بفتحة الشرج
  - 2- **الغدد الهاضمة (الغدد الملحقة)** وتتمثل في : **الغدة اللعابية** : تفرز العصارة اللعابية المحتوية على انزيم الاميلاز \* **غدة جدار المعدة** : تفرز العصارة المعدية \* **غدة الكبد (FOIE)** : تفرز العصارة الصفراوية \* **غدة البنكرياس (PANCREAS)** : تفرز العصارة البنكرياس \* **غدة جدار المعى الدقيق** : تفرز العصارة المعوية
- دورها افرار العصارات الهاضمة التي تحوي بداخلها على الانزيمات تصب عصارتها في الانبوب الهضمي
- الانزيم enzyme** : هو مادة كيميائية تفرزها العصارات الهاضمة لتفكيك مواد معية مثل انزيم الاميلاز والبروتياز والليباز يتغير مظهر الاغذية في الانبوب الهضمي بفعل عملية الهضم ونميز نوعان من الهضم :
- 1- **الهضم الالى** تمثل في خلط وتقطيع الغذاء الى قطع صغيرة بفعل تقصات عضلات المعدة والاسنان
  - 2- **الهضم الكيميائي** تمثل في تحليل الغذاء الى وحدات البناء (المغذيات) بفعل الانزيمات المفترزة من قبل الغدد الهاضمة والهدف منه هو القدرة على امتصاص وحدات البناء حيث على :
    - 1- **مستوى الفم** : يحدث هضم كيميائي جزئي بتاثير العصارة اللعابية حيث:

**النشا** ← العصارة اللعابية (انزيم الاميلاز) ← **سكر المالتوز (سكر الشعير)**

**الفم**

2- **على مستوى المعدة** : هضم كيميائي جزئي بتاثير العصارة المعدية حيث:

**البروتين** ← العصارة المعدية (انزيم البروتياز) ← **بيبتيدات**

**المعدة**

3- **على مستوى المعى الدقيق** : يحدث الهضم الكيميائي الكلي فنجد:

**سكر المالتوز** ← العصارة المعوية + عصارة البنكرياس ← **سكر الجلوكوز**

**بيبتيدات** ← العصارة المعوية + عصارة البنكرياس ← **احماض امنية**

**الدهم** ← العصارة المعوية + عصارة البنكرياس ← **احماض دسمة + غليسرول**

**ملاحظة هامة** : سبب الاحساس بالحلاوة هو تفكك النشا الى سكريات بسيطة ( من بين خصائص السكريات البسيطة المذاق الحلو) تمتاز الانزيمات بخاصية النشاط النوعي أي لكل مادة انزيم خاص يعمل على تفكيك تلك المادة دون غيرها فنجد :

**انزيم الاميلاز** يؤثر فقط على النشا و المغذي الناتج عن هذا التاثير سكر المالتوز

**انزيم البروتياز** يؤثر فقط على البروتينات و المغذي الناتج عن هذا التاثير الاحماض الامنية

**انزيم الليباز** يؤثر فقط على الدهم و المغذي الناتج عن هذا التاثير الاحماض الدسمة والجليسرول

وبالتالي فان عملية الهضم هي تحول تدريجي للاغذية تحت تاثير العصارات الهاضمة مختلفة الى مغذيات

يحتوي المعى الدقيق في نهاية الهضم على المغذيات المتمثلة في السكريات البسيطة الاحماض الامنية الاحماض الدهنية والجليسرول

الماء والاملاح المعدنية والفيتامينات والجزئيات التي لم تهضم كالياف السيليلوز ( تساعد في عملية طرح الفضلات )

**بنية الجدار الداخلى للمعى الدقيق:**

يحتوي جدار المعى الدقيق على انشاءات عديدة اصبعية الشكل يبلغ طولها 0.5 ملم تدعى بالزغابة المعوية وتتكون من :

1- جدار الزغابة المعوية 2- وعاء لفي 3- وعاء دموي

**دور الزغابة المعوية امتصاص المغذيات**

**تعريف ظاهرة الامتصاص المعوي** هو انتقال المغذيات من المعى الى الدم عبر الزغابة المعوية

تسلك المغذيات الموجودة في مستوى الامعاء الدقيقة طريقين :

**أ- الطريق الدموي** : تنقل فيه السكريات البسيطة والاحماض الامنية ، الماء ، الايونات والفيتامينات

**ب- الطريق اللمفي (اللمفاوي)** : تنتقل فيه الاحماض الدسمة والجليسرول ثم تعود مرة اخرى الى الدم في مستوى الوريد تحت الترقوي الايسر وبالتالي تتجمع المغذيات في الدم الذي ينقلها الى جميع خلايا الجسم

**الوسط الداخلى** : يتكون من :

1- **الدم** وهو سائل احمر يدور في جهاز مغلق يعرف بجهاز الدوران

2- **السائل البيئي** : سائل يدور ما بين الخلايا لامدادها بالمغذيات والاكسجين ويخلصها من الفضلات (البول العرق و غاز الفحم ) .

3- **اللمف** وهو سائل يتشكل من السائل البيئي ويدور في الاوعية اللمفاوية

**مكونات الدم** : يتكون الدم من :

1- **الخلايا الدموية الحمراء** وهي خلايا قرصية الشكل مقعرة السطحين لها جدار رقيق وليس لها نواة وتحتوي بداخلها على مادة الهيموجلوبين المسؤولة عن اعطاء اللون الاحمر القاني والعام للدم من خلال اتحادها مع الاوكسجين وغاز الفحم يبلغ عددها من 04 الى 05 ملايين كرية في الملليمتر المكعب من الدم

2- **الخلايا الدموية البيضاء** : خلايا عديمة اللون تحتوي على نواة (وحيدة او متعددة ) ويبلغ عددها من 4000 إلى 10 آلاف في الملليمتر المكعب من الدم

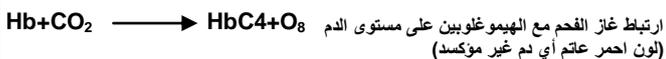
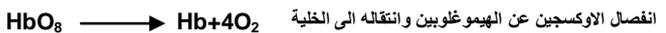
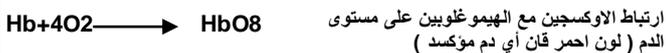
3- **البلازما** : هي سائل شفاف يميل إلى الاصفرار و يبلغ حجم البلازما 55% من حجم الدم

4- **الصفائح الدموية** : وهي أجسام صغيرة جداً بيضاوية وليس لها نواة تلعب دورا هاما في تخثر الدم

**دور مكونات الدم :**

**1- دور الكريات الدموية الحمراء**

عن طريق مادة الهيموجلوبين تحمل كرات الدم الحمراء الأوكسجين من الرئتين إلى الأنسجة وتحمل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين للتخلص منه.



2- **دور الكريات الدموية البيضاء** هو الدفاع عن الجسم

3- **الصفائح الدموية** تتدخل في عملية تخثر الدم وترميم الأنسجة ا

4- **البلازما (المصورة)** تقوم بتزويد الجسم بالمغذيات وتخليصه من الفضلات السامة كالبولة

**مبادلات الدم مع مختلف الاعضاء**

**الامتصاص المعوي :** هو عملية مرور المغذيات من المعى الدقيق

الى الدم عبر جدار الزغابة المعوية

**الانزيم :** مادة كيميائية توجد في العصارات الهاضمة دورها تحويل المركبات المعقدة (النشا . البروتين.الدسم) الى جزيئات صغيرة تدعى المغذيات

**تعريف النشاط النوعي للانزيمات :** لكل مادة انزيم خاص يعمل على تفكيك تلك المادة دون غيرها

**تعريف الهيموغلوبين** هو صبغة حمراء متواجدة على مستوى الكريات الدموية الحمراء دورها نقل الاوكسجين وغاز الفحم

**التقويم 01:**

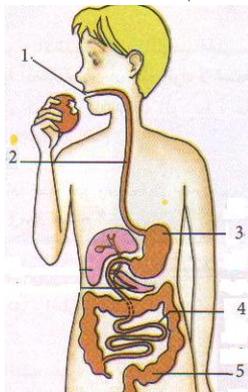
تمثل الوثيقة (01) رسما مبسطا للجهاز الهضمي ومصير حبة تفاح تنتقل عبره

1- تعرف على مختلف الاعضاء المشار اليها بالارقام ؟

2- ماهو القسم الذي تمثله هذه الاعضاء من الجهاز الهضمي ؟

3- يتواجد على مستوى الفم عصارات هاضمة تفرز مواد كيميائية

المطلوب : 1- حدد اسم هذه العصارة



**الاجابة :** البيانات : 1- الفم 02- المرئ 3-المعدة 4- المعى الغليظ 5-

المعى الغليظ

تمثل هذه الاعضاء الانبوب الهضمي

اسم العصارة هي العصارة اللعابية

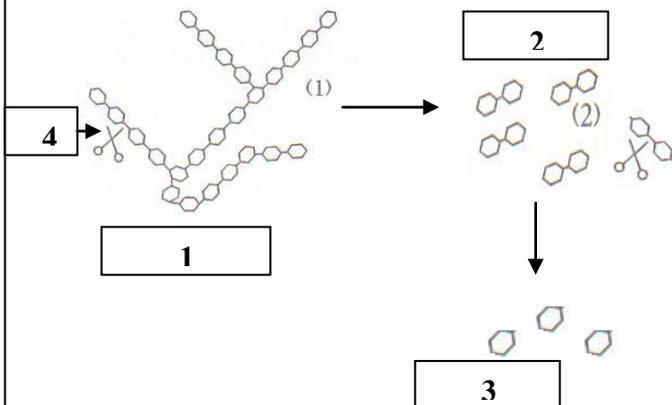
**التقويم 02**

قام احمد بانجاز رسم تخطيطي كما هو مبين في الوثيقة 1 المطلوب :

1- اتمم المخطط باستعمال المصطلحات العلمية الاتية

الاميلاز ، النشاء ، المالتوز ، الجلوكوز

2- اعط عنوانا مناسباً للوثيقة رقم 1



**الاجابة :**

1- النشاء ، 2- المالتوز ، 3- الجلوكوز 4- الاميلاز

2- العنوان : الهضم الكيميائي لجزيئة النشا

**المبادلات الحاصلة بين الدم والمعى الدقيق :**

ان مصدر المغذيات الموجودة في الدم هو ظاهرة الامتصاص التي تحدث على مستوى الزغابة المعوية حيث تنتقل المغذيات الممتصة على مستوى السطح الداخلي لجدار المعى الدقيق نحو الدم

**المبادلات الحاصلة بين الدم و الرئة (الاسناخ الرئوية) :**

يدخل الاوكسجين بواسطة عملية الشهيق من الوسط الخارجي الى الاسناخ الرئوية بعد ذلك يرتبط مع مركب الهيموغلوبين المتواجد على مستوى الكريات الدموي الحمراء

**المبادلات الحاصلة بين العضلة والدم**

تنتزع الخلية العضلية من الدم المغذيات والاكسجين وتطرح فيه غاز الفحم وفضلات نشاطها

