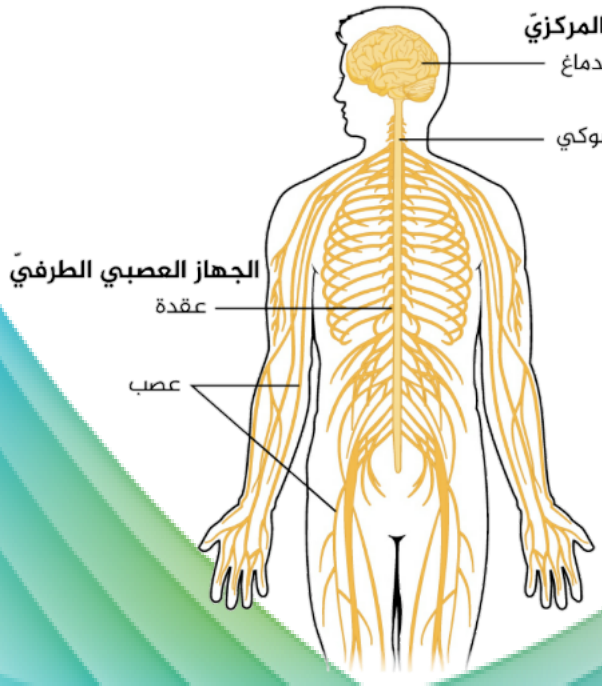
ملخص الاول الثانوي في :-

# الاحياء




1)للصف الاول الثانوي ويحتوي

2) تلخيص الوحدات كاملة

3)اجابات تقاويم كل وحدة

4)اسئلة اضافة خاصة للطالب

قناة الثانويه والناهيل الجامعي ⇐ T.me/Doctor_future1 ➢

# ملخص الوحدة / الأولى

## مادة / الأحياء

## للصف / الأول الثانوي

T.me/Doctor_future1

➢ T.me/Doctor_future1

الوحدة الأولى

# مظاهر الحيـــاة

قناة طالب ثانوي
لجميع طلاب مرحلة الثانوية العامة
TELEGRAM
THIRD_SECONDARY

## مظاهر الحياة

• **مقدمة :**

المقصود بمظاهر الحياة هي صفات الكائنات الحية من تنفس ونمو وتكاثر وتغذية وإحساس وتكيف وغير ذلك من مميزات الكائن الحي .

والكائنات التي حولنا تختلف في أحجامها وأشكالها وطرق مظاهر الحياة فيها ولكنها تشترك في وحدة البناء لجسم الكائن الحي وهي الخلية .

---

• **تعريف الخلية**

هي وحدة البناء والوظيفة للكائن الحي ونقصد بذلك أن أي كائن حي سواء كان صغير جداً لا يرى بالعين المجردة أو كبير فإن الأساس والبداية هي الخلية . **مثلاً** : البكتيريا كائن حي مكون من خلية واحدة فقط وهذه الخلية قادرة على القيام بمظاهر الحياة من تنفس ونمو .. **وأيضاً الحيوانات والنباتات** كانت في البداية خلية واحدة ثم نمت وتكاثرت فكونت جسم الكائن الحي ، إذاً فالخلية هي وحدة البناء والوظيفة في جميع الكائنات الحية .

وقد حاول الإنسان منذ زمن بعيد التعرف على مظاهر الحياة من حوله والتعرف على بيئته والكائنات الحية مما أدى إلى ظهور علم الأحياء .

---

• **تعريف علم الأحياء :**

هو العلم الذي يبحث في خصائص الكائنات الحية من حيث مظهرها الخارجي وتركيبها الداخلي وتنوعها ونشاطاتها الحيوية وتفاعلاتها مع البيئة المحيطة بها .

• وقد جاءت تسمية علم الأحياء من الكلمة اليونانية ( بيولوجيا Biology ) والتي تتكون من مقطعين الأول (Bios) وتعني الحياة والثاني (Logys) وتعني علماً أو معرفة .

Scanned by CamScanner

وقد نشأ علم الأحياء منذ أن نشأ الإنسان على الأرض حيث ظهر اهتمامه بدراسة الكائنات الحية من حوله ليستفيد منها في غذائه ودوائه وكسائه وقد تقدم مع تطور المعرفة العلمية ومن هؤلاء العلماء الذين ساهموا في تطور علم الأحياء ما يأتي :

في الجدول التالي :

| اسم العالم | عمله | مؤلفاته |
|---|---|---|
| **١) الجاحظ (٧٦٧ – ٨٦٩م)** | ١) أول من وضع كتاب عربي جامع في علم الحيوان .<br>٢) أول من أشار إلى العدوى الوراثية (انتقال الأمراض الوراثية من الآباء إلى الأبناء)<br>٣)أول من طبق علم البيئة في الطب. | |
| **٢) ابن البيطار ( ١١٩٨ – ١٢٤٩م)** | ١) جمع معلومات دقيقة عن أنواع النبات | ١- المغني في الأدوية المفردة .<br>٢- الجامع لمفردات الأدوية والنبات . |
| **٣) ابن سيناء ( ٩٨٠-١٠٣٦م)** لقب بالشيخ الرئيس وكنى : بأمير أطباء المعمورة | ١- أول من جمع بين العلوم التطبيقية والبحثية .<br>٢- كتب عن علم الحيوان والطب والقانون وغيرها | - كتاب الشفاء . |
| **٤) القزويني ( ١٢٠٨ – ١٢٨٣م)** | ١- اهتم بدراسة أصناف النبات ومنافعها<br>٢- وضع تصنيفاً للحيوانات البرية والمائية | - كتاب ( عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات ) |
| **٥) الكسندر فلمنج** | ١- اكتشف دور المضادات الحيوية التي تفرزها خيوط فطر البنسليوم في القضاء على البكتيريا . وكان بداية تطور علم المضادات الحيوية . | |

Scanned by CamScanner

| اسم العالم | عمله | مؤلفاته |
|---|---|---|
| ٦- جريجور مندل (١٨٢٢ – ١٨٨٤م) راهب نمساوي. | ١- توصل بعملية التجريب على نبات البازاليا إلى طرق انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى آخر | كتاب ( تجارب التهجين في النبات ) |
| ٧- واطسون وكريك | وضعا نموذجاً لتركيب جزيء الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين DNA في عام ١٩٥٣م . | |

## • فروع علم الأحياء :

يعتبر علم الحياة حالياً أكثر العلوم تفرعاً حيث أن له فروعاً عديدة في مجالات الحياة المختلفة تزيد على ٣٠فرعاً منها :

١) **علم الخلية**:ويدرس التركيب الدقيق للخلية ووظائف التراكيب والعضيات المختلفة فيها .

٢) **علم الأنسجة** : ويتناول الدراسة المجهرية لأنواع الأنسجة .

٣) **علم الأجنة** : ويختص بدراسة مراحل تكوين الأجنة في الكائنات الحية .

٤) **علم وظائف الأعضاء**:ويتناول دراسة العمليات الحيوية التي تقوم بها أعضاء الكائنات الحية

٥) **علم الوراثة**:ويختص بدراسة الأسس التي تنتقل بواسطتها الصفات الوراثية من جيل إلى آخر

٦) **علم الكائنات الدقيقة**: ويبحث في شتى جوانب حياة الكائنات المجهرية الدقيقة كالبكتيريا

٧) **علم الشكل الظاهري** : يختص بدراسة المظهر الخارجي للكائن الحي .

٨) **علم التصنيف**:يصنف الكائنات الحية ووضع الأسس التصنيفية لها وغيرها من الفروع .

## • علاقة علم الأحياء بالعلوم الأخرى :

| | |
|---|---|
| ١) الكيمياء | أسهم علم الكيمياء والكيمياء الحيوية في معرفة المواد المكونة للمادة الحية ، والتفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الخلية ، وقد جاء ذلك نتيجة تطور المعرفة العلمية المتعلقة بالعناصر والذرات والنظائر والنشاط الإشعاعي والمركبات الكيميائية والصيغ الجزئية والمواد العضوية والغير عضوية . |

Scanned by CamScanner

| | |
|---|---|
| ٢) الفيزياء | أسهم علم الفيزياء في التعرف على التغيرات المرتبطة بأنشطة خلايا جسم الكائن الحي من طاقة ودرجات حرارة وضغط وانتشار وغيرها . |
| ٣) علم الحاسوب | بحيث يستخدم في جمع المعلومات وتخزينها وتحليلها ، وفي تمثيل العمليات الحيوية المعقدة للتمكن من فهمها ، كما يستخدم في تحسين الصور المأخوذة من المجاهر ورؤية تفاصيلها بدرجة كبيرة من الدقة . |
| ٤) علم الصيدلة | من خلال صناعة الدواء واستغلال الكائنات الحية في ذلك . |
| ٥) علوم الأرض ( الجيولوجيا | من خلال دراسة الأحافير والمميزات الأحيائية للأزمنة الجيولوجية . |

## أهمية دراسة علم الأحياء :

١- يحث الإنسان على التفكير في عظمة الخالق سبحانه وتعالى مما يزيد ويرسخ الإيمان بقدرته من خلال التأمل في مخلوقاته والتفكر .

٢- يوضح بأن الإنسان هو الكائن الأسمى بين الكائنات الحية والذي يتميز بالتفكير والنطق .

٣- يعرف الإنسان بتركيب ووظائف أعضاء جسمه .

٤- يوضح العلاقة بين الإنسان والكائنات الدقيقة مثل البكتيريا والفيروسات والطفيليات وغيرها .

٥- يؤدي إلى رفع المستوى الصحي للفرد والمجتمع نتيجة دراسة بعض الأمراض المستوطنة في البيئة التي يعيش فيها وأهمية ترك العادات السيئة وعدم ممارسة السلوك الخاطئ التي تؤدي إلى الإصابة بالمرض .

٦- يبين سبل استخدام الموارد الطبيعية وترشيد استخدامها للمحافظة عليها .

٧- ينمي المعرفة الحيوية ويحسن أساليب التقنية الزراعية والسمكية لتوفير الغذاء الكافي وتنمية الثروات المختلفة .

٨- يزود الإنسان بالمعلومات الغذائية الضرورية التي تشبع غريزته الفطرية وتنمي حب الاستطلاع لديه .

وهناك أسباب أخرى كثيرة .

Scanned by CamScanner

# مظاهر الحياة عند الكائن الحي

للحياة مظاهر عديدة يتميز بها الكائن الحي عن الجمادات وهي :

## ١) التعضي في التركيب :

جميع الكائنات الحية تتميز بالتعضي في التركيب

- **في الكائنات البسيطة وحيدة الخلية** : يحتوي البروتوبلازم ( المادة الحية ) على وحدات تختلف في الشكل والحجم والتركيب تسمى ( العضيات )

حيث تقوم بالوظائف الحيوية المختلفة ( تغذية – تنفس – نمو .... الخ )

- **في الكائنات الراقية عديدة الخلايا** : تتكون جميع الكائنات الحية من وحدات تركيبية تعرف بالخلايا تجتمع في مجموعات تكون أنسجة ، وهذه تكون بدورها أعضاء الجسم التي تشترك في تكوين الأجهزة المختلفة للكائن الحي .

الخلية $\xleftarrow[\text{الخلايا}]{\text{مجموعة}}$ نسيج $\xleftarrow[\text{الأنسجة}]{\text{مجموعة}}$ عضو $\xleftarrow[\text{الأعضاء}]{\text{مجموعة}}$ جهاز $\xleftarrow[\text{الأجهزة}]{\text{مجموعة}}$ جسم الكائن الحي .

- **تعريف النسيج** : مجموعة من الخلايا المترابطة .
- **تعريف العضو** : مجموعة من الأنسجة المترابطة .
- **تعريف الجهاز** : مجموعة من الأعضاء المترابطة .

---

## ٢) التغذية والأيض :

**التغذية** : هي حاجة أساسية لكل كائن حي .

تنقسم الكائنات الحية على حسب التغذية إلى :

- ذاتية التغذية : هي التي تبني غذائها بنفسها وذلك مثلاً النبات يحتوي على صبغة اليخضور ( الكلوروفيل ) تساعد على امتصاص الضوء ( الطاقة الضوئية ) للقيام بعملية البناء الضوئي لصناعة الغذاء .
- غير ذاتية التغذية : هي التي تعتمد على غيرها في الحصول على الغذاء مثل الحيوانات تعتمد على النبات أو حيوان أصغر ، والإنسان يعتمد على الحيوان والنبات وهكذا .

Scanned by CamScanner

بعد عملية التغذية سواء بطريقة ذاتية أو غير ذاتية تأتي العملية التالية وهي عملية الأيض :

•**تعريف الأيض** : هي مجموعة من العمليات المعقدة التي تشمل البناء والهدم .

•**تعريف البناء:** تحويل المواد الغذائية الممتصة إلى مواد مشابهة لمواد تكوين المادة الحية .

•**تعريف الهدم** : تحرير الطاقة المدخرة في المواد الغذائية لإنتاج الطاقة اللازمة لجميع العمليات الحيوية ، وينتج عن تلك العمليات فضلات يطرحها الجسم إلى الخارج وتسمى بعمليات الإخراج .

## ٣) النمو :

•**تعريف النمو في الكائنات الحية عديدة الخلايا مثل النبات والحيوان والإنسان** : هو زيادة حجم وعدد خلايا الكائن الحي للوصول للحجم الطبيعي .

•**تعريف النمو في الكائنات وحيدة الخلية كالأميبيا والبراميسيوم** : هو زيادة حجم محتويات الخلية الواحدة حتى تصل إلى الحجم الطبيعي .

## ٤) الحركة :

•**تعريف الحركة** : هي الانتقال من مكان إلى آخر .

•**الغرض من الحركة** : البحث عن الغذاء أو المأوى أو هرباً من الخطر أو استجابة لمؤثر خارجي .

•**صور الحركة** : المشي – الجري – القفز – الطيران ....

## مقارنة بين النبات والحيوان من حيث الحركة :

| | النبات | الحيوان |
|---|---|---|
| نوع الحركة | حركة موضعية غير انتقالية | حركة انتقالية من مكان إلى آخر |
| صورها | حركة فتح الثغور وغلقها – الحركة الناتجة عن نمو السيقان والجذور والبراعم وغيرها – الانتحاء الضوئي | المشي – الجري – والقفز – الطيران – الزحف وغيرها . |

Scanned by CamScanner

## ٥) التكاثر :

• **تعريف التكاثر** : هو قدرة الكائن الحي على إنتاج أفراد جديدة شبيهة بالآباء بغرض حفظ النوع من الانقراض .

• **طرق التكاثر** :

١) تكاثر لاجنسي : هو إنتاج أفراد جديدة من فرد واحد دون الحاجة إلى ذكر وأنثى .

### • طرق التكاثر اللاجنسي :

١- **الإنشطار الثنائي** : ينقسم فيه الفرد إلى قسمين متشابهين ثم ينفصلان عن بضعهما ، لينمو كل منهما مكوناً فرداً يشبه الفرد الذي نشأ عنه . مثال (البكتيريا – الأميبا)

٢- **التبرعم** : ينشأ بروز صغير يعرف بالبرعم على سطح الكائن وينمو هذا البرعم تدريجياً ليكون كائناً جديداً وقد ينفصل عن الأصل مكوناً فرداً مستقلاً أو يبقى متصلاً به لتتكون مستعمرات من أفراد عديدة مثال ( الاسفنجيات – الجوفمعويات )

٣- **التجديد** : هو قدرة الحيوان على تعويض الأجزاء المفقودة من جسمه . مثال : ( دودة الأرض) إذا قطع جزء منها تستطيع تعويض هذا الجزء وتعود كما كانت

٢) **التكاثر الجنسي** : ويقصد به إنتاج أفراد جديدة نتيجة اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث ، أي الحيوانات المنوية مع البويضات بعملية تدعى الإخصاب وينتج عنها اللاقحة التي تنمو لتكون فرداً جديداً .

---

## ٦) الإحساس :

• **تعريف الإحساس** : هو قدرة الكائن الحي على الاستجابة للتغيرات في الوسط المحيط به بطريقة ملائمة له .

• **المؤثرات الداخلية** : الجوع – الخوف – الغضب .

• **المؤثرات الخارجية** : - **مؤثرات طبيعية** مثل الحرارة والضوء والصوت .

- **مؤثرات كيميائية** مثل الحموضة والقلوية والملحية .

Scanned by CamScanner

- أعضاء الحس : العين – الأذن – الأنف – اللسان – الجلد .
- **مثلاً** : المؤثر الداخلي ← الجوع ، الاستجابة ← الأكل .
- **مثلاً**: المؤثر الخارجي ← الصوت (صوت الإنذار)، الاستجاب ← الهرب أو غير ذلك .

## ٧) التكيف :

- **تعريف التكيف** : هو أي تغيير في التركيب والوظيفة والعادات السلوكية ليتلاءم الكائن الحي مع البيئة التي يعيش فيها .
- أمثلة للتكيف :

١- **الدب القطبي** : يقضي فترة الشتاء القارس في بيات شتوي حيث تنخفض خلالها معدل العمليات الحيوية في أجسامها .

٢- **النباتات الصحراوية** : تمتد جذورها إلى مسافات بعيدة بحثاً عن الماء وتتحور أوراقها إلى أشواك للتقليل من عملية النتح ( فقدان الماء )

# الخليـــة

تعرفنا في بداية الوحدة لمعنى الخلية **وتبين أن الخلية** : هي وحدات التركيب والوظيفة في الكائن الحي ، فهي تؤدي كل عمليات الحياة من نمو وتكاثر وحركة وغيرها من العمليات الحيوية .

متى اكتشفت الخلية ؟ وما هي مكونات الخلية ؟ومن هم العلماء الذي كان لهم الفضل في اكتشاف الخلية ، ومكوناتها ؟

كل ذلك موضح في الجدول :

| | |
|---|---|
| **١) العالم الإنجليزي: روبرت هوك** | – صنع مجهراً مركباً وشاهد من خلاله قطعة الفلين .<br>– أول من أطلق اسم الخلية على هذه التراكيب . |
| **٢) العالم الألماني شيلدن** | – أعلن أن جميع الأنسجة النباتية تتكون من خلايا ويعتبر شيلدن مؤسس النظرية الخلوية . |

Scanned by CamScanner

| | |
|---|---|
| ٣) العالم الألماني شفان | - أعلن أن جميع الأنسجة الحيوانية تتكون من خلايا . |
| ٤) العالم بركنج(١٨٤٠م) والعالم فون (١٨٤٦م) | لاحظ وجود مادة مخاطية داخل الخلية أصبحت تعرف باسم ( البروتوبلازم )<br>- وأطلق فون مصطلح السيتوبلازم على محتويات الخلية . |
| ٥) العالم الألماني فيرشو ١٨٥٥م | - توصل إلى أن الخلايا تنتج دائماً في عملية الانقسام غير المباشر للخلايا الأبوية الأصلية |
| ٦) العالم التمان ١٨٩٠م | - وصف أجساماً دقيقة في السيتوبلازم عرفت بالميتوكوندريا |
| ٧) العالم الدبير ١٨٩٠ | - اكتشف وجود الكروموسومات في النواة . |
| ٨) العالم الإيطالي جولجي ١٨٩٨م | - لاحظ وجود تركيب خاص بالسيتوبلازم سماه ( الشبكة الداخلية ) وأصبح يعرف بجهاز جولجي . |

**ملاحظة** : ساعد اكتشاف مكونات الخلية وتراكيبها اكتشاف الميكروسكوب الإلكتروني الذي يكبر بمقدار كبير ما بين (١٠,٠٠٠ — ٢٠٠,٠٠٠) مرة .

• **مؤسس النظرية الخلوية** : هو العالم شيلدن .

• **تعريف النظرية الخلوية** : أن جميع أجسام الكائنات الحيوانية والنباتية ما هي إلى تجمعات من الخلايا المرتبة في نظم معينة .

• **أسس النظرية الخلوية :**

١ - أجسام جميع الكائنات الحية تتكون من خلية أو عدة خلايا .

٢ - الخلية هي الوحدة الأساسية في تكوين الكائن الحي .

٣ - جميع الخلايا تنشأ من خلايا سابقة لها .

٤ - تحتوي الخلايا على المادة الوراثية ( DNA ) التي تنتقل من جيل إلى جيل .

• **المكونات الأساسية التي توجد في جميع أنواع خلايا الكائنات الحية هي :**

١ - الغشاء الخلوي ٢ - السيتو بلازم

٣ - المادة الوراثية والتي تكون على هيئة كروموسوم أو أكثر .

Scanned by CamScanner

تنقسم الخلايا حسب وجود الغشاء النووي أو عدم وجودة

الخلية بدائية النواة — الخلية حقيقية النواة .

• **مقارنة بين الخلية بدائية النواة وحقيقية النواة .**

| الخلية بدائية النواة | الخلية حقيقية النواة |
|---|---|
| ١- لا يوجد غلاف نووي بالتالي مكونات النواة مطمورة في السيتوبلازم . | ١- يوجد غلاف نووي بالتالي مكونات النواة محاطة بالغلاف الذي يفصلها عن السيتوبلازم . |
| ٢- الحمض النووي DNA على هيئة خيط طويل ملتف بالسيتو بلازم . | ٢- الحمض النووي DNA على هيئة خيط مزدوج داخل النواة . |
| ٣- لا توجد عضيات غشائية مثل الشبكة الأندوبلازمية وأجسام جولجي | ٣- توجد عضيات غشائية . |
| ٤- مثل مملكة البدائيات ( البكتيريا ) | ٤- مثل مملكة الطلائعيات – الفطريات – النبات – الحيوان . |

• **هل جميع أنواع الخلايا متشابهة في أشكالها وأحجامها ؟**

- تختلف الخلايا في أشكالها وأحجامها لكي تلائم الوظيفة التي تؤديها .
- تتشابه الخلايا في المكونات الأساسية .

• **أمثلة :**

١- بيضة الطيور التي تعتبر خلية واحدة كبيرة الحجم وتحتوي على المواد الغذائية (المح)

٢- الاميبا : صغيرة الحجم جداً لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر .

٣- الخلايا العضلية: تكون طويلة ومغزلية الشكل مدببة الطرفين للقيام بالانقباض والانبساط

٤- الخلايا العصبية تحتوي على زوائد طويلة ومتشعبة لنقل الإحساس .

٥- الخلايا القرصية مثل خلايا الدم الحمراء لنقل الأكسجين وغيرها .

Scanned by CamScanner

## أحجام الخلايا :

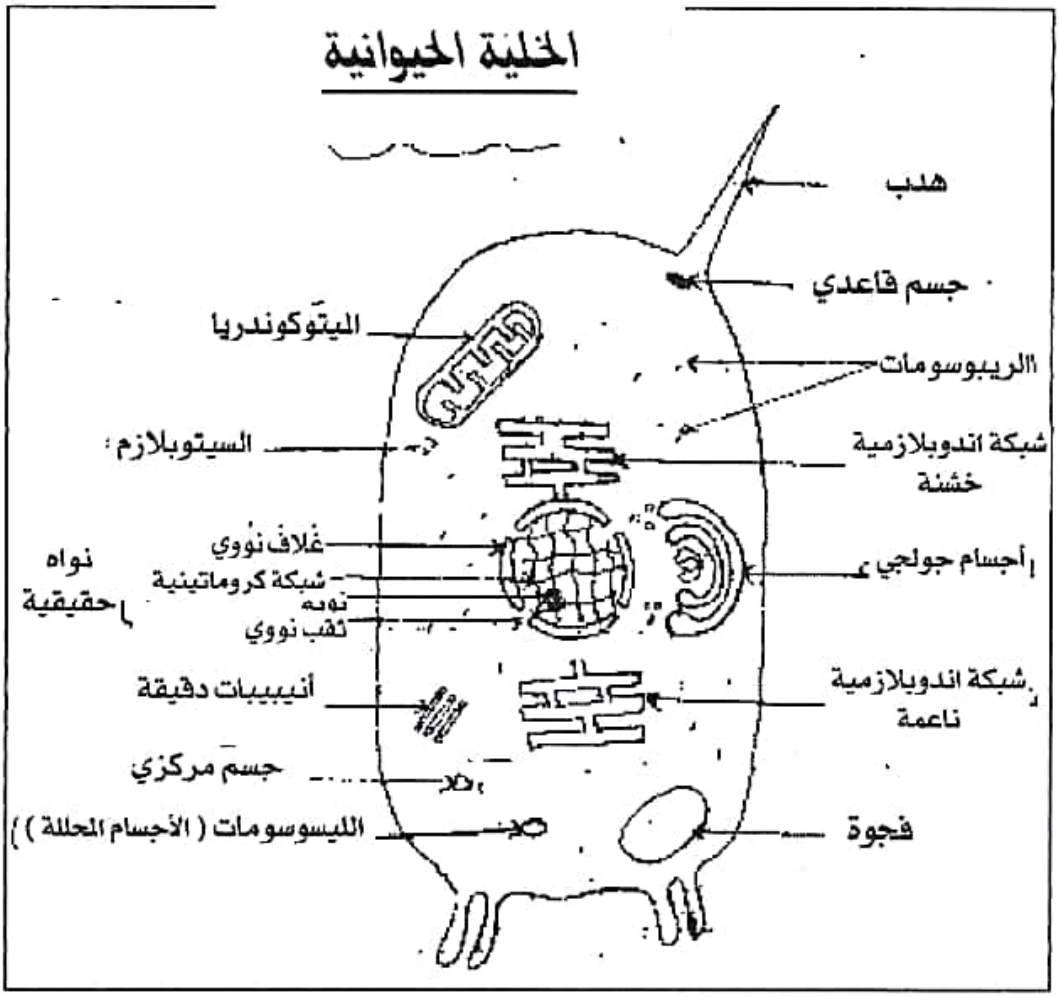
- تختلف الخلايا في أحجامها فبعض الخلايا صغيرة الحجم جداً مثل (البكتيريا ، الأميبا ) وخلايا يصل طولها إلى أكثر من متر .
- يقاس حجم الخلية بالمايكرومتر Mm

• **وحدة القياس :**

المتر = ١٠٠٠ مليمتر ، المليمتر = ١٠٠٠ ميكرومتر ( ميكرون )

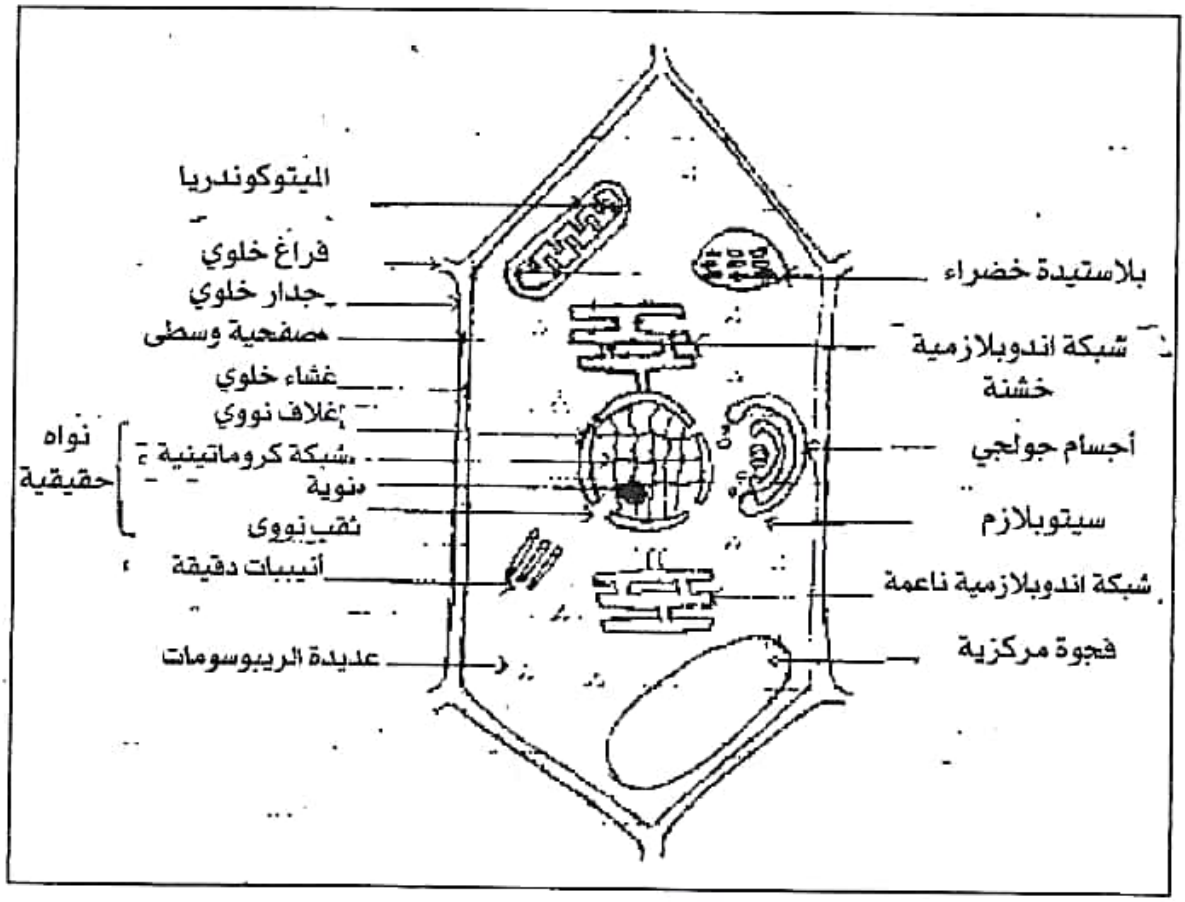
الميكرومتر = ١٠٠٠ نانومتر . ، النانومتر = ١٠ أنجستروم ( $A^{\circ}$ )

## تركيب الخلية ووظائفها ومكوناتها :




Scanned by CamScanner

## الخلية النباتية :




**ملاحظة** : هذه الخلايا (الحيوانية والنباتية ) خلايا افتراضية نموذجية شاملة لأنه لا توجد خلية تحتوي على جميع المكونات التي توجد في مختلف أنواع الخلايا .

## تركيب الخلية

### أولاً : الغشاء الخلوي :

- **تعريفه** : هو غشاء بلازمي حي رقيق يحيط بالسيتوبلازم من الخارج ويبلغ سمكه من ٧ نانومتر إلى ٨ نانومتر ، وهو شبه منفذ ذو خاصية اختيارية يفصل بين محتويات الخلية والوسط الذي توجد فيه .
- **مكوناته** : يتكون من طبقتين من الدهون المفسفرة (الدهن الفوسفاتي) وبروتينات موزعة بصورة غير منتظمة .

Scanned by CamScanner

• **صفاته** : يوصف بأنه غشاء ديناميكي أي أن لمكوناته قابلية الحركة من مكان إلى آخر حيث أن لجزئيات الدهون المفسفرة قابلية تبديل الأماكن مع بعضها البعض وكذلك الحال لجزئيات البروتين ، وللدهون المفسفرة رأس قطبي مشحون محب للماء وذيل غير قطبي غير مشحون لذا فهو غير محب للماء .

• **مميزاته** : ١- ينمو مع نمو الخلية .

٢- له القدرة على التجديد في المناطق التي تعرضت للتمزق .

• **وظائفه** : ١- يكسب الخلية شكلاً مميزاً ويحافظ على محتوياتها .

٢- ينظم عمليات تبادل الجزيئات والأيونات المختلفة بين الخلية والوسط الذي توجد فيه .

**يمتد من الغشاء الخلوي بعض التراكيب وهي :**

| وجه المقارنة | الخميلات | الأهداب | الأسواط |
|---|---|---|---|
| تعريفه | هي عبارة عن انثناءات في أجزاء من الغشاء الخلوي | هي عبارة عن زوائد قصيرة تنشأ من جسم قاعدي | هي عبارة عن زوائد طويلة من الغشاء الخلوي |
| وظيفته | تعمل على زيادة مساحة السطح في الخلية ، فتزداد قدرتها على الامتصاص | تساعد على تحريك الخلية بواسطة حركتها التوافقية المجدافية | تساعد على تحريك الخلية حركة مروحية |
| أمثلته | الخلاية الطلائية للأمعاء | البراميسيوم | اليوجلينا والكلاميدوموناس . |

## الجدار الخلوي :

• **تعريفه** : هو عبارة عن جدار رقيق شبه صلب ومرن يحيط بالغشاء الخلوي للخلية .

• **مكوناته** : يتكون من مواد بكتينية وسليلوز وتترسب عليه طبقات من مواد أخرى مثل اللجنين والكيوتين والسيوبريك .

Scanned by CamScanner

## ثانياً : السيتوبلازم :

- **تعريفه** : هو عبارة عن مادة غروية مخاطية لزجة ويعتبر جزء من مادة الخلية الذي يقع بين الغشاء الخلوي والنواة .
- **مكوناته**: يتكون من حوالي ٨٠٪ ماء و ١٥٪ بروتينات و ٥٪ دهون وسكريات وأملاح معدنية
- **وظيفته** : يعتبر الوسط الذي تحدث فيه تفاعلات كيميائية عديدة داخل تراكيب يطلق عليها العضيات .

## • العضيات في السيتوبلازم .

### ١) الشبكة الإندوبلازمية :

- **تعريفها** : هي عبارة عن قنوات وأكياس وحويصلات محاطة بأغشية لها نفس تركيب الغشاء الخلوي والغلاف النووي حيث تشكل جهازاً للنقل الداخلي وإعطاء الدعم للخلية .

- **أقسامها** : - الشبكة الإندوبلازمية الخشنة . ، - الشبكة الإندوبلازمية الناعمة .

| الشبكة الإندوبلازمية الخشنة | الشبكة الإندوبلازمية الناعمة |
|---|---|
| ١- يوجد على سطح غشائها حبيبات الرايبوسومات | - لا يوجد على سطح غشائها حبيبات الرايبوسومات |
| ٢- تكثر في الخلايا المتخصصة لصنع البروتين | - تكثر في بعض الغدد كالغدة الكظرية والمبايض والخصي |
| ٣- تتصل بالغلاف النووي | لا تتصل بالغلاف النووي . |

### ٢) الرابوسومات :

- **تعريفها** : هي عضيات دقيقة إما متصلة بأغشية الشبكة الاندوبلازمية أو حرة في السيتو بلازم
- **مكوناتها** : الحمض النووي الرايبوزي ( RNA ) والبروتين .
- **وظيفتها** : تعمل على تكوين وانتاج البروتينات .

Scanned by CamScanner

### ٣) جهاز جولجي :

- **مكتشفها** ← العالم كاميلو جولجي .
- **تعريفه** : عبارة عن تراكيب غشائية تحصر بينها فراغات خلوية تشمل حزمة من أكياس مفلطحة مرتبة ترتيباً متوازناً ومن حويصلات غشائية مستديرة ذات أغشية رقيقة
- **وظائفه** : ١- يشترك مع الشبكة الاندوبلازمية في تصنيع الليسوسومات .
  ٢- يربط مركبات الكربوهيدرات مع البروتينات .
  ٣- يساهم في إفراز العديد من المواد مثل الهرمونات والإنزيمات .
  ٤- يساهم في بناء السليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية .

---

### ٤) الليسوسومات ( الأجسام المحللة )

- **تعريفها** : عبارة عن حويصلات غشائية بيضاوية أو غير منتظمة تنشأ من أجسام جولجي والشبكة الاندوبلازمية .
- **وظائفه** : ١- التخلص من الأجسام الغريبة في الخلية .
  ٢- التخلص من الخلايا التالفة عند شيخوخة الخلايا .
  ٣- هضم الغذاء داخل الخلية .
- **الهضم الذاتي** : هو هضم الخلية لنفسها نتيجة انفجار أعداد كبيرة من الليسوسومات .

---

### ٥) الميتوكوندريا :

- **تعريفها** : هي عبارة عن عضيات عصوية أو كروية محاطة بغشاء مزدوج ينثني إلى الداخل مكوناً طيات أو مخادع تدعى الأعراف .
- **تكثر الميتوكوندريا** : في أنسجة العضلات والقلب والكبد والخلايا العصبية والعضلية والإفرازية .
- **وظائفه** : ١- تحرير الطاقة نتيجة أكسدة المواد الغذائية تُسمى ( بيت الطاقة ) .
  ٢- تساهم بعملية التنفس الخلوي .

---

Scanned by CamScanner

## ٦) الفجوات :

- **تعريفها** : هي عبارة عن تجاويف محاطة بأغشية فإذا كانت صغيرة أطلق عليها حويصلات
- **تنشأ الفجوات من** : الشبكة الإندوبلازمية وجهاز جولجي
- **أنواع الفجوات في الجدول التالي :**

| نوع الفجوة الخلوية | وجودها | الوظيفة |
|---|---|---|
| ١- الفجوة المنقبضة | - الطلائعيات مثل الأميبا الحرة والبراميسيوم | - تنظيم الضغط الأسموزي وحفظ التوازن المائي<br>- إخراج الفائض عن حاجة الخلية |
| ٢- الفجوة الغذائية | الاميبا | - تحتوي على إنزيمات هاضمة |
| ٣- الفجوة العصارية | الخلايا النباتية | - تخزين العصير الخلوي ( المواد العضوية والأيونات الغير عضوية $K^+$ و $Cl^-$<br>- تخزين المواد السامة لتحمي النبات من الحيوانات آكلة الأعشاب . |

## ٧) الجسم المركزي ( السنتروسوم )

- **تعريفه** : جسم أسطواني يوجد في سيتوبلازم الخلايا الحيوانية بالقرب من النواة باستثناء الخلايا التي فقدت القدرة على الانقسام .
- **التركيب** : يتألف جدار الجسم المركزي من تسع مجموعات مرتبة في محيط واحد تضم كل مجموعة ثلاث أنيبيبات دقيقة متصلة معاً .
- **الوظيفة** : يقوم بدور أساسي في عملية الانقسام الخلوي .

## ٨) الهيكل الخلوي :

- **تعريفه** : هو عبارة عن شبكة من الأنيبيبات والخيوط الدقيقة للحفاظ على شكل الخلية ودعمها .

Scanned by CamScanner

• وظائفه : ١- تدعيم وإعطاء شكل للخلية .

٢- تثبيت عضيات السيتوبلازم في مواقعها .

• مكوناته :

**أ) الأنيبيبات الدقيقة** : عبارة عن أنابيب مجوفة من بروتين التيوبيولين .

• الوظيفة : تلعب دوراً في الحركة على مستوى الخلية كحركة الكروموسومات نتيجة تكوين خيوط المغزل .

**ب) الخيوط الوسطية** : هي خيوط بروتينية ملتفة حول بعضها البعض كالحبل .

**ج)خيوط الأكتين الدقيقة**:عبارة عن خيطين ملتفين حول بعضهما البعض من بروتين الأكتين

• الوظيفة : تلعب دوراً في انقباض العضلات والحركة الأميبية وانقسام الخلية .

---

٩) البلاستيدات :

• تعريفها:عبارة عن عضيات توجد في سيتوبلازم الخلايا النباتية والطحالب الخضراء فقط

• أنواع البلاستيدات :

| وجه المقارنة | البلاستيدة الخضراء | البلاستيدة الملونة | البلاستيدة عديمة اللون |
|---|---|---|---|
| **نوع الصبغة** | الصبغة الخضراء ( الكلوروفيل ) | - مواد صبغية حمراء صفراء ..... الخ | - لا توجد مواد صبغية |
| **أماكن تواجدها** | - في الأوراق الخضراء ، الأجزاء الخضراء في النبات | - في الأزهار – الثمار – السيقان | - في درنات البطاطس . |
| **الوظيفة** | تقوم بعملية البناء الضوئي ، وخزن حبيبات النشأ | - جذب الحشرات للتلقيح – التنوع وجمال الطبيعية | - تخزن النشأ على هيئة حبيبات والبروتينات على شكل حبيبات ، والزيت والدهون على هيئة قطرات |

---

Scanned by CamScanner

١٠) النواة :

• تعريفها : هي عبارة عن جسم كروي محاطة بغشاء مزدوج يسمى الغلاف النووي ويفصلها عن السيتوبلازم .

• الوظيفة : ١- تسيطر على جميع الفعاليات الحيوية للخلية .

٢- لها دور في تحديد الصفات الوراثية ونقلها من جيل إلى آخر .

• أجزاء النواة :

١- **الغلاف النووي** : هو عبارة عن غشاء مزدوج وبه ثقوب عديدة تسمح بمرور المواد بحرية من وإلى السيتوبلازم .

٢- **السائل النووي** : هو مادة شبه سائلة تملأ الفراغات بين الشبكة الكروماتينية للنواة ويحتوي على الجزئيات التي تدخل في تركيب الحامض الديوكسي الريبوزي (DNA) بالإضافة إلى مواد بروتينية .

٣- **النوية** : هي جسم داكن تحتوي على الحمضين النوويين DNA و RNA ويحتوي على البروتينات والفسوسفوليبيدات . .

• **وظيفتها** : يتم فيها بناء الوحدات التي تكون الرايبوسومات .

٤- **الكروموسومات** :

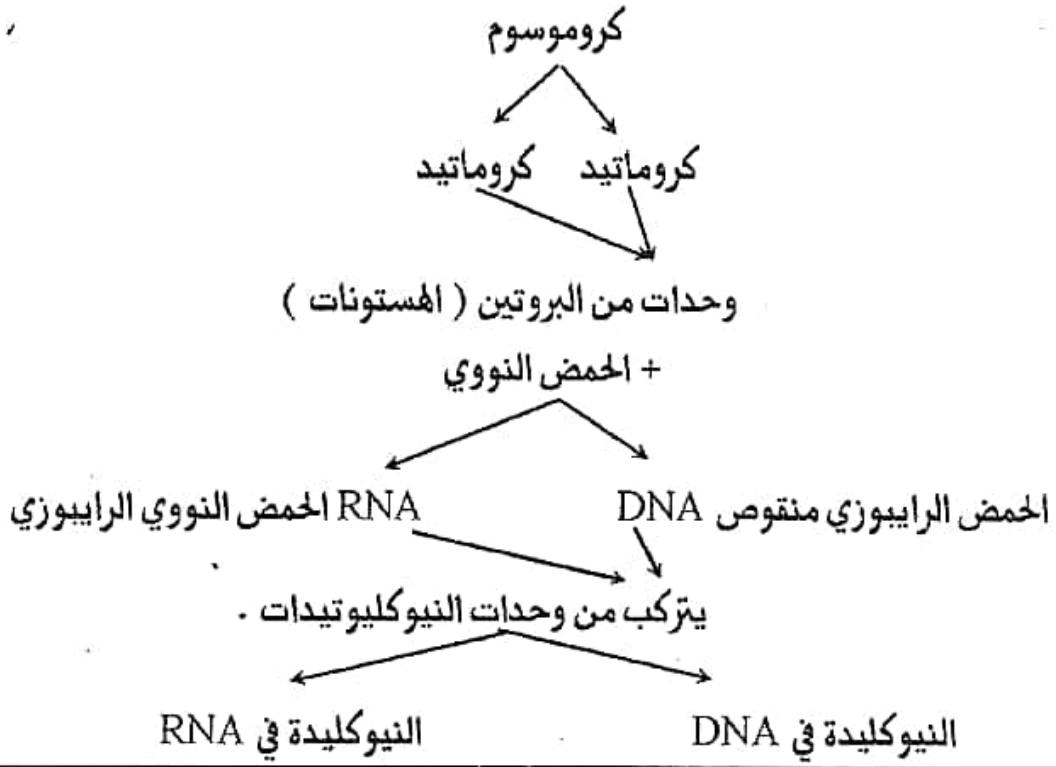
• تعريفها : هي عبارة عن شبكة معتمة تسمى الشبكة الكروماتينية يكون عددها ثابتاً في النوع الواحد .

• وظيفتها : ١- تعتبر مركز التحكم والسيطرة على جميع النشاطات الحيوية للخلية .

٢- تحتوي على المعلومات الوراثية وتنقلها من جيل إلى آخر .

Scanned by CamScanner

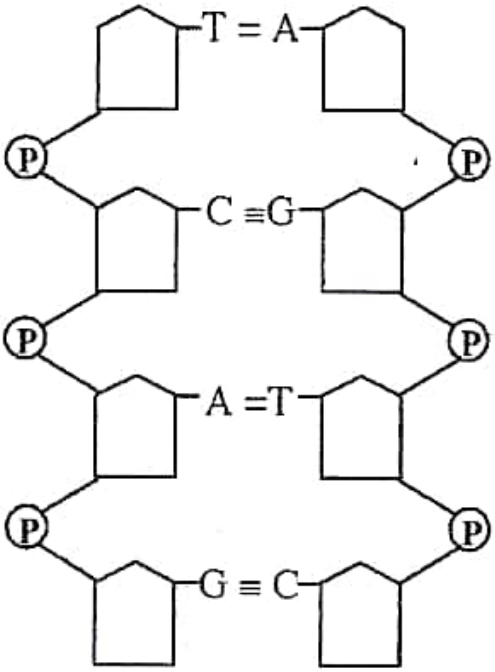
• تركيب الكروموسوم



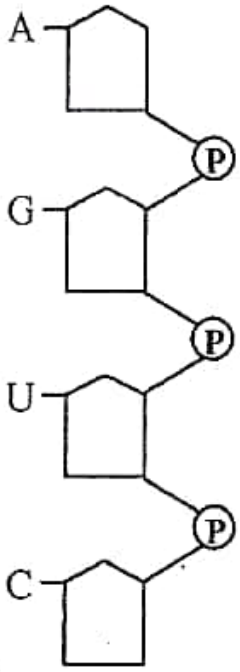

| تتركب من | تتركب من |
|---|---|
| ١ – سكر خماسي الكربون $C_5H_{10}O_4$ | ١ – سكر خماسي الكربون $C_5H_{10}O_5$ |
| ٢ – مجموعة الفوسفات | ٢ – مجموعة الفوسفات . |
| ٣ – القواعد النتروجينية | ٣ – القواعد النتروجينية . |
| الادنين A – الجوانين G | U – C – G – A |
| السايتوسين C – الثايمين T | |

Scanned by CamScanner

تركيب حمض DNA بالرسم (شريطين)




تركيب حمض RNA (شريط واحد)




## الروابط الخلوية

- **تعريفها** : هي كيفية الاتصال بين الخلايا المتجاورة عن طريق أغشيتها الخلوية .
- **أنواعها** :

**أولاً : الترابط الخلوي في الخلايا النباتية :**

نظراً لوجود الجدار الخلوي في الخلايا النباتية فإنها ترتبط بواسطة نوعين من الروابط :

١- روابط بلازمية : ويتم بواسطة قنوات بلازمية تخترق الجدار وتختلف أعداد هذه الثقوب على حسب نوع الخلية .

٢- روابط غربالي : ويتم بواسطة ثقوب في الحواجز العرضية للخلايا الغربالية فقط .

**ثانياً : الترابط الخلوي في الخلايا الحيوانية :**

١- ترابط محكم : وتكون الأغشية الخلوية المتجاورة متلاصقة تماماً :

- **مثال** : خلايا الأنسجة الطلائية .

Scanned by CamScanner

٢- ترابط فجوي : ويتم بواسطة حيزان بين الغشاء الخلوي للخلايا المتجاورة .

• مثال : خلايا الكبد .

٣- ترابط متكاثف : ويحدث نتيجة لتكاثف السيتوبلازم وترسب مواد لاحمة متقابلة على أجزاء من الأغشية الجانبية للخلايا مما يسبب التحاماً كاملاً بينها وتكون أربطة شعرية

٤- ترابط التصاقي : حيث يوجد التصاق بين نقاط أو أجزاء من الغشاء الخلوي للخليتين .

• مثال : خلايا ( الجلد – المعدة – القلب )

## حياة الخلية :

لخلايا الجسم عمر محدد وثابت وتستبدل بشكل أوتوماتيكي عندما تموت ما عدا خلايا الجهاز العصبي لا تتجدد .

فالجدول التي يوضح عُمر الخلايا في الإنسان :

| الخلية | عُمر الخلية |
|---|---|
| رموش العين | (٣-٤) أشهر |
| كريات الدم الحمراء | (٤) أشهر |
| كريات الدم البيضاء ( تحارب المرض) | (٢-٤) سنوات |
| خلايا الأمعاء | (٥) أيام |
| خلايا العظم | (١٥ – ٢٥) سنة |
| الكبد | (٨) أشهر |
| كريات الدم البيضاء التي تلتهم الجراثيم | (٣٠) ساعة . |

Scanned by CamScanner

# إجابة تقويم الوحدة

**س١/ ضع العلامة ( • ) على رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :**

١- يتكون الغشاء الخلوي بشكل أساسي من طبقة ثنائية من :

• **الإجابة** : (ج) : دهون مفسفرة (دهن فوسفاتي ) وبروتينات .

٢- أنسب أنواع الخلايا لدراسة الليسوسومات هي الخلايا:

• **الإجابة** :: د) الدموية البيضاء .

٣- الأهداب ، والأسواط عبارة عن تراكيب تمتد من : • **الإجابة** : (ب) الغشاء الخلوي .

٤- العضية التي تفتقر إلى غشاء هي : • **الإجابة** : الرايبوسومات .

٥- الجدار الخلوي يحيط بالغشاء الخلوي للخلية : • **الإجابة** : النباتية .

٦- يقوم الجسم المركزي ( السنتروسوم ) بدور أساسي في :

• **الإجابة** : د) تكوين خلايا المغزل في أثناء عملية الانقسام .

٧- العضية التي تعرف ببيت الطاقة هي : • **الإجابة** : (هـ) الميتوكوندريا .

---

**س٢ : علل كلاً مما يأتي :**

• **الإجابة** :

١- ليتلاءم مع البيئة التي يعيش فيها ، لأن له القدرة على التغيير في التركيب والوظيفة والعادات السلوكية .

٢- لنقل الصفات الوراثية من جيل إلى جيل ، ولحفظ النوع .

٣- ليتلاءم مع الوظيفة التي تقوم بها .

٤- للعمل على إفراز العديد من المواد التي تحتاجها الخلية مثل : الهرمونات ، والإنزيمات .

٥- لقدرتها على امتصاص الطاقة الضوئية ، واستخدامها في عملية البناء الضوئي .

٦- ١. يقوم بتدعيم السيتوبلازم .

٢. يثبت عضيات الخلية حسب مواقعها المحددة .

Scanned by CamScanner

• **إجابة على السؤال الرابع :**

١) الشكل يوضح تركيب الغشاء الخلوي ..

٢) البيانات : ١. طبقة مزدوجة من الدهون المفسفرة . ٢- جزء بروتيني طرفي .
٣. بروتينات منغمسة تكاملية .

---

• **إجابة على السؤال السابع :**

أ) : أنواع الروابط الخلوية في الخلايا الحيوانية :

١ - **ترابط محكم** :تكون الأغشية الخلوية للخلايا المتجاورة متلاصقة تماماً مثل : الخلايا الطلائعية

٢- ترابط فجوي : ويتم بواسطة حيزان بين الغشاء الخلوي للخلايا المتجاورة ، مثل : خلايا الكبد .

٣- **ترابط متكاثف** : يحدث نتيجة لتكاثف السيتوبلازم ، وترسب مواد لاحمة تتقابل على أجزاء من الأغشية الجانبية للخلايا ما يسبب التماماً كاملاً بينها . وتكون أربطة شعرية

٤- **ترابط التصاقي** : يوجد التصاق بين نقاط أو أجزاء من الغشاء الخلوي للخليتين ، كما يحدث بين خلايا كل من الجلد ، والمعدة ، والقلب .

---

• **إجابة على السؤال الحادي عشر :**

| القائمة الأولى | القائمة الثانية |
|---|---|
| (٢) الليسوسوم | ١- الحركة |
| (٥) الميتوكوندريون | ٣- الهضم داخل الخلية . |
| (٦) النوية | ٣- بناء البروتين . |
| (٧) البلاستيدة الخضراء . | ٤- تحويل جلايكوجين الكبد إلى جلوكوز . |
| (٤) الشبكة الاندوبلازمية . | ٥- تكوين الطاقة |
| (٣) الرايبوسومات | ٦- بناء وحدات الرايبوسومات . |
| | ٧- البناء الضوئي : |
| | ٨- إكساب الخلية شكلاً مميزاً . |

Scanned by CamScanner

# لا تنسونا من صالح الدعاء

## زورونا على الرابط
## المرفق أدناه

T.me/Doctor_future1
T.me/kabooltep
T.me/kiffahtep
T.me/smartpeople11
T.me/mktbah2

# ملخص الوحدة / الثانية

# مادة / الإحياء

# للصف / الأول الثانوي

T.me/Doctor_future1

➤ T.me/Doctor_future1

الوحدة الثانية

# تصنيف الكائنات الحية

تصنيف الكائنات الحية

## • ماذا يقصد بعلم التصنيف ؟

هو العلم الذي يهتم بتقسيم الكائنات الحية إلى مجموعات متشابه ثم تقسيم المجموعة إلى مجموعات أصغر تزيد فيها درجة القرابة والتشابه وذلك ليسهل دراسة هذه الكائنات .

## • أنظمة تصنيف الكائنات الحية وتطورها :

بدأت محاولات الإنسان في وضع نظام تصنيف محدد في عهد اليونان حيث اهتم كل من أرسطو وثيوفراستيس بوضع أنظمة تقسيم مثل تقسيم الكائنات الحية إلى

**أ) نبات وحيوان وذلك بسبب الاختلاف الواضح في التغذية والحركة .**

**ب) تطور هذا النظام إلى تقسيم الحيوان إلى :**

١- مجموعة تعيش على اليابسة ( حيوانات برية )

٢- مجموعة تعيش في الماء ( حيوانات مائية )

٣- مجموعة تعيش في الهواء ( الطيور )

- أما النبات فقد قسمت إلى أشجار وشجيرات وأعشاب .

بما أن هذه الأنظمة لا تستند على أسس علمية فقد استمرت المحاولات في تطوير عمل التصنيف إلى أن وضع العالم كارل لينيوس نظام للتسمية الثنائية .

قناة طالب ثانوي
تيديوهات مرئية - ملخصات
نماذج وزارية - مستندات
TELEGRAM
THIRD_SECONDARY

## • التسمية الثنائية :

**هي إعطاء الكائن اسم مكون من شقين الأول اسم الجنس والثاني المقطع النوعي .**

وعند كتابة الاسم العلمي يكتب اسم الجنس أولاً ويبدأ بحرف كبير يليه المقطع النوعي ويبدأ بحرف صغير ، ويتم وضع خط تحت الكلمتين عند الكتابة باليد ، أما عند الطباعة بالكومبيوتر فتكتب بحروف مائلة .

Scanned by CamScanner

## • المراتب التصنيفية :

الأنواع المتشابهة توضع في جنس واحد والأجناس المتشابهة في عائلة واحدة والعوائل المتشابهة في رتبة واحدة والرتب المتشابهة في طائفة واحدة والطوائف المتشابهة في شعبة واحدة والشعب المتشابهة في مملكة واحدة .

المقطع النوعي ← جنس ← عائلة ← رتبة ← طائفة ← شعبة ← مملكة .

## • الفيروســـات :

هي عبارة عن كائنات متطفلة إجبارياً لها صفات الجماد وصفات الأحياء .

**س / علل : لا تنصف الفيروسات ضمن ممالك الكائنات الحية .**

ج : لأن لها صفات الجماد وصفات الأحياء . فهي

- تشبه الأحياء بوجود الحمض النووي(DNA أو RNA ) ووجود البروتين في تركيبها .

-وتشبه الجماد بأنها ليس لها أي نشاط ولا تقوم بأي عمليات حيوية خارج جسم الكائن الحي

---

• **تركيب الفيروس :** ١- يتركب من الحمض النووي ( DNA أو RNA )

٢- غلاف من البروتين يسمى كابسيد .

• **أشكال الفيروسات :** الشكل المكعبي – المنوي – العصوي – الكروي

• **أمثلة للفيروسات وطرق انتقالها :**

١- فيروس شلل الأطفال وينتقل عن طريق الماء الملوث .

٢- فيروس الحمى الصفراء ينتقل عن طريق لذعة بعض أنواع البعوض .

٣- فيروس الانفلونزا وينتقل عن طريق رذاذ عطسة أو سعال مصاب .

٤- فيروس الإيدز وينتقل عن طريق نقل الدم والعلاقات الجنسية الغير مشروعة .

٥- فيروس موازيك أوراق التبغ وينتقل عن طريق بعض الحشرات .

---

## • ممالك الكائنات الحية :

وضع العالم ويتيكر في عام ١٩٦٩م نظاماً تصنيفياً اعتمد وجود خمس ممالك للكائنات الحية وهو النظام المعمول به حتى يومنا هذا وهذه الممالك هي :

Scanned by CamScanner

١- مملكة البدائيات ٢- مملكة الطلائعيات . ٣- مملكة الفطريات
٤- مملكة النبات ٥- مملكة الحيوان .

## أولاً : مملكة البدائيات

وهي عبارة عن كائنات وحيدة الخلية بسيطة التركيب نواتها بدائية وتشمل البدائيات قسمين هما :

### ١) قسم البكتيريا :

- تعيش في جميع البيئات وهو واسعة الانتشار ذات أشكال مختلفة وأكثر الأشكال شيوعاً الشكل الكروي .
- الكثير منها ضار ويسبب أمراض مختلفة مثل : التراخوما ، التيتانوس – التهابات الجهاز التنفسي – الجذام – السيلان – الزهري )

ومنها ما هو نافع مثل البكتيريا التي تعمل على تحويل الحليب إلى زبادي .

### ٢) قسم البكتيريا الزرقاء :

- كانت تعرف بالسابق بالطحالب الخضراء المزرقة
- تعيش في الينابيع والبحيرات وحمامات السباحة والتربة الرطبة .
- ذاتية التغذية لاحتواء خلاياها على الكلوروفيل .
- من أمثلتها : النوستوك – الانابينا .

---

## ثانياً : مملكة الطلائعيات

هي كائنات حقيقة النواة بعضها وحيدة الخلية والبعض عديد الخلايا تحتوي على العضيات الغشائية .

تنقسم الطلائعيات إلى قسمين هي : - الطلائعيات الطحلبية ، الأولية .

Scanned by CamScanner

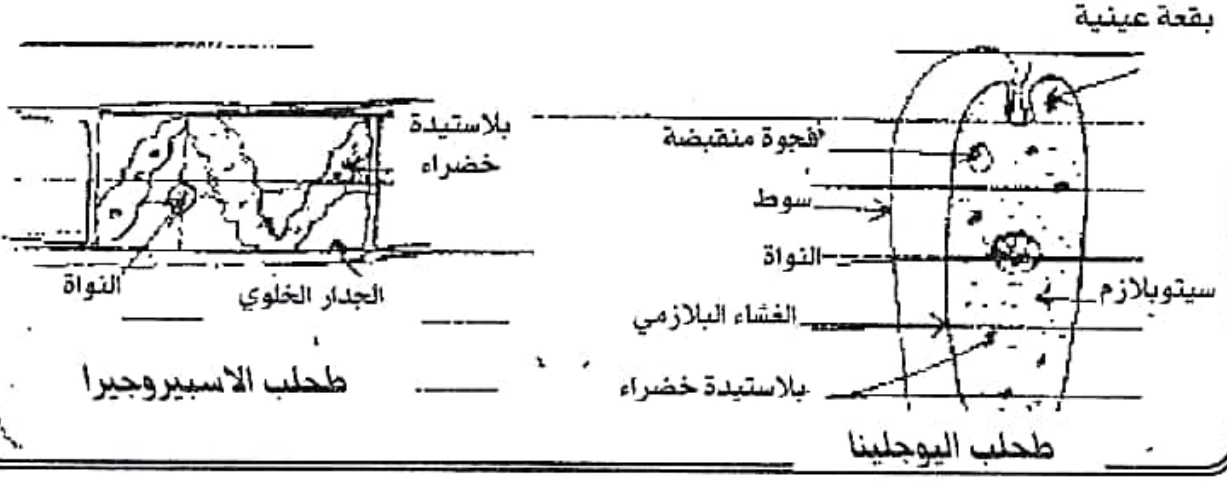
# أولاً : الطلائعيات الطحلبية

تشبه النبات في :

١- تغذيتها ذاتية ٢- وجود الجدار الخلوي

وتنقسم إلى

| شعبة أو قسم الطحالب اليوجلينية | شعبة الطحالب الذهبية الصفراء | شعبة الطحالب الدوارة | شعبة الطحالب الخضراء |
|---|---|---|---|
| مثال : اليوجلينا<br>تعيش في المياه العذبة وتتحرك بواسطة الأسواط | مثال : الدياتومات<br>تعيش طافية في المياه العذبة<br>-تشكل غذاء لمعظم الحيوانات البحرية.<br>- ذات أشكال هندسية جميلة<br>- جدرها مكون من نصفين متداخلين | مثال :<br>السوطيات الدوارة<br>-تعيش في البحار<br>- تتحرك بواسطة الأسواط<br>- جدارها من السيليلوز<br>- لونها بني بسبب صبغة الكاروتين | مثال :<br>الاسبيروجيرا<br>- يعيش في المياه<br>- وهو عديد الخلايا<br>مثال (٢) :<br>الكلاميدوموناس<br>- وحيد الخلية |




Scanned by CamScanner

# ثانياً : الطلائعيات الأولية

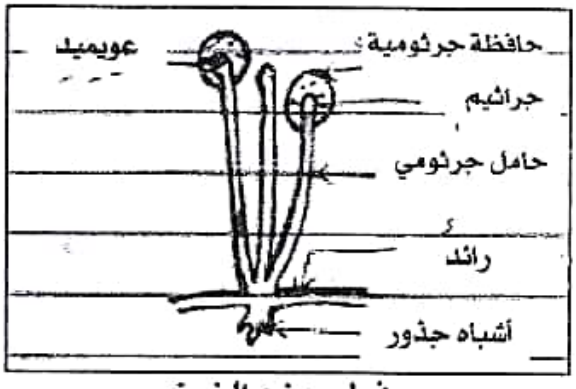
تشبه الحيوان في :

١- تغذيتها غير ذاتية ٢- عدم وجود الجدار الخلوي

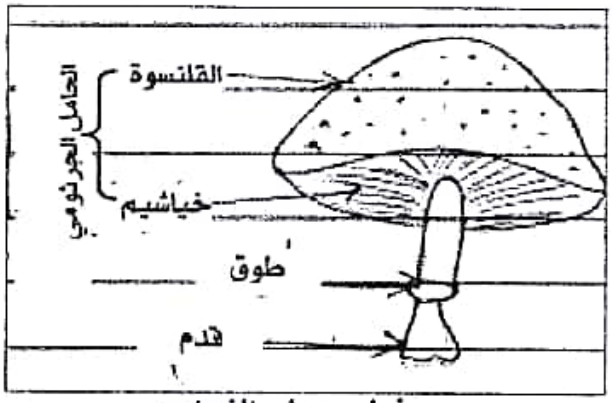
وتنقسم إلى

| شعبة أو قسم السوطيات | شعبة الاميبات أو اللحميات | شعبة : معقدات القمة | شعبة الهدبيات |
|---|---|---|---|
| مثال : الجيارديا<br>- تعيش متطفلة في أمعاء الإنسان<br>- كمثري الشكل<br>- له نواتان وأربعة أزواج من الأسواط | مثال : الأميبا<br>- تعيش حرة في المياه العذبة أو المالحة .<br>- تتحرك بواسطة الاقدام الكاذبة | مثال : طفيل الملاريا<br>- تعيش متطفلة<br>- ليس له عضيات خاصة بالحركة | مثال : البراميسيوم<br>- يعيش في برك المياه العذبة .<br>يغطي جسمها الأهداب<br>- تتحرك بواسطة الأهداب |

# ثالثاً : مملكة الفطريات



فطر عفن الخبز



فطر عيش الغراب

Scanned by CamScanner

مملكة الفطريات هي عبارة عن كائنات حقيقة النواة عديدة الخلايا غير ذاتية التغذية تتكون من تراكيب خيطية تسمى هيفات .

س/ قارن بين الفطريات والنبات :

| الفطريات | النبات |
|---|---|
| ١- لا تحتوي خلاياها على الكلوروفيل | - تحتوي خلاياها على الكلوروفيل |
| ٢- يتكون الجدار من مادة الكيتين | - يتكون جدارها من مادة السيليلوز |
| ٣- تغذيتها رمية أو طفيلية | - تغذيتها ذاتية عن طريق البناء الضوئي |

## مخطط لتقسيم مملكة الفطريات

وتنقسم إلى

| شعبة أو قسم الفطريات التزاوجية | شعبة الفطريات الزقية | شعبة: الفطريات البازيدية | شعبة الفطريات الناقصة |
|---|---|---|---|
| مثال : عفن الخبز | مثال : ١- فطر الخميرة ٢- البنسيلوم | مثال : عش الغراب | مثال : ١- الفيوزايوم ٢- الترايكوفايتون |

س / قارن بين الفطريات التزاوجية والبازيدية الزقية .

| وجه المقارنة | الفطريات التزاوجية | الفطريات الزقية | الفطريات البازيدية |
|---|---|---|---|
| الهيفات | غير مقسمة بجدر عرضية ، الخلايا مندمجة مع بعضها | مقسمة بجدر عرضية | مقسمة بجدر عرضية |
| التكاثر اللاجنسي | جراثيم داخل الكيس الجرثومي | جراثيم كونيدية | كونيدات |
| التكاثر الجنسي | اجراثيم الزيجية | جراثيم زقية | جراثيم بازيدية |
| مثال | عفن الخبز | الخميرة – البنسيلوم | عش الغراب |

Scanned by CamScanner

• فطر عفن الخبز : ينمو على الخبز والمواد العضوية مكوناً ما يسمى العفن الأسود .

• فطر البنسيلوم : ينمو على بعض الثمار والمواد العضوية ويسبب فيها العفن الأزرق أو الأخضر ويستخدم البنسيلوم في إنتاج المضاد الحيوي المعروف بالبنسلين كما يستخدم في صناعة بعض الأجبان لإنتاجه أنزيمات تعطي لهذه الأجبان نكهات خاصة .

• فطر الترايكوفايتون : يسبب مرض القراع العسلي على فروة الرأس .

• فطر الفيوزاريوم : يسبب الذبول في القطن والطماطم .

• الفطريات البازيدية ( عش الغراب ) : ينمو في التربة أو على الأخشاب الميتة حيث تتوفر الرطوبة العالية ويشبه الفطر شكل المظلة ويستعمل الفطر في كثير من البلدان مثل جنوب شرق آسيا كغذاء لاحتوائه على نسبة عالية من البروتين والدهون .

## رابعاً : المملكة النباتية

• تتميز أفراد هذه المملكة :

١- بقيامها بعملية البناء الضوئي

٢- أنها ثابتة وعديمة الحركة

٣- يتكون جدارها من السيلوز

Scanned by CamScanner

# مخطط تقسيم المملكة النباتية

وتنقسم إلى

## نباتات وعائية

لها نسيج وعائي ( خشب ولحاء )
لها جذور حقيقية وسيقان وأوراق

- قسم النباتات الزهرية
  - لها أزهار وثمار وبذور
    - النباتات ذات الفلقة: طائفة
    - النباتات ذات الفلقتين: طائفة
- قسم النباتات المخروطية
  - تكون بذور ولا تكون أزهار ولا ثمار .
  - أعضاء التكاثر تكون على شكل مخاريط .
- قسم النباتات الثريدية
  - تضم السرخسيات
  - وتكون أوراقها النامية داخل براعم حلزونية .

## نباتات لا وعائية

ليس لها خشب ولحاء
ولا جذور حقيقية

- قسم النباتات الخازنية
  - حزازيات قائمة
    - مثال : فيونارا
  - حزازيات منبطحة
    - مثال : الريشيا

Scanned by CamScanner

س/ قارن بين نباتات ذات الفلقتين والفلقة الواحدة ؟

| وجه المقارنة | نباتات ذات الفلقتين | نباتات ذات الفلقة الواحدة |
|---|---|---|
| عدد الأوراق التويجية | ٤ – ٥ أو مضاعفاتها | ٣ أو مضاعفاتها |
| البذرة | بها ورقتان جنينيتان | بها ورقة جنينية واحدة |
| الحزمة الوعائية في الساق | تترتب بشكل دائري | مبعثرة . |
| الورقة | عريضة أو رفيعة | رفيعة وطويلة |
| التعرق | شبكي | متوازي |
| مثال | النباتات البقولية ، الطماطم ، الخيار ... | الصبار ، النخيل ، الذرة ، الشعير – البصل . |

## خامساً: المملكة الحيوانية

تضم هذه المملكة كائنات عديدة الخلايا غير ذاتية التغذية لها القدرة على الحركة إلا أن هناك أنواعاً لا تستطيع الحركة من مكان لآخر .

كما نجد أن أجسام هذه الكائنات الحية من ( الجوفمعويات – الثديات) تدرجت في التعقيد ومن ثم في تخصصها وبالتالي أصبحت أكثر اتقاناً وأداءً لوظائفها وأقدر مواءمة للبيئات التي تعيش فيها .

<u>وتقسم هذه المملكة إلى تسع شعب وهي :</u>

Scanned by CamScanner

| وجه المقارنة | ١) شعبة الاسفنجيات أو المساميات | ٢) شعبة اللاسعات (الجوفمعويات) | ٣) شعبة الديدان المسطحة | ٤) شعب الديدان الخيطية | ٥) شعبة الديدان الحلقية |
|---|---|---|---|---|---|
| سبب التسمية | سميت بالساميات لوجود فتحات على سطح جسمها | سميت باللاسعات لوجود الخلايا اللاسعة ، وسميت بالجوفمعيات لوجود تجويف خاص بالهضم يسمى الجوفمعوي | انضغط الجسم من الناحية الظهرية والبطنية لعدم وجود التجويف الجسمي | لأن أشكال الديدان خيطية | لأن جسمها مقسم إلى عدد من الحلقات . |
| جدار الجسم | يتكون من طبقتين خلويتين غير نسيجيين | يتكون من طبقتين نسيجيتين | يتكون من ثلاث طبقات | يتكون من ثلاث طبقات | يتكون من ثلاث طبقات |
| المعيشة | معظمها في البحار والبعض في الأنهار | معظمها في البحار والبعض في المياه العذبة | الغالبية تعيش متطفلة والبعض تعيش بصورة حرة | بعضها تعيش حرة في المياه العذبة والمالحة وفي التربة والبعض الآخر يعيش متطفل | غالبيتها تعيش بصورة حرة في التربة والمياه العذبة والمالحة |
| التكاثر | لا جنسي بالتبرعم وجنسي بالأمشاج | لا جنسي بالتبرعم وجنسي بالأمشاج | جنسي . وغالبيتها خنثى ما عدا الديدان البلهارسيا | جنسي والأجناس منفصلة والإناث أكبر وأطول من الذكور | جنسي |
| الصفات والتراكيب التي ظهرت | التجديد : وهو قدرة الكائن الحي على الانقسام وتعويض الجزء الذي يفقده | الخلايا اللاسعة وتستخدم في الصيد والدفاع التجويف الجوفمعي | الخلايا اللهبية الطبقة الثالثة | التجويف الحقيقي الغير حقيقي الجليد | حلقات الجسم – التجويف الحقيقي – الجهاز الدوري المغلق – النفريدات كعضو للإخراج |
| أمثلة | الاسفنج | الهيدرا | البلهارسيات – الشريطية – الدودة الكبدية – البلاناريا وهي حرة | الأسكارس | دودة الأرض |

Scanned by CamScanner

## ٦) شعبة المفصليات ( مفصليات الأرجل )

تضم هذه الشعبة أكثر من ٩٠% من الأنواع الحيوانية المعروفة وبذلك تعتبر من أكثر شعب المملكة الحيوانية عدداً وتنوعاً

---

س/ اذكر أهم الصفات المميزة للمفصليات ؟

ج : ١- الجسم مكون من عدة قطع متمفصلة مع بعضها .

٢- يغطى الجسم هيكل خارجي من الكيتين .

٣- تجويف الجسم مختزل ويحتوي على دم ويسمى بالتجويف الدموي

٤- الجهاز الدوري من النوع المفتوح .

٥- التنفس إما بالخياشيم ، أو القصيبات التنفسية أو الرئات الكتابية .

٦- الأجناس منفصلة ولها دورة حياة لها طور أو أكثر .

٧ -تعيش في جميع البيئات المختلفة بصورة حرة وبعضها متطفل .

---

س/ قسم شعبة المفصليات .؟

**شعبة المفصليات**

وتنقسم إلى

| طائفة الحشرات | طائفة العنكبيات | طائفة عديدات الأرجل | طائفة لقشريات |
|---|---|---|---|
| مثال : الجراد – الفراش<br>المميزات : الجسم مكون إلى ثلاث أجزاء (رأس، صدر، بطن) – لها ٣ أزواج من الأرجل – زوج أو زوجان من الأجنحة | مثال : العنكبوت – العقرب<br>الجسم مكون من جزأين هما ( الرأس والبطن – توجد أربعة أزواج من الأرجل وليس لها أجنحة | مثال : أم ٤٤<br>الجسم مكون من عدد كبير من القطع ويتصل بكل قطعة زوج من الأرجل | مثال : الشروخ – الجمبري – السرطان<br>يتكون الجسم من قطع متمفصلة لها عدة أرجل |

Scanned by CamScanner

## ٧) شعبة الرخويات :

تشمل هذه الشعبة مجموعة من الحيوانات مختلفة الشكل والحجم تعيش في المياه العذبة والمالحة وعلى اليابسة وجدار جسمها مكون من ثلاث طبقات .

---

س/ اذكر أهم الصفات المميزة لهذه الشعبة ؟

١- جسمها رخو لعدم وجود الهيكل الداخلي وهذا هو سبب تسميتها بهذا الاسم لذلك يغطيها صدفة واقية (علل سبب تسمية الرخويات بهذا الاسم .

٢- لها تجويف جسمي تام بصورة جيدة . ٣- الجهاز الدوري من النوع المفتوح .

٤- يتم الإخراج عن طريق الكليتين . ٥- الجهاز العصبي راقي .

٦- الأجناس منفصلة في الغالب وهناك أنواع خنثى .

---

س/ قسم الرخويات ؟

**شعبة الرخويات**

وتنقسم إلى

| طائفة مزدوجة العصب | طائفة بطنية القدم | طائفة صفيحية الخياشيم | طائفة رأسية القدم |
|---|---|---|---|
| مثال : أكانثوكيتون | مثال : القوقع الصحراوي | مثال : المحار | مثال : الحبار – الأخطبوط |

---

## ٨) شعبة شوكيات الجلد :

تضم هذه الشعبة حيوانات جميع أفرادها تعيش في البحار فقط ، ويحيط بجسمها بشرة رخوة تحتها هيكل صلب يمتد منه تراكيب شبيهة بالأشواك ومن هنا أتت التسمية .

Scanned by CamScanner

س/ اذكر مميزات شوكيات الجلد :

ج : ١- الجسم مقسم إلى حلقات وقطع ٢- لها تجويف جسمي حقيقي

٣- الجهاز الدوري ضامر .

٤- يوجد بها جهاز وعائي مائي يساعد في الحركة ، التنفس والتغذية ، اللمس .

**تضم هذه الشعبة خمس طوائف**

- **من أهم الأمثلة** : نجم البحر الذي ينتمي إلى طائفة النجميات .

## ٩) شعبة الحبليات :

تضم هذه الشعبة مجموعة من الحيوانات ذات رقي تركيبي مميز :

س: ما أهم مميزات الحبليات ؟

١- **الحبل الظهري**: وهو تركيب هيكلي يوجد في الجهة الظهرية وقد يختفي في الطور اليافع .

٢- **الحبل العصبي** : وهو يقع فوق الحبل الظهري .

٣- **الشقوق الخيشومية** : تقع في منطقة البلعوم وقد يختفي في بعض المجموعات ويستبدل بالرئتين .