**مصير الفضلات :**

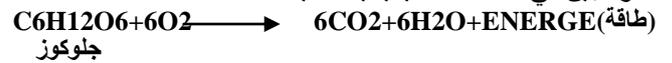
تطرح الى الوسط الخارجي عن طريق اجهزة الاطراح كالجهاز البولي اما غاز الفحم فيطرح بواسطة الرئتين الى الوسط الخارجي استعمال المغذيات (الجلوكوز وغاز الاوكسجين )

**ملاحظة هامة :** يعد القلب كمضخة لتوزيع متطلبات الحياة على الخلايا المتمثلة في المغذيات والاكسجين وبالتالي فان توقف القلب يعني توقف توزيع متطلبات الحياة على الخلايا

استعمال المغذيات(الجلوكوز وغاز الاوكسجين) من طرف العضلة

**1- ف- في وج- ود الاوكسجين**

يتم استعمال الاوكسجين في اكسدة(هدم) المركبات الغنية بالطاقة وخصوصا سكر الجلوكوز من اجل انتاج الطاقة اللازمة لنشاط العضوية وانتاج فضلات وغاز الفحم تعود مجددا الى الدم ليتم طرحها الى الوسط الخارجي بواسطة اجهزة الاطراح ( الجهاز البولي وعملية التعرق ) وتلقب هذه العملية بعملية التنفس الخلوي كما هو مبين في المعادلة الكيميائية الاتية :



**2- ف- في غ- غاب الاوكسجين**

تتحصل الخميرة على الطاقة اللازمة لنشاطها وتكاثرها في غياب غاز الأوكسجين، وذلك بتحويل الجلوكوز في غياب الاوكسجين إلى كحول مع انطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون وتدعى هذه العملية بعملية التخمر



كحول الايثانول

**مقارنة بين عملية التخمر والتنفس ( فطر الخميرة )**

| عملية التخمر             | عملية التنفس             | اوجه المقارنة             |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| لاهوائي (غياب الاوكسجين) | هوائي (وجود الاوكسجين)   | الوسط                     |
| جزئي                     | كلي                      | هدم الجلوكوز              |
| قليلة                    | كبيرة                    | الطاقة الناتجة            |
| قليلة                    | كبيرة                    | كمية غاز الكربون المطروحة |
| غاز الكربون وكحول اثيلي  | بخار الماء ، غاز الكربون | النواتج                   |

**قسم المصطلحات العلمية + الرسومات**

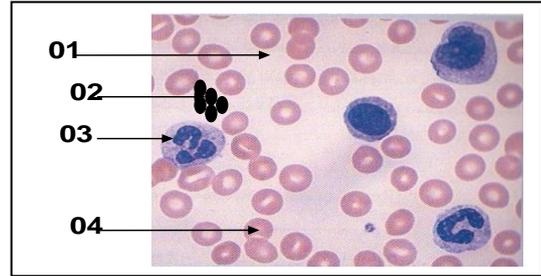
**المغذيات** هي الناتج النهائي لعملية الهضم تتمثل في السكريات بسيطة كالجلوكوز ، الاحماض أمينية، أحماض عضوية، ماء ، شوارد معدنية، فيتامينات اضافة الى الياق السيليلوز

**تعريف الهضم :** هو التحول التدريجي للاغذية تحت تأثير عصارات هاضمة مختلفة الى مغذيات وهما نوعان هضم الي وهضم كيميائي



**التقويم 06:**

الوثيقة 1 تمثل ملاحظة مجهرية لنشر قطرة دم طازجة على شريحة زجاجية



1- تعرف على البيانات

2- ما وظيفة كل من العنصر رقم 1 و2 و3 في الجسم

3- اليك الجدولين الاتين :

| الجدول (1)           | كمية الـ O <sub>2</sub> المذاب / البلازما | كمية الـ O <sub>2</sub> الكلية في الدم |
|----------------------|---|--|
| 100 مل خارج من الرئة | 0.3 مل                                    | 20 مل                                  |

| الجدول 2      | الدم الداخل الى الرئتين | الدم الخارج من الرئتين |
|---------------|-------------------------|------------------------|
| لون خضاب الدم | احمر قاتم (داكن)        | احمر فاتح (زاهي)       |

1- ما هو خضاب الدم واين يتواجد ؟

2- اشرح باستعمال نتائج الجدولين كيف يتم نقل الاوكسجين في الدم

**الاجابة :**

1- **البيانات:** 1- بلازما 2- صفائح دموية 3- كريات دموية بيضاء 4- كريات دموية حمراء

2- وظيفة البلازما هو نقل المغذيات والفضلات

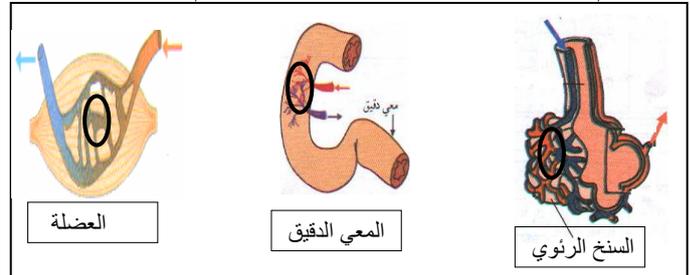
الصفائح الدموية تتدخل في عملية تخثر الدم وترميم الانسجة التالفة ووظيفة الكريات الدموية الحمراء هو الدفاع عن الجسم

3- خضاب الدم (الهيموغلوبين) هي صبغة حمراء توجد بداخل الكريات الدموية الحمراء

الشرح : ان نسبة الاوكسجين في البلازما مقارنة مع كميته الكلية في الدم قليلة جدا كما نلاحظ تغير لون خضاب الدم من الاحمر القاتم الى الاحمر الفاتح نتيجة ارتباطه بالاوكسجين على مستوى الرئة وبما ان هذه الصبغة توجد بالكريات الحمراء فهذا يدل على انتقال الاوكسجين متحدا مع خضاب الدم في الكريات الدموية الحمراء

**التقويم 07**

الوثيقة رقم 02 تبين بعض الاعضاء وعلاقتها بالدم



1- ماهي المبادلات التي تتم بين الدم والاعضاء في مستوى الدوائر المشار اليها

2- المعادلة الكيميائية التالية تشرح بعض ادوار كريات الدم

- ماهي الكريات المعنية ؟ ولماذا ؟



- سم المركب (س) وحدد لون الدم ؟

المركب س

- ماهو الدور الذي تم اضراره من خلال المعادلة؟

**الاجابة :**

**المبادلات الحاصلة بين الدم والمعي الدقيق :**

تنتقل المغذيات الممتصة على مستوى السطح الداخلي لجدار المعى الدقيق نحو الدم (ظاهرة الامتصاص)

**المبادلات الحاصلة بين الدم الرئة (الاسناخ الرئوية) :**

ينتقل الاوكسجين من الاسناخ الرئوية الى الدم ليرتبط بخضاب الدم على مستوى الكريات الدموية الحمراء لينقل الى الخلايا في المقابل تطرح الخلايا غاز الفحم ليعود الى الدم ثم ينقل الاسناخ الرئوية ليتم طرحه الى الوسط الخارجي

**المبادلات الحاصلة بين العضلة والدم**

تنتزع الخلية العضلية من الدم المغذيات والاكسجين وتطرح فيه غاز الفحم وفضلات نشاطها

الكريات المعنية هي الكريات الدموية الحمراء لانها تحتوي

على خضاب الدم (الهيموغلوبين Hb)

المركب س هو الاوكسي هيموغلوبين ولون الدم هو احمر قاتم الدور الذي تظهره هذه المعادلة هو عملية نقل الاوكسجين

**التقويم 08**

يرتفع استهلاك البروتين والدهم والسكريات عند الانسان الكهل العامل والمراهق حيث ان الاستهلاك عند الكهل لا يغير من كتلته الجسمية رغم نشاطه المكثف اما عند الطفل وبالرغم من نشاطه المتواضع ولكن كتلته الجسمية في ارتفاع مستمر

1- ماذا تبين هاته المعطيات فيما يخص استعمال الاغذية ؟

2- يمثل الجدول نتائج تجريبية حصل عليها العالم باستور وذلك بوضع خلايا فطر الخميرة في وسطين أحدهما هوائي والثاني لا هوائي

| الوسط 02 | الوسط 1 |                         |
|----------|---------|-------------------------|
| 0        | 2.01 غ  | كمية الاوكسجين المستهلك |
| 2.0 غ    | 3.6 غ   | كمية غاز الفحم المطروحة |
| 0.57     | 0       | كتلة الكحول الناتج      |
| 1 غ      | 1 غ     | الجلوكوز المستعمل       |

الاسئلة : 1- حس هذه اسسج

2- ماهي الظواهر التي حدثت في كل من الوسطين ؟ ماهمية هذه الظاهر بالنسبة للعضوية ؟

**الاجابة :**

الاستهلاك عند الكهل لا يغير من كتلته الجسمية رغم نشاطه المكثف لانه يحتاج الى مواد الطاقة لسد احتياجات العضوية اما عند الطفل وبالرغم من نشاطه المتواضع ولكن كتلته الجسمية في ارتفاع مستمر لانها في هذه السن يحتاج الى مواد البناء لكي ينمو واحتياجاته من الطاقة اقل من الكهل

اذن تستعمل المغذيا في مجالين :

انتاج الطاقة لسد احتياجات العضوية

النمو وبناء الجسم

**تحليل النتائج :**

في الوسطين تم استهلاك نفس الوزن من الجلوكوز أي 01 غ ففي الوسط (01) الهوائي استهلك الخميرة الاوكسجين وطرحت غاز الفحم أي تم هدم كلي للجلوكوز

اما في الوسط (02) اللاهوائي طرحت الخميرة غاز الفحم دون استعمالها للاوكسجين وانتجت مادة عضوية (كحول الايثانول) أي هدم جزئي للجلوكوز

**الظواهر التي حدثت في الوسطين :**

الوسط (01) وسط هوائي قامت الخميرة فيه بالتنفس الهوائي

الوسط (02) وسط لاهوائي قامت الخميرة فيه بالتخمر

الهدف من الظاهرتين هو انتاج طاقة اللازمة للنشاط والتكاثر

**المجال المفاهيمي الثاني : التنسيق الوظيفي في العضوية**

**ملخص الوحدة الاولى : الاتصال العصبي**

يتصل الانسان بالوسط المحيط به عن طريق تآثر الحواس الخمسة (الاعضاء الحسية) بمنبهات نوعية كما هو موضح في الجدول :

| الدور  | المنبه                                 | العضو الحسي |
|--------|--|-------------|
| الرؤية | الضوء                                  | العين       |
| السمع  | الاصوات                                | الاذن       |
| الشم   | الرائحة                                | الانف       |
| التذوق | المذاق                                 | اللسان      |
| اللمس  | الحرارة<br>الضغط. البرودة. الالم ..... | الجلد       |