Scanned by CamScanner

# مخطط لتقسيم شعبة الحبليات

وتنقسم إلى (٣)

## شعبة الذيل حبليات

يوجد الحبل الظهري والحبل العصبي في المنطقة الذيلية لليرقة ويكونان مختزلين في الطور البالغ

مثال : الأسيديا

## شعبة الرأس حبليات

يمتد الحبلان الظهري والعصبي على امتداد طول الجسم

مثال : السهيم

### (١) طائفة : دائريات الفم

- ليس لها فكوك
- لها هيكل عضروفي
- الحبل الظهري يبقى طول فترة حياته
- تعيش في المياه العذبة والبحار
- مثال : اللامبري

### (٢) طائفة : الأسماك الغضروفية

- تتنفس بواسطة الخياشيم
- يستعاض الحبل الظهري بعمود فقري عند البلوغ
- لها زوجان من الزعانف
- بعضها يبيض وبعضها يبيض ويلد والقليل منها يلد فقط

مثال : سمك القرش – اللخم

### (٣) طائفة : الأسماك العظمية

- هيكلها عظمي
- تعيش في المياه العذبة وفي البحار .
- تتنفس بواسطة الخياشيم
- لها مثانة هوائية تساعدها على السباحة
- جميع أفرادها تبيض

مثال : سمك الجحش ، الزينوب ، البياض

### (٤) طائفة : البرمائيات

- هيكلها عظمي
- تعيش أطوارها اليرقية في المياه أو الطور البالغ على اليابسة
- تتنفس بواسطة الرئتين أو عن طريق الجلد .
- يتكون القلب من أذينين وبطين

مثال : الضفدعة

Scanned by CamScanner

# شعبة الفقاريات

لـها جمجمة وعمود فقري وحبل عصبي
يمتد داخل العمود الفقري ويتضخم
الجزء الأمامي مكوناً الدماغ

وتنقسم الفقاريات إلى ٧ طوائف

(٥) **طائفة : الزواحف**

- حيوانات ذات أربعة اطراف
- غالبيتها يغطي جسمها حراشيف
- تتنفس بواسطة الرئتين
- التلقيح داخلي
- البطين مقسوم إلى قسمين فأصبح القلب مكون من أربعة حجرات

**مثال : الثعبان – التمساح – السلحفاء**

(٦) **طائفة : الطيور**

- حيوانات ذات أربعة اطراف
- يغطي جسمها الريش .
- تحورت الأطراف الأمامية إلى أجنحة
- يتكون القلب من أربعة حجرات هي الأذينان والبطينان

**مثال : الدجاج – العصافير – الصقور – النعام**

(٧) **طائفة : الثدييات**

حيوانات ذات أربعة أطراف
- يغطي جسمها الشعر
- للإناث أثداء لترضع صغارها
- لها حجاب حاجز
- الدماغ والجهاز العصبي متطوران .

**مثال :الإنسان – الدولفين – الحوت ، الحصان .... الخ**

Scanned by CamScanner

• علل لما يلي :

١- لم تصنف الفيروسات ضمن ممالك الكائنات الحية .

لأنها كائنات شبيهة بالأحياء وذلك لوجود البروتين والحمض النووي في تركيبها وأحياناً شبيهة بالجماد لأنها لا تقوم بأي عمليات حيوية خارج خلايا الكائنات الحية .

---

٢- البكتيريا الزرقاء ذاتية التغذية بالرغم من عدم وجود البلاستيدات

لأن خلاياها تحتوي على الكلوروفيل المحمول على حامل الصبغة .

---

٣- سبب تسمية الطحالب الذهبية الصفراء بهذا الاسم .

لوجود أصباغ الكاروتين البرتقالية وأصباغ الزانثوفيل الصفراء .

---

٤- الفطريات غير ذاتية التغذية . • الإجابة : لعدم وجود البلاستيدات الخضراء .

---

٥- سبب تسمية الفطريات الناقصة بهذا الاسم .

لأن دورة حياتها ينقصها التكاثر الجنسي .

---

٦- سبب تسمية الحبليات بهذا الاسم .

لوجود كلاً من الحبل الظهري والحبل العصبي .

Scanned by CamScanner

# حل أسئلة تقويم الوحدات

**س١ : اذكر أنظمة التصنيف التي درستها بدءاً بالأقدم وانتهاءً بالأحدث :**

• **الإجابة :**

أ) تقسيم الحيوانات إلى مجموعة تعيش على اليابسة وأخرى في الماء وثالثة في الهواء .

ب) نظام تقسيم الحيوانات إلى حيوانات تلد وأخرى تبيض .

ج) نظام التسمية الثنائية . د) نظام تقسيم الكائنات إلى الممالك الخمسة .

---

**س٢ : ما الأساس الذي اعتمد عليه نظام التسمية الثنائية .**

• **الإجابة :** هو تسمية الكائن الحي باسم مكون من شقين الأول هو اسم الجنس والثاني هو المقطع النوعي .

---

**س٣: اذكر المراتب التصنيفية بدئاً بالمقطع النوعي وانتهاء بالمملكة .**

• **الإجابة :** المقطع النوعي – الجنس – العائلة – الرتبة – الطائفة – الشعبة – المملكة .

---

**س٤ : اذكر بعض الأمراض الفيروسية التي تصيب الإنسان .**

• **الإجابة :** مثال : شلل الأطفال – الحمى الصفراء – الأنفلونزا – الإيدز .

---

**س٥ : من العالم الذي اقترح تقسيم الكائنات الحية إلى خمس ممالك وفي أي عام كان ذلك .**

• **الإجابة :** العالم ويتيكر عام ١٩٦٩ م .

---

**س٦: اذكر صفتين مهمتين تختلف فيها البدائيات عن بقية الكائنات الحية .**

• **الإجابة :-** عدم وجود نواة حقيقية – عدم وجود عضيات .

---

**س٧: ما الأساس الذي اعتمد عليه العلماء في تقسيم الطلائعيات إلى قسمين**

• **الإجابة :** هو طريقة التغذية .

---

**س٨: اذكر الأقسام المختلفة للفطريات مع ذكر مثال لكل قسم .**

• **الإجابة :** في مكان آخر . ص٣٠

Scanned by CamScanner

س٩: ارسم شكلاً تخطيطياً يبين الأقسام المختلفة للملكة النباتية .

• الإجابة: في مكان آخر - صـ ٣٢

---

س١٠: من أفراد أي شعبة ظهرت صفة الطبقات الخلوية الثلاث بجدار الجسم لأول مرة .

• الإجابة: في الديدان المسطحة .

---

س١١ : كيف يتم الإخراج في كل من الديدان المسطحة والحلقية والرخويات .

• الإجابة: - الديدان المسطحة يتم الإخراج بواسطة الخلايا اللهبية .

- الديدان الحلقية يتم الإخراج بواسطة النفريدات .

- الرخويات يتم الإخراج عن طريق الكليتين .

---

س : اذكر الشعبيات والطوائف المختلفة لشعبة الحبليات مع ذكر أمثلة لك طائفة .

• الإجابة: في مكان آخر ص ٣٨ ، ٣٩

Scanned by CamScanner

# لا تنسونا من صالح الدعاء

## زورونا على الرابط
## المرفق أدناه

T.me/Doctor_future1
T.me/kabooltep
T.me/kiffahtep
T.me/smartpeople11
T.me/mktbah2

# ملخص الوحدة / الثالثة

## مادة / الأحياء

## للصف / الأول الثانوي

T.me/Doctor_future1

➢ T.me/Doctor_future1

# الوحدة الثالثة التغـــــذية

## التغـــــذية

• **تعريف التغذية** : هي حاجة أساسية لكل كائن حي .

• **الغرض من التغذية :**

١- ينتفع الجسم من التغذية في عملية النمو وتجديد الخلايا أو المحافظة على سلامة أجهزته .

٢- لتوليد الطاقة التي تساعد على القيام بالوظائف الحيوية :

• **أنواع التغذية**

### أنواع التغذية

- **التغذية الذاتية**
  - **البناء الضوئي** ← كل النباتات الخضراء + بعض أنواع البكتيريا + الطحالب الخضراء
  - **البناء الكيميائي** ← بعض أنواع البكتيريا مثل: النيتروسوموناس ونيتروباكتر
- **التغذية غير الذاتية**
  - **المترممة** ← الفطريات و البكتيريا
  - **المتطفلة** ← - خارجياً : نبات الهالوك - داخلياً : ديدان الاسكارس
  - **غذاء متماسك** ← الفقاريات و بعض اللا فقاريات

Scanned by CamScanner

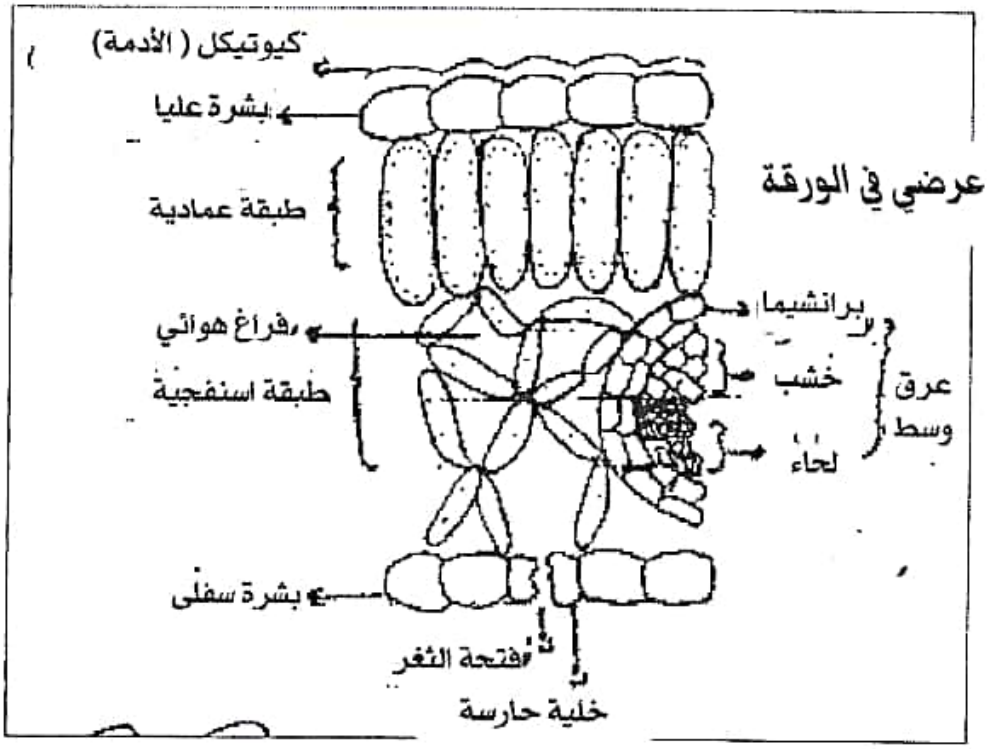
Scanned by CamScanner

• **تتميز الخلايا العمادية** : بكثرة البلاستيدات الخضراء .

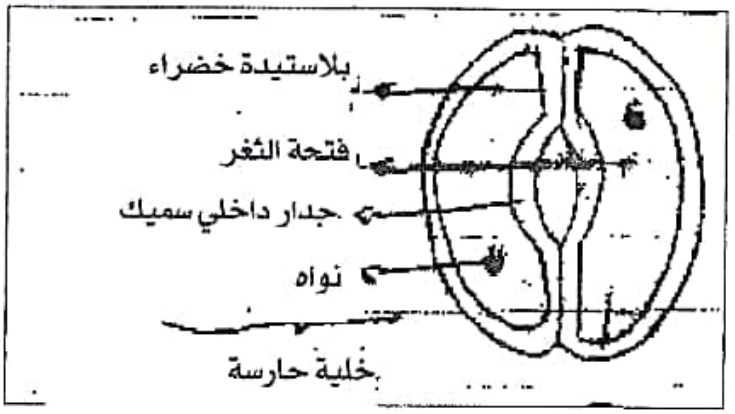
• **تتميز الخلايا الإسفنجية** : بتباعدها عن بعضها مما يسمح بتشكيل فراغات هوائية تتصل بالثغور وهذا يساعد على تبادل الغازات مع الهواء الخارجي . ويتخلل النسيج المتوسط عرق وسطي رئيسي كبير وشبكة من العروق الدقيقة وتختص بوظيفة النقل .

٣) **البشرة السفلى** : وتتكون من صف واحد من الخلايا وتحتوي على الثغور .

• **تركيب الثغر** : كل ثغر مكون من خليتين حارستين محاطة به تعملان على تنظيم عملية فتح وغلق الثغر . وتحتوي الخليتان على البلاستيدات الخضراء




قطاع عرضي في الورقة




منظر سطحي للثغر

Scanned by CamScanner

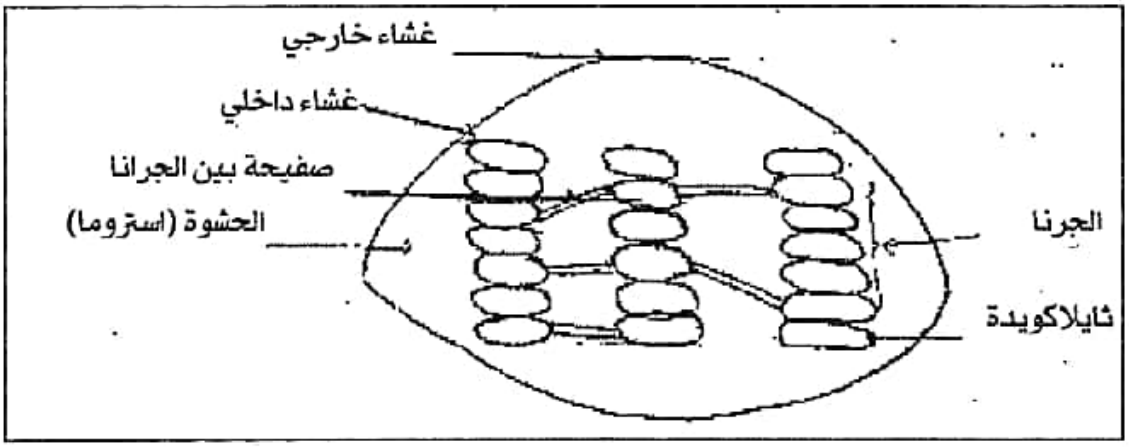
## تركيب البلاستيدة الخضراء

### الجزء الغشائي

- **غشاء خارجي**
  - ينظم انتقال المواد من البلاستيدة وإليها
- **غشاء داخلي**
  - عبارة عن صفائح غشائية مرتبة على شكل أكياس مسطحة تدعى الثايلاكويدات تترتب على هيئة أقراص لتشكل الجرانا – تمتص هذه الأقراص الطاقة الشمسية وتحتوي أغشيتها على الكلوروفيل

### الجزء الغير غشائي

- يتكون من سائل يحيط بالجرانا ويسمى الحشوة التي تحتوي على الأنزيمات اللازمة لعملية البناء الضوئي



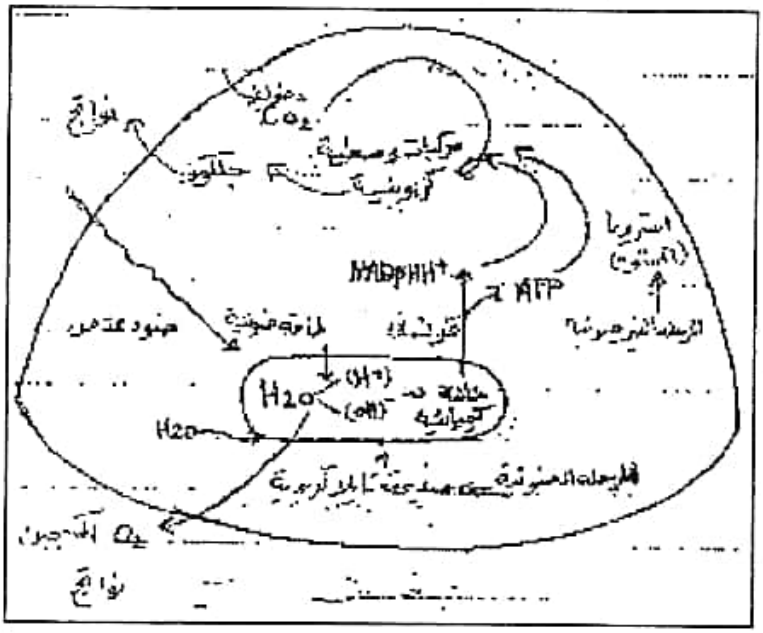

البلاستيدة الخضراء

Scanned by CamScanner

## •آلية البناء الضوئي

١) المرحلة الضوئية

٢) المرحلة الغير ضوئية.




• **آلية البناء الضوئي :**

تشمل مجموعة تفاعلات كيميائية عديدة تحدث بصورة متتالية وتبعاً لحاجة بعض التفاعلات للضوء قسمت إلى مرحلتين وهما :

**١) المرحلة الضوئية : تحدث في أغشية الجرانا ( الثايلاكويدات )**

١- تمتص صبغة الكلوروفيل الطاقة الضوئية من أشعة الشمس .

٢- تستخدم الطاقة الضوئية في تحليل الماء $H_2O$ إلى أيون هيدروجين ($H^+$) وأيون هيدروكسيد ($OH^-$)

٣- تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية تختزن في مركبات وسطية كربونية حاملة للطاقة وهي (ATP) والمركب $NADPHH^+$ وغاز $O_2$ ينطلق خارج النبات .

• وتبدأ المرحلة الثانية :

**٢) المرحلة غير الضوئية : تحدث في الحشوة ( الاستروما ) ولا يتطلب حدوثها لضوء :**

١- يمتص $CO_2$ إلى الورقة من خلال الثغور حتى يصل إلى الحشوة .

٢- يتحد $CO_2$ مع المركبات الوسطية الكربونية في مجموعة من التفاعلات لتكوين الجلوكوز

Scanned by CamScanner

## • نواتج عملية البناء الضوئي ومصيرها :

**مركب كربوني وسطي وسكريات أخرى**

- **دهون**
  - غشاء الخلية
  - يخزن في البذور
- **كربوهيدرات**
  - سليلوز ← بناء الجدار الخلوي
  - نشأ ← يخزن في الدرنات
  - سكروز ← التنفس ، فواكه
- **بروتين** ← تركيب الخلايا والأنزيمات

ويستخدم النبات الغذاء في عملية الأيض والنمو كمصدر للطاقة للقيام بالوظائف الحيوية وتخزن أكثر الغذاء في البذور والدرنات والثمار .

---

## ٢) الطاقة الكيميائي ← البناء الكيميائي

• **مثل** بعض أنواع البكتيريا ← أكسدة بعض المواد الغير عضوية ← تنتج طاقة كيميائية تساعد صنع الغذاء

## • معادلة البناء الكيميائي :

١) $2NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{\text{نيتروسوموناس}} 2HNO_2 + 2H_2O + E$

نشادر + أكسجين ← (نيتروسوموناس) حمض النتروز + ماء + طاقة كيميائية .

٢) $CO_2 + H_2O \xrightarrow{\text{طاقة كيميائية}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + H_2O$

ثاني أكسيد الكربون + ماء ← (طاقة كيميائية) جلكوز + أكسجين + ماء .

١) $2HNO_2 + O_2 \xrightarrow{\text{نيتروباكتر}} HNO_3 + E$

حمض نتروز + أكسجين ← (نيتروباكتر) حمض نتريك + طاقة كيميائية

٢) $6CO_2 + H_2O \xrightarrow{\text{طاقة كيميائية}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + H_2O$

ثاني أكسيد الكربون + ماء ← (طاقة كيميائية) جلكوز + أكسجين + ماء

Scanned by CamScanner

## • كيفية حدوث البناء الكيميائي :

بعض أنواع البكتيريا وتسمى بكتيريا النيترة مثل ( النتروسوموناس والنتروباكتر ) وتوجد في الكربون وتدخل في دورة النتروجين ، تعمل على تحويل النشادر الناتج من تحلل البروتينات الحيوانية والنباتية إلى أملاح النيتريت ثم النترات كما في المعادلات السابقة وهي بذلك تساعد في خصوبة التربة وينتج عن هذه العملية طاقة كيميائية تساعد البكتيريا على بناء الغذاء وذلك باتحاد ثاني أكسد الكربون والماء وبوجود الطاقة ينتج الغذاء .

**ملاحظة** : يتم صنع الغذاء في بكتيريا النيترة باستخدام طاقة كيميائية ، وذلك لعدم وجود بلاستيدة خضراء فيها .

# ثانياً : التغذية غير الذاتية

لا تستطيع هنا الكائنات الحية صنع غذائها بنفسها لأنها لا تحتوي على الكلوروفيل ولا تستطيع تكوين الطاقة الكيميائية ، حيث تعتمد هذه الكائنات في تغذيتها على الكائنات ذاتية التغذية كالنباتات سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة تتغذى على ( حيوان ) يتغذى على النبات وهكذا .

## • طرق حصول الكائنات الغير ذاتية على غذائها :

### ١) الكائنات المترممة :

• وهي كائنات تعتمد في غذائها على مواد عضوية مذابة تستخلصها من أجسام الحيوانات والنباتات الميتة . أمثلة ( الفطريات – وبعض أنواع البكتيريا )

### مثال : فطر عفن الخبز

كيف يحصل فطر عفن الخبز على الغذاء ؟ .

١ – يفرز الفطر إنزيمات تنتشر خارج خلاياه حتى تصل إلى الغذاء .

٢ – تهضم الغذاء هضم خارجي .

٣ – تقوم الخلايا بامتصاص نواتج الهضم .

Scanned by CamScanner

## ٢) الكائنات المتطفلة :

• وهي كائنات تعتمد في غذائها على كائنات أخرى مثل ( الإنسان – الحيوان – النبات ) تتطفل عليه وتتغذى على غذائه وتسبب له الأمراض .

• أمثلة ( **الاسكارس – الهالوك – البلهارسيا – بعض أنواع البكتيريا** )

---

**دودة الاسكارس :** تتطفل على أمعاء الإنسان ← تطفل داخلي

كيف تتغذى دودة الإسكارس :

١- تمتلك دودة الإسكارس جهاز هضمي يتكون من – تجويف فمي صغير وبلعوم عضلي ماص يقوم بسحب الغذاء للداخل وأمعاء ضيقة تنتهي بالشرج .

٢- تتغذى دودة الإسكارس على الغذاء شبه المهضوم في أمعاء الإنسان ويكتمل عملية هضم الغذاء داخل أمعاء الدودة بمساعدة الإنزيمات(هضم داخلي)ثم يحدث الامتصاص

---

**نبات الهالوك** ( تطفل خارجي ) :

يتطفل على جذور نبات الفول والطماطم ودرنة البطاط محدثاً فيها أضرار كبيرة .

كيفية التغذية :

١- بعد إنبات بذرته ( نبات الهالوك ) يرسل أنبوبة إنبات تلتصق بجذر العائل أو ساقه ( نبات الفول – الطماطم ... )

٢- ثم ترسل ممصات إلى الداخل لتصل إلى الاسطوانة الوعائية (اللحاء..) وتمتص الغذاء الجاهز.)

---

## ٣) الكائنات التي تتناول وتهضم غذاء متماسك .

هي الكائنات التي تتناول غذاء متماسك وتبتلعه عن طريق الفم ويقوم جهاز هضمي خاص بتحويل مركبات الغذاء إلى مواد بسيطة مثل الجلوكوز والأحماض الأمينية .

• أمثلة : - **الفقاريات ( الإنسان )**

- **اللافقاريات** : الهيدرا – الأميبا ( مملكة الطلائعيات)

Scanned by CamScanner

## التغذية والهضم في الأميبا :

تتغذى الأميبا الحرة على كائنات دقيقة(مجهرية) ومواد عضوية وذلك بطريقة تعرف( بالبلعمة )

- كيف يتم هضم الغذاء في الأميبا ؟

١- تحس الأميبا بوجود الغذاء المناسب بقربها .

٢- تتحرك نحو الغذاء .

٣- تنتشر أقدامها الكاذبة حول الغذاء نتيجة أنسياب السيتوبلازم وتحاصر الغذاء ثم تحيط به إحاطة كاملة .

٤- ثم تدفعه إلى داخل جسمها مكونة ما يسمى بالفجوة الغذائية .

٥- تفرز الأميبا من السيتوبلازم إنزيمات تهضم بها الغذاء وتحلله .

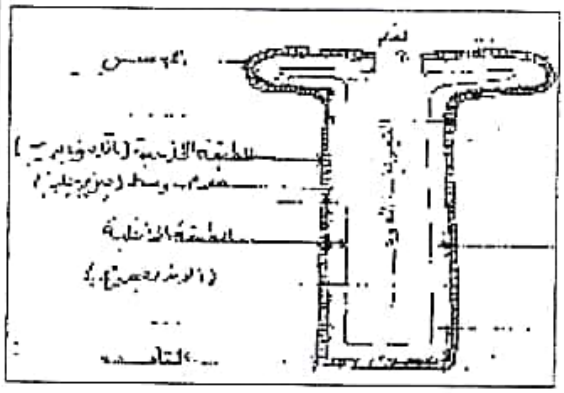
٦- ثم يتم التوزيع للغذاء المهضوم بالانتشار .

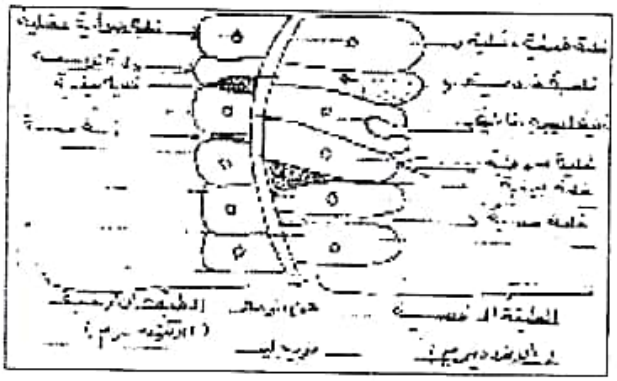
---

## التغذية في الهيدرا :

- كيف يتغذى حيوان الهيدرا ؟

- لمعرفة ذلك ندرس قطاع طول وقطاع عرضي في الهيدرا .





### كيفية التغذية في الهيدرا :

١- عند اقتراب الفريسة ( يرقات أو حشرات ) من اللوامس تنطلق خيوط سامة من الخلايا اللاسعة وتخترق جسم الفريسة .

٢- تنفث فيها مواد سامة تشل حركة الفريسة .

٣- تعمل اللوامس على تقريب الفريسة نحو الفم الذي يفتح لتدخل فيه .

٤- يصل الغذاء إلى التجويف الهضمي .

Scanned by CamScanner

٥- تفرز الخلايا الغدية في الطبقة الداخلية إنزيمات هضم الغذاء جزئياً وتحويله إلى فتات ( هضم خارجي )

٦- تدخل المواد المفتتة الناتجة إلى الخلايا الغذائية (الأميبية) في الطبقة الداخلية للهيدرا ويكتمل عملية الهضم ( هضم داخلي )

٧- ينتشر الغذاء المهضوم في الجسم لتستفيد منه خلايا الجسم .

## التغذية في الإنسان :

**يتغذى الإنسان على** : اللحوم – الطيور ← الحيوانات .

الخضراوات الفواكه ← نبات وغيرها من المواد الغذائية .

كما أن توازن الغذاء كماً ونوعاً يجعل الإنسان يتمتع بصحة جيدة خالية من الأمراض .

وعن طريق الغذاء يحصل الإنسان على العناصر الغذائية الضرورة .

- **أنواع المواد الغذائية :**

١) **الكربوهيدرات** : تتركب الكربوهيدرات من عناصر ( C , H , O ) ونسبة الهيدروجين إلى الأكسجين (٢ : ١) بالترتيب .

| أقسام الكربوهيدرات | الصيغة الكيميائية | أمثلة |
|---|---|---|
| أحادية | $C_6H_{12}O_6$ | سكر العنب (جلوكوز) |
| ثنائية | $C_{12}H_{22}O_{11}$ | سكر القصب (سكروز) |
| عديدة | $(C_6H_{10}O_5)n$ حيث n = عدد الجزيئات | النشأ |

- **ملاحظة** : تتحلل السكريات الثنائية والعديدة مائياً إلى سكريات أحادية أبسط المواد الكربوهيدراتية ( الجلوكوز )

- **أهمية الكربوهيدرات** : توفر الطاقة اللازمة لدفئ الجسم ولحركته ولأداء وظائفه الحيوية ، ويخزن الزائد في الجسم لوقت الحاجة .

Scanned by CamScanner

٢) الدهون : تتركب من عناصر ( C - H - O ) ولكن نسبة الهيدروجين إلى الأكسجين تختلف عن الكربوهيدرات .

- الوحدة البنائية : هي الأحماض الدهنية .
- مثال : إحدى الوحدات البنائية للدهون $C_3H_7COOH$ حمض البيتريك ( BUTYRIC ACD )
- أهمية الدهون : إعطاء طاقة وكمية الطاقة الناتجة عن حرق الدهون ضعف كمية الطاقة الناتجة من الكربوهيدرات ولكن حصول الجسم على الطاقة من السكريات أسرع من الدهون

---

٣) البروتينات : تتركب من عناصر ( Fe - N - C - H - O ) الأوكسجين والهدروجين ، والكربون ، والنيتروجين ، والحديد .

- الوحدة البنائية : هي الأحماض الأمينية وهناك (٢٠) نوع من الأحماض الأمينية :
- الهيكل العام للحمض الأميني $R-\underset{COOH}{\overset{NH_2}{C}}-H$ R – مجموعة ألكيل .
- أهمية البروتينات : تستعمل في بناء خلايا جديدة في عملية النمو وتعويض الأنسجة التالفة – وتدخل كمكونات أساسية في الخلية وتشكل جزء من السيتوبلازم والأنزيمات والهرمونات .
- وظيفة الأنزيمات : تنشيط التفاعلات الحيوية في الجسم و تسريعها .
- وظيفة الهرمونات : تساعد الأعضاء على القيام بوظائفها .
- وظيفة الأجسام المضادة : تهاجم الجراثيم وتساعد في تخليص جسم الإنسان منها .

---

٤) الأملاح المعدنية :

- أهمية الأملاح المعدنية : يحتاج الجسم إلى الأملاح للمحافظة على صحته والوقاية من الأمراض وتساهم في عملية النمو .

Scanned by CamScanner

• ويحتاج الجسم بعض الأملاح بكميات كبيرة مثل(الصوديوم – البوتاسيوم والكالسيوم والفوسفات

• ويحتاج بعض الأملاح بكميات قليلة مثل ( الحديد واليود.)

| المعدن | الأغذية التي توجد فيها | الوظيفة |
|---|---|---|
| **الصوديوم** Na | ملح المائدة – الحليب – اللحوم – البيض – الجزر – السبانخ | ١- ضروري لعمل الأعصاب والعضلات<br>٢- امتصاص الجلوكوز والأحماض الأمينية وغيرها . |
| **البوتاسيوم** K | الحبوب – اللحوم – البقوليات – الخضروات . | ١- ضروري لعمل الأعصاب والعضلات<br>٢- بناء البروتينات . |
| **الكالسيوم** Ca | الحليب ، الخضر الورقية – الحبوب | ١- تكوين العظام والأسنان<br>٢- تجلط الدم<br>٣- تقلص العضلات ونقل السيالات العصبية<br>٤- تنشيط الانزيمات |
| **الفوسفور** P | الحليب – البيض – اللحوم – الخضروات – البقوليات | تكوين العظام والأسنان |
| **الحديد** Fe | الكبد – اللحوم – البيض – البقوليات | تكوين الهيموجلوبين |
| **اليود** I | ملح الطعام – الأطعمة البحرية | تكوين هرمونات الغدة الدرقية . |

## ٥) الفيتامينات :

• تعريف الفيتامينات: هي مجموعة من المركبات العضوية ويحتاجها الجسم بكميات قليلة .

• أهمية الفيتامينات : تساعد على النمو الطبيعي وعملية الأيض ولا يستطيع الجسم بناءها وإنما يتم الحصول عليها عن طريق الغذاء وينتج عن نقصها في الجسم أعراض خطيرة

Scanned by CamScanner

• تنقسم الفيتامينات حسب الذوبان إلى مجموعتين :

**الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء**

فيتامين (B) توجد في الحبوب واللحوم

فيتامين(C) يوجد في الحمضيات والخضروات

**الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون**

فيتامين (A) يوجد في الجزر والقرع والخضروات

فيتامين (D) يوجد في الحليب وزيت السمك

فيتامين (E) يوجد في زيت الخضروات والكبد

فيتامين (K) يوجد في الكبد والخضروات الورقية

| الفيتامين | أعراض النقص |
|---|---|
| $B_1$ | مرض البري بري ( فقدان الشهية ، التعب ، ضيق القلب والأوعية الدموية |
| $B_2$ | الالتهابات ، وضعف الجلد ، انتفاخ اللسان ، تهيج العيون . |
| $B_3$ | مرض البلاجرا ( التعب ، التهاب الأعصاب والجلد ) |
| $B_6$ | فقر الدم ، التهيج ، التقلصات العضلية ، التهاب الأعصاب |
| C | الأسقربوط فقر الدم ، التئام الجروح البطيء |
| A | العشى الليلي ، جفاف الجلد ، والأنسجة المخاطية وتشققها . |
| D | الكساح في الأطفال ، تشوهات العظام |
| E | تحلل خلايا الدم الحمراء ، فقر الدم ، العقم . |
| K | النزيف في الأطفال حديثي الولادة . |

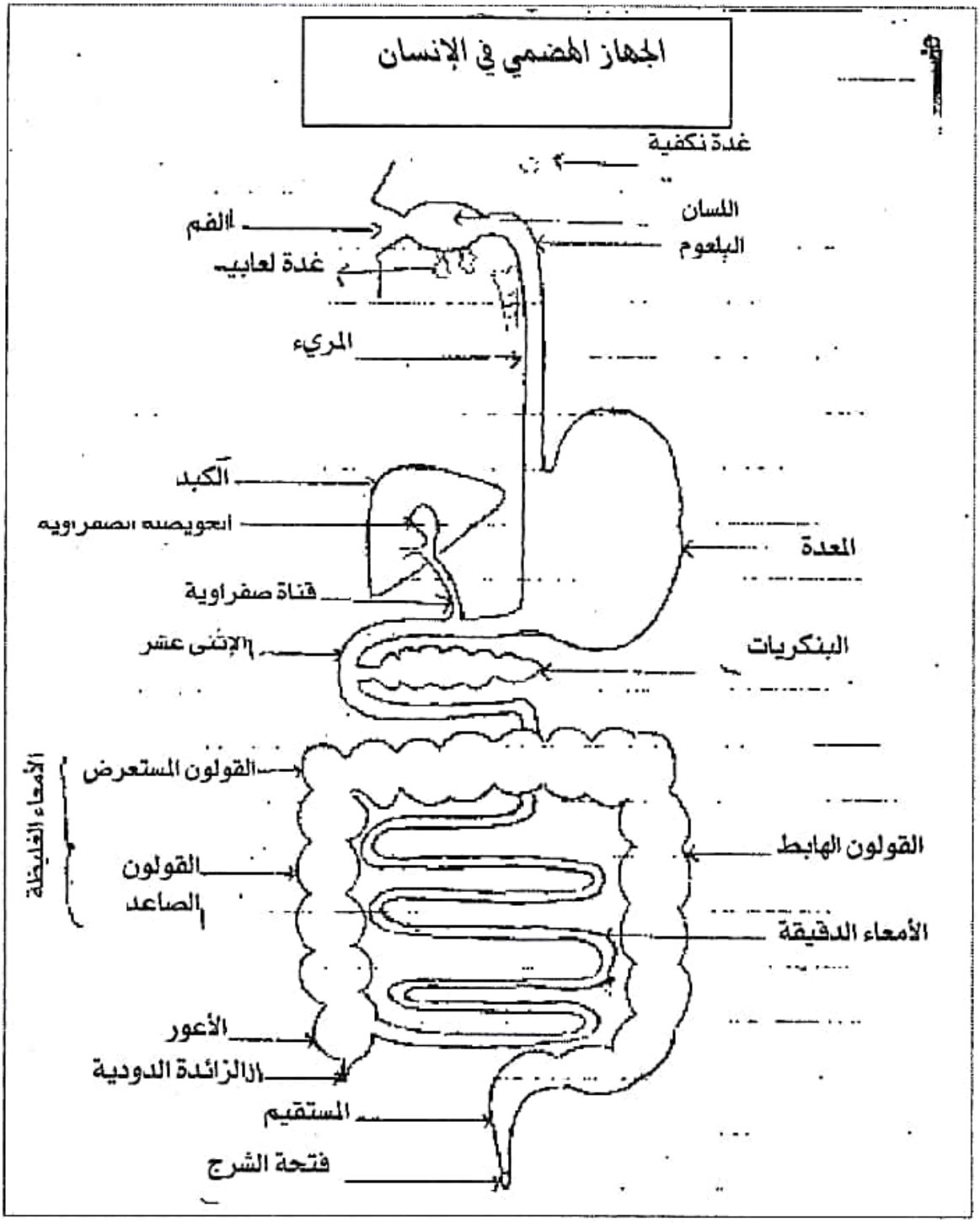
## ٦) الماء :

• جسم الإنسان يتكون معظمه من الماء ويشكل حوالي ٧٠% من مجموع وزن الجسم .

• أهمية الماء : يتم بواسطته القيام بكل العمليات المهمة في الجسم مثل : نقل الغذاء والإخراج والتبرز ، لأن الماء مذيب جيد لمعظم المواد .

Scanned by CamScanner

# تركيب الجهاز الهضمي في الإنسان




Scanned by CamScanner

• **أجزاء الجهاز الهضمي : يتكون من جزئين :**

**القناة الهضمية**

الفم
↓
البلعوم
↓
المريء
↓
المعدة
↓
الأمعاء الدقيقة
↓
الأمعاء الغليظة
↓
فتحة الشرج

**الغدد الهضمية**

١- ثلاثة أزواج من الغدد اللعابية (الغدد النكفية ( بالقرب من الأذنين ) وتحت الفك السفلي وتحت اللسان .

٢- الغدد المعدية والمعوية التي تفرز مواد هاضمة .