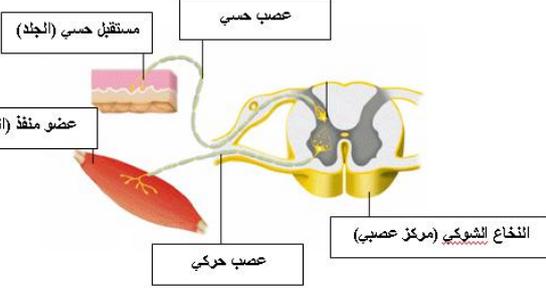
تحتوي الاعضاء الحسية على مستقبلات تلتقط التنبيهات الخاصة بها كالمستقبلات الموجودة في الجلد فهناك مستقبلات اللمس (جسيمات ميسر.جسيمات باسيني) ومستقبلات الحرارة والبرودة والالم والضغط

تتولد عن تنبيه المستقبل الحسي رسالة عصبية حسية تنتقل بواسطة الاعصاب الى القشرة المخية ليتم معالجتها وترجمتها الى احساس يفرق ذلك بحركة قد تكون ارادية او لارادية

**ملاحظة هامة :**

\* **العصب** هو مجموعة الياق عصبية وهو الواصل بين التنبيه والاستجابة (الحركة). اي ان دوره نقل الرسالة العصبية  
\* **الرسالة العصبية** هي معلومات تنتقل على طول الالياف العصبية وهي اشارات كهربائية قابلة للتسجيل

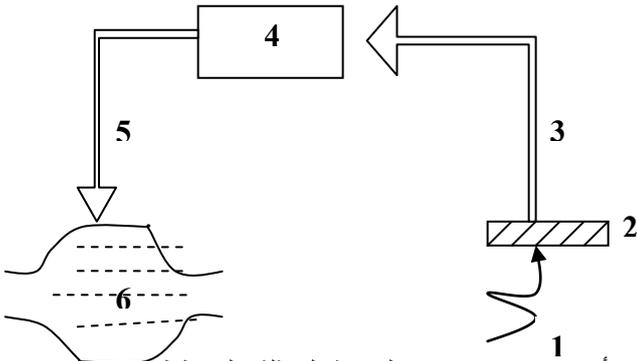
**1- الحركة الارادية :** هي حركة تخضع لارادة الانسان وتنتج عن نشاط قشرة المخ الحركية مثل الجلوس. الوقوف. الكلام. الكتابة ..)



**مخطط الحركة اللاارادية**

**التقويم 09:**

قام المخبري بوضع قطرات من حمض كلور الماء على جلد ضفدعة فقام الضفدعة بسحب رجلها بسرعة ومثل المخبري هذا الحركة بالمخطط الاتي :



- أ- كيف يدعى هذه الحركة الممثلة بالمخطط  
ب- تعرف على العناصر المرقمة مع ذكر ما يحدث على مستوى كل رقم

**الجواب :**

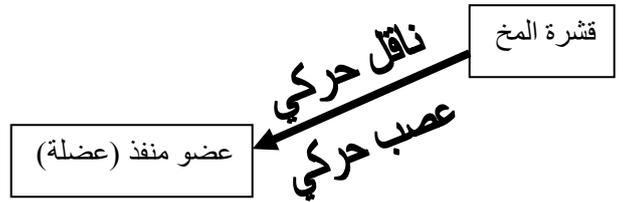
**أ- الحركة هي حركة لارادية  
العناصر المرقمة**

- 1- المنبه (حمض كلور الماء) حيث يقوم بتنبيه الجلد
- 2- الجلد : يحتوي على مستقبلات حسية تقوم بتحويل التنبيه الى رسالة عصبية
- 3- العصب الحسي يقوم بنقل السيالة العصبية الى المركز العصبي (النخاع الشوكي)
- 4- النخاع الشوكي يقوم بمعالجة الرسالة العصبية وترجمتها
- 5- العصب الحركي : ينقل الرسالة الحركية من المركز العصبي الى العضو المنفذ
- 6- العضلة تنفيذ الحركة بالتقلص

**ملاحظة :** تتكون القشرة المخية من ساحات لكل ساحة دور خاص نذكر على سبيل المثال الساحات الممثلة في الجدول الاتي :

| ساحات المخ  | دورها                  |
|-------------|------------------------|
| ساحة اللمس  | مسؤولة عن وظيفة اللمس  |
| ساحة الرؤية | مسؤولة عن وظيفة الرؤية |
| ساحة السمع  | مسؤولة عن وظيفة السمع  |
| ساحة التذوق | مسؤولة عن وظيفة التذوق |
| ساحة الشم   | مسؤولة عن وظيفة الشم   |
| ساحة الكلام | مسؤولة عن وظيفة الكلام |

ان تخريب أي ساحة يؤدي الى توقف الوظيفة مثلا تخريب ساحة الرؤية يؤدي الى توقف وظيفة الرؤية



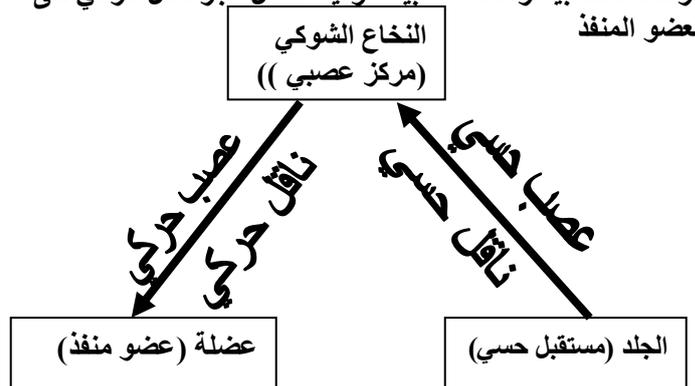
**ملاحظة :** دور الاعصاب نقل الرسالة العصبية

**2- الحركة اللاارادية :** هي حركة لاشعورية لاتتدخل ارادة الانسان في حدوثها مثل سحب اليد عند الوخز بآبرة او لمس جسم ساخن

**تتدخل في حدوث هذه الحركة العناصر الاتية :**

- 1- مستقبل حسي (كمستقبلات الجلد مثلا)
- 2- ناقل حسي
- 3- مركز عصبي (النخاع الشوكي)
- 4- ناقل حركي
- 5- عضو منفذ (العضلة)

ينتج عن معالجة المراكز العصبية (المخ والنخاع الشوكي) للرسالة العصبية رسالة عصبية حركية تنتقل عبر ناقل حركي الى العضو المنفذ



## ملخص الوحدة الثانية : الاستجابة المناعية

يحتوى الوسط الذي يعيش فيه الانسان على العديد من الكائنات الحية الدقيقة منها المفيدة (كالخميرة مثلا) ومنها الضارة كالفيروسات وبعض انواع البكتيريا التي تجد جسم الانسان وسطا تتوفر فيه جميع متطلبات التكاثر والنشاط (المغذيات بدرجة الحرارة والرطوبة المناسبة..). لذلك زود الانسان بمجموعة من الخطوط الدفاعية التي تتناسق فيما بينها وتتكامل مشكلتنا الجهاز المناعي

### 1- الخط الدفاعي الاول ويتمثل في :

أ- الحواجز الفيزيائية: وتتمثل في :

أ-1- الجلد : يمتاز الجلد بانه غير نفوذ للعوامل الممرضة كالفيروسات والغاز ..

أ-2- المخاطيات : هي أغشية مبطنة لتجاويف الأنبوب الهضمي والمجاري التنفسية، حيث يعيق مخاطها دخول الأجسام الغريبة

ب- الحواجز الكيميائية: وهي مختلف السوائل الافرازية للجسم وتتمثل في :

ب-1- الدموع واللعاب ومخاط الانف تحتوي على انزيم الليزوزيم الذي يعمل على تخریب جدار الخلية البكتيرية ثم موتها

ب-2- العرق والبول ان خاصية الملوحة والحموضة لكل من البول

والعرق لها دور في الحيلولة دون نمو الفطريات وبعض البكتيريا.

ب-3- العصارة المعدية : تحتوي المعدة على حمض كلور الماء HCL ذو ثابت حموضة يساوي 01 حيث تعمل العصارة المعدية على قتل الجراثيم الداخلة مع الطعام بفعل حموضتها

ج- العوامل الميكانيكية : تتمثل في حركة الاهداب المتواجدة على مستوى المجاري التنفسية وتنتج عن حركة الاهداب ظواهر منها السعال والعطس حيث تسمح بطرد العديد من الاجسام الغريبة كالغبار مثلا وكذا الغسيل عن طريق الدموع واللعاب والبول

د- التضاد البكتيري : توجد بكتيريا مفيدة على مستوى الانبوب الهضمي تقوم بمحاربة الععيد من الجراثيم الممرضة وايقاف نموها

### 2- الخط الدفاعي الثاني

في بعض الحالات يتم اختراق الخط الدفاعي الاول من طرف الجراثيم بفعل عامل خارجي كحقن او لسعة او وخز شوكة ليحدث رد فعل من طرف العضوية متمثل في الاستجابة مناعية لانوعية (غير نوعية) وهي تفتل الخط الدفاعي الثاني

تعريف الاستجابة المناعية اللانوعية : هي رد فعل غير مرتبط بجسم غريب (مولد الضد) خاص بل هي موجهة ضد جميع مولدات الضد المهاجمة للعضوية

### ملاحظة هامة :

مولد الضد : هي كل الاجسام الغريبة القادرة على تحريض استجابة مناعية تتمثل في الفيروسات والبكتيريا الغبار...

1-2- التفاعل الالتهابي: تفاعل محلي غير مرتبط بجسم غريب محدد ينشأ هذا التفاعل نتيجة اذى مشوش للتوازن البيولوجي للعضوية تكون مسبباته متنوعة كجرح داخلي، حقن مادة معينة (لسعة عقرب او نوع من الحشرات)، التعرض للاشعة، وخز شوكة يتميز بظهور التهاب تميزه الاعراض الاتية :

### الاعراض المرئية: تتمثل في :

احمرار وارتفاع في درجة الحرارة نتيجة تمدد الشعيرات الدموية الانتفاخ نتيجة خروج البلازما لتسهيل تسلسل نوع من الكريات الدموية البيضاء يدعى البلعميات نحو مكان الجرح الاحساس بالآلم نتيجة تهيج النهايات العصبية

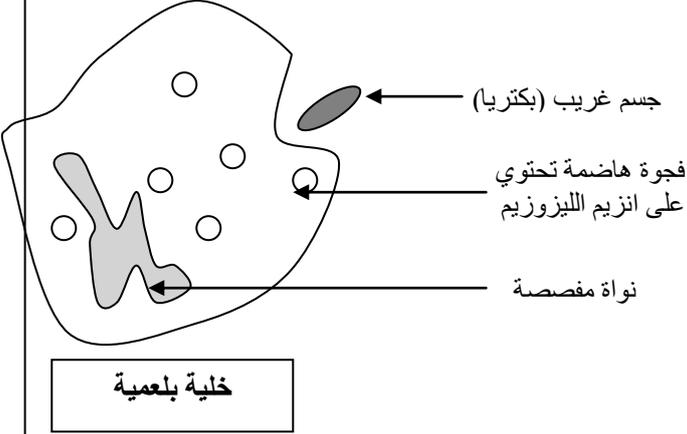
## تسرب القيح من مكان الاصابة

### الاعراض غير المرئية :

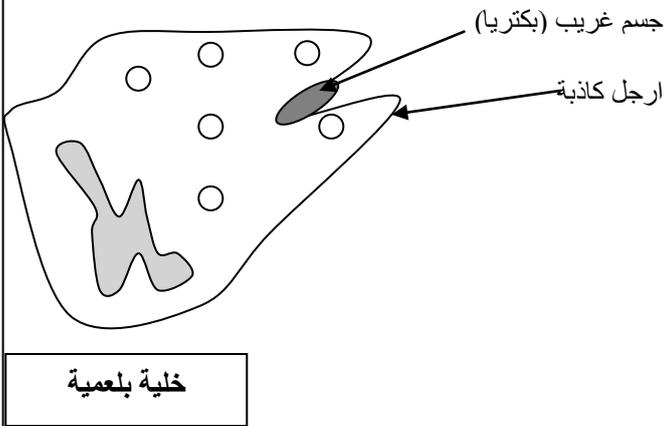
- تكاثر البكتيريا في منطقة الاصابة
- انسلال نوع من الكريات الدموية البيضاء تدعى البلعميات الى منطقة الاصابة
- تنشيط عملية البلعمة من قبل البلعميات

تعريف البلعمة هي عملية ابتلاع الجسم الغريب من طرف خلايا تسمى البلعميات (هي نوع من كريات الدم البيضاء القادرة على التهام الاجسام الغريبة) وتتم عبر المراحل الاتية :

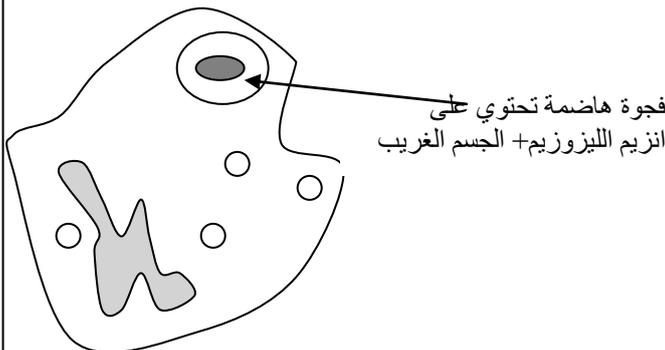
1- مرحلة الالتصاق والتلامس : تتجذب الخلية البلعمية نحو الجسم الغريب ليتم في مابعد التصاق الجسم الغريب بالخلية البلعمية



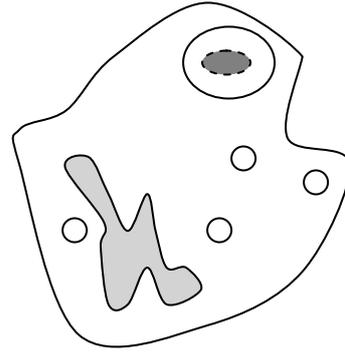
- مرحلة الاحاطة : ترسل الخلايا البلعمية أرجلا كاذبة تحيط بالجسم الغريب و تلتحم معه ليصبح محبوسا داخل فجوة تدعى بالفجوة الهاضمة



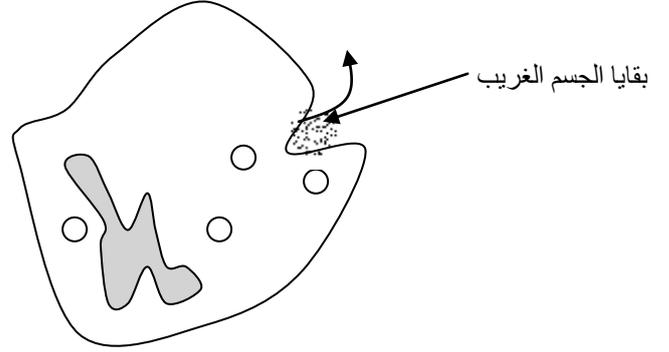
- مرحلة الابتلاع: تلتحم الخلية البلعمية مع الجسم الغريب ليصبح محبوسا داخل فجوة تدعى بالفجوة الهاضمة



- **مرحلة الهضم** : يتم فيها تحليل الجسم الغريب بواسطة الانزيمات الهاضمة (الليزوزيم) بالفجوة الهاضمة



- **مرحلة الاطراح** : تطرح بقايا الجسم الغريب (فضلات الهضم) خارج الخلية البلعمية



**مميزات الاستجابة المناعية اللانوعية :**

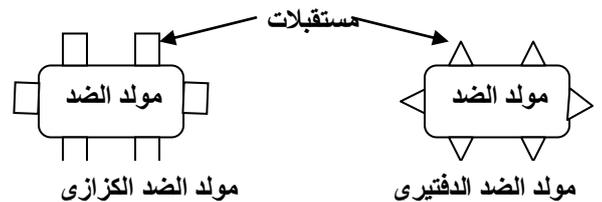
هي استجابة قوية وسريعة غير مرتبط بنوع الجسم الغريب

**تؤدي البلعمة** غالبا القضاء على الجسم الغريب لكن يمكن ان يكون هنالك عجز انزيمي او بكتيريا مقاومة فتحدث الحالات الاتية : بقاء الجسم الغريب سليما ، تكاثر الجسم الخريب مما يؤدي الى تدمير الخلايا البلعمية وبالتالي تلجا العضوية الى **خط دفاعي ثالث** يدعى بالاستجابة المناعية النوعية (هي رد فعل مناعي مكتسب ضد مولد ضد معين) من اجل التصدي للمولدات الضد بصفة نوعية حيث يتبع جهاز المناعة استراتيجيتين هما :

1- انتاج اجسام مضادة نوعية ضد مولد الضد وهنا نتكلم عن **الاستجابة المناعية الخلطية**

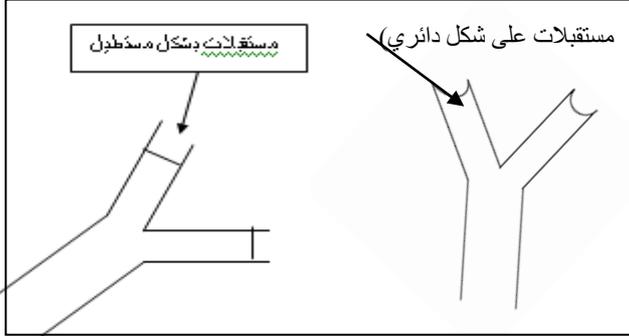
2- انتاج كريات لمفاوية قاتلة نوعية قادرة على القضاء على مولد الضد وهنا نتكلم عن **الاستجابة المناعية الخلوية** . قبل الشروع في شرح هذه الاستراتيجية يجب ان نبين للتلميذ نوعان من الملاحظات العلمية :

\* **مولد الضد** : هو جسم غريب عن العضوية قادر على توليد استجابة مناعية مثال : فيروس الزكام . فيروس السيدا . فيروس انفلونزا الطيور تختلف مولدات الضد عن بعضها البعض في المحددات ( هي مستقبلات تتواجد على سطح الخارجي لمولد الضد )



نلاحظ ان مولد الضد الدفتيري تكون مستقبلته بشكل مثلث بينما مولد الضد الكزازي تكون مستقبلته بشكل مستطيل

**تعريف الجسم المضاد** : هي جزيئات بروتينية سكرية تصنع من قبل الخلايا البلازمية المنبثقة من اللمفاويات البائية ( اللمفاويات B) تكون هذه الجزيئة بشكل حرف Y تحتوي على مستقبلات نوعية دورها تعديل سمية الجسم المضاد ثم القضاء عليه تمتاز الاجسام المضادة بخاصية النوعية أي لكل جسم مضاد مولد ضد خاص يعمل على القضاء عليه دون غيره وترجع هذه الخاصية الى المستقبلات الموجود على سطح الاجسام المضادة



**الاستجابة المناعية الخلطية** : تنتقل عن طريق المصل او اللقاح فعند حقن المصل تقوم خلايا لمفاوية بائية (اللمفاويات هي نوع من الكريات الدم البيضاء تنشأ في نخاع الاحمر للعظام ) بافراز اجسام مضادة نوعية للقضاء على مولد الضد وتتشكل خلايا بائية ذاكرة تحفظ نوع مولد الضد عند التماس الاول معه لتشكل استجابة مناعية سريعة عند التماس الثاني لنفس مولد الضد .

**مثال على ذلك : مرض الكزاز TETANOS**

الكزاز هو مرض تسببه بكتيريا بانتاجها سم التوكسين التكرزي حيث يمكن تجنب هذا المرض باخذ لقاح يدعى الاناتوكسين التكرزي (سم بكتيري فقد قدرته السمية بعد معالجته ) اليك التجارب الاتية :

| تج | مراحل التجربة   | الملاحظة        |
|----|---|-----------------|
| 1  | حقن الفأر A بالتوكسين التكرزي بعد 15 يوم  | موت الفأر A     |
| 2  | حقن الفأر B بالاناتوكسين التكرزي بعد 15 يوم حقن بالتوكسين التكرزي   | عدم موت الفأر B |
| 3  | الفأر A معالج بالاناتوكسين التكرزي نستخرج منه مصل ونحقنه في الفأر B بعد 24 ساعة حقن الفأر B بالتوكسين التكرزي     | عدم موت الفأر B |
| 4  | الفأر A غير معالج بالاناتوكسين التكرزي نستخرج منه مصل ونحقنه في الفأر B بعد 24 ساعة حقن الفأر B بالتوكسين التكرزي | موت الفأر B     |

ملاحظة : المصل هو سائل اصفر باهت يطفو بعد تخثر الدم يحتوي على اجسام مضادة

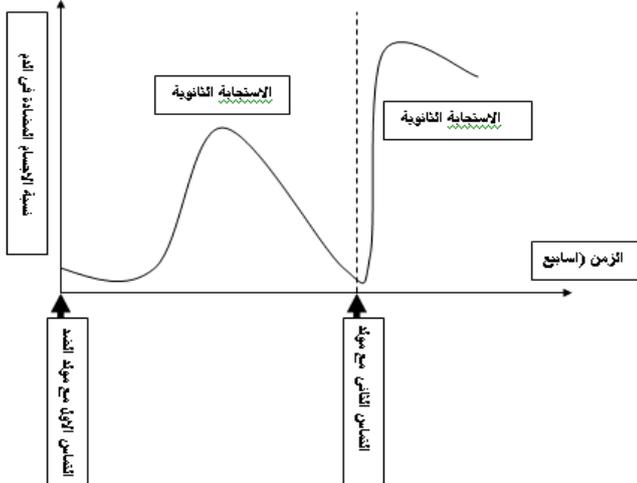
**تحليل النتائج**

**موت الفأر A** في التجربة 1 لانه غير محصن ضد التوكسين التكرزي

**عدم موت الفأر B** في التجربة 2 راجع الى اكتساب الفأر B مناعة ضد مولد الضد التكرزي (التوكسين التكرزي) بفضل وجود الاناتوكسين التكرزي الذي يعمل على القضاء على مولد الضد (التوكسين التكرزي)

من خلال التجربة 1 و2 نستنتج ان حقن الاناتوكسين التكرزي في حيوان يكسبه مناعة تقيه من الموت عند اصابته بالتوكسين التكرزي (مناعة مكتسبة)

الموجودة في الاستجابة الاولية ويكون طور تناقص الاجسام المضادة بطيء .