٣- الكبد والبنكرياس ( تفرز إنزيمات تساعد في عملية الهضم

---

• **ملاحظة** : طول القناة الهضمية حوالي ١٠ متر في الإنسان البالغ .

• **وظيفة الجهاز الهضمي** :يساهم في عملية هضم الطعام وبمساعدة إنزيمات هاضمة تفرزها الغدد الإفرازية .

• **تعريف الهضم** : هو تكسير الغذاء إلى مكونات بسيطة يستطيع الجسم الاستفادة منها .

• **أنواع الهضم:**

**الهضم الميكانيكي**

وتقوم به الأسنان وعضلات المعدة وبقية عضلات القناة الهضمية

**الهضم الكيميائي**

وتقوم به الأنزيمات والعصارات الهاضمة التي تفرز من الغدد الملحقة بالقناة الهضمية وبعض الخلايا في بطانة أجزاء منها

Scanned by CamScanner

• **خطوات الهضم :**

**١) الهضم في الفم :** الفم عضو استقبال الطعام :

• **الهضم الميكانيكي:-** **الأسنان** (القواطع والأنياب والضروس)تقطيع وتمزيق وطحن الطعام
**- اللسان** : تقليب الطعام .

• **الهضم الكيميائي** : بوجود الغدد اللعابية التي تفرز اللعاب .

• مكونات اللعاب ووظائفها :

| مكونات اللعاب | الوظيفة |
|---|---|
| الماء | ترطيب الطعام ( تحلل مائي ) |
| الأميليز اللعابي | تحليل النشأ إلى مالتوز |
| أملاح معدنية بيكربونات الصوديوم | تساعد على جعل درجة الرقم الهيدروجين مناسبة(٧) تقريباً لعمل انزيم الأميليز . |
| الميوسين (المخاطي ) | ربط جزئيات الطعام معاً وجعله لزجاً ينزلق إلى المريء . |

---

**٢) الهضم في البلعوم والمريء : يتم في البلعوم والمريء هضم ميكانيكي فقط لعدم وجود إنزيمات هاضمة، ويتم ذلك كالتالي :**

-يمتلك البلعوم والمريء عضلات غير إرادية - يندفع الطعام في المريء بمساعدة تقلصات موجية منتظمة للعضلات الملساء لجدار المريء وتدعى حركة المريء ( الحركة الدودية )

---

**٣) الهضم في المعدة :**

• وظيفة المعدة :

١- تخزين الطعام حيث أنها تتسع لثلاث لترات أو أكثر من الطعام .
٢- هضم الطعام آلياً وكيميائياً .

Scanned by CamScanner

• **هضم الطعام آلياً (الميكانيكي )**

- توجد في بداية ونهاية المعدة عضلات عاصرة تتحكم بمرور الطعام على دفعات ( عندما تنبسط العضلة الفؤادية يدخل الطعام إلى المعدة وعندما تنبسط العضلة البوابية يخرج الطعام إلى الأمعاء الدقيقة )

-وتحدث تقلصات المعدة بفضل عضلات ملساء مرتبة في ثلاث طبقات لجدار المعدة(طبقة العضلات الطولية – طبقة العضلات الدائرية ،وطبقة مخاطية) تساعد على الهضم الميكانيكي

• **هضم الطعام كيميائيا :**

تحتوي الطبقة الداخلية المبطنة لجدار المعدة على غدد معدية وبها خلايا ( هضمية وحمضية ومخاطية ) وتسمى العصارة المعدية .

| محتويات العصارة المعدية | الوظيفة |
|---|---|
| الماء | مادة مذيبة . |
| حمض : HCL | - يجعل وسط المعدة مناسب لعمل العصارة (2) = PH<br>- يحول إنزيمات المعدة إلى الصورة الفعالة .<br>- يساعد على قتل البكتيريا التي قد توجد في الطعام . |
| إنزيم الببسين | يحلل البروتينات إلى مواد أبسط منها بعد تحويلها إلى الصورة الفعالة . |
| الرنين | يحول اللبن الذائب في الأطفال إلى بروتين غير ذائب بعد تحويله إلى الصورة الفعالة . |
| الميوسين ( المخاطي) | يشكل طبقة واقية من تأثير إنزيم الببسين ، HCL . |

## ٤) الهضم في الأمعاء الدقيقة :

• **وظيفة الأمعاء الدقيقة :**

١- الهضم الكيميائي . ٢- امتصاص نواتج الهضم .

Scanned by CamScanner

• **تركيب الأمعاء الدقيقة : جدار الأمعاء الدقيقة يتكون من :**

١- طبقة داخلية مخاطية ← تفرز ( العصارة المعوية )

٢- طبقة داخلية من العضلات الملساء الدائرية .

٣- طبقة خارجية طولية .

يغطي كل ذلك نسيج ضام يحتوي على أوعية دموية وليمفية ، كما نلاحظ وجود انثناءات في الطبقة الداخلية تسمى ( الخملات ) وتغطى الحافات الخارجية للخلايا السطحية للثنيات مئات من الزوائد الدقيقة التي تقوم بدور الامتصاص .

---

• **كيفية الهضم في الأمعاء الدقيقة :**

عندما يندفع الغذاء ( الكيموس) من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة يتم هضم الدهون وما تبقى مما لم يهضم من كربوهيدرات وبروتينات .

**وتتم عملية الهضم بفضل ثلاثة من العصارات وهي :**

١) **العصارة الصفراوية** : • تفرز من الحوصلة الصفراوية في الكبد .

• وهو عبارة عن سائل أخضر ويصب في الأمعاء الدقيقة .

• محتويات العصارة الصفراوية ووظيفتها :

| المادة | الوظيفة |
|---|---|
| الأملاح المعدنية – كربونات الصوديوم الهيدروجينية | – تعادل الحمض الذي يأتي من المعدة .<br>– توفر وسط مناسب لعمل أنزيمات الأمعاء برفع PH |
| أملاح معدنية بيكربونات الصوديوم | تحويل الدهون إلى مستحلب دهني وبالتالي خفض التوتر السطحي للدهون لتسهيل عمل انزيماتها . |

٢) **العصارة البنكرياسية :**

• تفرز من البنكرياس وتصب في الاثنى عشر ثم إلى الأمعاء الدقيقة

Scanned by CamScanner

• محتويات العصارة البنكرياسية ووظائفها :

| المحتويات | الوظيفة |
|---|---|
| الأملاح المعدنية | رفع الرقم الهيدروجيني للوسط إلى 8 |
| الأميليز البنكرياسي | هضم الكربوهيدرات التي لم تهضم في الفم إلى سكر ثنائي |
| التربسين والكيموتربسين | يعملان على البروتينات التي تأثرت أو لم تتأثر بأنزيم المعدة وتحويلها إلى عديدة الببتيد . |
| كربوكسي الببتيديز | تحويل عديد الببتيد إلى ثنائي الببتيد . |
| الليبيز البنكرياسي | هضم المستحلب الدهني |

## ٣) العصارة المعوية :

• تضم مجموعة من الانزيمات التي تفرز من خلايا الخملات في جدار الأمعاء الدقيقة .

• محتويات العصارة المعوية ووظائفها :

| المحتوى | الوظيفة |
|---|---|
| المالتيز ، والسكريز واللاكتيز | تحويل السكريات الثنائية إلى أحادية |
| ، أمينو الببتديز ، ثنائي الببتديز | إكمال عملية تحويل الببتيدات . |
| ، الليبيز المعوي | إكمال هضم الدهون التي لم يستطع الليبيز البنكرياسي هضمها تماماً |

Scanned by CamScanner

## • تتبعي خطوات هضم الكربوهيدرات والبروتين والدهون كيميائياً :

| المادة الغذائية | الهضم في الفم PH = 7 | الهضم في المعدة PH = 2 |
|---|---|---|
| الكربوهيدرات | النشأ المطبوخ ← (إنزيم الأميليز اللعابي) مالتوز | لا يحدث هضم كيميائي في المعدة للكربوهيدرات |
| | | |
| | | |
| البروتينات | لا يحدث هضم كيميائي في الفم | • ببسينوجين ← (HCl، تنشيط) بيسين<br>(انزيم غير فعال) — انزيم فعال |
| | | • مواد بروتينية ← (إنزيم الببسين)<br>بروتيوزات + ببتونات |
| | | • برورنين ← (HCl، تنشيط) رنين<br>(غير فعال) — (فعال) |
| | | • كازين يذوب ← (الرنين) باراكازين<br>(بروتين اللبن الذائب) — (بروتين اللبن الغير ذائب) |
| الدهون | لا يحدث هضم كيميائي في الفم | لا يحدث هضم كيميائي |

Scanned by CamScanner

| الهضم في الأمعاء ← PH = 8 | | | نواتج |
|---|---|---|---|
| العصارة الصفراوية | العصارة البنكرياسية | العصارة المعوية | |
| - | نشأ ←(الأميليز البنكرياسي) مالتوز | مالتوز ←(المالتيز) جلكوز + جلوكوز<br>سكر شعير | ١) جلكوز |
| | | سكروز ←(السكريز) جلكوز + فركتوز<br>سكر القصب | ٢) فركتوز |
| | | لاكتوز ←(اللاكتيز) جلكوز + جالاكتوز | ٣) جالاكتوز |
| | بروتين وبروتيوزات وببتونات ←(التربسين / الكيموتربسين) عديد الببتيد | *عديد الببتيد ←(أمينو ببتيديز) ثنائي الببتيد | الأحماض الأمينية |
| | عديد الببتيد ←(كربوكسي ببتيديز) ثنائي الببتيد | *ثنائي الببتيد ←(ثنائي ببتيديز) أحماض أمينية | |
| | | | |
| | | | |
| الدهون ←(بيكربونات الصوديوم) مستحلب دهني | مستحلب دهني ←(الليبيز البنكرياسي) أحماض دهنية + جليسرول | دهون ←(الليبيز المعوي) أحماض دهنية + جليسرول | أحماض دهنية + جليسرول |

Scanned by CamScanner

## •امتصاص الغذاء المهضوم :

• تعريف الامتصاص : هو عملية انتقال نواتج هضم المواد الغذائية عبر الغشاء المخاطي للقناة الهضمية ودخولها إلى الدم .

• ويحدث الامتصاص في أجزاء مختلفة من القناة الهضمية ، غير أن معظمه يتم في الأمعاء الدقيقة وخاصة اللفائفي .

### كيف تتم عملية الامتصاص ؟

١- يمتص الجلوكوز والسكريات الأحادية والأحماض الأمينية بشكل رئيسي بواسطة( النقل النشط ) وبدور بسيط بواسطة الانتشار الميسر والبسيط .

٢- تمتص نواتج هضم الدهون من تجويف الأمعاء الدقيقة إلى داخل خلايا الغشاء المخاطي بواسطة الانتشار البسيط ) ويعاد داخل هذه الخلايا تجميع نواتج هضم الدهون وتحاط بطبقة من البروتين مشكلة قطرات صغيرة تنقل إلى الأوعية الليمفية ثم إلى تيار الدم .

## • تمثيل الغذاء المهضوم :

• نقصد بتمثيل الغذاء تحويل المواد البسيطة الناتجة عن عملية الهضم إلى مواد معقدة تماثل مركبات الجسم منها .

• وفي المخطط التالي نوضح كيفية الاستفادة من نواتج عملية الهضم

( كربوهيدرات – البروتينات – الدهون . )

### تمثيل الغذاء المهضوم والانتفاع به

- **الجلوكوز**
  - يؤكسد أثناء عملية التنفس وينتج الطاقة للقيام بالوظائف الحيوية
  - يخزن في الكبد و العضلات
  - تخزن تحت الجلد
- **أحماض دهنية**
  - توليد الطاقة
  - بناء دهون مماثلة لدهون الجسم
- **الأحماض الأمينية**
  - بناء خلايا و تعويض ما يتلف والسيتوبلازم
  - بناء الأنزيمات

Scanned by CamScanner

## • اضطرابات تناول الغذاء :

١) السمنة : • هي زيادة وزن الجسم بشكل كبير .

• أسباب السمنة :

١- الافراط في تناول الأطعمة ( خاصة الدهون والنشويات ) .

٢- الإصابة ببعض الاختلالات الهرمونية مثل : إفرازات الغدد الدرقية والنخامية .

• الأعراض المرضية الجانبية للسمنة: ضيق التنفس ومشكلات جلدية وقلبية والسكر وغيرها .

• كيفية التخلص من السمنة : ١- الاعتدال في تناول الطعام .

٢- بذل نشاط عضلي وذهني إضافي

٣- معالجة الاختلالات الهرمونية التي تسبب زيادة في الوزن .

---

٢) فقدان الشهية للطعام ( المتعلقة بأعراض عصبية أو نفسية )

الذين يعانون من ذلك غالباً من الإناث اللواتي يتراوح أعمارهن بين (١٢- ٢٠) سنة حيث يظهر عليهن الخوف من الإصابة بالسمنة فتجدهن يمتنعن عن الأكل بالرغم من الشعور بالجوع وهذا يؤدي إلى : ١- فقدان الوزن دورياً .

٢- هبوط معدل الأيض بشكل كبير .

• العلاج : يحتاج إلى مساعدة طبيب مختص .

---

٣) الشهية المفرطة ( تظهر في بعض الحالات النفسية )

• هي الميل إلى الأكل بكميات كبيرة في أي وقت .

• العلاج : يحتاج إلى مساعدة طبيب مختص .

Scanned by CamScanner

# إجابة تقويم الوحدة الثالثة

• إجابة السؤال الأول : الفقرة (أ)

| اسم الانزيم | مكان الانتاج | المادة | الناتج |
|---|---|---|---|
| انتروكينيز | مخاطية الاثنى عشر | الترببسينوجين | تربسين |
| ليبيز | البنكرياس | الدهن | أحماض دهنية وجليسرول |
| لالتيز | الأمعاء الدقيقة | لاكتوز | جلكوز + جالاكتوز |

• إجابة الفقرة (ب) : الخملات – امتصاص المواد الغذائية المهضومة .

• إجابة الفقرة (ج) : جزأين من السكريات الأحادية .

---

• إجابة السؤال الثاني :

أ) بسبب اعتماد التفاعلات غير الضوئية على الطاقة المخزنة في مركب الطاقة ATP و $NADPH.H^+$ الناتجين من التفاعلات الضوئية .

ب) بسبب اعتماد صغار الثديات في الغذاء على اللبن ، وإنزيم الرنين يعمل على تجبن اللبن ( تحويل كازين اللبن الذائب إلى كازين اللبن غير الذائب )

ج) بسبب وجود الطبقة المخاطية التي تشكل طبقة واقية من تأثير انزيم الببسين وحمض HCl

---

• إجابة السؤال الثالث : (أ)

| وجه المقارنة | التغذية الذاتية | التغذية غير الذاتية |
|---|---|---|
| بناء الغذاء | تصنع غذائها العضوي من مواد غير عضوية أولية | تحصل على غذائها جاهزاً بطريقة مباشرة من النبات نفسه أو عن طريق كائنات أخرى تتغذى على النبات . |
| أنواعها | بناء ضوئي – بناء كيميائي | رمية – متطفلة – غذاء متماسك |
| الأمثلة | النبات الأخضر – بكتيريا النيترة | الإنسان – الحيوان |

Scanned by CamScanner

ب)

| وجه المقارنة | البناء الضوئي | البناء الكيميائي |
|---|---|---|
| مصدر الطاقة | ضوئي | كيميائي |
| الأمثلة | النبات الأخضر – الطحالب والبكتيريا ( بعضها ) | نيتروسوموناس أو النيتروباكتير . |

جـ)

| وجه المقارنة | الأميبا الحرة | دودة الاسكارس |
|---|---|---|
| طريقة تناول الغذاء | طريقة البلعمة | تحتوي على بلعوم عضلي ماص يقوم بسحب الغذاء إلى الداخل . |
| تركيب الجهاز الهضمي | لا تحتوي على جهاز هضمي راقي بل تكون فجوة غذائية حول الغذاء وتفرز عليه إنزيمات هاضمة | – عبارة عن تجويف فمي صغير وبلعوم عضلي وأمعاء ضيقة تنتهي بالشرج |
| نوع التغذية | تغذية غير ذاتية ( غذاء متماسك | تغذية غير ذاتية متطفلة |

د)

| وجه المقارنة | الكربوهيدرات | الدهون |
|---|---|---|
| التركيب الكيميائي | الأوكسجين والهيدروجين الكربون ، ونسبة الهيدروجين إلى الأوكسجين(٢ : ١) بالترتيب | الأوكسجين والهيدروجين والكربون وتختلف نسبة الهيدروجين إلى الأكسجين عن الكربوهيدرات |
| قيمة الطاقة الناتجة عنها | أقل من الدهون | ضعف الكربوهيدرات |
| سرعة حصول الجسم على الطاقة منها | أسرع كثيراً وخاصة السكريات الأحادية | أقل سرعة |

- **إجابة السؤال الرابع:**
- بعد الهضم الميكانيكي ، وبعد وصول الغذاء ( قطع الجبن ) إلى المعدة يتم ما يأتي :

Scanned by CamScanner

• الهضم في المعدة : مواد بروتينية ← (انزيم البيبسين) بروتيوزات + ببتونات

• الهضم في الأمعاء الدقيقة : الدهون ← (عصارة صفراء) مستحلب دهني .

• بروتين لم يهضم في المعدة بروتيوزات ، وببتونات هذه المواد تتأثر بالعصارة البنكرياسية ، **وفقاً لما يأتي :** • بروتين وبروتيوزات ← (الترببسين الكيموترببسين) عديد الببتيد .

• عديد الببتيد ← (كربوكسي الببتيديز) ثنائي الببتيد .

• مستحلب دهني ← (الليبيز البنكرياسي) أحماض أمينية .

• تتأثر الدهون بانزيم الدهون كما يأتي :

• دهون لم تهضم بواسطة الليبيز البنكرياسي ← (الليبيز معوي) أحماض دهنية + جليسرول .

• معظم امتصاص الأحماض الأمينية يتم في اللفائفي ، حيث يكون للنقل النشط الدور الأكبر في هذه العملية ، وامتصاص الدهون يتم في تجويف الأمعاء الدقيقة إلى داخل خلايا الغشاء المخاطي بالانتشار البسيط ويعاد داخل هذه الخلايا تجميع نواتج هذه الدهون ، وتحاط بطبقة من البروتين مشكلة قطرات صغيرة تنقل إلى الأوعية الليمفية ، ثم إلى الدم .

• إجابة السؤال الخامس ::

| الفيتامين | تأثير نقصه في جسم الإنسان |
|---|---|
| A | العشى الليلي وجفاف الجلد والأنسجة المخاطية وتشققها . |
| C | الاسقربوط ، فقر الدم ، التئام الجروح البطيء . |
| B | مرض البري بري ( فقدان الشهية ، التعب – ضعف القلب ) |

• **إجابة السؤال السادس:**

أ) ١ – خلية البشرة العليا ٢ – خلية عمادية ٣ – خلية إسفنجية ٤ – البلاستيدة الخضراء

ب) الأكسجين – بخار الماء .

Scanned by CamScanner

ج) خلايا متباعدة عن بعضها لتسمح بوجود مسافات بينية متسعة بينها وتوجد فيها مسافات متسعة مما يسمح بتشكيل فراغات هوائية تتصل بالثغور وهذا يساعد على التبادل الغازي مع الهواء الخارجي .

• إجابة السؤال السابع :

أ) تحدث هذه العملية في أغشية الجرانا ، حيث يمتص الكلوروفيل الطاقة الضوئية من الشمس، ويستخدم قسم منها في تكوين مركب الطاقة ATP ، ويستخدم القسم الآخر في تحليل الماء إلى $2H^+$ والذي يشترك مع الإلكترونات المهيجة من المستقبلات ، ومصدرها (الكلوروفيل ) لا يختزال NADP إلى الشكل $NADPH.H^+$ ، $O_2$ الذي ينطلق خارج البلاستيدة ، والنبات كناتج ثانوي . وتستخدم الطاقة المخزونة في مركب ATP ، $NADPH.H^+$ في إتمام التفاعلات غير الضوئية .

---

ب) تتوقف الإجابة عن نوع الغذاء البسيط ، فمثلاً الحليب يمكن الكشف عن مكوناته من المواد كما يأتي :

• الكشف عن النشأ في الحليب : ضع قليلاً من الحليب في أنبوب اختبار ، وضع قطرة من محلول اليود يظهر لون أزرق مائل للسواد .

• الكشف عن الدهون في الحليب : أضعف بقطارة نقطة الحليب إلى زاوية ورقة بُنية ( تؤخذ من أكياس الورق ) وعلى الزاوية الأخرى نقطة ماء ، واترك الورقة تجف وافحص كل الورقة وذلك بوضعها مقابل الضوء .

أي هاتين البقعتين نصف شفافة ؟ ( الدهون تترك بقعاً نصف شفافة على الورقة )

□ الكشف عن البروتين في الحليب : يتم ذلك بإجراء تجربة بايوريت واستعمل الحليب بدلاً من بياض البيض .

---

د) □ الفم : مواد نشوية ←(أميليز اللعاب)— مالتوز

□ الأمعاء : - تؤثر عصارة البنكرياس على المواد الكربوهيدراتية كما يأتي :

نشا ←(أميليز بنكرياس)— مالتوز

- وتؤثر العصارة المعوية على الكربوهيدرات كما يأتي :

Scanned by CamScanner

مالتوز ← (مالتيز) جزئين جلوكوز .

سكروز ← (السكريز) جلوكوز + فركتوز

لاكتوز ← (اللاكتيز) جلوكوز + جالاكتوز .

• يحدث الامتصاص في كثير من أجزاء القناة الهضمية ، لكن معظم الهضم يتم في الأمعاء الدقيقة خاصة اللفائفي ، وتساعد في ذلك وجود الخملات .

---

• **إجابة السؤال الثامن:**

أ) أ) المريء ، ب) المعدة ، ج) الأمعاء الدقيقة ، د) المستقيم ، جـ) القولون الصاعد و ) الاثنى عشر ز) عضلة عاصرة فؤادية .

ب) في بعض المناطق ، فمثلاً :

إنزيم الببسين في المعدة يعمل بصورة مثلى عند الرقم الهيدروجين: (٢) ،

في حين نجد إنزيم التربسين في الأمعاء يعمل بصورة مثلى عند الرقم الهيدروجيني : (٨)

أي : لا ينشط إلا في وسط متعادل تقريباً . وهكذا .

إذاً القيمة المثلى للرقم الهيدروجين : (PH) لمعظم الإنزيمات بين (٦) إلى (٨) :

ج) امتصاص معظم الأحماض الأمينية ، والجلوكوز ، والماء في : (ج) الأمعاء الدقيقة يحدث امتصاص بنسبة بسيطة للمواد في مناطق مختلفة من القناة الهضمية .

---

• **إجابة السؤال التاسع:**

أ) • **الإنسان:**- الفم تكيف لتقطيع الطعام وطحنه ، وترطيبه ، لوجود الأسنان والغدد اللعابية والبلعوم ، والمريء يمتلكان عضلات غير إرادية ، لتقوم بدفع الطعام للمعدة ،

- والمعدة مزوجة بعضلات خاصة لخض الطعام ، كما يتحكم في بدايتها ، ونهايتها عضلات عاصرة تتحكم بمرور الطعام بدفعات ، كما تحتوي المعدة على الغدد الخاصة بالهضم وإفراز HCl ، والتي تساعد في عملية الهضم ،

- والأمعاء الدقيقة مخصصة للهضم الكيميائي ، حيث تحتوي الطبقة الداخلية المخاطية على غدد تفرز العصارة المعوية ، كما تحتوي الطبقة الداخلية المخاطية على عدد كبير من

Scanned by CamScanner

الإنثناءات (الخملات) ، والتي تزيد من سطح الامتصاص ، وتغطي الحافات الخارجية للخلايا السطحية للثنيات بمئات من الزوائد الدقيقة ، وهي تعمل في حركة مستمرة لتقوم بدور الامتصاص

- **الهيدرا** : وجود خلايا في التجويف الهضمي تفرز إنزيمات لهضم الطعام جزئياً، (هضم خارجي ) ثم دخول الفتات الخلايا الغذائية ، حيث تحتوي على فجوات غذائية ويفرز على الغذاء إنزيمات لهضم الطعام وانتشاره إلى جميع خلايا الجسم .
- **الاسكارس** : وجود إنزيمات في الأمعاء حيث يوجد هضم خارجي ويتم الامتصاص بواسطة خلايا الأمعاء .
- **فطر عفن الخبز** : يفرز الفطر إنزيمات تنتشر خارج خلاياه لتصل إلى الغذاء وتهضمه وتقوم بعد ذلك الخلايا بامتصاص الغذاء المهضوم : ( هضم خارجي )

---

ب) **اضطرابات تناول الغذاء** : الإخلال بالتوازن الغذائي يؤدي إلى :

١- **السمنة** : وهي زيادة وزن الجسم بشكل كبير ، ويمكن التخلص منها بالاعتدال في تناول الطعام وبذل نشاط عضلي ، وذهني إضافي ومعالجة الاختلالات الهرمونية .

٢- **فقدان الشهية للطعام** : غالباً المصابون من الإناث في سن (١٢-٢٠) سنة فتجدهن يمتنعن عن الأكل بالرغم من الشعور بالجوع ويؤدي ذلك إلى فقدان الوزن دورياً / وتعالج هذه الحالة بمساعدة طبيب مختص .

٣- **الشهية المفرطة** : ميل المصابين إلى أكل كمية من الطعام في أي وقت وتعالج هذه الحالة بمساعدة طبيب مختص .

---

ج) تكيف الورقة في النبات للحصول على الغازات ، ويظهر ذلك في التركيب الداخلي لها ، **ومن هذه التكيفات :**

- وجود عدد كبير من الثغور ، وكل ثغر يحاط بخليتين حارستين تكيفت بفتح وغلق الثغر ، وينجم من هذه الآلية تبادل الغازات ،
- كما أن النسيج المتوسط للورقة يحتوي على خلايا إسفنجية تتخذ شكلاً غير منتظم مما يسمح بتكوين فراغات هوائية تتصل بالثغور مما يساعد في تحقق تبادل الغازات أيضاً .

Scanned by CamScanner

• **إجابة السؤال العاشر :**

أ) HCl – يجعل الرقم الهيدروجيني لوسط المعدة : (٢) وسط حامضي .

- ينشط إنزيـمات العصارة المعدية .
- يساعد على قتل البكتيريا التي قد توجد في الطعام .

ب) الماء في العملية الحيوية : الماء أساس الحياة ، حيث يشترك في جميع التفاعلات الكيميائية الحيوية للجسم ، كما أنه مذيب جيد لكثير من المواد ، إضافة إلى أنه يدخل في تركيب خلايا أنسجة الجسم حيث يشكل تقريباً ٧٠% من مجموع وزن الجسم ويدخل في تركيب العصارة الهاضمة للطعام ، كما يقوم بعملية نقل المواد الإخراجية من أنسجة الجسم إلى خارجة على هيئة بول أو عرق ، ويسهل خروج الفضلات الصلبة ( البراز ) إلى الخارج كما يعمل على تأين الأملاح المعدنية ، وبالتالي يسهل امتصاص الجسم لـها .

جـ) البروتينات للجسم : تعتبر المواد البروتينية مكونات أساسية في الخلية الحية ، حيث تدخل في تركيب الإنزيـمات والهرمونات ، والأجسام المضادة كما تقوم ببناء خلايا جديدة في أثناء عملية النمو وتعويض أنسجة الجسم التالفة .

د)

| العنصر | أهمية للجسم |
|---|---|
| الحديد | تكوين الهيموجلوبين وأخرى . |
| الكالسيوم | تكوين العظام والأسنان ونقل السيالات العصبية وتنشيط الإنزيمات |
| البوتاسيوم | ضروري لعمل العضلات والأعصاب وبناء البروتينات . |
| الصوديوم | ضروري لعمل الأعصاب ، وامتصاص الجلوكوز ، والأحماض الأمينية وغيرها . |

قناة طالب ثانوي
فيديوهات مرئية - ملخصات
نماذج مزايدة - سنتات
TELEGRAM
THIRD_SECONDARY

Scanned by CamScanner

# لا تنسونا من صالح الدعاء

## زورونا على الرابط
## المرفق أدناه

T.me/Doctor_future1
T.me/kabooltep
T.me/kiffahtep
T.me/smartpeople11
T.me/mktbah2

# ملخص الوحدة / الرابعة

# مادة / الأحياء

## للصف / الأول الثانوي

T.me/Doctor_future1

➢ T.me/Doctor_future1

# الوحدة الرابعة
# النقل في الكائنات الحية

## النقل في الكائنات الحية

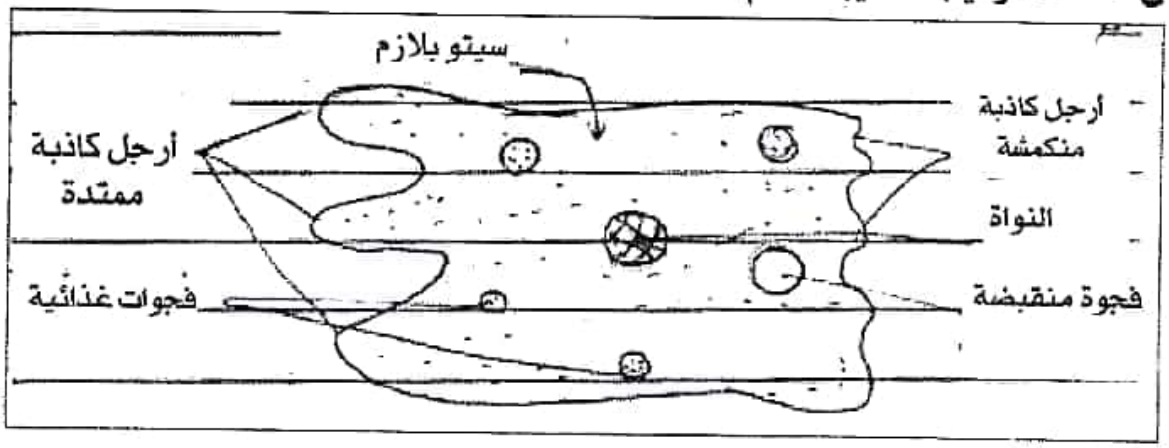
يحتاج الكائن الحي إلى المواد الغذائية والأكسجين بشكل مستمر من أجل عملية النمو والبقاء على قيد الحياة والقيام بجميع الوظائف الحيوية . كما أنه بحاجة إلى أن يتخلص من الفضلات التي تتكون في خلاياه نتيجة أكسدة المواد الغذائية لذلك لا بد من وجود أجهزة ملائمة لنقل هذه المواد المختلفة .

وفي هذه الوحدة سيتم دراسة أمثلة مختلفة من وسائل وأجهزة النقل في الكائنات الحية .

- **النقل في الطلائعيات .**

### ١) النقل في الأميبا :

س/ صف تركيب الأميبا ؟ ثم صنفها ؟




ج : يتكون جسم الأميبا من خلية واحدة تؤدي جميع الوظائف الحيوية .

- التصنيف : مملكة ← الطلائعيات – الطلائعيات الأولية – شعبة اللحميات .

س: كيف يتم هضم الغذاء ؟

ج : تمت دراسته في وحدة التغذية والهضم .

قناة طالب ثانوي
تيديهان مزاية-ملخصات
نماذج وزارية-سنتدات
TELEGRAM
THIRD_SECONDARY
Scanned by CamScanner

س : كيف يتم نقل المواد الغذائية إلى جميع أجزاء الخلية ؟

ج : يتم ذلك بواسطة الانتشار بفعل حركة الستوبلازم .

س: كيف تحصل الأميبا على الغازات التنفسية ؟

ج : يساعدها في ذلك الغشاء البلازمي الذي يتميز بأنه شبه منفذ . فالغازات التنفسية والمواد الإخراجية تنتقل عبر هذا الغشاء بطريقة الانتشار من الخلية إلى الوسط ، والعكس معتمدة على اختلاف التركيز على جانبين الغشاء حيث يتم النقل من التركيز الأعلى إلى الأقل .

## ٢) النقل في الطحالب الخضراء :

• **طحلب الأسبيروجيرا :**

س : إلى أي مملكة من الممالك الحية ينتمي طحلب الأسيبروجيرا ؟

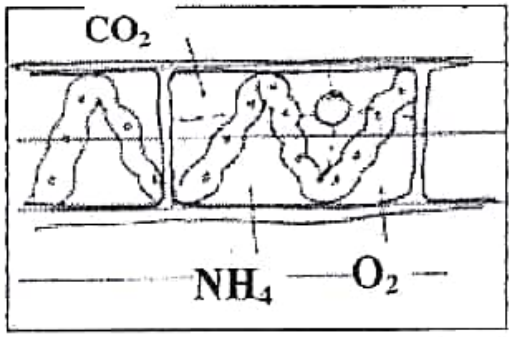
ج : إلى مملكة الطلائعيات – الطلائعيات الطحلبية .

س : ما الفرق بين الأميبا وطحلب الأسبيرو جيرا من حيث التركيب .

ج : - الأميبا كائن وحيد الخلية .

- الاسبيروجيرا : طحلب خيطي عديد الخلايا كما هو في الشكل .

س : وضح عملية انتقال المواد داخل خلايا الطحلب ؟




ج : خلايا الطحلب على اتصال مباشر بالوسط الذي تعيش فيه فتنتقل المواد الغذائية داخل الخلية بواسطة الانتشار عن طريق حركة السيتوبلام ومن خلية إلى أخرى مجاورة عن طريق الانتشار والنقل النشط .

# النقل في النبات

يتكون جسم النبات من عدد كبير من الخلايا المختلفة في التركيب والوظيفة ويحصل النبات على العناصر الضرورية من التربة والهواء .

Scanned by CamScanner

س : اذكر الأنسجة المسئولة عن عملية النقل في النبات ؟

١) **نسيج الخشب :**

ويتكون من الأوعية والقصيبات ويعمل على نقل الماء والأملاح من الجذر إلى الأوراق .

٢) **نسيج اللحاء :** يعمل على نقل المواد الغذائية الناتجة من عملية البناء الضوئي إلى سائر أجزاء النبات .

---

س : ما المواد الناتجة من عملية البناء الضوئي ؟

ج : كربوهيدرات – بروتين – دهون .

س : ما وظيفة الجذر ؟

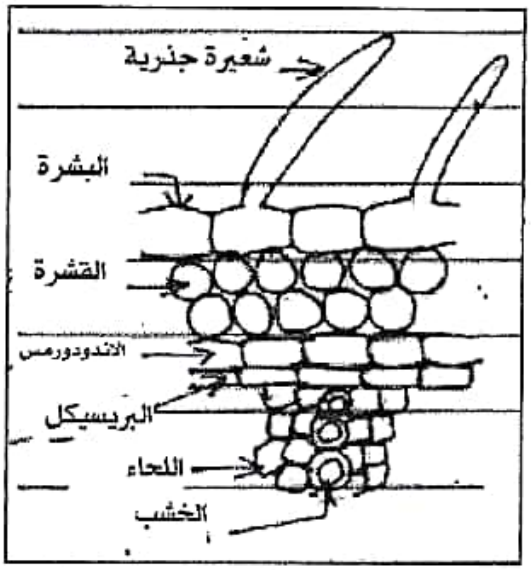
ج : ١- امتصاص الماء والأملاح من التربة . ٢- تثبيت النبات في التربة .

س : اشرح آلية امتصاص الماء من التربة ؟

ج : ١- تمتص الشعيرة الجذرية الماء من التربة بالانتشار والخاصية الأسموزية .

٢- تركيز الأملاح في الشعيرة الجذرية أعلى من تركيز الأملاح في التربة .

٣- يندفع الماء من التربة إلى الشعيرة الجذرية ثم ينتقل الماء من خلايا البشرة الممتلئة إلى خلايا القشرة الأقل امتلاءً ثم إلى البريسيكل ومنها إلى الأوعية الخشبية




قطاع تخطيطي في الجذر

س: ما مدى ملائمة الشعيرة الجذرية لوظيفتها ؟

١- جدارها رقيق يسمح بنفاذ الماء والأملاح من خلالها .

٢- عددها كثير وامتدادها خارج الجذر يزيد من مساحة سطح الامتصاص .

٣- تركيز المحلول فيها أعلى من تركيز محلول التربة مما يساعد على انتقال الماء من التربة إلى داخلها .

٤- تفرز الشعيرة الجذرية مادة لزجة تساعدها على الانزلاق والتغلغل بين حبيبات التربة والالتصاق بها .

Scanned by CamScanner

س : وضح آلية امتصاص الأملاح من التربة ؟

ج : أ) الانتشار : ويتم فقط عندما يكون تركيز المواد الذائبة في التربة أعلى من تركيزها في خلايا الجذر وهذه العملية لا تحتاج إلى بذل طاقة .

ب) الامتصاص النشط ( الامتصاص الأيضي ) : وفيها يتم انتقال الأملاح المعدنية على شكل أيونات من التربة إلى الشعيرة الجذرية عبر غشائها شبه المنفذ الذي يتميز بالنفاذية الاختيارية والتحكم في اختيار الأيونات اللازمة كما وكيفاً وتنتقل هذه الأيونات من الوسط الأقل تركيزاً إلى الأعلى تركيزاً وهذه الطريقة تحتاج إلى طاقة يحصل عليها النبات من عملية التنفس

## • آلية النقل من الجذر إلى الأوراق :

يتم نقل الأملاح والماء من الجذر إلى الساق ثم إلى الورقة عبر نسيج الخشب . ويتكون نسيج الخشب من الأوعية الخشبية والقصبات .