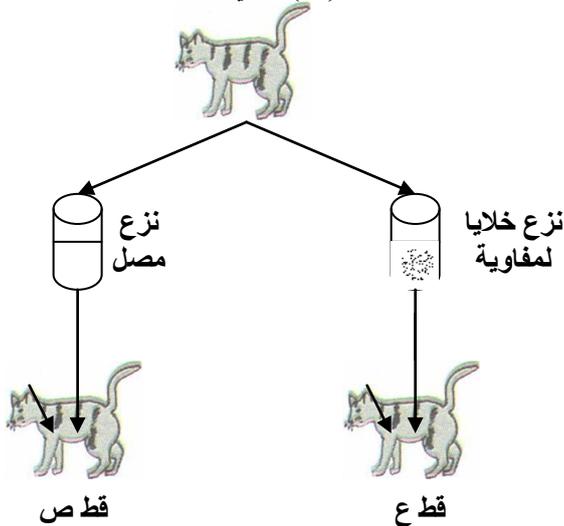
**الاجابية المصلية** : نعني بها وجود اجسام مضادة في الدم الشخص عند حدوث اصابة ميكروبية ويعرفها البعض بانها وجود اجسام مضادة في المصل كدليل على حدوث اصابة ميكروبية او فيروسية مثال الشخص المصاب بفيروس السيدا بعد حوالي 08 اشهر نلاحظ وجود اجسام مضادة في دم الشخص وذلك باستعمال اختبارات خاصة ونقول ان الشخص موجب المصل .

2- **الاستجابة المناعية الخلوية** تنتقل عن طريق الخلايا للمفاوية الثانية التي لها القدرة على تدمير الخلايا المصابة كما تتشكل لمفاويات تائية ذات الذاكرة .

**التقويم 10:**

عصيات كوخ هي بكتيريا تسبب مرض السل لا تبقى في الدم وانما تتوغل وتتكاثر داخل خلايا الرئة ، العظام ..... التجارب الممثلة في الوثيقة المقابلة تسمح باكتشاف وسيلة دفاع تستعملها العضوية ضد هذه العصيات

**قط (س) شفي من داء السل**



حقتن مصل القط (س) في القط ص ثم حقتن عصيات كوخ

النتيجة : موت القط ص

حقتن الخلايا المفاوية للقط (س) في القط ع ثم حقتن عصيات كوخ

النتيجة : بقاء القط ع حيا

عدم موت الفار B في التجربة 3 لان المصل الذي اخذ من الفار A وحقتن في الفار B يحتوي على اجسام مضادة (الاناتوكسين التكرزي) تعمل على القضاء على مولد الضد التكرزي ( التوكسين التكرزي )

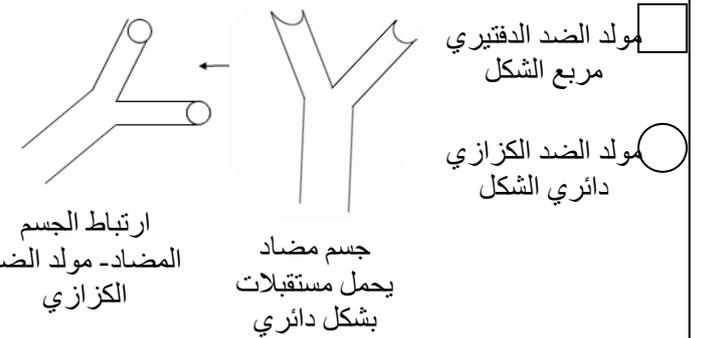
موت الفار B في التجربة 4 لان المصل الذي اخذ من الفار A غير معالج بالاناتوكسين التكرزي وعند حقنه في الفار B فانه لايقاوم التوكسين التكرزي لانه لا يحتوي على اجسام مضادة (الاناتوكسين التكرزي) تعمل على القضاء على مولد الضد التكرزي ( التوكسين التكرزي )

من خلال التجربة 3 و4 نستنتج انه يمكن اكتساب حيوان لمناعة بحقنه بمصل لحيوان محصن ضد نفس المرض (النقل)

الاستنتاج : هنالك اجسام مضادة نوعية موجودة في المصل تعمل على القضاء على مولد الضد التكرزي

**\* النوعية في الاجسام المضادة**

تمتاز الانزيمات المفرزة من طرف الغدد الهاضمة بخاصية النشاط النوعي اي لكل انزيم جزيئات خاصة ترتبط به لحدوث عملية تحويل هذه الجزيئات الى مغذيات ( انزيم البروتياز يفكك البروتين فقط انزيم الليباز يفكك الدسم فقط انزيم الاميلاز يفكك النشاء فقط ) نفس الشياً بالنسبة للاجسام المضادة حيث لكل جسم مضاد مولد ضد يرتبط به وذلك تبعاً للتكامل البنيوي ( التوافق الشكلي) بين المستقبلات الغشائية الموجودة على سطح الجسم المضاد ومولد الضد يعمل الجسم المضاد على تعديبا درجة السمية لمولد الضد



**تشكل المعقد (جسم مضاد-مولد الضد)**

**ملاحظة :** في حالة حقن فار بمصل يحتوي على اجسام مضادة خاصة بمقاومة مولد الضد الكزازي ثم حقنه بمولد ضد دفتيري فان الفار سوف يموت لعدم وجود اجسام مضادة خاصة بمولد الضد الدفتيري وهنا تبرز اهمية التكامل البنيوي بين الجسم المضاد ومولد الضد والتي تدعى بالتأثير النوعي للاجسام المضادة .

**منحنى تطور الاجسام المضادة**

**الاستجابة الاولية :** تدعى بذلك لان مولد الضد (الجسم الغريب) يدخل اول مرة الى العضوية وهي الاستجابة التي تتطور عندما تقع العضوية في التماس الاول مع مولد الضد وتتميز بطور تمهيدي طويل يدوم 10 الى 13 يوم كما ان الحد الاعظمي لنسبة الاجسام المضادة في الدم تكون ضعيفة وسرعة تزايد وتناقص الاجسام المضادة كبيرة .

**الاستجابة المناعية الثانوية :** وهي الاستجابة التي توضحها دخول نفس مولد الضد للمرة الثانية تتميز بطور تمهيدي قصير بفضل وجود للمفاويات البائية ذات الذاكرة لانتاج سريع وقوي للاجسام المضادة حيث تبلغ حدا اعظما حوالي ضعف الاجسام المضادة

الشريح الثانية : قطرة دم + مضاد B  
الشريح الثالثة : قطرة دم + مضاد A- B  
فقط الملاحظات الآتية :

امصال الاختبار

| مضاد A- B             | مضاد B                | مضاد A     |
|-----------------------|-----------------------|------------|
|                       |                       |            |
| مظهر حبيبي<br>(متخثر) | مظهر حبيبي<br>(متخثر) | مظهر طبيعي |

بالنسبة للضد A لم يحدث تراس مع الضدين B و ab حدث تراس اذن نوع الزمرة الدموية لاحد هي الزمرة B

**قواعد نقل الدم :**

\* كل زمرة دموية تعطي لنفسها معناه ان الشخص ذو الزمرة A يعطي للشخص ذو لزمرة A

والشخص ذو الزمرة B يعطي للزمرة B والشخص ذو الزمرة O يعطي للشخص ذو الزمرة AB والشخص ذو الزمرة AB يعطي للشخص ذو الزمرة AB

\* الزمرة الدموية AB تعد اخذ عام ياخذ من الزمرة A. B. O.

\* الزمرة الدموية O تعد معطي عام أي يعطي AB. A. B. O.

\* تحتوي الكريات الدموية الحمراء على مولدات ضد تعرف بمولد الضد D او بعامل الريزوس (Rh) في حالة وجودها نرسم لها بالرمز Rh<sup>+</sup> وفي حالة عدم الوجود نرسم لها بالرمز Rh<sup>-</sup>

لعامل اريزوس دورا كبيرا في عملية نقل الدم ويمكن تلخيص امكانية نقل الدم حسب عام الريزوس حسب الجدول الآتي :

| حالة النقل                        | امكانية النقل |
|-----------------------------------|---------------|
| Rh <sup>+</sup> ← Rh <sup>+</sup> | نقل ممكن      |
| Rh <sup>-</sup> ← Rh <sup>+</sup> | نقل غير ممكن  |
| Rh <sup>-</sup> ← Rh <sup>-</sup> | نقل ممكن      |
| Rh <sup>+</sup> ← Rh <sup>-</sup> | نقل ممكن      |

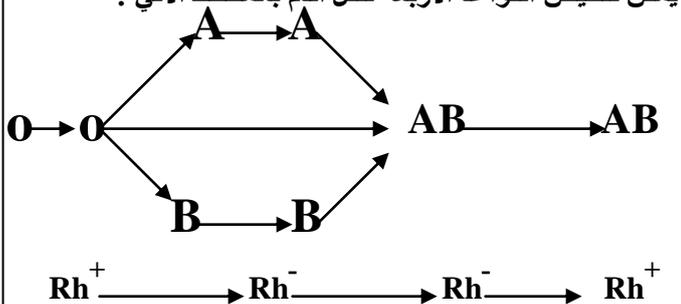
**مثال :**

اليك الزمرتان الدمويتان O<sup>+</sup> و O<sup>-</sup> ماذا تعني الاشارة + والاشارة -

الاجابة : تعني الاشارة + ان الكريات الدموية الحمراء تحتوي على مولد الضد D

والاشارة - ان الكريات الدموية الحمراء لا تحتوي على مولد الضد D

يمكن تلخيص القواعد الاربعة لنقل الدم بالمخطط الآتي :



ملاحظة : يجب التقيد باتجاه السهم حتى يكون النقل ممكن

**الاسئلة :**

على ماذا يحتوي مصطلح القط (س) الممنوع ضد عصابات كوخ ؟ ماهي الفرضية التي تقترحها لشرح سبب موت القط (ص) كيف تفسر بقاء القط (ع) حيا ؟

**الاجابة :**

المصل المنزوع من القط الممنوع يحتوي على اجسام مضادة

**الفرضيات :**

ربما وجود اجسام مضادة لكنها غير فعالة وبالتالي لاتضمن الحماية للقط

**التفسير :** ان عصابات كوخ هي بكتيريا تعيش داخل الخلايا وبالتالي القضاء عليها بالقضاء على الخلية التي تاويها وهذا يتم بواسطة الخلايا وليس بالاجسام المضادة وبناء على ذلك يمكن تفسير بقاء القط ع حيا نتيجة القضاء على الخلايا المصابة من طرف الخلايا