س : قارن بين الأوعية الخشبية والقصبيات ؟

| الأوعية الخشبية | القصيبات |
|---|---|
| ١- تتركب من سلسلة من خلايا أسطوانية ميتة . | ١- تتركب من خلايا ميتة ومغزلية مدببة الطرفين |
| ٢- تنتقل وتكون مع بعضها أنابيب طويلة . | ٢- لا تكون مع بعضها أنابيب طويلة . |
| ٣- تتلاشى الجدر الأفقية . | ٣- الجدر الأفقية موجودة . |
| ٤- طويلة . | ٤- أقصر طولاً . |
| ٥- تسمح بصعود الماء والأملاح | ٥- تسمح بصعود الماء والأملاح من الجذر إلى الورقة . |

س : ما العوامل التي تساعد في نقل الماء والأملاح من الجذر إلى الورقة ؟

١) الضغط الجذري : وتعمل هذه القوة كمضخة ترفع الماء والأملاح من الجذر إلى الأوراق

- انخفاض معدل فقدان الماء من المجموع الخضري يرفع من مستوى الضغط الجذري ويعززها .

-لا تزيد قوة الضغط الجذري عن ضغط جوي واحد وبذلك تكون فعالة فقط في النباتات العشبية والقصيرة وغير مجدية في الأشجار العالية ومعدومة في عاريات البذور .

Scanned by CamScanner

وتختلف هذه القوة من نبات لآخر وفي النبات الواحد باختلاف الظروف الداخلية والخارجية

٢) الخاصية الشعرية : يقصد بها ارتفاع الماء في أوعية الخشب الضيقة ضد الجاذبية الأرضية . وأن هذه القوة لا تستطيع رفع الماء والأملاح سوى ١٥٠سم لذلك تعتبر من القوى الضعيفة التي تقوم بدور محدود في رفع الماء خلال أوعية الخشب .

٣) قوة التماسك والتلاصق وقوى الشد الناتجة عن النتح : أن قوة تماسك جزيئات الماء ببعضها البعض داخل الأوعية الخشبية وقوة تلاصق جزيئات الماء وجدران الأوعية الخشبية تعملان على مقاومة الجاذبية الأرضية وتجعلان عمود الماء معلق ومتصل باستمرار من الجذر إلى الورقة نتيجة عملية النتح المستمر في الأوراق وينتج عن ذلك سريان تيار الماء باستمرار من التربة إلى الورقة .

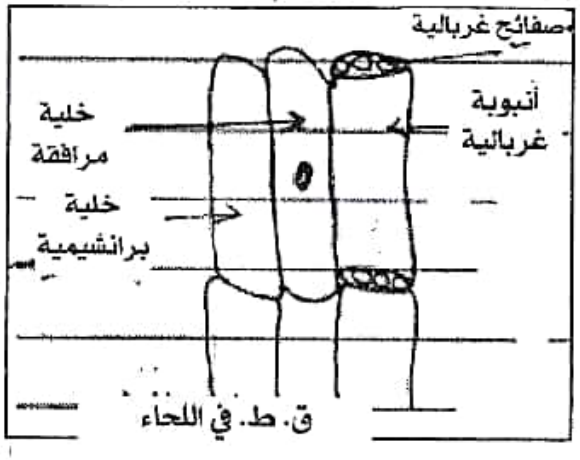
وبذلك تعتبر قوة التماسك والتلاصق وقوة الشد الناتجة من النتح هي القوة الأساسية والرئيسية في صعود الماء والأملاح إلى الأوراق .

## • نقل الغذاء الجاهز من الورقة إلى جميع أجزاء النبات :

يعمل اللحاء على نقل الغذاء من الورقة إلى جميع أجزاء النبات إلى أسفل يغذي الساق والمجموع الجذري وإلى أعلى يغذي البراعم والأزهار والثمار .

س : ما الفرق بين عمل الخشب واللحاء ؟

- الخشب : يعمل على نقل الماء والأملاح ( العصارة النية من الجذر إلى الأوراق .
- اللحاء : يعمل على نقل الغذاء الجاهز (العصارة الناضجة) من الورقة إلى سائر أجزاء النبات




س١ : صف تركيب اللحاء ؟

**يتكون من :**

١- **أنابيب غربالية :** وتتكون من خلايا مستطيلة ذات نهايات مثقوبة تسمى الصفائح الغربالية .

Scanned by CamScanner

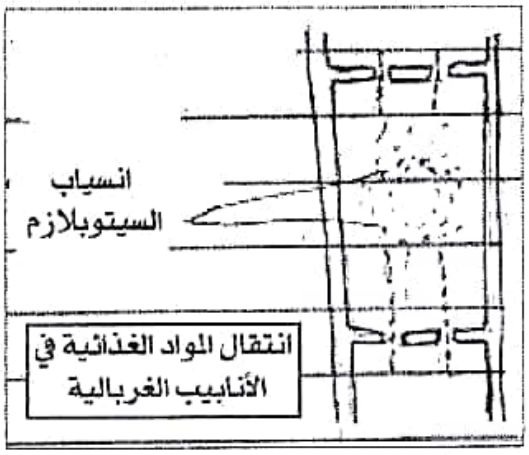
٢- **خلية مرافقة** : وهي تزود الأنبوبة الغربالية بالطاقة اللازمة لعملية النقل النشط وهي توجد بجوار الأنبوبة الغربالية .

## • آلية انتقال المواد العضوية في اللحاء :

**يتم نقل المواد الغذائية في اللحاء بواسطة :**

**١- حركة السيتوبلازم الدائرية :**

حيث يتحرك الغذاء باتجاه حركة دوران السيتوبلازم من أنبوبة غربالية إلى أخرى .




**٣- النقل النشط الذي تقوم به الأنابيب الغربالية .**

# النقل في الحيوان

س : ما وظيفة أجهزة النقل في كل من النبات والحيوان ؟

ج : ١- نقل المواد الغذائية والغازات التنفسية والهرمونات إلى الخلايا .

٢- نقل الفضلات والمواد الغير مرغوبة فيها من الخلايا إلى مواطن طرحها .

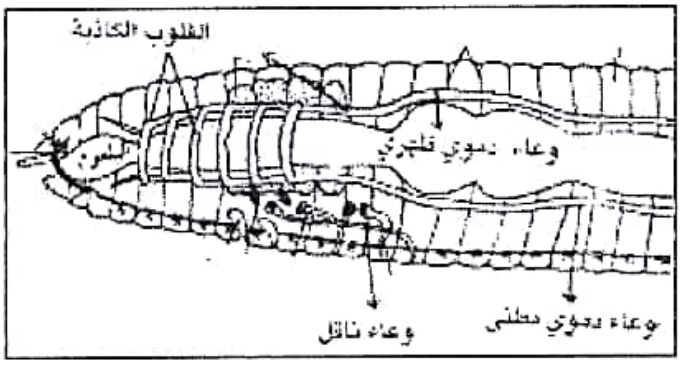
## أ) النقل في الحيوانات اللافقارية .

١) **النقل في اللاسعات** : اللاسعات مثل الهيدرا ليس لها جهاز نقل فيتم نقل الغذاء والأكسجين بعملية الانتشار ويتم التخلص من الفضلات إلى البيئة المحيطة بالانتشار .

٢) **النقل في الديدان الحلقية** :

س : صف تركيب الجهاز الدوري في دودة الأرض ؟ وما هو نوعه؟

ج : يتكون من ثلاثة أوعية دموية طويلة هم وعاء ظهري واثنان بطينان وتتصل ببعضها في كل حلقة بأوعية حلقية، الدورة الدموية من النوع المغلق .




Scanned by CamScanner

س : ما هي وظيفة الدم في دودة الأرض ؟

ج : نقل الغذاء والفضلات الإخراجية والغازات التنفسية .

٣) النقل في مفصليات الأرجل : ( الجراد )

س : صف تركيب الجهاز الدوري في الجراد ؟

ج : ١- يتكون من قلب له عدة حجرات ويقع على طول ظهر الحشرة .

٢-تتصل حجرات القلب بصمام يسمح بمرور الدم في اتجاه واحد من الحجرات الخلفية إلى الأمامية

٣- ينساب الدم إلى داخل تجويف الجسم غامراً الأنسجة .

٤- يتم تبادل المواد بين الدم والخلايا حيث يمنحها الغذاء ويأخذ منها الفضلات .

س : ما وظيفة الدم في المفصليات ( الجراد ) ؟

**١- نقل المواد الغذائية ٢- نقل الفضلات الإخراجية .**

- الدم في المفصليات ليس له وظيفة نقل الغازات وذلك لعدم وجود الصبغ التنفسي لذلك فالدم عديم اللون .

---

## ب) النقل في الحيوانات الفقارية .

# النقـــل في الإنســـان

س : ما نوع الدورة الدموية ؟ ج : من النوع المغلق

**يتم النقل في الإنسان عن طريق جهازين هما : الجهاز الدوري - الجهاز اللمفي**

## أولاً الجهاز الدوري :

**يتكون من : ١- القلب ٢- الأوعية الدموية ٣- الدم**

### ١) القلب :

- القلب هو عبارة عن عضو عضلي مجوف مخروطي الشكل قاعدته إلى أعلى وقمته إلى أسفل ويقع بين الرئتين داخل القفص الصدري .
- يتكون القلب من أربع حجرات

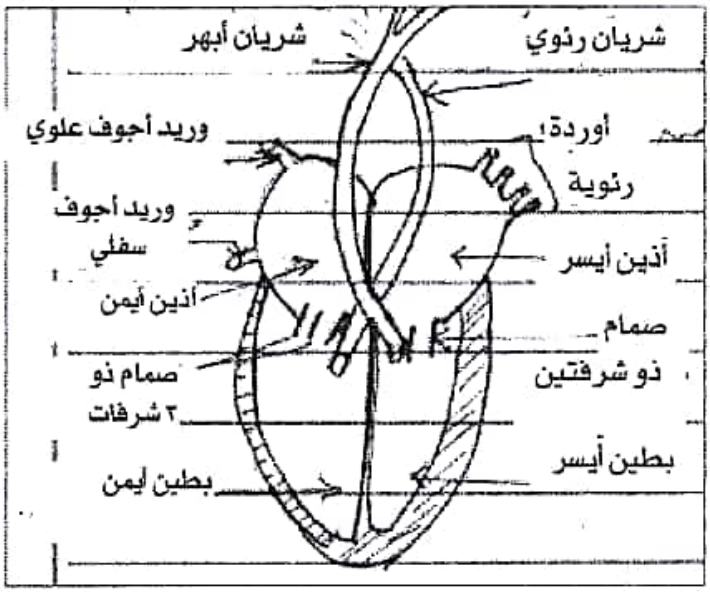
Scanned by CamScanner

• يوجد صمام ثلاثي الشرفات بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن

• يوجد صمام ثنائي الشرفات بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر .

س : ما وظيفة صمام القلب ؟

ج : يعمل على سريان الدم في اتجاه واحد من الأذين إلى البطين ولا يسمح برجوعه .




س : علل : جدار البطينين أسمك من جدار الأذينين ؟

ج : لانهما يقومان بضخ الدم إلى الأوعية الدموية الخارجة منها بينما ينتقل الدم من الأذينين إلى البطينين

س : علل جدار البطين الأيسر أسمك من جدار البطين الأيمن ؟

ج : لان البطين الأيسر يضخ الدم إلى الشريان الأبهر الذي يقوم بتوزيع الدم إلى جميع أنحاء الجسم . أما البطين الأيمن فيضخ الدم إلى الرئتين .

س : ماذا يقصد بدقات القلب ؟

ج : هو عبارة عن صوت خشن ينشأ نتيجة انقباض البطينين يليه صوت حاد ينشأ لتمدد البطينين .

س : كيف يتم تنظيم دقات القلب ؟

ج : **ويتم ذلك بواسطة :**

١ – العقدة الأذينية الجيبية : وهي تقع في الجزء العلوي الأيمن من الأذين الأيمن حيث ينتشر نشاط كهربائي يعمل على انقباض الأذينين ليفرغا ما يحويانه من دم في البطين

٢ – العقدة الأذينية البطينية : وهي تقع بين الأذينين والبطينين حيث تنقل الإشارة الكهربائية إلى العقدة الأذينية البطينية ومنها إلى جدار البطين وينقبضان مما يؤدي إلى ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم .

Scanned by CamScanner

س : ما الفرق بين دقات قلب الطفل ودقات قلب الإنسان البالغ ؟

ج : يبلغ عدد دقات قلب الطفل ١٣٠ دقة في الدقيقة وفي الإنسان البالغ ٧٢ دقة في الدقيقة

س : ما العلاقة بين عدد دقات القلب وحالة الإنسان الجسمية والنفسية ؟

ج : تتأثر دقات القلب بالحالة الجسمية والنفسية للإنسان فهي تزداد عند زيادة الحركة كالجري والعمل الشاق وعند الخوف والفزع .

## ٢) الأوعية الدموية :

**وهي تنقسم إلى الشرايين ، الأوردة ، الشعيرات .**

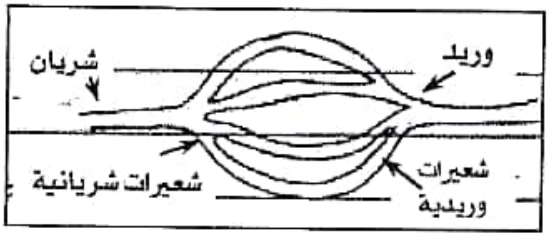
أ) **الشرايين** : هي الأوعية التي تنقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم .

ب) **الأوردة** : هي الأوعية التي تقوم بتوريد الدم من الأنسجة إلى القلب .

س : قارن بين الشريان والوريد ؟

| الشريان | الوريد |
|---|---|
| ١- سميكة الجدران مرنة مطاطية تتحمل ضغط الدم | جدرها أقل سمكاً وأقل مرونة |
| ٢- لا تلتئم بسهولة إذا جرحت | سهلة الالتئام إذا جرحت |
| ٣- نابضة . | غير نابضة |
| ٤- توجد مدفونة وسط العضلات ولا توجد بالقرب من الجلد | توجد قريبة من سطح الجلد |

ج) **الشعيرات الدموية :**




- وهي أوعية دموية دقيقة تصل بين التفرعات الشريانية والتفرعات الوريدية .
- وظيفتها : تسمح بتبادل المواد والغازات بين الدم وخلايا الجسم .

## ٣) الـــدم :

ما هو الدم ؟ إلى أي أنواع الأنسجة ينتمي ؟ وما أهميته ؟

- الدم : هو سائل أحمر لزج يسير داخل الأوعية الدموية يتكون من البلازما وخلايا دموية حمراء وبيضاء وصفائح دموية يبلغ حجمه ما بين ٥ - ٦ لتر .

Scanned by CamScanner

• ينتمي إلى النسيج الضام الوعائي . • أهميته : يعتبر الوسط الأساسي في عملية النقل .

• **مكونات الدم :**

**مكونات الدم**

- **بلازما ٥٥٪**
  - ماء ٩٠٪
  - بروتينات ٧٪
    - فيبرينوجين
    - جلوبيولين
    - بيومين
  - أملاح معدنية أقل من ١٪
    - أهما : Ca
    - Na
    - Cl
    - $(HCO_3)$
    - Fe
    - Mg
  - مواد أخرى
    - * غازات
      - $CO_2$
      - $O_2$
      - $NO_2$
    - * مواد غذائية
      - جلوكوز
      - أحماض أمينية
    - * مواد إخراجية
      - بولينا
      - حمض البوليك
    - * أنزيمات
    - * هرمونات
    - * أجسام مضادة
- **خلايا دموية**
  - خلايا بيضاء
    - * خلايا متعادلة
    - * خلايا حمضية
    - * خلايا قاعدية
    - * خلايا وحيدة النواة
    - * خلايا لمفية
  - خلايا حمراء
- **صفائح دموية**

---

١) **البلازما :** • عبارة عن محلول مائي مصفر .

• **وظيفة البلازما** (بروتينات الدم) :

أ) تنظيم الضغط الأسموزي للدم . ب) تعتبر من المواد الغذائية الهامة للجسم .

ج) تقوم بوظيفة نقل المواد الغذائية – المواد الإخراجية – الهرمونات الإنزيمات .

د) تحمي الجسم من الأمراض المعدية . هـ) تساعد على تجلط الدم عند حدوث الجروح .

و) تعمل على تنظيم درجة حرارة الجسم والحفاظ على ثبوتها .

Scanned by CamScanner

س: قارن بين خلايا الدم الحمراء والبيضاء ؟

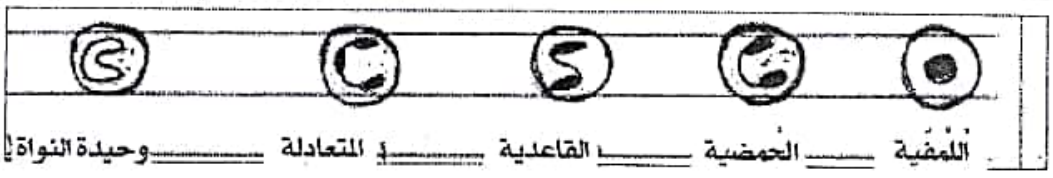
| وجه المقارنة | خلايا الدم الحمراء | خلايا الدم البيضاء |
|---|---|---|
| الشكل | قرصية مقعرة الوجهين لا تحتوي على نواة | غير ثابتة ومتغيرة دائمة الحركة تحتوي على نواة . |
| المنشأ | من نخاع العظم الأحمر | نخاع العظم – الطحال – العقد اللمفاوية |
| عمرها | ١٢٠ يوم | الملتهمة للجراثيم ٣٠ ساعة ، المحاربة للمرض ٢ –٤ سنوات |
| الوظيفة | نقل الغازات التنفسية | الدفاع – الحماية – الوقاية من المرض |
| العدد | ٤ – ٦ مليون / ملم$^{٣}$ | ٦ – ٩ ألف / ملم$^{٣}$ |
| النقص | الأنيميا | نقص المناعة |
| الزيادة | -- | اللوكيمياء |
| | تحتوي على الهيموجلوبين | لا تحتوي |

- **تنقسم الخلايا الدموية البيضاء إلى :**

١- خلايا محببة السيتوبلازم مثل : حمضية – قاعدية – متعادلة - وحيدة .

٢- خلايا غير محببة السيتوبلازم : الخلايا اللمفية .

- **أشكال الخلايا الدموية البيضاء :**




## مرض فقر الدم ( الأنيميا )

- **أسبابه** :١- نقص الحديد وفيتامين B ٢- الإصابة بطفيليات البلهارسيا والانكستوما

٣- فقدان الدم عن طريق نزف بسبب حادث أو عملية .

٤- ارتفاع معدل تحلل وتحطم خلايا الدم الحمراء وعدم تعويض التالف .

٥- خلل في نخاع العظم الأحمر . ٦- عوامل وراثية كالأينميا المنجلية .

Scanned by CamScanner

• **الأعراض :**

١- دوران وصداع مع طنين بالأذن . ٢- زيادة ضربات القلب .

٣- سرعة التنفس والشعور بالضيق . ٤- الشعور بالإرهاق عند القيام بأي مجهود بسيط

• **الوقاية من المرض :**

- الغذاء المتوازن كماً ونوعاً - تناول الأغذية الغنية بالحديد والفيتامينات .

## الصفائح الدموية :

• **تعريفها :** هي أجسام صغيرة عديمة اللون شكلها قرصي خالية من النواة .

• **المنشأ :** ينشأ من نخاع العظم . • **عددها :** ٣٠ ألف / ملم$^{٣}$

• **عمرها :** ٢ - ٣ يوم .

• **الوظيفة :** تساعد على تجلط الدم لمنع استمرار النزيف عند حدوث الجرح .

س : كيف تتم عملية تجلط الدم ؟

١- تقوم الصفائح الدموية المتحطمة وأنسجة الوعاء المجروح بإفراز الثرميوبلاستين الذي يعمل على إيقاف مادة الهيبارين فيصبح الدم قابلاً للتجلط .

٢- يحول الثرميوبلاستين في وجود الكالسيوم البروثرومبين إلى ثرومبين .

٣- يحول الثرومبين الفيبرينوجين الذائب إلى الفيبرين الغير ذائب فيتجمع على هيئة شبكة من الألياف التي تحجز خلايا الدم مكونة الجلطة ويتوقف النزيف .

صفائح دموية ← ثرمبوبلاستين ← بروثرومبين ← ثرومبين ← فيبرينوجين ← فيبرين

س : لماذا لا يحدث تجلط للدم داخل الأوعية الدموية .

ج : لوجود مادة الهيبارين التي يفرزها الكبد والتي تعمل على تحلل الجلطة .

## الدورة الدموية : تنقسم إلى ثلاث أنواع :

**١- الدورة الدموية الرئوية ( الصغرى ) ٢- الدورة الدموية الجهازية ( الكبرى )**

**٣- الدورة الدموية التاجية .**

Scanned by CamScanner

س : قارن بين الدورة الدموية الرئوية والجهازية ؟

| وجه المقارنة | الدورة الدموية الرئوية | الدورة الدموية الجهازية |
|---|---|---|
| الوظيفة | تبادل الغازات | - نقل المواد الغذائية ، $O_2$ إلى جميع أجزاء الجسم ونقل الفضلات الإخراجية و$CO_2$ من الخلايا إلى أعضاء الإخراج . |
| الأعضاء التي تصل إليها | الرئتين | - جميع أجزاء الجسم |
| الغازات التي يحملها الدم | $CO_2$ ويعود $O_2$ | $O_2$ ويعود $CO_2$ |
| البداية | البطين الأيمن | البطين الأيسر |
| النهاية | الأذين الأيسر | الأذين الأيمن . |

**الدورة التاجية :** يصل الدم المحمل بالأكسجين والمواد الغذائية إلى عضلة القلب عن طريق الشريان التاجي وتعود المواد الإخراجية ، $CO_2$ عن طريق أوردة صغيرة تتجمع بالجيب التاجي الذي يصب في الأذين الأيمن .

## ثانياً : الجهاز اللمفي :

**يتكون من سائل اللمف – الأوعية اللمفاوية – الغدد اللمفاوية**

### ١) سائل اللمف :

س : ما هو اللمف ؟

ج : هو عبارة عن سائل مائي يحتوي على خلايا دم بيضاء وبروتينات وجلوكوز وأملاح .

س : ما وظيفة السائل اللمف ؟

١- يعمل كوسيط لنقل المواد من الدم إلى الخلايا ومن الخلايا إلى الدم .

٢- يساعد في امتصاص الدهون من الخملات .

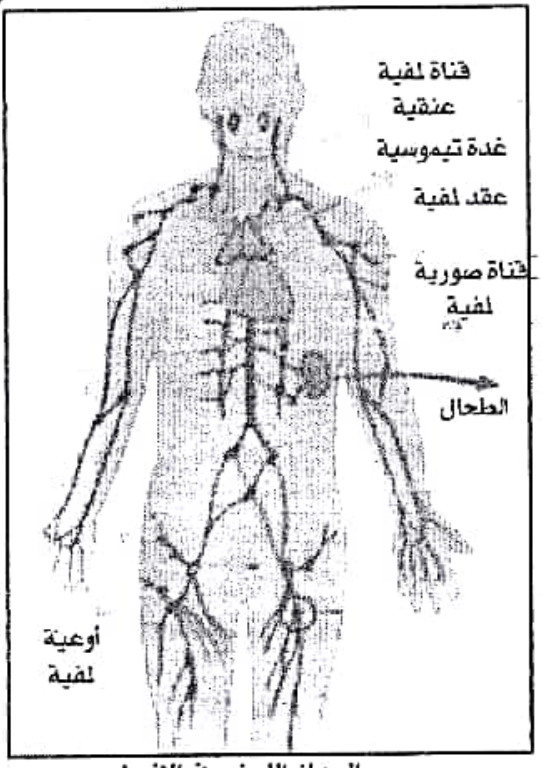
س : ما هو الاستسقاء ؟

ج : هو عدم عودة اللمف إلى الدورة الدموية وتجمع اللمف نتيجة لانسداد الوعاء اللمفي مما يؤدي إلى احتقان العضو الذي حدث فيه الانسداد .

Scanned by CamScanner

## ٢) الأوعية اللمفية :

- وهي تنتشر في جميع أجزاء الجسم وتشبه الأوعية الوريدية في التركيب .
- تتجمع الأوعية اللمفاوية لتكون قناتين هما القناة الصدرية والقناة اللمفاوية ويصبان في الوريد الأجوف العلوي .
- ولا يوجد للأوعية اللمفاوية صمامات تعمل على سير اللمف في اتجاه واحد .



الجهاز اللمفي في الإنسان

## ٣) العقد اللمفاوية :

توجد في أجزاء الجسم المختلفة وتكثر في الأطراف والعنق ومن أمثلتها اللوزتين والطحال والغدة الثيموسية وهي توجد في مقدمة الصدر في غشاء تامور وتكون كبيرة عند الأطفال ثم تضمر مع تقدم العمر .

س : ما وظيفة العقد اللمفاوية ؟

ج : - تخليص السائل اللمفاوي من البكتيريا والفيروسات .

- تكوين الأجسام المضادة - تكوين الخلايا اللمفاوية .

س : اذكر أمراض الجهاز الدوري ؟

١) فقر الدم : نقص خلايا الدم الحمراء .

٢) سرطان الدم : زيادة غير طبيعية لخلايا الدم البيضاء .

٣)الذبحة الصدرية : سببها انسداد أو ضيق في الشريان التاجي

يشعر المصاب بألم حاد في منطقة القلب واختناق وعسر تنفس ، يزرق وجهه - ضعف نبضات القلب ودقاته - انخفاض الضغط

٤) ضغط الدم : سببه تصلب جدر الشرايين وفقدان مطاطيتها وذلك بترسب أملاح الكالسيوم أو الكوليسترول .

Scanned by CamScanner

٥) روماتيزم القلب : أسبابه : التهاب مزمن في اللوزتين .

• أعراضه : ١- التهاب المفاصل . ٢- ظهور حركات ارتعاشية غير مقصودة .

٣- ظهور طفح جلدي غير مصحوب بحكة .

٤- زيادة ضربات القلب وسماع أصوات غير طبيعية فيه .

• الوقاية منه :

١- سرعة عرض الطفل على الطبيب . ٢- تناول العلاج حسب تعليمات الطبيب .

٣- متابعة الطبيب باستمرار للقضاء على المرض .

وفي الحالات المزمنة وعدم الاستجابة للعلاج لا بد من استئصال اللوزتين .

---

س : كيف يمكن الوقاية من أمراض القلب ؟

ج : - التقليل من استخدام الدهون الحيوانية . - ممارسة الرياضة والحركة باستمرار .

- عدم التدخين . - تقليل الوزن . - أخذ أمراض اللوزتين بعين الاعتبار .

- الرعاية المستمرة للأم الحامل والعناية بغذائها وصحتها .

- تغيير نظام حياة الشخص إذا لزم الأمر .

---

## حل أسئلة تقويم الوحدة

س١ : اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

أ) النقل في الكائنات الحية يتناول المواد الآتية :

• الإجابة : المواد الغذائية والغازات التنفسية والفضلات والهرمونات .

ب) أحد الكائنات الحية الآتية لا يمتلك جهازاً دورياً . • الإجابة : الأميبا .

ج) نقل الماء في النبات يتم بواسطة • الإجابة : الأوعية الخشبية والقصبات .

د) الظاهرة الاسموزية هي انتشار :

• الإجابة : الماء من الجانب الأقل تركيز إلى الجانب الأعلى تركيزاً .

هـ) الدم الذي يصل إلى الرأس يترك القلب من : • الإجابة : البطين الأيسر .

Scanned by CamScanner

د ) الفرق بين الجهاز الدوري المغلق والمفتوح هو أن الجهاز المفتوح .

• **الإجابة** : يخرج الدم من الأوعية الدموية لينساب في تجاويف الجسم .

ز ) عندما يصاب الإنسان بالتهاب في الزائدة الدودية يظهر في دمه زيادة في عدد :

• **الإجابة** : خلايا الدم البيضاء .

---

**س٢ : علل لما يأتي :**

١- تشابه عملية النقل في الطلائعيات والهيدرا بصورة عامة رغم كون الأخيرة متعددة الخلايا .

• **الإجابة** : لأن كل خلايا الجسم في هذه الحيوانات تتصل بالبيئة اتصالاً مباشراً .

٢- جدار الشعيرة الجذرية رقيق وضغطها الأسموزي أعلى من محلول التربة .

• **الإجابة** : حتى يسهل امتصاص الماء من التربة بخاصيتين الانتشار والأسموزية .

٣- عدم نجاح زراعة المحاصيل في الأراضي الملحية .

• **الإجابة** : لأن الضغط الأسموزي للشعيرة الجذرية يكون أقل من الضغط الأسموزي لمحلول التربة وبذلك تفقد الشعيرة الجذرية بعض الماء ويذبل النبات .

٤- لا يمكن تفسير نقل الماء إلى قمم الأشجار بظاهرة الضغط الجذري

• **الإجابة** : لأن هذه القوة محدودة في بعض النباتات كعاريات البذور وتتغير هذه القوة خلال فصول السنة في النبات .

٥- لون الدم أحمر في دودة الأرض رغم عدم احتوائه على خلايا دموية حمراء .

• **الإجابة** : لوجود الصبغ التنفسي ( الهيموجلوبين الذائب في البلازما .

٦- الدم في الحشرات لا يحوي صبغة تنفسية .

• **الإجابة** : لأنه لا يقوم بنقل الغازات التنفسية .

٧- جدار البطين أسمك من جدار الأذين .

• **الإجابة** : لأن البطين يقوم بضخ الدم إلى خارج القلب .

٨- عدم تجلط الدم داخل الأوعية الدموية .

• **الإجابة** : لوجود مادة الهيبارين التي تمنع التجلط .

Scanned by CamScanner

٩- الجهاز اللمفي جهاز دفاعي .

• الإجابة : ١- لأن العقد اللمفاوية تعمل مصفاة للميكروبات .

٢- يعمل على تكوين الخلايا اللمفية .

١- وجود الشعيرات الدموية :

• الإجابة : لأنها تتميز بجدار رقيق تسمح بتبادل الغازات والمواد المذابة بين الدم والخلايا .

---

**س : اذكر سبب مرض الاستسقاء ؟**

• الإجابة : هو انسداد الأوعية اللمفاوية ويؤدي ذلك إلى عدم عودة اللمف إلى الدورة الدموية حيث يحتقن العضو مسبب مرض الاستسقاء

---

**س : ما الفرق بين عمليتي الامتصاص السالب والامتصاص النشط للأيونات .**

• الإجابة :الامتصاص النشط يحتاج إلى بذل طاقة يحصل عليها النبات من عملية التنفس .

أما الامتصاص السالب لا يحتاج إلى طاقة .

---

**س : إذا شعرت بصداع في رأسك تتناول الدواء عن طريق فمك أو عن طريق حقنة في الوريد أو العضل . اشرح كيف يصل الدواء إلى الرأس في كل حالة من هذه الحالات :**

• الإجابة : يصل الدواء إلى الدورة الدموية ومنها إلى القلب ثم يتم ضخه من البطين الأيسر في القلب إلى الرأس ويؤدي إلى زوال الصداع .

---

**س : ما الفرق بين الدم واللمف من حيث التركيب ؟**

| | الدم | اللمف |
|---|---|---|
| التركيب | هو سائل أحمر لزج يتكون من بلازما ٥٥% وخلايا دموية ٤٥% وصفائح دموية | سائل مائي يحتوي على خلايا دم بيضاء معظمها لمفية وبروتينات وجلوكوز وأملاح . |

Scanned by CamScanner

# لا تنسونا من صالح الدعاء

## زورونا على الرابط
## المرفق أدناه

T.me/Doctor_future1
T.me/kabooltep
T.me/kiffahtep
T.me/smartpeople11
T.me/mktbah2

# ملخص الوحدة / الخامسة

## مادة / الأحياء

## للصف / الأول الثانوي

T.me/Doctor_future1

➢ T.me/Doctor_future1

٢) المرحلة الثانية :وتحدث في الميتوكوندريا بمساعدة عدد من الإنزيمات التي تعمل على تحويل حمض البيروفيك حسب الظروف.التي تتم فيه التفاعلات ففي غياب الأكسجين يتحول حمض البيروفيك إما إلى كحول ( ايثيلي ) وثاني أكسد الكربون أو إلى حمض لاكتيك وثاني أكسد الكربون وينتج طاقة تخزن في ATP . أما إذا تمت التفاعلات في وجود الأكسجين فإن حمض البيروفيك يؤكسد أكسدة تامة إلى ثاني أكسد الكربون وماء وطاقة تخزن في ATP .

## ( مراحل التنفس )

المرحلة الأولى (١) تحدث في السيتوبلازم

جزيء الجلوكوز

↓

٢ جزيء من حمض البيروفيك

**في غياب الأكسجين O2 تنفس لا هوائي**

أكسدة غير تامة وينتج $CO_2$ + كحول أيثيلي

أو $CO_2$ + حمض لاكتيك وكمية قليلة من

الطاقة 2ATP

**في وجود $O_2$ (تنفس هوائي)**

المرحلة الثانية (٢) تحدث في الميتوكوندريا

أكسدة تامة إلى $CO_2$

وبخار الماء وكمية كبيرة من

الطاقة 38 ATP

---

## • التنفس في الكائنات وحيدة الخلية :

### ١) الأميبا :

**• خطوات التنفس في الأميبا :**

١- يدخل الأكسجين إلى الخلية من خلال سطح جسم الخلية عن طريق الانتشار .

٢- يعمل سيتوبلازم الخلية على توزيع الأكسجين إلى جميع أجزاء الخلية .

٣- تقوم الميتوكوندريا بأكسدة المواد الغذائية لانتاج الطاقة .

٤- يتم إخراج ثاني أكسد الكربون الناتج عن عملية التنفس إلى الوسط المحيط عن طريق الانتشار من خلال سطح جسم الخلية .

Scanned by CamScanner

# (٢) التنفس في النبات

لا يوجد في النبات أعضاء خاصة بالتبادل الغازي مع الوسط الخارجي كما في الإنسان والحيوان
- تتم عملية التبادل الغازي في النبات في ( الجذر – الساق – الأوراق - الثمار – البذور )

س١/ ماذا يقصد بالتبادل الغازي ؟

يقصد بالتبادل الغازي طريقة حصول النبات على الأكسجين وطريقة تخلصه من ثاني أكسد الكربون وتحدث بين النبات والبيئة أو بين أعضاء النبات نفسه .

س٢/ ما العوامل التي تؤثر على عملية التنفس ؟

١- درجة الحرارة والرطوبة ٢- عمر النبات ونوع أنسجته
٣- تركيز ثاني أكسيد الكربون والأكسجين في البيئة المحيطة
٤- كمية الغذاء .

## تبادل الغازات خلال الثغور :

• ماذا تعرف عن الثغور ؟

الثغور عبارة عن ثقوب دقيقة توجد في بشرة النبات عدا الجذور ويكثر عددها في الأوراق .

• كيفية حدوث عملية تبادل الغازات عن طريق الثغور ؟

١- يتم تبادل الغازات بين البيئة المحيطة والورقة عن طريق خاصية الانتشار حيث يكون الضغط الجزيئي لغاز الأكسجين داخل خلايا النبات أقل منه في المسافات البينية الموجودة بين الخلايا وكذا أقل من الهواء الجوي في البيئة المحيطة لذا تتحرك جزيئات الأكسجين من الهواء إلى داخل الورقة عبر فتحات الثغور .
٢- يدخل الأكسجين إلى المسافات البينية حيث تذوب في الماء المبلل بجدران خلايا النسيج الوسطى وتنتشر إلى داخل الخلايا .
٣- وينتشر غاز ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى المسافات البينية ومنها عبر الثغور إلى الهواء الجوي .

Scanned by CamScanner

• كيف تحدث عملية تبادل الغازات في السيقان والجذور ؟

في السيقان : عن طريق العديسات

في الجذور : تحصل على الأكسجين المذاب في الماء بعملية الانتشار من خلال سطح الشعيرة الجذرية

## علاقة التنفس بعملية البناء الضوئي :

• علاقة عكسية :

• عملية البناء الضوئي:

ثاني أكسيد الكربون + ماء ← (ضوء، كلوروفيل) أكسجين + جلوكوز

• عملية التنفس العكس :

أكسجين + غذاء (جلكوز) ← (أكسدة) ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة

• نعني بذلك أن نواتج عملية البناء الضوئي ( أكسجين + جلوكوز ) هي المواد الداخلة في التفاعل في عملية التنفس ونواتج عملية التنفس هي المواد الداخلة في التفاعل في عملية البناء الضوئي .

• ناتج العمليتين ( البناء الضوئي والتنفس في النهار ) = أخذ ثاني أكسيد الكربون وإنتاج الأكسجين ، وذلك لأن عملية البناء الضوئي أسرع من عملية التنفس في النهار .

• ناتج العمليتين ( البناء الضوئي والتنفس في الليل ) = أخذ أكسجين وانتاج ثاني أكسيد الكربون وذلك لأن عملية البناء الضوئي لا تحدث بالليل لأن كمية الإضاءة غير كافية أو معدومة وعملية التنفس مستمرة في النبات .

## التنفس في الحيوان

تستهلك الحيوانات الأكسجين في عملية التنفس وتنتج ثاني أكسيد الكربون ، وتحدث التفاعلات الكيميائية لعملية التنفس في الميتوكوندريا لانتاج الطاقة .

الحيوانات المائية تحصل على الأكسجين المذاب من الماء والحيوانات البرية من الهواء المباشر ، وكلما ازداد حجم الكائن كلما زاد نسبة الأكسجين التي يحتاجها .

Scanned by CamScanner

## • التنفس في الحيوانات اللافقارية .

**أولاً : التنفس في الحيوانات اللافقارية التي لا تحتوي على جهاز خاص بالتنفس .**

• مثل الاسفنجيات والجوفمعويات والمفلطحات والحلقيات ، ويتم التنفس بواسطة عملية الانتشار من خلال سطح الجسم .

**•مثال : خطوات التنفس في الحلقيات ( دودة الأرض )**

١- يتم تبادل الغازات عن طريق سطح الجسم ( الجلد ) الذي يكون مغطى بطبقة مخاطية

٢- ينتشر الأكسجين من الهواء إلى الدم عبر الجلد الرطب .

٣- ينقل الدم الأكسجين لإحتوائه على صبغة الهيموجلوبين إلى جميع خلايا جسم الدودة .