اللمفاوية التي نزعت من القط س الممنوع ضد عصابات كوخ أي ان هذه الخلايا لها ذاكرة حول العصابات وبالتالي نوع المناعة هي خلوية

**الذات واللذات :**

ان مبدا التعرف على الذات وتميزه عن اللذات يعتمد على وجود مستقبلات (CMH) الموجودة على الاغشية الهيوية للخلايا تعتبر بمثابة بطاقة التعريف البيولوجية للفرد وكل من لا يحمل هذه البطاقة يعرف باللذات مما يؤدي الى القضاء عليه

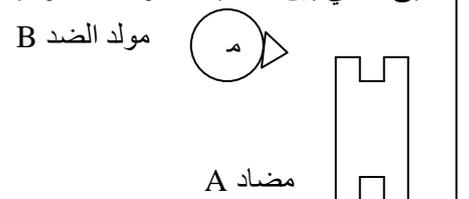
**1- نقل الدم :**

- تحديد الزمر الدموية في النظام ABO :

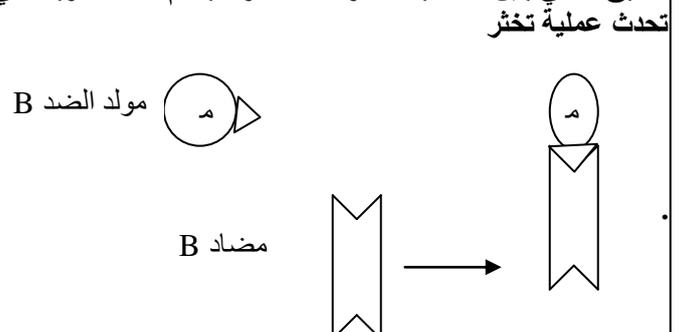
يحتوي النظام ABO على اربع زمر دموية هي A.B.AB.O بها نوعين من مولدات الضد A.B كما يحمل مصطلح الدم نوعين من الاجسام المضادة هي مضاد A و مضاد B. وفق الجدول الآتي

| الزمر الدموية | مولد الضد المحمول على الكريات الحمراء | الجسم المضاد (في بلازما الدم) |
|---------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| A.            | A.                                    | مضاد B                        |
| B             | B                                     | مضاد A.                       |
| ..AB          | ..A و B.                              | لا يوجد                       |
| O             | لا يوجد                               | مضاد A- B.                    |

عدم حدوث تراس (مظهر حبيبي لقطرة الدم) أي عدم حدوث تطابق شكلي بين مستقبلات مولد الضد والجسم المضاد



حدوث تراس (مظهر حبيبي أي متخثر لقطرة الدم) أي حدوث تطابق شكلي بين مستقبلات مولد الضد والجسم المضاد وبالتالي تحدث عملية تخثر



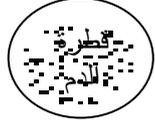
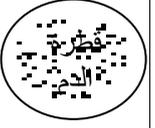
مثال : نزيد معرفة نوع الزمر الدموية لاحد فنقوم بوضع ثلاث قطرات دم للاحمد على ثلاثة شرائح زجاجية :

الشريح الاولى : قطرة دم + مضاد A.

**التقويم 11:**

تلعب بطاقة الزمرة الدموية دورا كبيرا في حياة الفرد والمجتمع ونظرا للامبالاة من طرف احمد لم يتم إجراء اختبار تحديد الزمرة الدموية رغم ان هذه التحاليل تمتاز بالسرعة وقلة ثمنها (80دج) وفي يوم من الايام اصيب بنزيف دموي حاد اثناء حصة الرياضة فقد على اثره كمية كبيرة من الدم نقل على اثرها الى المستشفى مما اضطر بالمرض الى اخذ كمية من الدم لتحديد الزمرة الدموية وبعد 04 دقائق حصل على النتائج الاتي :

**امصال الاختبار**

| مضاد A.    | مضاد B  | مضاد A- B  |
|------------|---|--|
| قطرة الدم  |  |  |
| مظهر طبيعي | مظهر حبيبي (متخثر)  | مظهر حبيبي (متخثر)   |

الاسئلة :

ما نوع الزمرة الدموية التي يحملها احمد ؟  
تقدم الى المستشفى ثلاثة اقارب يحملون الزمر الاتية كما هو موضح في الجدول :

| الشخص الاخذ / الشخص المتبرع المعطي | A <sup>+</sup> | O <sup>-</sup> | AB <sup>+</sup> |
|------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| زمرة احمد B <sup>+</sup> (اخذ)     |                |                |                 |

باستخدام معلوماتك حول قواعد الدم اجب عن الاسئلة الموالية  
- ضع كلمة ممكن (أي الشخص الذي يمكن اين يتم نقل دمه الى احمد) وغير ممكن (أي الشخص الذي لا يتم نقل دمه الى احمد) في الخانة المناسبة في الجدول  
- ماذا تعني الاشارة + والاشارة - الموجودة على الزمر الدموية  
- في بعض الحالات نجد ان الشخص يمكن له التبرع بدمه الى الشخص المصاب وذلك من ناحية التوافق مع قواعد الدم الاربعة الى ان الطبيب لا يوافق على هذا النقل في رايك لماذا ؟  
- اذكر ثلاثة ادوار لبطاقة الزمرة الدموية

**الاجابة :**الزمرة التي يحملها احمد هي B<sup>+</sup>

| الشخص الاخذ / الشخص المتبرع المعطي | A <sup>+</sup> | O <sup>-</sup> | AB <sup>+</sup> |
|------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| زمرة احمد B <sup>+</sup> (اخذ)     | غير ممكن       | ممكن           | غير ممكن        |

**تعني الاشارة +** ان الكريات الدموية الحمراء تحتوي على مولد الضد D  
**والاشارة -** ان الكريات الدموية الحمراء لا تحتوي على مولد الضد D

\* الطبيب لا يوافق على النقل لان : قد يكون الشخص مصاب بالامراض الاتية : مرض السكري . مرض ضغط الدم . مرض فقر الدم . مرض السيدا  
اهمية بطاقة الزمرة الدموية :

- ربح الوقت والحفاظ على حياة الشخص من خلال تجنب اجراء التحاليل المفبرية  
- في حالة الزواج لتجنب بعض الامراض كفقر الدم

**التقويم**

12 تتم عملية نقل الدم من اجل انقاذ حياة الجرحى واسعاف المرضى

1- حدد قواعد نقل الدم بين الاشخاص ؟

2- ضع مخططا يسمح بنقل الدم ؟

3- قارن بين الزمرتين O و ab في جدول ؟

الاجابة : اجابة السؤال 1.2 موجود في الملخص

| الزمرة الدموية | مولد الضد المحمول على ك د.ج | الجسم المضاد في البلازما | خصائص اخرى                                 |
|----------------|-----------------------------|--------------------------|--|
| O              | لا يوجد                     | مضاد A- B                | معطي عام لجميع الزمر ولا تاخذ الا من نفسها |
| AB             | A و B                       | لا يوجد                  | اخذ عام لجميع الزمر ولا تعطي الا لنفسها    |

**زرع الطعم :**

يقصد بها نقل قطعة من نسيج او جزء من عضو من شخص الى اخر او لنفس الشخص من اجل انقاذ حياته ومن اهمها : زراعة الكلية

| انواع الطعوم | مميزات المعطي والمستقبل | النتيجة    |
|--------------|-------------------------|------------|
| طعم ذاتي     | يمثلان نفس الفرد        | قبول الطعم |
| طعم توامي    | بين توأمين حقيقيين      | قبول الطعم |
| طعم مثلي     | من نفس النوع            | رفض الطعم  |
| طعم غيري     | من نوعين مختلفين        | رفض الطعم  |

\* **تفسير ظاهرة رفض الطعم :** يرجع ذلك الى الاختلاف الوراثي أي ليس لهما نفس مؤشرات التعرف على الذات مما يؤدي الى تدخل الخلايا المفوية T لرفض الطعم وتخريبه لاعتباره نسيجا غريبا عن العضوية

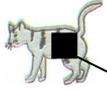
**ان ظاهرة رفض الطعم** هي ظاهرة مناعية تتم عن طريق الخلايا المفوية وعليه يعتبر التفاعل استجاب مناعية نوعية خلوية

**مميزات رفض الطعم :**

التهاب واحمرار في مكان الزرع  
انحلال الطعم واختفائه خلال مدة معينة بعد ذلك

**التقويم 13 :**

من اجل معرفة بعض خصائص الجهاز المناعي انجزت تجربة زرع الجلد على سلالة من القطط من نفس النوع كما هو مبين في الجدول :

| التجربة | المعطي  | المستقبل  | النتيجة   |
|---------|---|---|---|
| 01      |  |  |  |
|         | قط س  | قط ع  | رفض الطعم بعد 12 يوم  |

اشرح نتيجة التجربة 01؟

ماهي الالية المناعية التي تتدخل خلال عملية رفض الطعم ؟

**الاجابة :**

\* **تفسير ظاهرة رفض الطعم :** يرجع ذلك الى الاختلاف الوراثي أي ليس لهما نفس مؤشرات التعرف على الذات مما يؤدي الى تدخل الخلايا المفوية T لرفض الطعم وتخريبه لاعتباره نسيجا غريبا عن العضوية

الالية المناعية المسؤولة عن رفض الطعم :

**ان ظاهرة رفض الطعم** هي ظاهرة مناعية تتم عن طريق الخلايا المفوية وعليه يعتبر التفاعل استجاب مناعية نوعية خلوية

**التلقيح والامصال**

**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.

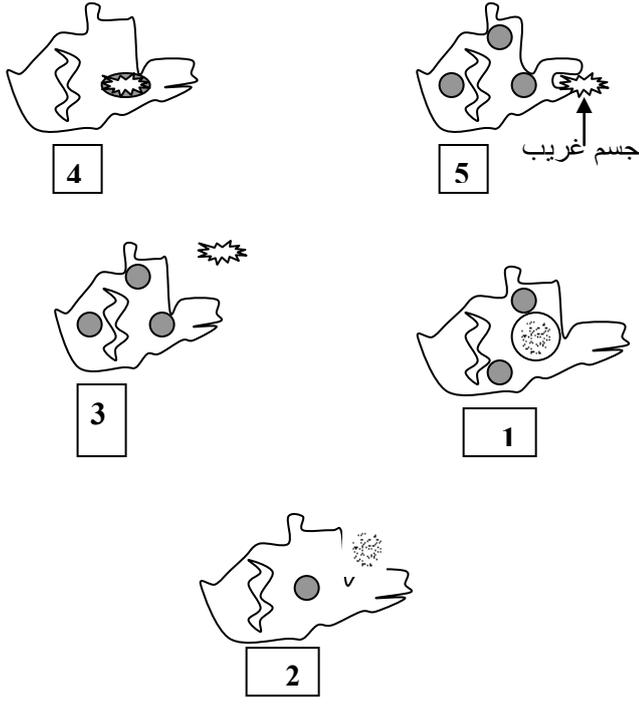
- **مرحلة الهضم** : يتم فيها تحليل الجسم الغريب بواسطة الانزيمات الهاضمة (الليزوزيم)