**ثانياً : التنفس في الحيوانات اللافقارية التي تحتوي على جهاز خاص بالتنفس :**

**أ) التنفس في المفصليات :**

**• تركيب الرئة الكتابية :**

عبارة عن انبعاج جلدي إلى الداخل على شكل صفائح رقيقة تشبه أوراق الكتاب ( من ١٥ – ٢٠ صفحة ) تمر بها الأوعية الدموية وتتصل الرئة بالهواء الجوي عن طريق فتحة تنفسية على سطح جسم الكائن .

**• خطوات التنفس :**

١-يمر الهواء من الفتحة التنفسية ليملأ الغرف الهوائية والمسافات الموجودة بين الصفائح المملوءة بالدم والهواء الموجودة بالرئة .

٢- يقوم الدم بنقل الأكسجين إلى الخلايا المختلفة بواسطة صبغ الهيموسيانين التنفسي .

٣- ثم يتم أخذ $CO_2$ من الخلايا وإخراجها بنفس الطريقة .

Scanned by CamScanner

## ب) التنفس في الرخويات :

| التي تعيش في الماء (المحار) | التي تعيش على اليابسة (القواقع الصحراوية) |
|---|---|
| ↓ | ↓ |
| بواسطة الخياشيم | تتنفس بواسطة الرئات الهوائية |
| ↓ | ↓ |
| حيث تحصل على الأكسجين المذاب في الماء | الهواء الجوي |

- **التنفس في الحيوانات الفقارية :**

الحيوانات الفقارية كائنات راقية ولا تكون خلاياها معرضة للأكسجين بصورة مباشرة لذلك يوجد جهاز تنفسي متخصص .

- **العوامل الضرورية لحدوث عملية التنفس :**

١- توفر غاز الأكسجين ( الهوائي – المذاب في الماء )

٢- وجود سطح تنفسي (جهاز التنفس) يتم من خلاله عملية التبادل الغازي كالرئتين والخياشيم .

٣- وجود صبغ تنفسي مثل الهيموجلوبين لحمل الغازات التنفسية من السطح التنفسي إلى خلايا الجسم والعكس .

٤- وجود وسط ناقل للغازات التنفسية : كالدم وسائل اللمف لنقل الأكسجين من جهاز التنفس إلى خلايا الجسم المختلفة ونقل $CO_2$ من أجزاء الجسم إلى جهاز التنفس لإخراجه خارج الجسم .

### أولاً : التنفس في الأسماك :

س/ ماذا يسمى جهاز التنفس في الأسماك ؟ يسمى الخياشيم .

س/ مم يتكون هذا الجهاز ؟

يتكون في الأسماك العظمية من أربعة أزواج من الخياشيم (٨ خياشيم ) مقسمة بالتساوي

Scanned by CamScanner

على حجرتين خيشوميتين على جانبي رأس السمكة بحيث تحوي كل حجرة أربع خياشيم مرتبة فوق بعضها في صفوف يغطيها غطاء خارجي يسمى غطاء الخياشيم يقوم بحمايتها من العوامل الخارجية .

• يتكون الخيشوم : من خيوط دقيقة غنية بالشعيرات الدموية مدعومة بتراكيب عظمية ، وكل خيط يتكون من صفائح تنتشر بها شعيرات دموية كثيرة .

## • خطوات التنفس في الأسماك :

١- تفتح السمكة فمها وينخفض قاع بلعومها وتقفل فتحة الخياشيم الخارجية بالغطاء الخيشومي فينتج عن ذلك اتساع تجويف البلعوم وانخفاض الضغط فيه فيندفع الماء عبر الفم ليملأ تجويف الفم والبلعوم .

٢- يتعرض الماء إلى ضغط مرتفع مما يؤدي إلى اندفاعه إلى الحجرتين الخيشوميتين وتغمر الخيوط الخيشومية .

٣- يتم تبادل الغازات على سطح الخيشوم عن طريق الانتشار ( فالأكسجين المذاب في الماء يكون أكثر تركيزاً منه في دم الخيشوم مما يؤدي إلى انتقاله من الماء إلى الدم في الخيشوم .

٤- ثم ينتقل غاز $CO_2$ من الخيشوم حيث يكون تركيزه عالي في دم الخياشيم إلى الماء الذي تركيزه أقل ويخرج مع الماء خارج السمكة .

## ثانياً : التنفس في البرمائيات :

لماذا سميت البرمائيات بهذا الاسم ؟

سميت بهذا الاسم لأن حياتها تتكون من طورين ، الطور الأول وتقضيه في الماء ( الطور اليرقي ) والطور الثاني على اليابسة ويسمى ( الطور البالغ )

• **مثال : الضفدعة .**

• الطور اليرقي في الضفدعة يسمى ( أبوذنيبة ) يعيش في الماء ويتنفس بواسطة الخياشيم بنفس الآلية التي تتم في الأسماك .

• الطور البالغ : يعيش على اليابسة ويتنفس بواسطة الرئتان .

Scanned by CamScanner

• **خطوات التنفس في الضفدع ( الطور البالغ ) بواسطة الرئتان**

١- يبدأ الضفدع بفتح أنفه .

٢- ينخفض قاع الفم فيتسع التجويف الفمي مما يؤدي إلى انخفاض الضغط داخله .

٣- يندفع الهواء داخل الفم من خلال فتحة الأنف .

٤- تغلق فتحة الأنف ويرتفع قاع الفم فيندفع الهواء خلال البلعوم والقصبة الهوائية حتى الرئتين

٥- يظل الهواء في الرئتين فترة من الوقت حيث يحصل التبادل الغازي .

٦- يُطرد الهواء من الرئتين بعملية معاكسة حيث تفتح فتحة الأنف وتنقبض عضلات بطن الضفدع لتضغط على الرئتين وتطرد الهواء عن طريق فتحة الأنف إلى الخارج .

•**ملاحظة** : يسهم الجلد في عملية التنفس في البرمائيات إذ يتم تبادل الغازات عن طريق كونه رطب باستمرار مغطى بطبقة من المخاط .

## ثالثاً : التنفس في الزواحف :

• **مثال : الثعبان والسلحفاة والتمساح**

- الزواحف تتنفس بواسطة الرئتين سواء التي تعيش خارج الماء أو التي تعيش في الماء .

- تتنفس الهواء الجوي بواسطة الرئتين ويتم دخول الهواء إلى الرئتين فيأخذ الدم الأوكسجين ويطرح ثاني أكسيد الكربون الذي يخرج أثناء عملية الزفير .

## رابعاً : التنفس في الطيور :

مم يتكون الجهاز التنفسي في الطيور ؟

• **يتكون من** : ١- فتحتي الأنف ٢- القصبة الهوائية .

٣- الأكياس الهوائية وعددها تسعة أكياس هوائية (أمامية وخلفية) انظر الرسم .

٤- الرئتين .

• **وظيفة الأكياس الهوائية :**

١- تخزين كميات إضافية من الهواء تساعد الطائر في الحصول على كمية أكبر من الأكسجين

٢- تخفيف وزن الطائر أثناء الطيران .

٣- تبريد جسم الطائر أثناء طيرانه لمسافات طويلة .

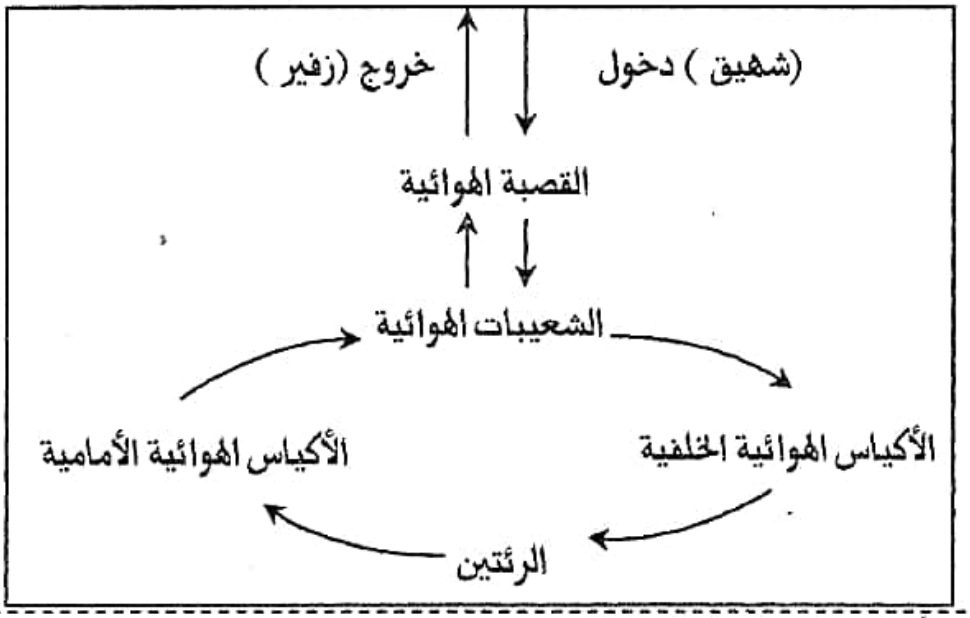
Scanned by CamScanner

كيف تتم عملية التنفس في جسم الطائر ؟

تختلف آلية التنفس في الطيور عن بقية الحيوانات الفقارية ، لأن هواء الشهيق وهواء الزفير لا يختلطان أبداً في رئتي الطير حيث يحصل للهواء دورة كاملة في الجهاز التنفسي للطائر ويتم ذلك عبر مرحلتين هما :

١- يدخل الهواء الجوي عبر القصبة الهوائية فالشعبيات الهوائية حتى يصل إلى الأكياس الهوائية الخلفية وبعد فترة من الوقت يُدفع الهواء منها إلى الرئة حيث يتم التبادل الغازي

٢- يندفع الهواء إلى الأكياس الهوائية الأمامية ومنها إلى الشعيبات الهوائية ويطرد إلى الخارج، وفي نفس الوقت يكون قد تم إدخال كمية جديدة من الهواء في عملية شهيق أخرى تخزن في الأكياس الهوائية الخلفية أثناء طرد الهواء المستهلك من الأكياس الأمامية ، وتستمر الدورة بهذا الشكل ولا يختلط هواء الشهيق بهواء الزفير .




## خامساً : التنفس في الثديات :

- جميع الثديات تتنفس الهواء الجوي بواسطة الرئتين سواء التي تعيش في الماء مثل الحيتان أو خارج الماء كالأبقار والأغنام والإنسان .

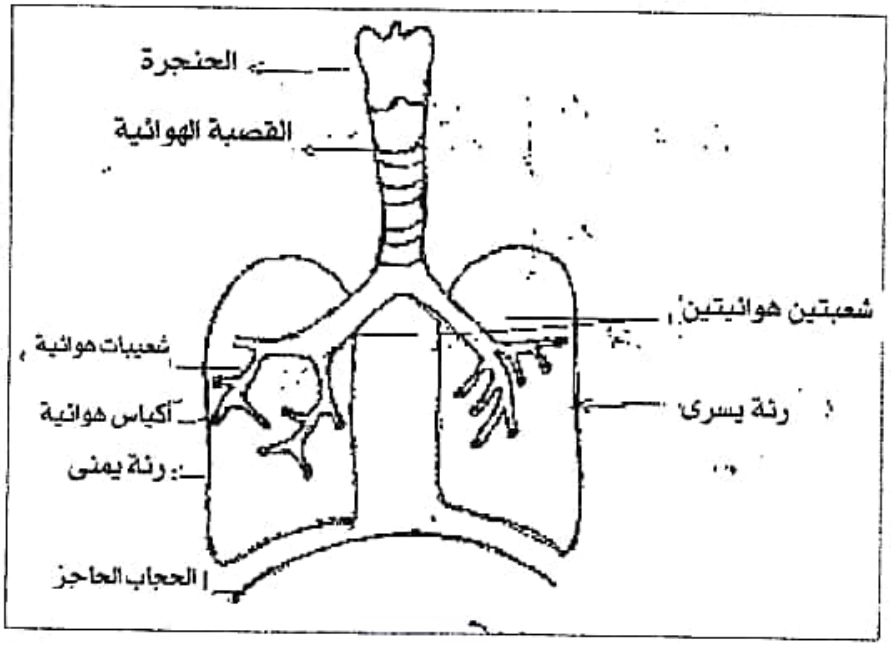
-وتتميز بوجود الحجاب الحاجز الذي يمتد في التجويف الصدري تحت الرئتين ويفصل منطقة الصدر عن منطقة البطن ، وعندما ينقبض الحجاب الحاجز ويمتد إلى الأسفل فإن التجويف الصدري يتسع فيقل الضغط في الرئتين مما يؤدي إلى اندفاع الهواء من خارج الجسم عبر

Scanned by CamScanner

فتحات الأنف إلى الرئتين في عملية تسمى ( الشهيق ) حيث يتم التبادل الغازي فيأخذ الدم الأكسجين ويطرح ثاني أكسيد الكربون الذي يطرده إلى خارج الجسم بفعل عودة الحجاب الحاجز إلى وضعه السابق مسبباً ضغط على الرئتين يؤدي إلى طرد الهواء منها في عملية ( الزفير )

# التنفس في الإنسان

## أجزاء الجهاز التنفسي في الإنسان :




• **جدول يوضح أجزاء الجهاز التنفسي في الإنسان**

| أجزاؤه | الوظيفة | كيف تتلاءم مع الوظيفة |
|---|---|---|
| ١) الانف | تنقية الهواء ، تدفئة الهواء | - الأنف مبطن من الداخل بغشاء مخاطي يعمل على تدفئة الهواء ويفرز مادة مخاطية باستمرار ترطب الأنف وتعمل على تنقية الهواء من الغبار والميكروبات وذلك بمساعدة الشعيرات الموجودة في الأنف |

Scanned by CamScanner

| أجزاؤه | الوظيفة | كيف تتلاءم مع الوظيفة |
|---|---|---|
| ٢) البلعوم | يعتبر ممراً مشتركاً للهواء والغذاء ينظم عملية دخول الهواء إلى الجهاز التنفسي والغذاء إلى الجهاز الهضمي | - عبارة عن أنبوبة بها لسان المزمار الذي ينظم عملية دخول الهواء إلى الجهاز التنفسي بإغلاق مجرى الغذاء أثناء التنفس ويغلق مجرى التنفس أثناء عملية بلع الطعام . |
| ٣) الحنجرة | ١- ممر للهواء ليصل إلى القصبة الهوائية<br>٢- إصدار الأصوات والقدرة على الكلام | - لوجود الحبال الصوتية فيها ، حيث يحدث الصوت نتيجة لاهتزاز الحبال الصوتية بسبب اندفاع هواء التنفس بينها مما يجعل الإنسان قادر على الكلام والتخاطب وإصدار الأصوات . |
| ٤) القصبة الهوائية طولها (١٠ - ١٢سم) | - توصيل الهواء إلى الرئتين<br>- ترطيب الهواء وتنقيته مما بقي فيه من غبار وبكتيريا | - تمتد من نهاية الحنجرة إلى منتصف القفص الصدري حيث تتفرع إلى شعبتين هوائيتين .<br>-تبطن بغشاء مخاطي يساعد على ترطيب الهواء وتنقيته . كما أن وجود خلايا طلائية مهدبة في القصبة يساعد على دفع المخاط وما علق به من شوائب إلى أعلى . |
| ٥) الشعبة الهوائية | - توصيل الهواء إلى الأكياس الهوائية | - تتفرع القصبة الهوائية إلى شعبتين هوائيتين حيث تدخل كل شعبة إلى إحدى الرئتين وتتفرع كل شعبة إلى تفرعات أصغر فأصغر مكونة ما يسمى بالشجرة الشعيبية في الرئة ويخرج من كل شعيبة عدد من القنوات الحويصلية تؤدي إلى عدد من الأكياس الهوائية |
| ٦) الأكياس أو الحويصلات الهوائية | يتم فيها عملية تبادل الغازات | الجدران الرقيقة وتحاط بشبكة من الشعيرات الدموية . |

Scanned by CamScanner

• مقارنة بين الرئة اليمنى اليسرى

| وجه المقارنة | الرئة اليمنى الرئة اليسرى |
|---|---|
| الحجم | الرئة اليمنى أكبر قليلاً من الرئة اليسرى . |
| الشكل | تتميز الرئة اليمنى بثلاث فصوص بينما الرئة اليسرى لها فصان فقط . |
| التركيب | تتركب كل رئة من نسيج إسفنجي يتخلله عدد كبير من الشعيبات الغضروفية والحويصلات الهوائية والأوعية الدموية . |
| الموقع | تقع الرئتان داخل التجويف الصدري ويغطيها غشاء رقيق أملس يسمى ( الغشاء البلوري ) |

# مراحل التنفس في الإنسان :

**تمر عملية التنفس في الإنسان بثلاث مراحل هي :**

١) **التنفس الخارجي :**

• يتم فيها إدخال الهواء الجوي إلى الرئتين لتبادل الغازات بين الدم والحويصلات الهوائية ثم إخراج الهواء ، وتتم عبر التناوب المستمر لعمليتي الشهيق والزفير .

• **عملية الشهيق** : تنقبض العضلات الرافعة للأضلاع مما يجعل القفص الصدري يتسع من الأمام إلى الخلف ومن الجوانب ، وفي نفس الوقت تتقلص عضلة الحجاب الحاجز فيقل تحدبها فيتوسع التجويف الصدري من أعلى إلى أسفل مما يؤدي إلى تخلخل الضغط حول الرئتين وداخلهما مما يجعل ضغط الهواء الجوي خارج الجسم أعلى من ضغطه داخل التجويف الصدري مما يؤدي إلى اندفاع الهواء الجوي عبر الأنف إلى الرئتين فتملآن بالهواء حتى يتعادل الضغط الداخلي والخارجي .

• **عملية الزفير** : تنبسط عضلة الحجاب الحاجز والعضلات الرافعة للأضلاع فيقل حجم التجويف الصدري مؤدياً إلى رفع الضغط الداخلي ليصبح أعلى من الضغط الخارجي ، مما يؤدي إلى دفع الهواء المتواجد في الرئتين وطرده عبر فتحتي الأنف .

Scanned by CamScanner

## ٢) التنفس الداخلي ( التبادل الغازي ) يحدث بين الحويصلات الهوائية والدم

• ينتقل الأكسجين من الحويصلات الهوائية في الرئتين إلى الدم نتيجة اختلاف الضغط الجزئي لغاز الأكسجين حيث يكون الضغط أعلى في الحويصلات الهوائية من الضغط في الأوعية الدموية ، مما يؤدي إلى انتقال $O_2$ إلى الدم الذي ينقله إلى كل خلايا الجسم ، وفي نفس الوقت يكون الضغط الجزئي لغاز $CO_2$ في الدم أعلى منه في الحويصلات الهوائية مما يؤدي إلى انتقاله من الأوعية الدموية إلى الحويصلات الهوائية ليتم طرده إلى خارج الجسم ، عن طريق الزفير .

---

• **آلية نقل الأكسجين عن طريق الدم إلى خلايا الجسم .**

١- يرتبط حوالي ٩٨% من $O_2$ الداخل إلى الدم مع الهيموجلوبين الموجودة في خلايا الدم الحمراء ليكون مركباً ، كما في المعادلة : $Hb + O_2 \longrightarrow HbO_2$

أوكسي هيموجلوبين ⟵ أكسجين + هيموجلوبين

٢- ينفصل الأكسجين عن المركب (أوكسي هيموجلوبين ) عندما يصل إلى السائل بين الخلايا

٣- ينتقل $O_2$ إلى داخل الخلايا بفعل الفرق في الضغط الجزيئي للأكسجين بين داخل وخارج الخلايا

---

• **آلية نقل ثاني أكسيد الكربون عبر الدم :**

$CO_2$

**$CO_2$ ٧٠%**

يتحد ٧٠% من $CO_2$ مع الماء في خلايا الدم الحمراء بواسطة انزيم مكوناً حمض الكربونيك $H_2CO_3$ يتفكك إلى:

- $(HCO_3)^-$ أيون بيكربونات ينتقل إلى البلازما ويتحد مع $(Na^+)$ أيون الصوديوم ← $(NaHCO_3)$ بيكربونات الصوديوم ← تخرج عن طريق الجهاز الإخراجي
- $(H^+)$ أيون الهيدروجين

**$CO_2$ ٢٣%**

يتحد مع الهيدروجين ويكون مركب ضعيف يسمى كربومينو هيموجلوبين ← ينتقل إلى الرئتين

حيث ينفصل CO2 من الدم وينتقل إلى الحويصلات الهوائية بفعل الفرق في الضغط الجزيئي ← تخرج عبر هواء الزفير

**$CO_2$ ٧%**

يذوب في ماء بلازما الدم وعندما يصل إلى ← ينتقل إلى الرئتين

ينتشر إلى الحويصلات الهوائية ← تخرج عبر هواء الزفير

Scanned by CamScanner

### ٣) التنفس الخلوي :

وهو العملية التي تتم داخل كل خلية في الجسم حيث يستخدم الأكسجين في أكسدة المواد الغذائية في الخلية بمساعدة إنزيمات خاصة لتوليد الطاقة اللازمة للقيام بالوظائف والأنشطة الحيوية وينتج عن ذلك الفضلات مثل ثاني أكسيد الكربون .

- **السعة الحيوية للرئة** : يقصد بها أقصى كمية من الهواء يطردها الإنسان من رئتيه بعد عملية شهيق عميقة ، وتقدر بـ ٤٨٠٠ مليمتر من الهواء وتقاس السعة الحيوية للرئتين بجهاز يسمى ( سبيروميتر )

## بعض أمراض الجهاز التنفسي :

- يصاب الجهاز التنفسي بعدة أمراض منها :

الانفلونزا – التهاب الرئة – التدرن الرئوي – السعال الديكي – سرطان الرئة وغيرها

### ١) التهاب الحنجرة :

- **سبب المرض** : عدوى بكتيرية أو فيروسية بسبب التدخين أو شرب الماء البارد أو الاستعمال المفرط للصوت .
- **أعراض المرض** : التهاب الحلق التهاباً عاماً أو انتفاخ الغشاء المخاطي للحنجرة بما فيه الأوتار الصوتية مع ارتفاع درجة الحرارة مع بحة في الصوت .
- **الوقاية والعلاج** : الامتناع عن التدخين – مراجعة الطبيب – الراحة التامة – الالتزام باستخدام الدواء الموصوف من الطبيب .

### ٢) التهاب الجيوب الأنفية :

- **الجيوب الأنفية** هي تجاويف ضمن عظام الوجه تحيط بالأنف وتتصل به ويبطن هذه الجيوب أغشية تلتهب نتيجة إصابتها بعدوى فيروسية كالزكام .
- **سبب المرض** : إصابة فيروسية وقد تسوء الحالة بعدوى بكتيرية .

Scanned by CamScanner

• **أعراض المرض** : انسداد الانف وسيلان ذي لون أخضر – صداع قوي فوق إحدى العينين أو كلتاهما – ألم أعلى الحاجبين مباشرة عند الضغط الخفيف عليه

• **علاج المرض** : مراجعة الطبيب – الراحة التامة في غرفة ذات درجة حرارة معتدلة ورطوبة .

---

### ٣) سرطان الرئة :

• **من أسبابه** التدخين وخاصة المدخنين الذين دخنوا في سن مبكرة ويبدأ هذا المرض كورم صغير ينتشر تدريجياً ويؤثر على كفاءة الرئة ثم يغادرها عبر الدم إلى الدماغ والكبد والعظم والجلد .

• **أعراض المرض** : السعال ثم يزداد حدة ويزداد الألم بعد الإصابة بالتهاب الشعب الهوائية مع بلغم ملوث بالدم وألم حاد في الصدر .

• **الوقاية من المرض** : التوقف عن التدخين ونشر الوعي الصحي لمنع التدخين .

• **علاج المرض** : استشارة الطبيب

---

## صحة الجهاز التنفسي :

**للحفاظ على صحة الجهاز التنفسي :**

١- الامتناع عن التدخين أو استنشاق الدخان من المدخن .

٢- الابتعاد عن المناطق الصناعية وتجنب الأماكن المزدحمة .

٣- عدم استخدام أدوات الغير مثل المناشف والمناديل .

٤- عدم التعرض للبرد والهواء البارد .

٥- عدم إهمال فحص وعلاج الأعراض المرضية للجهاز التنفسي .

٦- استشارة الطبيب فوراً .

٧- ممارسة التمارين الرياضية .

قناة طالب ثانوي
تيديوهات مرئية - ملخصات
نماذج وزارية - مستندات
TELEGRAM
THIRD_SECONDARY

Scanned by CamScanner

# إجابة تقويم الوحدة

• **إجابة السؤال الأول :**

١- ( ب) ، ٢- (د) ٣- ( د) ٤- (أ )

٥- (ج) ٦- (ج) ٧- (الميتوكوندريا ٨- (الخميرة )

• **إجابة السؤال الثاني :**

١) • **الإجابة :** تنفس لا هوائي :

٢) • **الإجابة :** التنفس الهوائي : هو عملية استخدام خلايا الكائن الحي للأوكسجين من الهواء الجوي ( أو المذاب ) واستخدامه داخل الخلايا لانتاج الطاقة .

• التنفس اللاهوائي : هو عملية تفكيك المواد الغذائية داخل خلايا الكائن الحي لتحرير الطاقة الكامنة فيها في غياب الأوكسجين كما يحدث في عملية التخمر لفطر الخميرة .

٣) • **الإجابة :** أ) معادلة عملية التخمر الكحول هي :

$$C6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{كحولي}]{\text{تخمر}} 2C_2H_5OH + CO_2 + ATP \ (\text{طاقة})$$

ب) تتم عملية التبادل الغازي في النبات عن طريق الثغور الموجودة في الأوراق، أو الثمار ، أو السيقان ، وقد تحدث عن طريق العديسات في فلين الساق كما تحدث في الجذور عن طريق الانتشار الغشائي بين التربة والشعيرات الجذرية .

٤) • **الإجابة :** تتنفس الأسماك عن طريق الخياشيم ، حيث تقوم الشعيرات الدموية فيها باستخلاص الأوكسجين المذاب في الماء أثناء مرور الماء في خياشيم السمكة وطرح ثاني أكسيد الكربون منها إلى الماء ويتم نقل الأوكسجين إلى أنحاء الجسم المختلفة لاستخدامه في أكسدة المواد الغذائية .

٥) • **الإجابة :** يمكن إثبات ذلك عن طريق وضع نبات في أصيص مغطى بإحكام بواسطة ناقوس ، ويوضع بجانبه كوب فيه ماء جير ، ويوضع كل ذلك في مكان مظلم لفترة من الوقت ، ثم يلاحظ التغيرات في ماء الجير ، فإذا تعكر ماء الجير كان في ذلك دليلاً على إطلاق النبات لغاز $CO_2$ في أثناء عملية التنفس مما أدى إلى تعكر ماء الجير .

Scanned by CamScanner

٧) • الإجابة : مراحل تحليل جزيء الجلوكوز ، هي كما يلي :

١- مرحلة الانشطار السكري حيث يتم تفكيك جزيء الجلوكوز إلى جزئين من حمض البيروفيك في غياب $O_2$ .

٢- مراحل تحويل حمض البيروفيك إما في غياب الأوكسجين حيث يتحول الحمض إلى كحول إيثلي و $CO_2$ ، أو إلى حمض لاكتيك و $CO_2$ وينتج عن ذلك طاقة ( ATP ) وفي حالة وجود الأوكسجين فإن حمض البيروفيك يؤكسد أكسدة تامة إلى $CO_2$ وماء وطاقة ( ATP )

٨) • الإجابة : التنفس هو مجموعة من العمليات والتفاعلات الكيميائية الحيوية التي تتم داخل خلايا جسم الكائن الحي وينتج عنها تفكيك الروابط الكيميائية للمواد الغذائية وينتج عن ذلك الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات والأنشطة الحيوية المختلفة .

١٠) • الإجابة :

- **في الأميبا** : يتم التبادل الغازي عن طريق الانتشار الغشائي البسيط بين سطح الخلية والوسط المائي الذي يعيش فيه .
- **في دودة الأرض** : يحدث التبادل الغازي في سطح الدودة الرطب ، حيث يتم الحصول على الأوكسجين وإخراج ثاني أكسيد الكربون عن طريق الانتشار .
- **في العندليبات** : يحدث التبادل الغازي في رئتها الكتابية ، حيث يتم أخذ الأوكسجين من الهواء الجوي وإخراج $CO_2$
- **في الحمامة** : يتم التبادل الغازي في الرئتين .
- **في الضفدع** : أ ) البالغ : يتم التبادل الغازي عن طريق الرئتين .
  ب) في الطور المائي ( أبوذنيبة) : يتم التبادل الغازي عبر الخياشيم .

١١) • الإجابة : تختلف رئتا الطير عن الرئتين في الحيوانات الثدية في أن هناك تسعة أكياس هوائية متصلة بالرئتين في الطيور ولا توجد مثل هذه الأكياس في الرئتين للحيوانات الثدية .

Scanned by CamScanner

• إجابة السؤال الثالث

أ) لا توجد أجهزة تنفسية مخصصة في الأميبا ودودة الأرض،و يمكنها إتمام عملية التنفس وتبادل الغازات عبر السطح الخارجي لجسمي الكائنين المذكورين .

ب)تستطيع الطيور الطيران لمسافات طويلة لامتلاكها جهاز تنفس ذو كفاءة عالية يمدها بمقادير كبير من الأوكسجين و يخفف من وزنها أثناء الطيران ويعمل على تبريد أجسامها في الهواء .

---

• إجابة السؤال الرابع :

١- ج ٢- ج ٣- د ٤- ج ٥- ب ٦- أ

---

• إجابة السؤال الخامس :

١) • الإجابة : يتم نقل الأوكسجين بواسطة كريات الدم الحمراء مكوناً مركباً غير ثابت يسمى أوكسي هيموجلوبين حيث يتفكك عند وصوله إلى السائل بين الخلايا مخلفاً الأوكسجين الذي يدخل إلى خلايا الجسم . ويعود الهيموجلوبين مرة أخرى ليواصل عملية النقل في الدم .

٢) • الإجابة :ينتقل الأوكسجين من الحويصلات الهوائية في الرئتين إلى الشعيرات الدموية المحيطة بها بفعل الفرق في الضغط لجزيئي للأوكسجين في الوسطين ، حيث يكون الضغط الجزيئي للأوكسجين في الحويصلات أعلى منه في الشعيرات الدموية مما يؤدي إلى انتقاله من الحويصلات الهوائية إلى الدم المحيط بها .

٣) • الإجابة :يتم نقل $CO_2$ من الخلايا إلى خارج الجسم عن طريق آليات متعددة وأهمها :

أ) معظم $CO_2$ تتحد مع الصوديوم والبوتاسيوم في الدم مكوناً بيكربونات الصوديوم والبوتاسيوم التي تنقل مع الدم إلى الحويصلات الهوائية حيث تتفكك ليغلق $CO_2$ مرة أخرى وينقل من الدم إلى الحويصلات الهوائية بفعل العرق في الضغط الجزيئي للغاز ومن الحويصلات الهوائية يتم طرده إلى خارج الجسم عن طريق الزفير .

ب) بعض من غاز $CO_2$ يتحد مع هيموجلوبين الدم في الكريات الحمراء وينتقل إلى الحويصلات الهوائية ليتم طرده إلى خارج الجسم .

ج) جزء بسيط من $CO_2$ يذوب في بلازما الدم وينتقل إلى الحويصلات الهوائية ليتم طرده إلى خارج الجسم .

Scanned by CamScanner

# لا تنسونا من صالح الدعاء

## زورونا على الرابط
## المرفق أدناه

T.me/Doctor_future1
T.me/kabooltep
T.me/kiffahtep
T.me/smartpeople11
T.me/mktbah2

# ملخص الوحدة / السادسة

## مادة / الأحياء

## للصف / الأول الثانوي

T.me/Doctor_future1

➢ T.me/Doctor_future1

# الوحدة السادسة
# الإخـــــــراج

- تقوم الكائنات الحية بعمليات حيوية مختلفة مثل الهضم والامتصاص ويستفيد الكائن الحي من الغذاء من خلال عمليات التمثيل الغذاء .
- وينتج عن هذه العملية مواد وفضلات يعمل الكائن الحي على التخلص منها باستمرار عن طريق أعضاء ووسائل خاصة بالإخراج .

---

س: ما أهمية إخراج الفضلات لحياة الكائن الحي ؟

ج : أن عملية الإخراج ضرورية لحياة ا لكائن الحي لأن تراكم الفضلات والمواد الزائدة عن حاجة الجسم وعدم إخراجها يؤدي إلى اختلال كبير في الاتزان الداخلي ويسبب له الكثير من الإضرار

---

س : ما الفرق بين التبرز والإخراج ؟

- الإخراج : هو عملية تخلص جسم الكائن الحي من الفضلات والمواد الزائدة الناتجة من العمليات الحيوية والتي تمر عبر الأغشية البلازمية .
- التبرز : هو طرد الفضلات الغذائية الصلبة التي لم تهضم .

---

س : ما الفضلات التي ينتجها الكائن الحي ؟

١) **المواد النتروجينية** : وهي مواد سامة تنتج من أيض البروتينات ، وتشمل على الأمونيا وهي أكثر المواد سمية ثم البولينا ، اليوريا ، حمض البوليك .

**س : علل تقل الفضلات النتروجينية في النبات .**

لأن النبات يعتمد على أيض الكربوهيدرات بينما الحيوان يعتمد على أيض البروتين .

٢) **مخلفات غازية** : وتنتج عن هدم المواد الغذائية ومن أهمها $CO_2$ ، بخار الماء .

٣) **الأملاح المعدنية** : مثل الكربونات في الإنسان والحيوان والإكسالات في النبات .

٤) **مركبات كيميائية** : وهي ناتجة عن تناول الأدوية والتوابل المحتوية على مركبات متطايرة لها رائحة مميزة مثل الثوم .

قناة طالب ثانوي
TELEGRAM
THIRD_SECONDARY
Scanned by CamScanner

# آلية الإخراج في الكائنات الحية

١) **الإخراج عن طريق الانتشار الغشائي البسيط :**

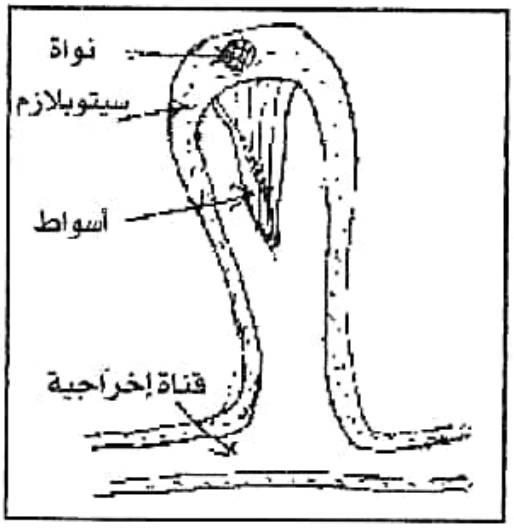
تستخدم هذه الطريقة في كثير من الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل الاميبا وكذلك الاسفنجيات والجوفمعويات حيث تتخلص من فضلاتها الإخراجية بواسطة الانتشار الغشائي البسيط حيث تنتقل المواد الإخراجية من جسم الكائن إلى الوسط الذي تعيش فيه

٢) **الإخراج عن طريق الفجوات المنقبضة :**

بعض الطلائعيات الأولية مثل البراميسيوم تستخدم الفجوة المنقبضة للتخلص من الماء الزائد وبعض الفضلات الإخراجية ويؤدي إخراج الماء الزائد عن طريق الفجوة المنقبضة تنظيم الضغط الاسموزي .

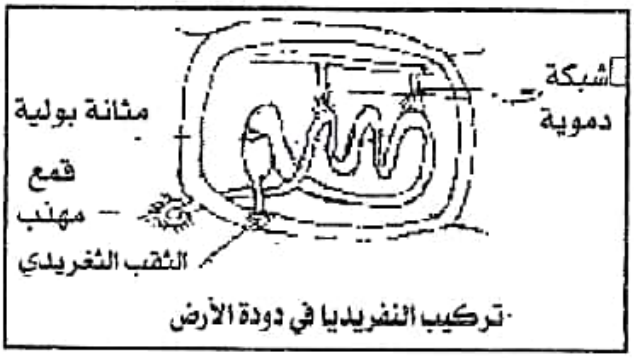
٣) **الإخراج عن طريق الخلايا اللهبية :**

تعتبر الديدان المسطحة أول اللافقاريات التي ظهر فيها الجهاز الإخراجي وهي الخلايا اللهبية والخلية اللهبية هي عبارة عن تركيب منتفخ يتميز بوجود مجموعة من الأهداب وتتصل كل خلية لهبية بقناة إخراجية وتلتقي القنوات لتكوين مجموعتين أو أكثر من القنوات والتي تنتشر على طول جسم الدودة وتخرج محتوياتها عن طريق ثقوب تفتح على سطح الجسم .




٤) **الإخراج عن طريق النفريديا :**

تتكون النفريديا من قمع مهدب مفتوح يسمى الثغر النفريدي يعمل على تجميع الفضلات من سوائل الجسم المثانة التي تفتح إلى الخارج عن طريق الثقب النفريدي .



تركيب النفريديا في دودة الأرض

وتستخلص النفريديا الفضلات من السائل السيلومي ومن الشعيرات الدموية المحيطة بها

Scanned by CamScanner

٥) **الإخراج عن طريق أنابيب ملبيجي : كما في المفصليات مثل الجراد – الصرصور .**

تقع أنابيب ملبيجي بين المعى الأوسط والمعى الخلفي ويختلف عدد أنابيب ملبيجي باختلاف نوع الحشرة فعددها في الصرصور يتراوح ما بين ٦٠ – ٨٠ أنبوبة . وهي تقوم باستخلاص النتروجين من الدم وطرحها في المعى الخلفي للحشرة كما أن عملية إخراج المفصليات لفضلاتها علاقة بنوعية جهازها الدوري .

س : ما نوع الجهاز الدوري في الحشرة ؟

ج : جهاز دوري مفتوح حيث يملأ الدم التجويف حول أحشاء الحشرة .

---

س : ما دور أنابيب ملبيجي المنتشرة في التجويف ؟

ج : ١- تقوم باستخلاص الفضلات من الدم المحيط بها .

٢- تقوم بإمرار ما يتم امتصاصه من فضلات من خلال الأنابيب .

٣- تقوم بترسيب المواد النتروجينية وتجميعها على شكل حمض البوليك و قليل من الماء .

٤- تقوم بإعادة امتصاص الماء والأملاح النافعة للحشرة .

٥- تقوم بتجميع المواد الإخراجية المكونة من بلورات حمض البوليك .

وقليل من الماء المذيب لطرحها من الأنابيب إلى بداية المعى الخلفي حيث تخرج مع البراز

---

س : ما أهمية إخراج الفضلات في المفصليات بشكل شبه جاف ؟

ج : يساعد المفصليات العيش في بيئتها الجافة والاحتفاظ بالماء في أجسامها وفقدان كمية قليلة منه في عمليات الإخراج .

- وهناك طرق أخرى تلجأ الحشرات في التخلص من فضلاتها ، حيث أن كثيراً منها ترسب بعض المواد الإخراجية في هيكلها الخارجي وعندما ينسلخ الهيكل تتخلص من هذه الفضلات

- وهناك بعض الحشرات تتخلص من فضلاتها بترسيبها في أجسام دهنية خاصة .

---

٦) **الإخراج في الحيوانات الفقارية .**

يتم الإخراج في الفقاريات بشكل أساسي بواسطة الكليتين ، حيث تعمل الكليتين على استخلاص الفضلات من دم الحيوان وطردها إلى خارج الجسم .

س : اذكر صور وأشكال الفضلات التي تخرجها الحيوانات الفقارية ؟

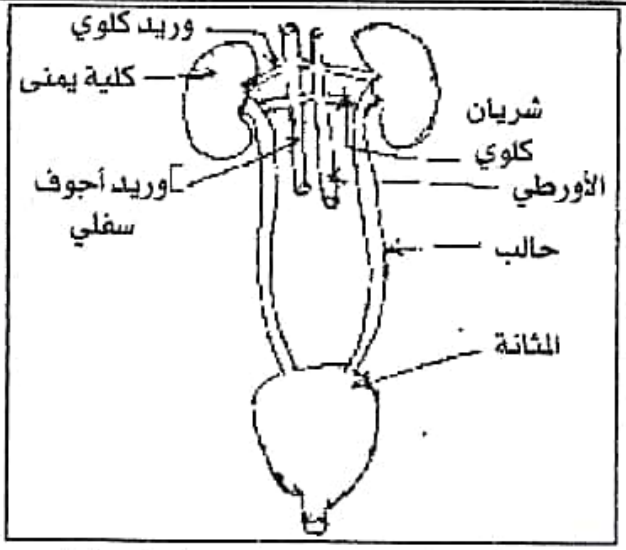
Scanned by CamScanner

تختلف أشكال الفضلات التي تخرجها الفقاريات بحسب نوع الحيوان والبيئة التي يعيش فيه .

- الأسماك العظمية والأطوار المائية للبرمائيات تكون فضلاتها على شكل أمونيا .
- الأسماك الغضروفية والضفادع تكون فضلاتها على شكل يوريا .
- الزواحف والطيور على شكل حمض البوليك .
- الثديات على شكل يوريا مع كميات بسيطة من حمض البوليك .

# الإخراج في الإنسان

يقوم الجهاز البولي في الإنسان بإخراج معظم الفضلات من الجسم ويساهم كل من الرئتين والجلد والكبد والغدد الدمعية في عملية الإخراج .




## الإخراج عن طريق الجهاز البولي :

يتكون الجهاز البولي من :

الكليتين

والحالبين

والمثانة البولية

وقناة البول .

س :مم تتركب الكلية :؟

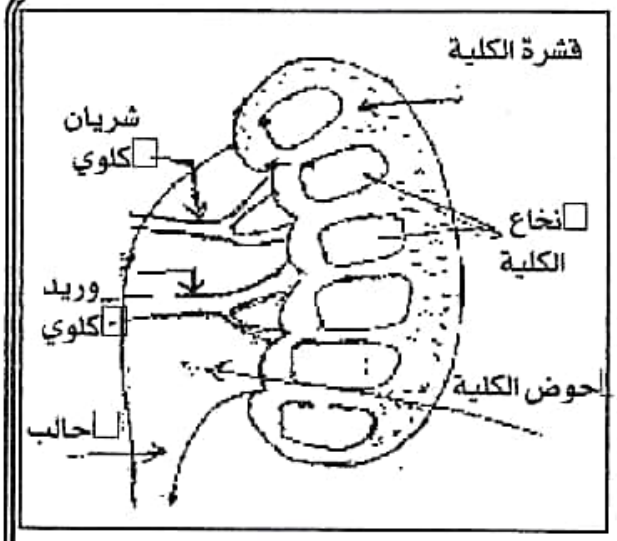
ج : الكلية هي عبارة عن غدتان لونهما أحمر تقعان على جانبي العمود الفقري لها حافة داخلية مقعرة يدخل إليها الشريان الكلوي والوريد الكلوي والأعصاب والحالب .

**وتتكون كل كلية من طبقتين هما :**

أ) القشرة : وهي الطبقة الخارجية وتتميز بلونها الداكن .

ب) والنخاع أو اللب : وهي الطبقة الداخلية وتتميز بلونها الفاتح .

Scanned by CamScanner




ويتكون جسم الكلية من وحدات صغيرة تسمى النفرون أو الوحدة الكلوية ويعتبر النفرون الوحدة التركيبية والوظيفية للكلية. وتمكن النفرونات الكلية من القيام بوظيفتين هما :

١- إخراج الفضلات والمواد الزائدة .

٢- تنظيم مستوى الماء والأملاح في جسم الإنسان .

س : وضح تركيب النفرون ؟

ج : يتكون النفرون من :

١) محفظة بومان أو الراشح ، وتشبه الكوب والجدار المزوج وتحوي فيها شبكة الجُمع وتشكل محفظة بومان مع شبكة الجمع ما يسمى بكرية ملبيجي .

٢) الأنبوبة الملتوية القريبة:وهي أنبوبة دقيقة وملتوية محاطة بشبكة من الشعيرات الدموية

٣) التواء هنلى : وهي أنبوبة تتصل بالأنبوبة الملتوية القريبة ، وهي أرفع منها وتمتد في منطقة نخاع الكلية على شكل حرف (U) وتحاط بشبكة من الشعيرات الدموية .

٤) الأنبوبة الملتوية البعيدة وهي تمتد من الجزء الأخير لالتواء هنلي ومحاطة بشبكة من الشعيرات الدموية .

٥- الأنبوب الجامع : يتصل بالأنبوبة الملتفة البعيدة ليجمع البول منها .

٦- شبكة الشعيرات الدموية الصادرة: وهي تلتف حول الأنابيب البولية القريبة والبعيدة والتواء هنلي .

---

س : كيف يتكون البول في الكلية ؟

ج : ١- يتوزع الدم بعد دخوله إلى الكلية إلى الأوعية الدموية الواردة حتى يصل إلى الجمع .

٢- يتعرض الدم لضغط مرتفع في الشعيرات الدموية المكونة للجُمع فترشح بعض المواد ذات الجزيئات الصغيرة من الدم إلى محفظة بومان .

٣- تتجمع المواد الراشحة في محفظة بومان ( البول الأولى ) .

Scanned by CamScanner

٤- يمر البول الأولى من محفظة بومان إلى الأنابيب البولية الملتفة القريبة والبعيدة والتواء هنلي ويحصل له إعادة امتصاص .

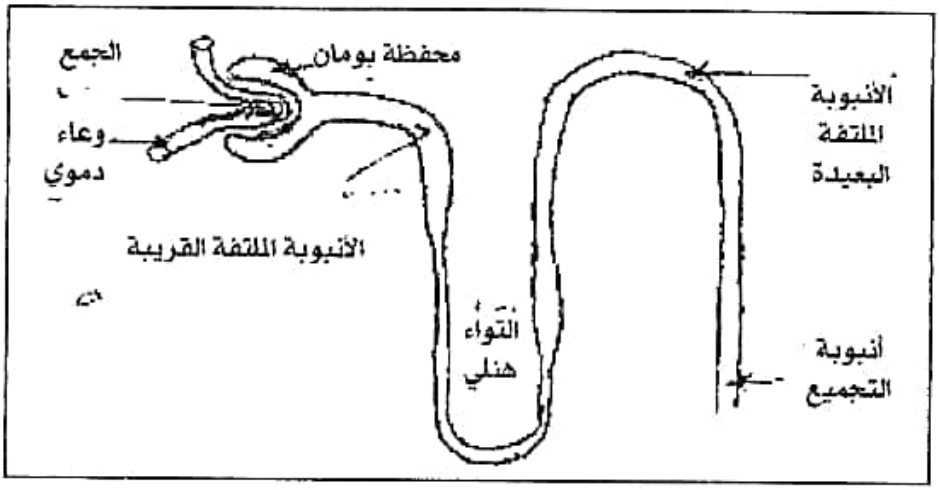
٥- يتم إعادة امتصاص أملاح الصوديوم في التواء هنلي وإعادتها إلى الدم .

٦- تقوم الأنبوبة الملتفة البعيدة باستخلاص بعض الفضلات النتروجينية الضارة من الدم وإضافتها إلى السائل البولي .

٧- لا يعاد امتصاص الفضلات النتروجينية الضارة مثل البولينا والكرياتين وحمض البوليك وغيرها في الأنابيب البولية الملتفة والتواء هنلي .

٨- ينتقل السائل البولي من الأنبوبة الملتفة البعيدة إلى الأنبوبة البولية الجامعة لتنقله إلى حوض الكلية .

٩- يمر البول من حوض الكلية عبر الحالب إلى المثانة البولية حيث يتم تجميعه .




---

س : كيف يتم تنظيم مستوى الماء والأملاح في الجسم ؟

ج : تسهم الكليتان بدور كبير في المحافظة على مستوى الماء والأملاح في جسم الإنسان ومقدار ما يدخل إلى جسم الإنسان يومياً من الماء يتم إخراجه عن طريق الكليتين .

ويبلغ معدل ما يدخل من الماء إلى جسم الإنسان كل يوم حوالي (٢,٣٥) لتر وذلك عن طريق:

١- شرب الماء والسوائل الأخرى حيث يحصل الإنسان على (١) لتر يومياً .

٢- تناول الطعام حيث يحصل الإنسان على حوالي (١) لتر يومياً

Scanned by CamScanner

٣- أكسدة الطعام من خلال الجسم حيث ينتج عنه حوالي (٠,٣٥) لتر وتخرج نفس الكمية ٢,٣٥ لتر ماء يومياً وذلك عن طريق :

١- البول : حيث يتم إخراج حوالي لتر واحد من الماء يومياً .

٢- العرق : حيث يتم إخراج (٠,٧٥) لتر ماء

٣- الرئتين : ويتم إخراج (٠,٥) لتر من بخار الماء .

٤- البراز . حيث يتم إخراج (٠,١) لتر ماء مع البراز .

• وقد وجد أنه يتم إعادة امتصاص حوالي ٩٠ – ٩٩ % من الماء في الأنابيب الملتفة وترشح ما يقرب من (١٨٠) لتر من السوائل وإعادة امتصاص ما يقارب من (١٧٨) لتر .

• وتسهم عملية الإخراج أيضاً في الحفاظ على مستوى الأملاح متزناً في الجسم وذلك عن طريق إخراج الكميات الزائدة منه وإعادة امتصاص ما يحتاج إليه الجسم وإذا حصل خلل في اتزان مستوى الأملاح في الجسم ينتج مشاكل لخلايا الجسم وأنسجته .

## دور الكبد في الإخراج :

س : ما أهم الوظائف الإخراجية التي يقوم بها الكبد ؟

ج : ١- إفراز الصفراء التي تحتوي على أصباغ الصفراء .

٢- تحويل الأمونيا إلى مادة اليوريا . ٣- إزالة السموم ويعمل على تكسير الكحول .

---

س : كيف يتم تمثيل المواد البروتينية في خلايا الجسم ؟

ج : ١- يتم تكسير البروتينات إلى أحماض أمينية .

٢- تستخدم الخلايا ما تحتاج إليه من أحماض أمينية في عملية البناء والتعويض .

٣- الأحماض الأمينية الزائدة يتم تكسيرها وإزالة مجموعة الأمين من الحمض الاميني بينما الجزء المتبقي من الحمض يتحول إلى مادة كربوهيدراتية .

٤- تتحد مجموعة ( $NH_2$ ) مع ذرة H مكونة $NH_3$ وهي مادة سامة .

٥- يتم تحويل الأمونيا في الكبد إلى اليوريا الأقل سمية .

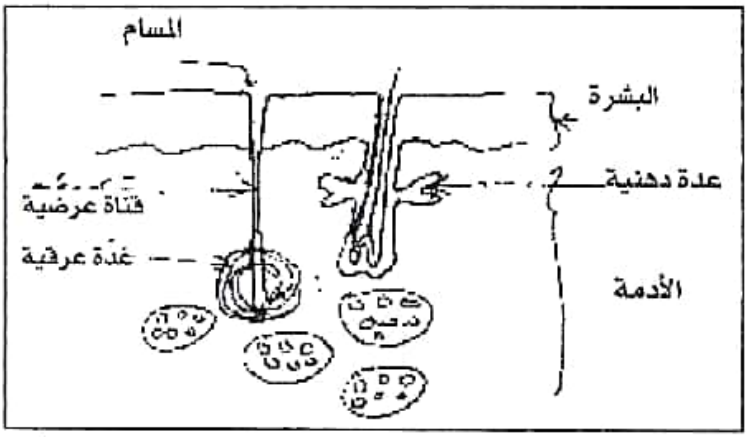
٦- تدخل اليوريا إلى الشعيرات الدموية في الكبد وتسير مع الدم ليتم استخلاصها في الكليتين وإخراجها إلى خارج الجسم مع البول .

Scanned by CamScanner

## دور الجلد في الإخراج :

س : ما الطبقات التي يتكون منها الجلد ؟ وما هي أهم وظائفه ؟

**: يتكون الجلد من طبقتين هما :**




١- طبقة البشرة : وتشكل الجزء الخارجي من الجلد وتقوم بعدة **وظائف أهمها** :

- حماية الأجزاء الداخلية
- الإحساس بالمؤثرات - إفراز العرق إلى خارج الجسم .

٢- طبقة الأدمة : وهي تحوي على الغدد العرقية والغدد الدهنية وبصيلات الشعر وشبكة الشعيرات الدموية .

---

س : كيف يسهم الجلد في عملية الإخراج ؟

ج : تقوم الغدة العرقية باستخلاص الماء وبعض الفضلات النتروجينية والأملاح من الشعيرات الدموية المحيطة بها ثم إخراجها بشكل العرق عن طريق فتحات الغدة العرقية على سطح الجلد .

---

س : كيف يكون طعم العرق ولماذا ؟

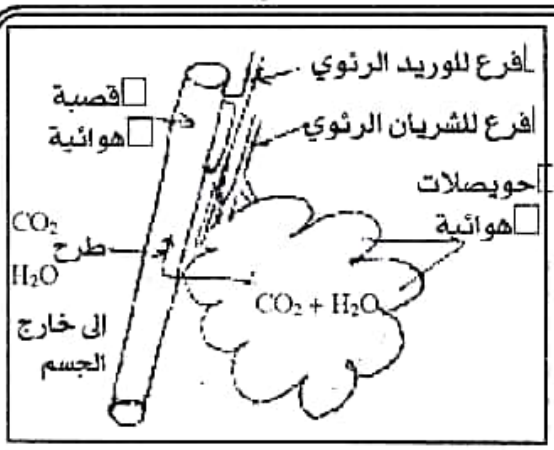
ج : طعم العرق مالح . لأن العرق هو عبارة عن سائل من الماء الزائد عن حاجة الجسم والمذاب فيه أملاح كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم ، وفضلات نتروجينية .

- يحتوي جلد الإنسان على حوالي ٢٠ مليون غدة عرقية تقوم بإفراز حوالي نصف لتر من العرق يومياً في الشخص الذي لا يبذل مجهود جسدي )
- وقد يصل مقدار العرق عدة لترات في الشخص الذي يبذل نشاط جسدي ويعيش في منطقة حارة .

---

Scanned by CamScanner

## الإخراج عن طريق الرئتين :




س : كيف تسهم الرئتان في عملية الإخراج ، وما أهم الفضلات التي تخرجها ؟

ج : يتم عن طريق الرئتين إدخال $O_2$ ويستخدم في أكسدة المواد الغذائية في الخلايا لتوليد الطاقة للقيام بالعمليات الحيوية وينتج عن عمليات الأيض الغذائي غاز $CO_2$ وبخار الماء كفضلات ينبغي إخراجها من الجسم ويقوم الدم بنقل هذه الفضلات إلى الرئتين ونتيجة للفرق في الضغط الجزيئي بين هواء الحويصلات والدم في الشعيرات الدموية ينتقل غاز $CO_2$ وبخار الماء من الدم إلى الحويصلات الهوائية وطردها مع هواء الزفير وينتقل $O_2$ من الحويصلات إلى الدم ليتم نقله إلى الخلايا .

## الإخراج في النبات

**المخلفات والفضلات الإخراجية لا تمثل مشكلة للنبات . لماذا ؟**

**وذلك للأسباب التالية :**

١- يعتمد النبات بشكل كبير على أيض المواد الكربوهيدراتية مما يجعل المخلفات الناتجة من أيض الكربوهيدرات أقل سمية .

٢- النبات لا يتحرك بالتالي لا يحتاج إلى طاقة كبيرة مما يعني أن ما يقوم به النبات من هدم للمواد الغذائية للحصول على الطاقة أقل بكثير من معدل الهدم في الحيوان وينتج عن ذلك قلة المواد الإخراجية .

٣- تتجمع الفضلات في النبات خلال فترة طويلة من الوقت .

٤- يستفيد النبات من بعض الفضلات الناتجة لديه ليستخدمها في عمليات حيوية أخرى .

---

س : اذكر أهم الآليات التي يستخدمها النبات في التخلص من الفضلات ؟

ج : ١- بعض النباتات تقوم بتجميع الفضلات في الفجوات الخلوية على شكل بلورات أو اكسالات الكالسيوم حيث يخزن حتى يموت النبات أو تخزن في صورة بلورات كربونات الكالسيوم كما في بشرة ورقة التين .

Scanned by CamScanner

٢- النباتات العشبية تجمع فضلاتها في الأوراق الخضراء ففي فصل الخريف تتساقط الأوراق فتتخلص من فضلاتها .

٣- النباتات التي تعيش في تربة غنية بالكالسيوم تقوم بنقل فضلاتها ( الكالسيوم ) الزائد إلى الأوراق وتتخلص منه عندما تتساقط الأوراق .

٤- في النباتات الخشبية تتجمع الفضلات في الأجزاء الميتة من الخشب وكما أن بعض النباتات تتخلص من فضلاتها مع القلف .

٥- تقوم بعض النباتات بإخراج الزائد من $CO_2$ ، $O_2$ عن طريق الانتشار خلال الثغور ، وبعض النباتات تتخلص من $CO_2$ وبعض الفضلات عن طريق الجذور إلى التربة .

٤- بعض النباتات تكون في انسجتها غدد أو قنوات تخزن فيها الفضلات وهذه الغدد أما :

- غدد انقراضية : مثل التي توجد في قشر البرتقال ، الليمون .
- غدد كروية مثل الغدد الموجودة في نبات الصنوبر .
- عدد لبنية .

٧- تقوم بعض النباتات بإخراج الماء الزائد عن حاجتها عن طريق عملية النتح والادماع .

## بعض أمراض الجهاز البولي :

س : اذكر بعض الأمراض التي قد يصاب بها الجهاز البولي في الإنسان ؟

١) التهابات الكلى أو المثانة أو الحالب وتسببها بعض أنواع من البكتيريا .

**س: ماذا يجب على الشخص عند شعوره بالألم أو ظهور أعراض غير طبيعية في جهازه البولي ؟**

ج : سرعة عرض نفسه على الطبيب حتى يحصل على العلاج المناسب .

٢) الإصابة بمرض بلهارسيا المجاري البولية والذي يسببه دودة البلهارسيا :

وتدخل دودة البلهارسيا إلى جسم الإنسان عن طريق اختراق جلده عند السباحة في بركة ملوثة بالطور المعدي ( السركاريا ) أو السير بقدميه العاريتين في مياه ملوثة .

للوقاية من المرض يجب عليه عدم السباحة في أو السير في المياه التي يشتبه بتواجد مسببات المرض .

Scanned by CamScanner

٣) ترسب بعض الأملاح مكونة الحصى الكلوية وينبغي للشخص المصاب بالحصى الكلوية أخذ العلاج المناسب لإخراجها مع البول إذا كانت صغيرة الحجم .

أما إذا كانت الحصوة كبيرة وتسد مجرى البول فإنه يجب استخراجها إما بعملية جراحية أو بمناظير أو عن طريق جهاز تفتيت الحصى بواسطة الموجات فوق الصوتية .

---

٤) الفشل الكلوي: وسببه الالتهاب المتكرر للكلية أو تكون حصوات فيه وإهمال علاجها

**والفشل الكلي**: هو عدم قدرة الكلية على استخلاص الفضلات الضارة وطردها خارج الجسم مما قد يؤدي إلى وفاة المريض .

**•ويتم علاج الفشل الكلوي :**

١ - الغسيل الكلوي باستخدام جهاز الكلية الاصطناعية بمعدل ١ — ٣ مرات أسبوعياً حسب شدة الحالة .

٢ - زراعة الكلى للمصاب ، وهناك صعوبات كبيرة مثل (احتمال رفض الجسم للكلية المزروعة .

• وقد يستطيع الإنسان العيش بكلية واحدة إذا توقفت إحداهما عن العمل أو تم التبرع بها لمريض بالفشل الكلوي .

---

## التكامل الوظيفي بين أجهزة الهضم والتنفس والنقل والإخراج .

س : بين علاقة الجهاز الإخراجي ببقية الأجهزة في الجسم كالجهاز الدموي والجهاز الهضمي والجهاز التنفسي ؟

ج : ١ - يقوم الجهاز الهضمي بعملية هضم للمواد الغذائية وتحويلها إلى مواد بسيطة يستطيع الجسم امتصاصها والاستفادة منها ويقوم جهاز النقل بعملية نقلها إلى خلايا الجسم لتتم عملية التمثيل الغذائي .

٢ - يمتص الجهاز التنفسي الأكسجين ويقوم جهاز النقل بنقله إلى خلايا الجسم للاستفادة منه في أكسدة المواد الغذائية للحصول على الطاقة .

٣ - يقوم جهاز النقل بنقل الفضلات الناتجة عن عملية الهدم والبناء الغذائي في الخلايا وإيصالها إلى أجهزة الإخراج في الجسم كالكليتين والرئتين والغدد العرقية .

Scanned by CamScanner

# إجابة تقويم الوحدة

**س ١ : ما أهمية عملية الإخراج للكائنات الحية ؟**

• **الإجابة:** الفضلات الإخراجية كالمواد النتروجينية وغاز $CO_2$ والمواد الزائدة عن حاجة الجسم قد تصبح ضرراً لجسم الكائن الحي إذا لم يتم إخراجها من الجسم وبعض هذه الفضلات سامة عند تركها في الدم ولهذا لا بد من إخراجها أولاً بأول .

---

**س ٢ : لماذا لا تحتاج النباتات إلى أجهزة متخصصة في عملية إخراج موادها الضارة كما هو الحال في كثير من الحيوانات ؟**

• **الإجابة:** لا تحتاج النباتات لأجهزة إخراجية كالحيوانات لأنها :

١- تعتمد في غذائها على المواد الكربوهيدراتية أكثر من اعتمادها على البروتينات ما يجعل الفضلات الإخراجية فيها بسيطة وأقل سُمية من الفضلات الإخراجية في الحيوان .

٢- حركة النبات منعدمة مما يجعلها لا تحتاج إلى طاقة كبيرة كما في الحيوان مما يعني أن ما يقوم به النبات من هدم للمواد الغذائية أقل بكثير من معدله في الحيوان .

٣- لدى النبات القدرة على الاستفادة من الفضلات الإخراجية واستخدامها مرة أخرى في عملياتها الحيوية مثل استخدام $CO_2$ في عملية البناء الضوئي .

٤- لدى النبات القدرة على تخزين الفضلات الإخراجية وتجميعها في أماكن خاصة كالأوراق وأوعية الخشب ، ويتم التخلص منها عند سقوط الأوراق .

---

**س٧ : بين علاقة الجهاز الإخراجي ببقية الأجهزة في جسمك كالجهاز الدوري والجهاز الهضمي والجهاز العصبي ؟**

• **الإجابة:** الجهاز الإخراجي ذو علاقة وطيدة بأجهزة الجسم الأخرى .

فالفضلات الإخراجية يستخلصها الجهاز الإخراج من الجهاز الدوري والفضلات الإخراجية مصدرها الجهاز الهضمي الذي يقوم بهضم المواد الغذائية والجهاز التنفسي يعمل على نقل $O_2$ إلى الخلايا لأكسدة المواد الغذائية وإخراج الفضلات الغازية والجهاز العصبي يتحكم بعمليات الإخراج ، والعضلات تتحكم بعملية إخراج البول ، وهكذا .

Scanned by CamScanner

**س٤ : بماذا تختلف عملية الإخراج عن طريق الانتشار البسيط عن عملية الإخراج عن طريق الفجوة المنقبضة ؟**

• الإجابة: الإخراج عن طريق الانتشار البسيط هو تجمع الفضلات الإخراجية على سطح الخلية حتى يصبح تركيزها أكبر من تركيز الوسط الذي يعيش فيه الكائن فتبدأ بالانتقال من داخل الخلية إلى الوسط خارجها حتى يتعادل التركيز بين الوسط داخل الخلية وخارجها

- أما الإخراج عن طريق الفجوة المنقبضة فيتم عن طريق تكوين فجوة خاصة في الخلية يقوم الكائن بتجميع الماء الزائد والفضلات الإخراجية فيها وتستمر في الحركة والنمو حتى تصل إلى سطح الخلية فتنفجر وتطرد المواد الإخراجية منها .

**س ٥ : تتبع مسار اليوريا من الدم حتى تصل إلى المثانة من جهازك البولي ؟**

• الإجابة: يتم تكوين اليوريا في خلايا الكبد عن طريق تحويل الأمونيا السامة إلى يوريا ثم تنتقل اليوريا إلى الدم الذي ينقلها إلى الكليتين عن طريق الشريان الكلوي حيث يتفرع إلى أوعية دموية واردة يتصل كل وعاء بمحفظة بومان في النفرون ويتم استخلاص اليوريا في شبكة الجُمع داخل محفظة بومان ثم تنتقل إلى الأنابيب الملتفة القريبة ثم إلى التواء هنلي ثم إلى الأنبوبة الملتفة البعيدة حتى تصل إلى أنبوبة التجميع والتي تعمل على طرحها في حوض الكلية حيث يتم نقل البول منها عبر الحالب وإلى المثانة .

**س ٦ : قارن بين وظيفة الشعيرات الدموية في الجمع ووظيفة الشعيرات الدموية التي تحيط بالأنابيب الكلوية الملتفة .**

| الشعيرات الدموية في الجمع | الشعيرات الدموية المحيطة بالأنابيب الكلوية |
|---|---|
| يتعرض الدم في الشعيرات الدموية لشبكة الجُمع لضغط مرتفع ونتيجة لذلك ومع وجود ثقوب كثيرة في جدرانها فإن كثيراً من المواد يتم ترشيحها من الشعيرات إلى محفظة بومان ومن المواد التي ترشح الماء ، الأملاح ، المواد النتروجينية . وتبقى الجزيئات الكبيرة مثل البروتين ، كرات الدم . | تقوم بإعادة امتصاص كثير من المواد ا لتي تم ترشيحها من الشعيرات الدموية في الجُمع حيث يتم إعادة امتصاص ما يقرب من (٩٠% - ٩٩%) من الماء والأملاح المعدنية التي يحتاج إليها الجسم والجلوكوز |

Scanned by CamScanner

**س٧: ما الصور التي يتم بها إخراج الفضلات النتروجينية من أجسام الكائنات الحية**

• **الإجابة:** يتم إخراج الفضلات النتروجينية في عدة صور أهمها :

١- الأمونيا : وهي مادة سامة للخلايا وتوجد في الكائنات المائية مثل الحيوانات وحيدة الخلية والأسماك العظمية والأطوار المائية للبرمائيات كأبي ذنيبة في الضفدعة .

٢- اليوريا : وهي أقل سمية من الأمونيا وتوجد في الأسماك الغضروفية والضفادع والإنسان وبقية الثديات .

٣- حمض البوريك : وتوجد في الزواحف والطيور كما يوجد بكميات بسيطة في بول الثديات كالإنسان .

---

**س ٨ : ما الفرق بين كل من : أ) النتح والادماع ب) النفرون والنفريديا ؟**

• **الإجابة:** أ)

| النتح | الادماع |
|---|---|
| هو عملية إخراج الماء الزائد عن طريق ثغور النبات بشكل بخار . كما يعمل النتح على تبريد النبات وخفض درجة حرارته ورفع الماء والأملاح . | إخراج بعض النباتات للماء عن طريق الثغور بصورته السائلة . مثال الندى الذي يلاحظ على أوراق بعض النباتات في الصباح الباكر . |

ب) النفرون : هو وحدة الإخراج في الكلية للحيوانات الفقارية مثل الإنسان .

النفريديا : هي وحدة الإخراج للديدان الحلقية مثل دودة الأرض .

---

**س١٠ : ضع علامة ( • ) في الجمل الصحيحة وعلامة ( خ ) أمام الجمل الخطأ فيما يلي :**

• **الإجابة:** ١- ( خ ) ٢- ( • ) ٣- ( خ ) ٥- ( • ) ٦- ( خ )

---

**س١١ : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية :**

**أ) الوظيفة الأساسية للنتح بالنسبة للنبات هي :**

• **الإجابة:** (٢) التخلص من الماء الزائد عن حاجة النبات .

Scanned by CamScanner

ب) أي من المواد الضارة التالية أكثر سمية لخلايا الحيوانات :

• الإجابة: (١) الأمونيا

ج) في عملية الانتشار البسيط يتم نقل المواد :

• الإجابة: (٢) من الجانب الأكثر تركيزاً إلى الجانب الأقل تركيزاً .

د) أحد هذه الحيوانات يطرد إفرازاته الإخراجية النتروجينية مع البراز لا من خلال فتحة إخراجية خاصة :

• الإجابة : (٣) الحشرات

هـ) المكون الأساسي لبول الإنسان هو :

• الإجابة (١) البولينا

---

س : أي مما يأتي يمثل الأجزاء المختلفة للوحدة الكلوية ( النفرون ) بالترتيب :

• الإجابة: (٢) محفظة بومان – الأنبوبة الملتفة القريبة –التواء هنلي – الأنبوبة الملتفة البعيدة – الأنبوبة الجامعة .

ز) يتم الإخراج في الدودة الشريطية عن طريق :

• الإجابة : ( ١) الخلايا اللهبية

قناة طالب ثانوي
فيديوهات مرئية - ملخصات
نماذج وزارية - مستندات
TELEGRAM
THIRD_SECONDARY

Scanned by CamScanner

# لا تنسونا من صالح الدعاء

## زورونا على الرابط
## المرفق أدناه

T.me/Doctor_future1
T.me/kabooltep
T.me/kiffahtep
T.me/smartpeople11
T.me/mktbah2

# ملخص الوحدة السابعة

# مادة/ الأحياء

## للصف/ الأول الثانوي

فقط للاستطلاع وليست مقررة باختبارات القبول

T.me/Doctor_future1

# الوحدة السابعة
# تركيب الأرض

## • الجيولوجيا ( Geology )

كلمة Geology هي كلمة أغريقية تتكون من Geo ومعناها الأرض و ogos معناها علم . إذا كلمة جيولوجيا تعني علم الأرض .

**س : عرف علم الأرض ( جيولوجيا ) ؟**

ج : هو العلم الذي يختص بدراسة كل ماله علاقة بالكرة الأرضية .

مكوناتها – تركيبها – تاريخها – ثرواتها .

---

**س : اذكر فروع علم الأرض ؟**

ج: ١- علم البلورات : ويدرس ترتيب الذرات في المواد الصلبة .

٢- علم الصخور : ويدرس الصخور المختلفة .

٣- الجيولوجيا التركيبية : ( علم بنية الأرض ) :

٤- علم الفيزياء الأرضية : يهتم بالكشف عن التراكيب الجيولوجية الدفينة .

٦- الجيولوجيا الكونية وعلم الكواكب : ويهتم بدراسة أصل الأرض .

٦- الجيولوجيا التاريخية : ويعمل على ربط المعلومات التي يجمعها من علم الطبقات ، علم الحفريات ، علم البيئة القديمة وعلم الجغرافيا القديمة وذلك لفهم تاريخ تطور القشرة الأرضية من حيث التغيرات الجغرافية التركيبية والمناخية – البيولوجية .

٧- علم المعادن : يدرس المعادن المكونة للصخور المختلفة .

٨- علم الأرض التطبيعية : وأهمها :

الجيولوجيا الاقتصادية – جيولوجيا النفط – جيولوجيا الفضاء .

---

**س : ما أهمية دراسة الجيولوجيا ؟**

ج : ١- البحث عن مصادر الطاقة والعمل على استخراجها .

٢- الكشف عن خامات المعادن والتوسع في إنتاجها .

قناة طالب ثانوي
فيديوهات مرئية - ملخصات - نماذج وزارية - مسابقات
TELEGRAM
THIRD_SECONDARY

Scanned by CamScanner

٣- استكشاف المياه الجوفية .
٤- البحث عن تكوين التربة . من حيث أنواع التربة – ووسائل تكوينها .
٥- اختبار مدى صلاحية المواقع المختارة لإقامة المشروعات الهندسية (كالسدود – الجسر – الأبراج – الحصون – المدن – )
٦- تفسير الحصول على مواد البناء والتشييد لمشروعات الإنشاء والتعمير .

**س : كيف تطور علم الأرض ؟**

جـ : يعتبر الإغريق أول من أثر في العالم الحديث بالنظرية الجيولوجية وأقدم المراجع المكتوبة عن علم الأرض تعود إلى أرسطو ( ٣٨٠ – ٣٣٢ ق . م ) ووضع تلميذه ثيوفراست ( ٣٧١ – ٢٨٦ ق . م ) مصنفاً في الصخور والمعادن أسماه ( كتاب الصخور ) وقد ساهم علماء العرب والمسلمين في نشأة وتطور علم الأرض حيث بنو نظرياتهم على الفرضيات والملاحظة والتفسير للظواهر الطبيعية .

**س : اذكر أهم ما أسهم به العلماء العرب في علم الأرض ؟**

جـ : ١) أبو محمد الحسن الهمداني اليماني :

تحدث في كتابة ( الجوهرتين العتيقتين المائعتين من الصفراء والبيضاء ) عن كروية الأرض والجاذبية وحركة الأرض وتكونها وما يدور حولها من أفلاك وكواكب ... الخ .

٢) أبو علي الحسين بن عبد الله ابن سيناء ( ٩٨٠ – ١٠٣٨م ) .

وضع مقالتين في كتابة المسمى ( كتاب الشفاء ) بحث في المقالة الأولى في الظواهر الجسدية والأرضية وفي الثانية بحث في تكوين المعادن وتصنيفها في أربعة أقسام وهي الأحجار – الذائبات أو المنصهرات – الكباريت – الأملاح .

٣) أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني ( ٩٧٣ – ١٠٦٢م ) : قام بدراسة شكل الأرض ويعتبر كتابه ( الجاهز في معرفة الجواهر ) أروع ما كتبه العرب في علم المعادن .

٤) أحمد بن يوسف التيفاشي التونسي ( القرن الثالث عشر الميلادي )

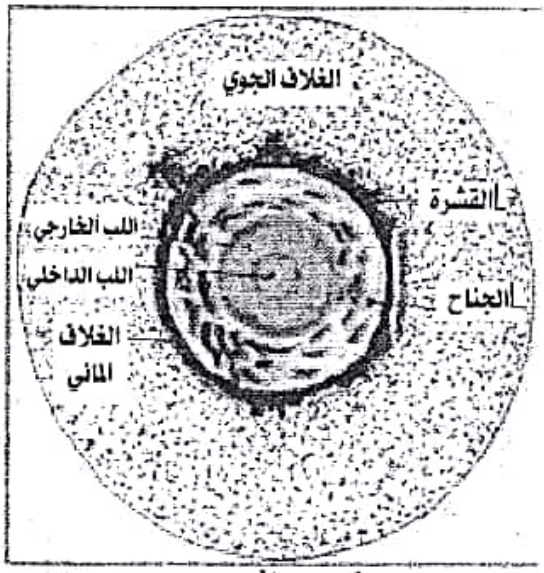
فقد نهج في كتابه ( أزهار الافكار في جواهر الأحجار ) منهجاً علمياً في وصفه المعادن والأحجار الكريمة .

Scanned by CamScanner

# تركيب الأرض

**تركيب الأرض :** تفترض النظرية الحديثة في تكوين الأرض أنها نتجت عن تجميع مادة الغبار السديمي والشبيهة في تكوينها وطبيعتها بمادة النيازك ولكن الأرض تختلف حيث تعرض أثناء تكوينها لعمليات أدت إلى فصل محتويات المادة الأساسية المكونة لها إلى عدة طبقات ( أغلفة ) متباينة في تركيبها الكيميائي وعلى هذا نقسم الكرة الأرضية إلى ٣ أجزاء أساسية هي :

١- الغلاف الجوي .
٢- الغلاف المائي
٣- الكتلة الكروية الصلبة .



تركيب الأرض

## أولاً : الغلاف الجوي :

يقدر وزن الغلاف الجوي بحوالي (٥٠٠٠ مليون ) طن لذلك يكون ضاغطاً على سطح الأرض بما يسمى بالضغط الجوي ، ويقل الضغط تدريجياً كلما صعدنا إلى أعلى وينعدم في طبقات الجو العليا .