- **مرحلة الاطراح** : تطرح بقايا الجسم الغريب (فضلات الهضم) خارج الخلية البلعمية

**الاستجابة المناعية الخلوية (ب)** - انتاج اجسام مضادة نوعية ضد مولد الضد حيث تعمل الجسم المضاد على تعديل سمية مولد الضد ثم القضاء عليه

**استجابة المناعية الخلوية (ج)**  
2- انتاج كريات لمفاوية قاتلة نوعية تقوم بالقضاء على الخلية المصابة

**التمرين الثاني :**  
اليك الوثيقة الاتية تبين نشاط مناعي تقوم به احدى خلايا الدم



**المطلوب :** 1- رتب الاشكال حسب تسلسلها الزمني

- 2- اعط عنوانا لكل شكل من الاشكال
- 3- تعرف على نوع الخلية الدموية وكيف تدعى حسب النشاط الذي تقوم به ؟
- 4- سم هذا النشاط الدفاعي
- 5- هل هذا النشاط يمثل استجابة نوعية ام لانهائية ؟ علل اجابتك ؟

**الاجابة :**

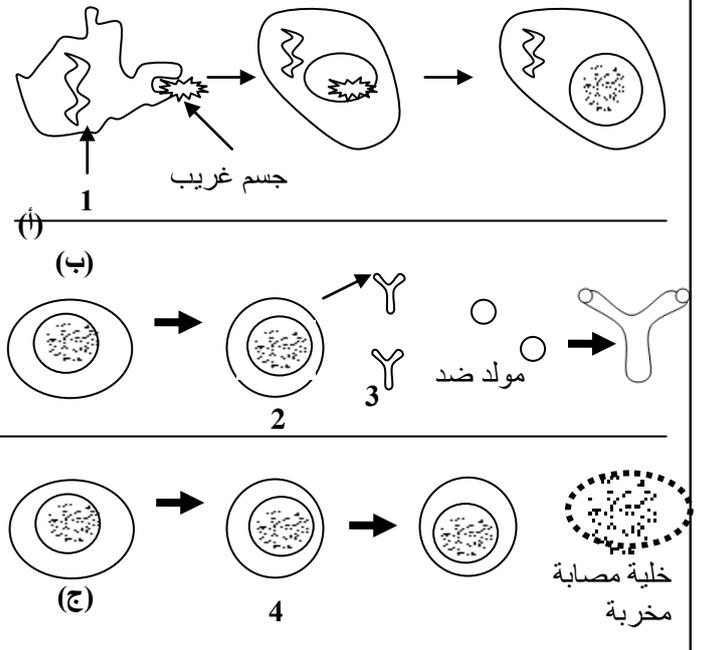
- 01- ترتيب الاشكال : 03 ثم 05 ثم 04 ثم 01 ثم 02
- 2- عنوان الاشكال :
- 03- مرحلة الالتصاق والتلاصق
- 05- مرحلة الاحاطة
- 04- مرحلة الابتلاع
- 01 - مرحلة الهضم
- 02- مرحلة طرح الفضلات
- 3- خلية دموية بيضاء متعددة النوى وتدعى حسب النشاط بالبلعميات
- 4- النشاط الدفاعي هو عملية البلعمة وتمثل الخط الدفاعي الثاني
- 5- البلعمة هي استجابة مناعية لانهائية لانها موجه لجميع الاجسام الغريبة وكذلك من خلال الوثيقة لانتاج ووجود الاجسام المضادة او نوع من الخلايا للمفوية الثانية

**العلاج بالمصل:** هو حقن مصل يحوي اجساما مضادة نوعية للجسم الغريب، تقضي على الجسم الغريب وتحمي الجسم مدة قصيرة.

**خصائص اللقاح والمصل (انظر الجدول)**

| المصل                    | اللقاح                              |
|--------------------------|-------------------------------------|
| مفعول نوعي               | مفعول نوعي                          |
| نقل مناعة (سليم للجسم)   | اكتساب مناعية نشيطة                 |
| مناعة منقولة فورا        | مناعة مكتسبة ببطء                   |
| مفعول مؤقت (بضعة أسابيع) | مفعول دائم (عدة شهور إلى عدة سنوات) |
| يستعمل للعلاج            | يستعمل للوقاية                      |

**تمارين حول المناعة :**  
**التمرين الاول : اليك المخطط الاتي :**



**الاسئلة :**

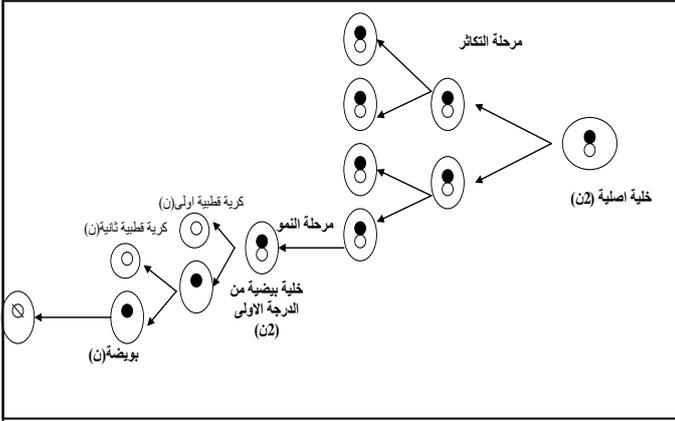
- 1- تعرف على البيانات المرقمة من 1.2.3.4
- 2- حدد الوسائل المناعية الثلاث الممثلة في (أ). (ب). (ج)
- 3- اشرح ماذا يحدث في كل حالة

**الاجابة :**

**البيانات :**

- 1- خلية بالعة 2- خلية لمفاوية بائية 3- جسم مضاد 4- خلية لمفاوية ثانية
- 2- (أ) عملية البلعمة - (ب) مناعة نوعية خلوية - (ج) مناعة نوعية خلوية
- 3- **البلعمة (أ) تتم وفق المراحل الاتية**
- 1- **مرحلة الالتصاق والتلاصق** : تتجذب الخلية البلعمية نحو الجسم الغريب ليتم في ما بعد التصاق الجسم الغريب بالخلية البلعمية
- **مرحلة الاحاطة** : ترسل الخلايا البلعمية أرجلا كاذبة تحيط بالجسم الغريب و تلتحم معه ليصبح محبوسا داخل فجوة تدعى بالفجوة الهاضمة
- **مرحلة الابتلاع** : تلتحم الخلية البلعمية مع الجسم الغريب ليصبح محبوسا داخل فجوة تدعى بالفجوة الهاضمة

**مراحل تشكل البويضات:** يبدأ تشكل البويضات في المبيضين من الخلايا الجريبية ويمر ذلك بالمرحل الاتية :



### الوثيقة : مخطط لمرحل تشكل البويضات

**مراحل تشكل البويضات:** تتشكل البويضات في المبيض حيث تمر

بـ 4 مراحل هي:

**مرحلة التكاثر:** توجد في المبيض خلايا صغيرة تدعى الخلية الإنشائية تنقسم انقسامًا خيطيًا متساويًا لتعطي منسليات بيضية، تتم تكاثر هذه الخلايا من المرحلة الجنينية لأنثى الإنسان.

**مرحلة النمو:** تظهر خلايا أكبر هي خلايا بيضية من الدرجة 1 ذات (2ن صبغي). حيث تبقى خاملة (سابتة) حتى فترة البلوغ الجنسي لتعود للنشاط من جديد، وهي خلايا محاطة بطبقات من الخلايا الجرابية المفترزة للسائل الجرابي.

**مرحلة النضج والتمايز:** تكمل الخلية البيضية من الدرجة 1 انقسامها لتعطي خلية كبيرة من المرتبة 2 تحتوي (ن صبغي)، والثانية صغيرة لفقرها من الهيولى تدعى الكرية القطبية الأولى، ثم تنقسم الخلية البيضية من الدرجة 2 لتعطي بويضة (ن صبغي) وكرية قطبية ثانية وهنا يقترب الجريب الناضج من جدار المبيض الذي يرق وينفجر ملقيا بالبويضة في تجويف البطن ليلتقطها الصيوان ومنه إلى القناة الناقلة للبيوض.

**سلوك الصبغيات اثناء تشكل الامشاج :**

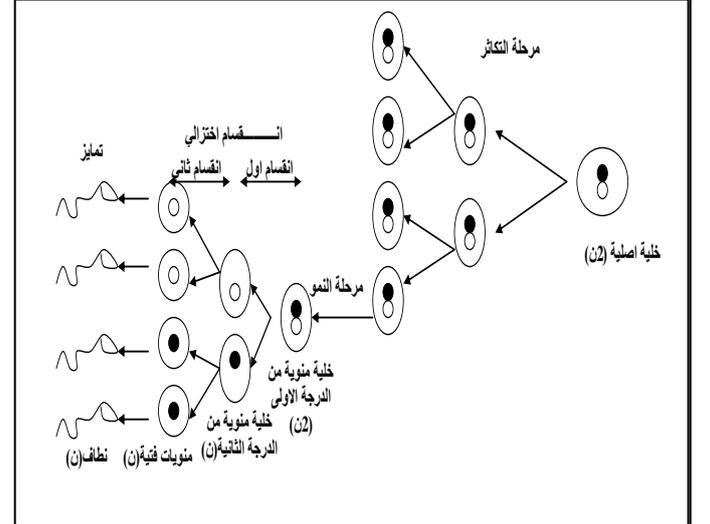
**الصبغيات:** هي خيوط قابلة للتلوين تتواجد في أنوية الخلايا وتظهر بوضوح أثناء الانقسامات الخلوية.

### الخلية النواة الكروموسوم المورث



الصبغيات اثناء الانقسام الخلوي

**ملخص الوحدة الثالثة : انتقال الصفات الوراثية**  
**ملخص الوحدة 01 : من تشكل الامشاج ال الافلاح**  
تنتج المناسل الذكرية المتمثلة في الخصيتين عند الرجل امشاج ذكرية متمثلة في خلايا جنسية ذكرية تدعى النطاف  
تنتج المناسل الانثوية المتمثلة في المبيضين عند المرأة امشاج ذكرية متمثلة في خلايا جنسية انثوية تدعى البويضات  
**1- مراحل تشكل النطاف :** يبدأ تشكل النطاف من الخلايا الجدارية للانبوب المنوي ويمر ذلك بالمرحل الاتية :



### الوثيقة : مخطط لمرحل تشكل النطاف

**شرح الوثيقة**

**مراحل تشكل النطاف:** تتشكل النطاف على مستوى الأنابيب المنوية عبر مراحل:

**مرحلة التكاثر:** تنقسم الخلية (2ن) المكونة للطبقة الخارجية لجدار الأنبوب المنوي انقسامات متساوية معطية منسليات منوية من المرتبة (الدرجة) 1 التي بها (2ن صبغي).