س : علل انعدام الضغط الجوي في طبقات الجو العليا .

ج : لأن كثافة الهواء تتضاءل تدريجياً كلما ارتفعنا من مستوى سطح الأرض .

س : عرف الغلاف الجوي ومما يتكون ؟

ج : **الغلاف الجوي** : هو غلاف غازي يحيط بالأرض وتمسك به بواسطة جاذبيتها ويتكون من مزيج من الغازات التالية :

Scanned by CamScanner

| الغازات | نسبتها |
|---|---|
| النتروجين | ٧٨% |
| الأكسجين | ٢١% |
| أرجون | ٠,٩% |
| غازات أخرى ( الهليوم – الميثان – الأوزون ) | ٠,٠٧% |
| النيون – الهيدروجين وبخار ماء | |
| ثاني أكسيد الكربون | ٠,٣% |
| دقائق صلبة ( غبارات وأملاح ) | |

س : ما هي طبقات الغلاف الجوي ؟

**ج : يتكون عدة طبقات متتالية من الأسفل إلى الأعلى :**

١) تروبوسفير ( الجو الأدنى ) ( الطبقة المتقلبة ) :

تمتد من سطح الأرض إلى علو حوالي (١٠كم) وتقل سماكة هذه الطبقة كلما اقتربنا من القطب بسبب بطء دورانه حول نفسه وتحتوي هذه الطبقة على معظم بخار الماء كما أنها الأكثر تأثراً بتوزيع الحرارة غير المنتظم على سطح الأرض وفي هذه الطبقة تتكون الغيوم وهبوب الرياح وسقوط الأمطار .

**س : علل في هذه الطبقة تقل درجة الحرارة مع الارتفاع حتى تصل إلى –٥٥% م**

ج : بسبب تسخين سطح الأرض نتيجة سقوط الأشعة الشمسية عليه حيث تمر الأشعة خلال الهواء دون أن تسخنه لذلك يكون تسخين هذه الطبقة من الأسفل .

٢) ستراتوسفير ( الجو الأعلى ) :

تمتد من ارتفاع ( ١٠كم ) إلى ارتفاع (٥٠كم) وفيها يقل الهواء وتختفي الغيوم .

**س: علل : في هذه الطبقة يقل الهواء وتختفي الغيوم .**

ج : لان تركيز بخار الماء يقل بشكل كبير ويزداد تركيز الأوزون .

Scanned by CamScanner

• وتسمى هذه الطبقة بطبقة الأوزون ولها دور كبير في الحفاظ على الحياة على سطح الأرض

لماذا ؟ لأنها تحجب الموجات فوق البنفسجية وتمنع وصولها إلى الأرض. لأن هذه الموجات قاتلة لمعظم الكائنات الحية .

• وفي هذه الطبقة تزداد درجة الحرارة مع الارتفاع بسبب وجود الأوزون الذي يمتص جزءاً من الطاقة الشمسية الساقطة .

٣) منيروسفير ( الطبقة الوسطى ) :

تمتد من ارتفاع (٥٠كم) إلى حوالي (٨٠كم) وهي أبرد منطقة في الغلاف الجوي حيث تصل درجة الحرارة (-٨٠م °) تحت الصفر لأنه يتم تسخينها من الأسفل لذلك تتناقص درجة الحرارة مع الارتفاع .

٤) ثيروموسفير ( الطبقة الحرارية ) :

تمتد من ارتفاع (٨٠كم) إلى (٢٠٠كم) وكثافة الهواء فيها قليلة والغلاف الجوي رقيق وترتفع درجة الحرارة إلى ١٥٠٠° م . وتوجد الغازات على شكل أيونات وتسمى بالطبقة المتأينة ( الأيونوسفير ) ولهذه الطبقة دور مهم في عدم وصول الشهب والنيازك إلى الأرض ، لأنه عندما تخترق الشهب والنيازك هذه الطبقة فإنها تتوهج وتحترق عند احتكاكها بالهواء فلا تصل إلى الأرض .

٥) أكوسفير ( الجو الخارجي ) :

تمتد إلى أرتفاع آلاف الكيلومترات في الفضاء وفيها يقل الغلاف الجوي للأرض تدريجياً حتى يصل إلى الفضاء الخارجي الخالي من الغازات حيث لا يعادل مجموعها واحد بالمليون من كمية الهواء .

---

س : ما أهمية الغلاف الجوي للحياة واستمرارها ؟

ج : ١- بدون الأكسجين في الجو لا يمكن للحياة أن تستمر على سطح الأرض .

٢- بدون $CO_2$ في الجو لا يكن أن تحصل على الغذاء .

٣- بدون الجو تصبح الأرض مكاناً غير صالح للحياة حيث ترتفع درجة الحرارة في النهار إلى حد كبير وتبرد في الليل بشكل كبير .

Scanned by CamScanner

٤- في كل يوم تسقط على الأرض ملايين الشهب والنيازك ووجود الجو يحرق معظمها فلا تصل إلى سطح الأرض إلا رماداً .

٥- بدون الجو تفقد الأرض كثيراً من جمالها فلا تتضح زرقة السماء أو زرقة البحار ولا الشفق الأحمر عند الغروب والشروق .

٦- يقوم الغلاف الجوي بحركته المستمرة بتوزيع الحرارة من المناطق الاستوائية إلى المناطق الأخرى من سطح الأرض كما يعمل على نقل بخار الماء من المحيطات والذي يكون السحب والأمطار .

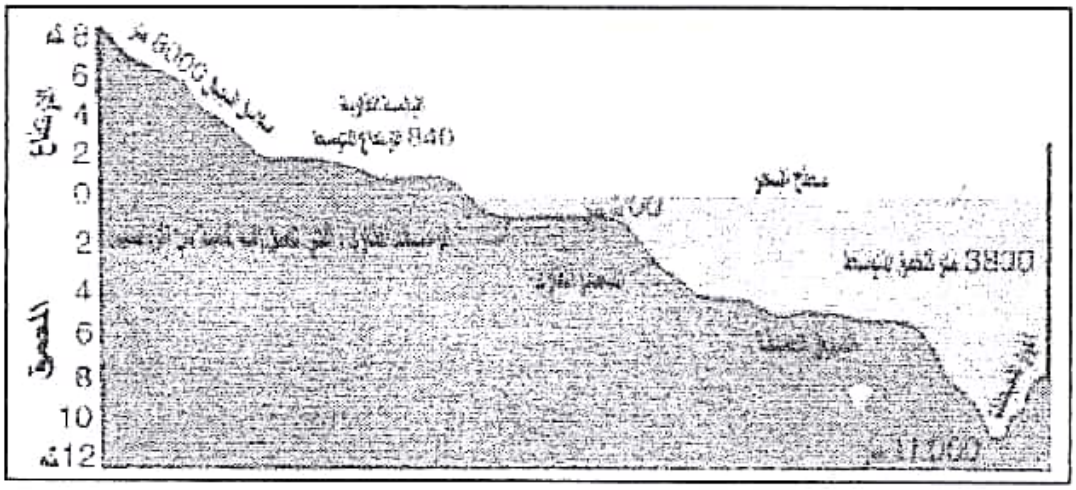
## ثانياً الغلاف المائي :

هو عبارة عن كل المياه الموجودة على سطح الأرض كمياه البحار والمحيطات والبحيرات والأنهار وكتل الجليد القارية والمياه الجوفية وتغطى هذه المياه ما يقرب من (٧٠%) من سطح الأرض وتحتوي مياه البحار على كمية من الأملاح الذائبة فيه وهي حوالي ٣,٥% من وزن الماء كما تحتوي على (٣%) من الغازات الذائبة وتختلف مياه البحار عن مياه الأنهار من حيث التركيب الكيميائي ونسبة الملوحة فيها إذ يحتوي اللتر الواحد من مياه البحر على (٣٥جم) من الأملاح ويحتوي اللتر الواحد من مياه الأنهار على (١,٢جم) . كما أن أملاح البحار تتكون من كلوريدات وخاصة كلوريد الصوديوم أما أملاح الأنهار تتركب من كربونات الكالسيوم .

| الأملاح | نسبتها المئوية | |
|---|---|---|
| | مياه البحار | مياه الأنهار |
| كالسيوم | ١,١٩ | ٢٠,٣٩ |
| سليكا | آثار | ١١,٦٧ |
| صوديوم | ٣٠,٥٩ | ٥,٧٩ |
| مغنيسيوم | ٣,٧٢ | ٣,٤١ |
| أكاسيد الحديد والألومنيوم | صفر | ٢,٧٥ |
| بوتاسيوم | ١,١١ | ٢,١٢ |

Scanned by CamScanner

| الأملاح | نسبتها المئوية | |
|---|---|---|
| | مياه البحار | مياه الأنهار |
| شق الكربونات | ٠,٢١ | ٣٥,١٥ |
| شق الكبريتات | ٠,٧٠ | ١٢,١٤ |
| شق الكلوريد | ٥٥,٤٨ | ٥,٦٨ |
| شق النترات | صفر | ٠,٩٠ |




أعماق المحيطات

س : علل سبب ضآلة نسبة كربونات الكالسيوم في البحار .

ج : يرجع ذلك إلى أن بعض الكائنات البحرية تستخدم هذه المادة في بناء هياكلها .

- كما يختلف الغلاف المائي في العمق فالأنهار والبحيرات قليلة العمق .
- أما البحار يبلغ عمقها إلى مئات الأمتار أما المحيطات فتبلغ آلاف الأمتار وأعمق منطقة في المحيطات تقع في المحيط الهادي .

س : اذكر أهمية البحار والمحيطات ؟

١- لها دور هام في تكوين الغيوم .

٢- وسط لبناء طبقات الصخور التي جرفتها المياه من اليابسة .

٣- تحتوي قيعانها على ثروات معدنية متنوعة وأملاح ذائبة .

٤- تشكل بيئة غنية بأنواع كثيرة من النبات والحيوان .

Scanned by CamScanner

## ثالثاً : الكتلة الكروية الصلبة .

تكون كتلة الأرض الصلبة الجزء الرئيسي من الكرة الأرضية وتشمل على جميع أنواع الصخور الصلبة والمنصهرة وتمتد من سطح الأرض إلى مركزها .

س : كيف تمكن العلماء من تحديد طبقات الأرض سمكها وطبيعتها والفواصل بينها ؟

ج : اهتم العلماء بدراسة الكتلة الصلبة بصخورها السطحية الظاهرة وصخور باطن الأرض غير الظاهرة من حيث طبيعتها وكثافتها وحرارتها مستخدمين وسائل وطرق متنوعة ومن نتائج الدراسات استطاع العلماء أن يصور لنا تركيب الكتلة الكروية وقسموها إلى ٣ طبقات وهي :

١- القشرة ٢- الوشاح ٣- اللب : أ) لب داخلي ب) لب خارجي .

- **معلومات عن بنية الأرض :**

١- تزداد درجة الحرارة تدريجياً مع العمق بمعدل ١م ° لكل (٣٠متر ) وتبلغ الحرارة في مركز الأرض أكثر من ٥٠٠٠°م .

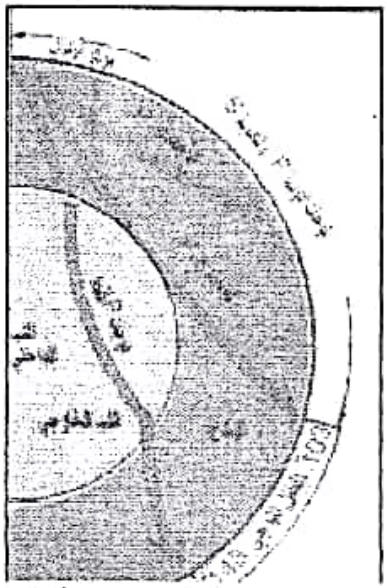
٢- يزداد الضغط مع العمق بمعدل (٣٠) ضغط جوي لكل ( ١٠٠م) فيصل إلى ثلاثة ملايين ونصف ضغط جوي .

٣- تزداد كثافة مواد الأرض بشكل تصاعدي كلما زاد العمق .

---

- لقد تم معرفة أكثر الشواهد عن طبيعية بنية الأرض من خلال دراسة الموجات والتي تنتج عن الهزات والزلازل وتقوم المراصد بقياس هذه الموجات.
- **أنواع الموجات :**

١) الموجات الأولية (P) وهي تضاغطية ( دفع – جذب ) وتسري في جميع الأوساط المادية . صلبة – سائلة – غازية .



اتجاهات انتشار الموجات في جوف الأرض

٢) الموجات الثانوية ( S ) وهي موجات اهتزازية ( مستعرضة ) وهي تسري في الأجسام الصلبة فقط .

- وتتغير سرعة الموجات واتجاهها وشدتها مع تغير طبيعة المواد .
- وتظهر الموجات الأولية والثانوية التي تنطلق من مركز الزلازل ضمن قوس نصفه = ١٠٣° ثم تختفي بين الدرجات ١٠٣ و ١٤٣° ويطلق على هذه المنطقة اسم الظل الموجي حيث لا يظهر فيها أي موجات وتعود الموجات الأولية فقط لتظهر في المناطق الواقعة بين الدرجات ١٤٣° و ١٨٠° واستناداً إلى هذه الظواهر وبمعرفة التغيرات في سرعة انتشار الموجات .
- تمكن العلماء من تحديد طبقات الأرض وسمكها والفواصل بينها ويعتبر العالم اليوغسلافي موهور فيسيك أول من قدم دليل على وجود حدود جيو فيزيائية زلزالية بين القشرة والوشاح . ويسمى بمنطقة ( انقطاع موهور ) وبعده اكتشف العالم غوتنبرغ حداً فاصلاً بين الستار واللب يسمى ( انقطاع غوتنبرج )

## ١) القشرة الأرضية :

هي الطبقة السطحية أو الخارجية من الكرة الأرضية وتشكل غلافاً رقيقاً من الصخور النارية والمتحولة والرسوبية وتبلغ سماكته (٤كم – ٣٥كم ) ويفصل القشرة عن الوشاح فاصل موهور . **وهناك قشرتان :**

أ) قشرة أرضية قارية : متوسط سمكها (٣٥كم) وتتكون من :

(صخور الجرانيت وهي حمضية تزداد فيها نسبة Na , AL , Si

ب) قشرة أرضية محيطية : متوسط سمكها (٤- ٨كم ) وتتكون من صخور البازلت وهي صخور قاعدية تزداد فيها نسبة Fe , Mg , Si

- ويطلق على القشرة الأرضية والجزء الأعلى من الوشاح الغلاف الصخري .

## ٢) وشاح الأرض :

هو الطبقة الصخرية تحت القشرة الأرضية وفوق لب الأرض ، سمكه حوالي ٢٨٨٥كم ويتكون من صخور أكثر قتامة في اللون وأكبر كثافة من صخور القشرة وهي غنية بسليكات المغنيسيوم والحديد

Scanned by CamScanner

وينقسم الوشاح إلى نطاقين هما :

أ) الوشاح العلوي : ويتكون من نطاقين ويمتد من عمق ١٠٠كم – ٧٠٠ كم ، وصخوره مصهورة ثقيلة القوام شديدة اللزوجة ( شبه سائلة ) ويسمى بالغلاف المائع .

ب) الوشاح السفلي : يمتد من عمق ٧٠٠كم – ٢٨٨٥كم وصخوره صلبة مضغوطة .

• **وتعتبر طبقة الوشاح** المنطقة التي تحدث فيها كل القوى المسببة للحركات الأرضية مثل البراكين والحركات الأرضية البطيئة والسريعة . وما ينتج عنها من تغير في شكل الكرة الأرضية كبناء الجبال والقارات وهبوط قيعان المحيطات وتكوين الأخاديد .

## ٣) لب الأرض :

يشكل لب الأرض الكتلة المركزية للأرض ويبدأ من عمق ٢٨٨٥كم إلى ٦٣٧١كم ويحيطه من الخارج وشاح الأرض ويتكون من منطقتين :

أ) اللب الخارجي : شبه سائل ويكون سمكها حوالي ٢٢٧٠كم وتمتد ما بين منطقة وشاح الأرض السفلي واللب الداخلي ويتكون من عناصر ثقيلة مثل الحديد والنيكل وصخور في حالة مصهورة .

ب) اللب الداخلي : ويتكون من كرة مركزية قطرها ١٢١٦كم وتتكون من عناصر فلزية ثقيلة مثل الحديد والنيكل وصخور في الحالة الصلبة .

س : بماذا يفسر كون اللب الداخلي في الحالة الصلبة واللب الخارجي في الحالة السائلة ؟

ج : يفسر ذلك بأن العناصر الخفيفة الموجودة في اللب الخارجي تخفض درجة الانصهار فتكون درجة الحرارة كافية لصهر اللب الخارجي كما أن الحرارة العالية والضغط العالي يجعل اللب الداخلي في الحالة الصلبة .

• ويظن العلماء أن المجال المغناطيسي للأرض ناتج من اللب الخارجي . وهو يحميها من الجسيمات الدقيقة الكهربية المنبعثة من الشمس . والتي تتجمع حول الغلاف الجوي الخارجي فيما يعرف بأحزمة فإن آلين .

Scanned by CamScanner

## • بعض تراكيب سطح الأرض

س : ماذا يقصد بتراكيب سطح الأرض ؟

ج : يقصد بها الأشكال الهندسية التي تتخذها كتل الصخور التي تعرضت إلى تشوه (تغيير في الشكل أو الحجم أو كليهما ) نتيجة الاجهادات ( القوى ) وقعت عليها .

س : عرف الإجهاد مع ذكر أنواعه ؟

ج : • **الإجهاد** : هي القوى المؤثرة في وحدة المساحة في نقطة معلومة من مقطع الصخر .

•**أنواع الإجهاد** : ١- **التوتر ( الشد )** ٢- **الضغط** ٣ - **القص**

س : علل يكون التشوه أكثر وضوحاً في الصخور الرسوبية وبعض الصخور المتحولة .

ج:لأن طبقة تكوين هذه الصخور تسهل معرفة أشكالها الأصلية قبل حدوث أي تشوه لها كالانثناءات أو الانكسارات .

• ومن أهم التراكيب الجيولوجية التي تنشأ لتشوه صخور القشرة الأرضية :

( الطيات – الصدوع – الفواصل أو الشقوق . )

## • الطيات

س : عرف الطيات ؟ وفي أي أنواع الصخور تكون واضحة ؟

• **الطيات** هي انثناءات في صخور القشرة الأرضية .

• **وتوجد الطيات** في جميع أنواع الصخور وتكون أوضح مما يمكن في الصخور الرسوبية والمتحولة

•**منشأ الطيات** : تنشأ الطيات نتيجة لقوى ضغط جانبي عمودي على اتجاه استطالة الطبقات تؤدي إلى تقوس في الأسفل أو نمو للأعلى .

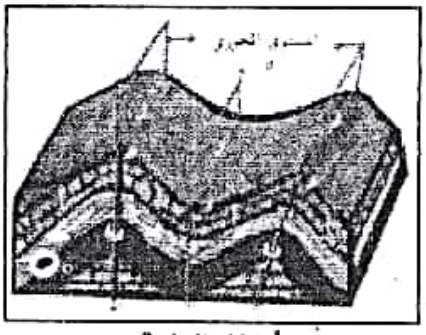
---

س : ما هي أجزاء الطية ؟

أ) جناح الطية:هو أحد جانبي الطية ويتكون من طيات مائلة

ب) مفصل الطية: هو خط وهمي يصل بين نقاط تقع على أكبر تكور للطية .

جـ ) محور الطية : وهو الخط الناتج عن تقاطع المستوى المحوري وسطح الأرض .



أجزاء الطية

Scanned by CamScanner

د ) المستوى المحوري : هو المستوى الذي يقسم الطية إلى قسمين متساويين .

هـ) الجزء المحدب من الطية . و ) الجزء المقعر من الطية .

---

س : ما أنواع الطيات : ؟ ج : تصنف الطيات حسب :

أ) اتجاه التقوس إلى :

١ - الطيات المحدبة : وهي التي تتقوس طبقاتها إلى الأعلى ويميل الجناحان في اتجاهين متعاكسين .

٢ - الطيات المقعرة : وهي التي تتقوس طياتها إلى الأسفل ويميل الجناحان في اتجاه واحد .

ب) وضح المستوى المحوي : وتكون الطيات :

**١ - متماثلة ٢ - غير متماثلة ٣ - طية مقلوبة ٤ - طية مضطجعة .**

---

س : ما الفرق بين القبة والحوض :

ج : القبة : هي طية محدبة بدون محور تميل الطبقات بعيداً عن المركز وتكون خطوط امتداد الطبقات دائرية .

الحوض : طية مقعرة تميل الطبقات نحو نقطة متوسطة ( المركز )

---

س : ما تأثير الحت والتعرية على الطيات ؟ وما المظاهر الناتجة ؟

ج : صخور الطية المحدبة أضعف من صخور الطية المقعرة لذلك تتعرض صخور الطية المحدبة للانغلاق والتشقق كما يجعلها أقل مقاومة لعوامل التعرية .

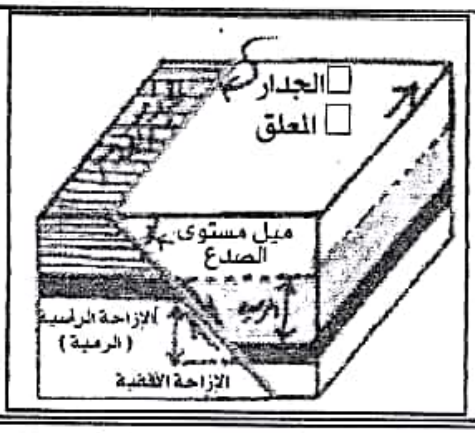
تكونت المرتفعات كالجبال من طيات مقعرة أما الوديان والأنهار تكونت من الطيات المحدبة

---

**• الصدوع :**

س : ما هي الصدوع ؟

•الصدوع هي كسر في صخور القشرة الأرضية يصاحبه حركة للكتل الصخرية على جانبي سطح الكسر .




Scanned by CamScanner

•وتعتبر الصدوع هي السبب المباشر في حدث الزلال والبراكين .

• أجزاء الصدع :

أ) مستوى الصدع ب) ميل الصدع ج) الجدار المعلق د) الجدار القدم

هـ) الإزاحة الرأسية و) الإزاحة الأفقية . ر) الإزاحة الكلية .

•أنواع الصدوع :

**هناك أنواع مختلفة من الصدوع يمكن تصنيفها كالتالي :**

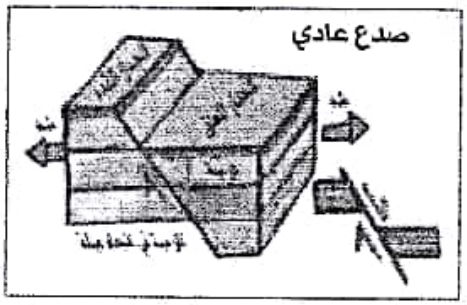
أ) تصنيف الصدوع تبعاً لميل مستوى الصدع إلى نوعين :

١ – الصدوع الرأسية: يكون مستوى الصدع رأسياً ولا يمكن تميز الجدار المعلق من الجدار القدم

٢ – الصدوع المائلة : ويكون مستوى الصدع مائلاً عن المستوى الأفقي .

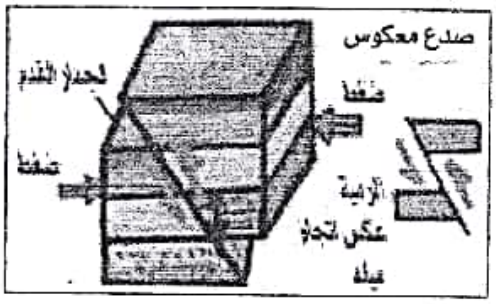
ب) تصنيف الصدوع تبعاً للحركة النسبية لكتل الصخور على جانبي مستوى الصدع :

١ – إذا كانت الحركة النسبية بين الكتلتين رأسية ففي حالة الصدوع المائلة تقسم إلى نوعين ( عادية – وعكسية )




• الصدوع العادية :

وهي التي تنتج عن حركة الجدار المعلق إلى الأسفل بالنسبة للجدار القدم .




• الصدوع العكسية :

وهي تنتج عن حركة الجدار المعلق إلى الأعلى بالنسبة للجدار القدم

٢ – إذا كانت الحركة النسبية بين الكتلتين أفقية فإن الصدع الناتج يسمى صدع انزلاقي مضربي

٣ – إذا كانت الحركة النسبية بين الكتلتين وتري فإنه يطلق عليه الصدع الوتري .

Scanned by CamScanner

• الصدع المركب : وتنقسم إلى :

١- الصدوع السلمية ( الدرجية ) : وفيه ينكسر الصخر عدد من الانكسارات المتوازية تهبط عنها طبقات الصخر ، مما يؤدي إلى درجات تشبه درجات السلم .

٢- الصدوع المكونة للهورست : وهي تحدث في كتلة ضخمة من الطبقات الصخرية وتؤدي إلى رفع القسم الأوسط منها .

٣- الصدوع المكونة للأغوار الصدعية : وهي تنشأ في طبقات صخرية عظيمة وهي تشبه الصدوع المكونة للهورست إلا أن القسم الأوسط يهبط إلى أسفل .

س : علل يظهر تأثير التعرية واضحاً في الصدوع على قرب مستوى الصدع .

ج : لأن هذه المنطقة تكون قد تأثرت بشكل كبير نتيجة القوى المؤثرة فتضعف الصخور لذلك وتعمل التعرية في هذه المناطق بشكل أكبر .

---

س : ما هي الظواهر الدالة على وجود الصدع في الميدان ؟

١- إزاحة الطبقات : وتتم بالملاحظة المباشرة .

٢- اختفاء بعض الطبقات أو تكرارها : ويتم ملاحظة هذه الظاهرة أثناء عملية حفر الآبار .

٣- ظهور صخور البريشيا .

---

## • الفواصل :

• الفواصل : هي عبارة عن شقوق أو كسور في الصخر لا يصحبها أي إزاحة أفقية أو رأسية للكتل الصخرية على جانبي الفواصل .

• وتظهر الفواصل في الصخور السطحية أو القريبة من السطح .

• تتراوح المسافة بين فاصل وآخر من عدة سنتيمترات إلى عشرات الأمتار . وتتراوح أطوالها من جزء من المتر إلى مئات الأمتار .

• تنشأ الفواصل من تأثر القوى الداخلية ( ضغط وشد )

• يساعد وجود الفواصل في الصخور في قطع الصخور من المحاجر لاستخدامها في أعمال البناء

Scanned by CamScanner

## • أهمية دراسة التراكيب الجيولوجية :-

س : اذكري أهمية دراسة التراكيب الجيولوجية ؟

**•دراسة التراكيب الجيولوجية ذات أهمية كبيرة للإنسان في مجالات متعددة منها :**

١- في مجال التعدين والنفط : تساعد في التعرف على أماكن تواجد الخامات المعدنية وأماكن تجمع النفط .

٢- في مجال البحث عن موارد المياه تساعد في الكشف عن الطبقات الحاوية للمياه الجوفية

٣- في مجال الدراسات الجيولوجية : تمكن الباحثين من دراسة الطبقات ونظام وترتيب الطبقات وعمر كل طبقة .

قناة طالب ثانوي
فيديوهات مرئية-ملخصات
نماذج وزارية-مستندات
TELEGRAM
THIRD_SECONDARY

Scanned by CamScanner

# إجابة تقويم الوحدة

**س١ : ما المقصود بعلم الأرض ؟**

• **الإجابة** : هو العلم الذي يتناول دراسة كل ماله علاقة بالكرة الأرضية ومكوناتها وتركيبها وتاريخها وظواهرها وثرواتها .

---

**س٢ : اذكر أهم ما أسهم به العلماء العرب في علم الأرض ؟**

• **الإجابة: لقد اسهم العديد من العلماء العرب في تطور علم الأرض وإرساء قواعده ومنهم :**

١) أبو محمد الحسن الهمداني اليماني : تحدث في كتابه ( الجوهرتين العتيقتين المائعتين من الصفراء والبيضاء ) عن كروية الأرض والجاذبية وتفاعل المادة وتحولها عبر الزمن . وعن الكون وعلاقته بالإنسان .

٢) أبو علي الحسين بن عبد الله ابن سيناء : وضع مقالتين في كتابه ( كتاب الشفاء ) بحث في المقالة الأولى في الظواهر الجوية والأرضية وفي الثانية بحث في تكوين المعادن وتصنيفها إلى أربعة أقسام

٣) أبو الريحان محمد البيروتي: قام بدراسة شكل الأرض وعلم المعادن وقد تمكن من تعيين الثقل النوعي لثمانية عشر عنصرا من المعادن .

٤) أحمد بن يوسف التونسي : قام بوصف ٢٥ معدناً وحجراً كريماً ويشمل الوصف أصل المعدن وكيفية تكونه وتواجده وخصائصه الطبيعية والكيميائية واستعمالاتها .

---

**س٣ : وضح أهمية علم الأرض ؟**

• **الإجابة**:١- يساعد في البحث عن مصادر الطاقة كالبترول والغاز الطبيعي والمواد النووية

٢- الكشف عن خامات المعادن والتوسع في إنتاج الخامات المعدنية .

٣- استكشاف المياه الجوفية .

٤- البحث في تكوين التربة والمساهمة في حماية البيئة .

٥- اختبار مدى صلاحية المواقع المختارة لإقامة المشروعات الهندسية العملاقة .

Scanned by CamScanner

**س : ماذا نعني بالكرة الأرضية وما هي الأغلفة المكونة لها ؟**

• **الإجابة:** نعني بالكرة الأرضية الكتلة الصلبة وما يغطيها من ماء وهواء .

الأغلفة المكونة لها : ١- الغلاف الجوي ٢- الغلاف المائي ٣- الكتلة الكروية الصلبة

**س : ما الغلاف الجوي وما هي مكوناته ؟**

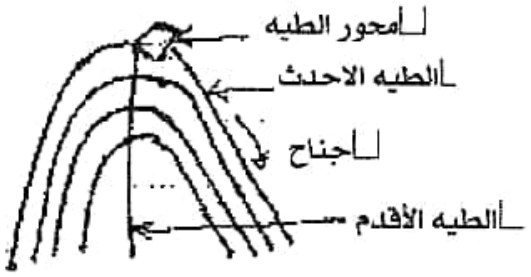
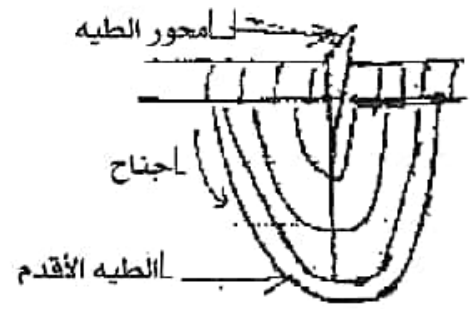
• **الإجابة:** الغلاف الجوي هو غلاف غازي يحيط بالأرض وتمسك به بواسطة جاذبيتها . ويتكون من مزيج من الغازات مثل النيتروجين ، الأكسجين ، أرجون ، ثاني أكسيد الكربون ، بالإضافة إلى نسبة قليلة من غاز النيون – اهليوم – الكرتيون – الزيتون ، كميات قليلة من بخار الماء ودقائق صلبة ( غبار وأملاح )

**س : قارن بين القشرة والوشاح واللب من حيث السمك والكثافة والضغط والحرارة ؟**

| وجه المقارنة | القشرة | الوشاح | اللب |
|---|---|---|---|
| متوسط السمك | ١٧كم | ٢٨٨٥كم | ٣٤٨٥كم |
| متوسط الكثافة | ٢,٨جم / سم$^{٣}$ | ٤,٥جم / سم$^{٣}$ | ١١جم / سم$^{٣}$ |
| متوسط درجة الحرارة | تصل إلى ١٠٠٠ $^{\circ}$م | أكثر من ١٠٠٠ – ٣٠٠٠ $^{\circ}$م | تصل إلى أكثر من ٥٠٠٠ $^{\circ}$م |
| متوسط الضغط | يصل إلى (١٠) | من (١٠ – ١٤٠٠) | (١٤٠٠ – ٣٥٠٠ ) |

**س : ما الفرق بين كل من مع التوضيح بالرسم ما أمكن :**

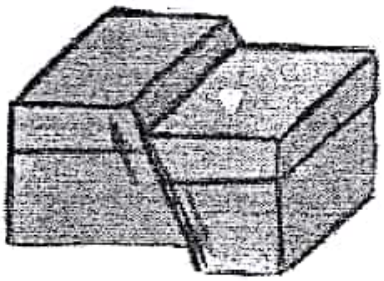
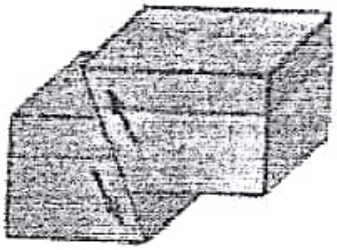
أ) الطية المحدبة والطية المقلوبة

| الطية المحدبة | الطيبة المقعرة |
|---|---|
| تتقوس الطبقات إلى الأعلى ويميل الجناحان في اتجاهين متعاكسين يتباعدان من محور الطية تكون الصخور الأقدم عمراً في لب الطية . | تتقوس الطبقات إلى الأسفل ويميل الجناحان في اتجاه واحد ويلتقيان في محور الطية . تكون الصخور الأحدث عمر في لب الطية |
|   |   |

Scanned by CamScanner

| ب) الطية المضطجعة (النائمة) | الطية المقلوبة |
| --- | --- |
| طية يزداد ميل طبقاتها من الجانبين بحيث تزداد أو تقل زاوية الميل بنحو (٧٠° - ٨٠°) من الزاوية القائمة مستواها المحوري أفقي | طية يزداد ميل طبقاتها في أحد الجانبين بحيث يصبح مقلوب أكثر من (٩٠°) مستواها المحورى فى وضع مائل بنحو (٦٠°) |

ج) الصدع العادي والصدع العكسي :

| الصدع العادي | الصدع العكسي |
| --- | --- |
| ١ - ينشأ عن قوى شد<br>٢ - تكون حركة الجدار المعلق إلى أسفل بالنسبة للجدار القدم<br>٣- يرافقه زيادة في طول القشرة الأرضية  | - ينشأ عن قوى ضغط<br>- تكون حركة الجدار المعلق إلى الأعلى بالنسبة للجدار الأقدم .<br>- يرافقه نقص في طول القشرة الأرضية .  |

د)

| القبة | الحوض |
| --- | --- |
| ١ - الطية محدبة بدون محور لأن الطبقات تميل بعد ١ عن المركز وتكون خطوط امتداد الطبقات دائرية .<br>٢ - تكون الصخور الأقدم في لبها . | - طية مقعرة تميل الطبقات من نواحيها نحو نقطة متوسطة ( المركز )<br>- تكون الصخور الأحدث في لبها . |

Scanned by CamScanner

هـ)

| الصدع | الفاصل |
|---|---|
| كسر في صخور القشرة يصاحبه حركة ( للطبقات ) للكتل الصخرية على جانبي سطح الكسر . | كسر في صخور القشرة الأرضية غير مصحوب بحركة للكتل الصخرية على جانبي الفاصل . |

**س : علل لما يأتي :**

١- شعور الإنسان بالاختناق عند صعوده ارتفاعات عالية عن مستوى سطح البحر

• **الإجابة:** لأن نسبة الأكسجين تقل كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر .

٢- عدم وصول الأشعة فوق البنفسجية القاتلة إلى الأرض

• **الإجابة:** لوجود طبقة الأوزون التي تمنع وصولها إلى الأرض .

٣- تناقص درجة الحرارة في طبقة التروبوسفير مع الارتفاع حتى تصل إلى حوالي −٥٥ °م .

• **الإجابة:** بسبب تسخين سطح الأرض نتيجة لسقوط الأشعة الشمسية عليه إذا تمر الأشعة من الهواء دون أن تسخنه .

٤- ظآلة نسبة كربونات الكالسيوم في مياه البحار بالرغم من أن الأنهار تصب فيها كميات كبيرة منها ؟

• **الإجابة:** لأن بعض الكائنات البحرية تستخدم هذه المادة في بناء هياكلها .

٥- كون اللب الداخلي للأرض في الحالة الصلبة في حين أن اللب الخارجي في الحالة السائلة مع أن درجة الحرارة في الداخل أعلى .

• **الإجابة:** بسبب أن العناصر الخفيفة الموجودة في اللب الخارجي تخفض درجة الانصهار فتكون درجة الحرارة كافية لصهر اللب الخارجي .

---

**س : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة ؟**

أ) يتم تقدير سماكة القشرة الأرضية وغيرها من الطبقات :

• **الإجابة** (٣) الموجات الزلزالية .

Scanned by CamScanner

ب) يعد انقطاع موهو حداً فاصلاً بين : • الإجابة (٢) القشرة الأرضية والوشاح

ج) يستفاد من الموجات الزلزالية في : • الإجابة (٤) جميع ما ذكر

د) يتكون الغلاف الصخري من : • الإجابة (٣) القشرة وأعلى الوشاح

هـ) نطاق في الأرض يسلك سلوكاً لدنا هو : • الإجابة (١) الغلاف المائع

د) يقع نطاق السرعة المنخفضة ضمن : • الإجابة (٢) الغلاف المائع

ز) أحد التراكيب الجيولوجية الآتية لا ينتج بفعل قوى الضغط :

• الإجابة (٤) الصدع العكسي

ح) يزداد طول القشرة الأرضية بسبب تكون : • الإجابة (٣) طية قائمة

ط) توصف الطية المضطجعة بأن :

• الإجابة (١) مستواها المحوري أفقي وجناحيها أفقيان

---

**س : ضع علامة ( • ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة :**

١- ( × ) ٢- ( • ) ٣- ( • ) ٤- ( × )

٥- ( • ) ٦- ( • ) ٧- ( • ) ٨- ( • )

٩- ( • ) ١٠- ( • )

Scanned by CamScanner

# لا تنسونا من صالح الدعاء

## زورونا على الرابط
## المرفق أدناه

T.me/Doctor_future1
T.me/kabooltep
T.me/kiffahtep
T.me/smartpeople11
T.me/mktbah2