**مرحلة النمو:** تنمو المنسليات المنوية وتتحول إلى خلايا منوية من الدرجة الأولى بها (2ن صبغي) دائماً.

**مرحلة النضج:** تمر الخلية المنوية من الدرجة الأولى بانقسام منصف أول (إختزالي) وتعطي خلايا منوية من الدرجة الثانية بها (ن صبغي) تنقسم هذه الأخيرة بالانقسام الثاني فتعطي 4 منويات حديثة بها (ن صبغي).

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

تعطي الخلية المنوية من الدرجة الأولى (1) أربعة نطاف بها (ن صبغي).

**مميزات النطفة:** تتميز النطفة بما يلي:

- 1- الرأس به نواة.
- 2- القطعة المتوسطة.
- 3- السوط للحركة.

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

- \* أمشاج تحتوي 22 صبغي والصبغي الجنسي X.
- \* أمشاج تحتوي 22 صبغي والصبغي الجنسي Y.

### 1- الصفات الوراثية :

تمثل الصفات الوراثية مجموعة الصفات الجسمية التي تظهر على الأبناء حيث تشبه صفات الأبوين أو أحدهما وتنتقل من جيل إلى آخر. ان مجموعة هذه الصفات التي نراها بالعين المجردة كلون الشعر لون العيون و لون البشرة تنتقل وراثيا فتشكل مايسمى بالنمط الظاهري للفرد

### 2- مقر المعلومات الوراثية

تعتبر نواة الخلية مقر البرنامج الوراثي المسؤول عن نقل الصفات الوراثية إلى الأبناء

### 3- الدعامة الوراثية :

ان مقر البرنامج الوراثي في النواة يتمثل في الصبغيات (الدعامة الوراثية) فكل جزء منها مسؤول عن صفة وراثية



### 4- انتقال الامراض الوراثية :

تقوم الصبغيات بنقل الصفات الوراثية للأبناء عبر الاجيال كما تنقل مختلف الامراض الوراثية ومن اهمها عمى الالوان ، الناعور ... الخ

### اسباب الامراض الوراثية :

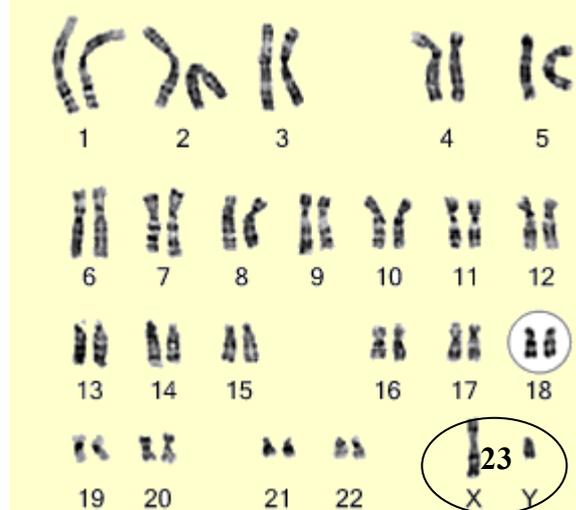
التعرض للاشعاعات النووي وغيرها يؤدي إلى اختلالات على مستوى الصبغيات ينتج عنها امراض خطيرة تنتقل وراثيا عبر الاجيال

زواج الاقارب من اسباب التي تؤدي إلى ظهور امراض وراثية تكون متخفية عند الاباء

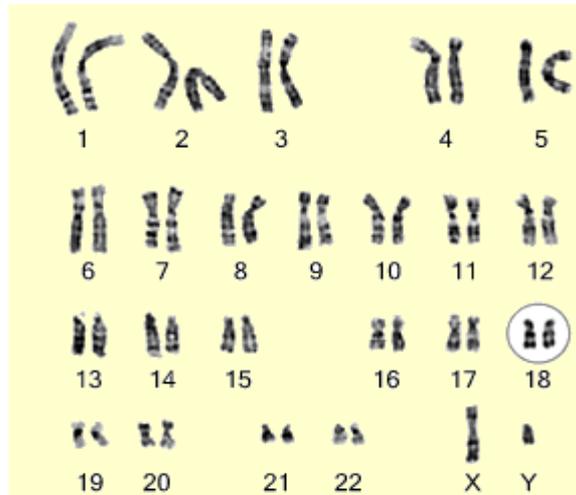
### ملاحظات :

الصبغة الصبغية للإنسان العادي هي  $2n=46$   
الصبغة الصبغية للإنسان المصاب بمرض المانغولية هي  $2n=46+1$

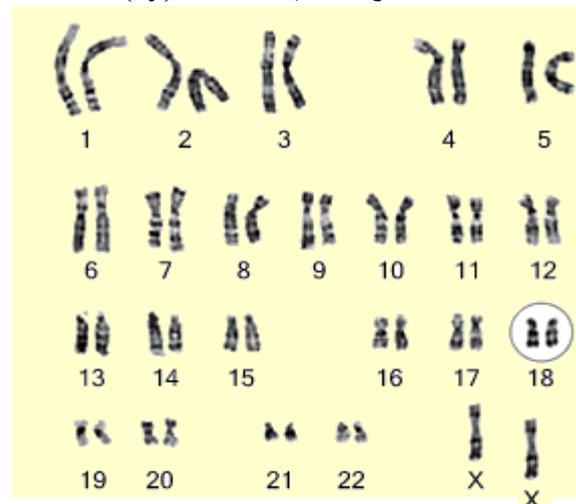
تتواجد الصبغيات في الخلايا الجسمية على شكل أزواج متماثلة (متشابهة) تشكل نمطا نوويا يعبر عنه بـ  $2n$  صبغي (حيث ن عدد الصبغيات غير المتماثلة (مختلفة) و  $2n=46$  صبغي عند الإنسان). اما في الخلايا الجنسية تكون احادية الصيغة الصبغية (ن)



الصبغيات في الخلايا الجسمية على شكل أزواج متماثلة (متشابهة) تشكل نمطا نوويا يعبر عنه بـ  $2n$  صبغي يتجلى الاختلاف بين الذكر والأنثى على مستوى الزوج "23" الذي يشكله الصبغيان الجنسيان حيث يكون (xx) عند الأنثى و (xy) عند الذكر.

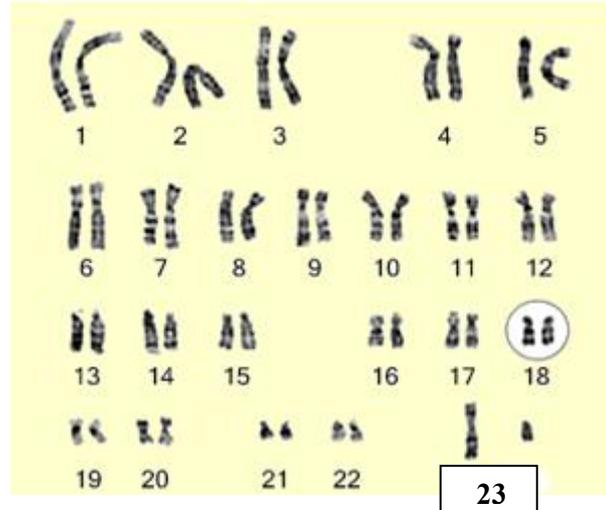


الطابع النووي عند الذكر (xy)



الطابع النووي عند الانثى (xx)

تمثل الوثيقة التالية مجموع صبغيات مرتبة لخلية انسان (لاحظ الوثيقة جيدا)



23

ماذا يشكل مجموع هذه الصبغيات ؟

هل الخلية المستعملة جسمية (أي مثلا جلدية) ام جنسية (مشيج) ؟ مع التعليل؟

حدد الصيغة الصبغية وجنس الفرد الذي اخذت منه هذه الخلية مع التعليل ؟

**الاجابة :**

يشكل مجموع الصبغيات الطابع النووي

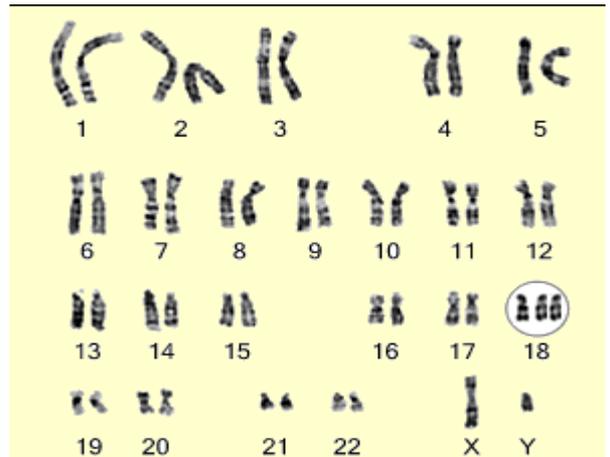
الخلية المستعملة هي جسمية لان الصبغيات مرتبة في شكل ازواج متماثلة

الصيغة الصبغية:  $2n=46$

جنس الفرد ذكر وذلك لوجود الصبغين الجنسيين (xy)

**التقويم الثاني :**

الطابع النووي في الوثيقة لشخص مصاب بمرض تناذر داون او منغولي



1- كيف تدعى العناصر المؤلفة لهذا الطابع ؟

2- حدد الصيغة الصبغية لهذا الفرد ؟

3- هل الجنين ذكر ام انثى؟ علل اجابتك ؟

4- فيم يتمثل الخلل الذي يظهره هذا الطابع النووي والذي يمس ولادة /1000؟

**الاجابة :**

تدعى العناصر المؤلفة لهذا الطابع بالصبغيات وتلاحظ اثناء الانقسام الخلوي

الصيغة الصبغية لهذا الفرد هي  $2n=46+1$

الجنين ذكر وذلك لوجود الصبغين الجنسيين (xy)

يتمثل الخلل الذي يظهره هذا الطابع النووي والذي يمس ولادة

1000/ في وجود صبغي اضافي على مستوى زوج الصبغي

رقم 18

**التقويم الثالث :**

تمثل الوثيقة الآتية نواة لخلية جسمية :



ماذا يمثل العنصر رقم 01؟ ومتى يظهر ؟

أي يكمن الفرق بين الخلية الجسمية والخلية الجنسية

**الاجابة :**

يمثل العنصر رقم 1 صبغي وتظهر بصورة وضحة اثناء الانقسام الخلوي

تتواجد الصبغيات في الخلايا الجسمية على شكل أزواج متماثلة (متشابهة) تشكل نمطا نوويا يعبر عنه بـ  $2n$  صبغي (حيث ن عدد

الصبغيات غير المتماثلة (مختلفة) و  $2n=46$  صبغي عند الإنسان).

اما في الخلايا الجنسية تكون احادية الصيغة الصبغية (ن) أي 23

صبغي أي نصف عدد الصبغيات الجسمية

