تم تحميل وعرض المادة من

موقع مادتي

www.madty.net

موقع مادتي هو موقع تعليمي يعمل على مساعدة المعلمين والطلاب وأولياء الأمور في تقديم حلول الكتب المدرسية والاختبارات وشرح الدروس والملخصات والتحاضير وتوزيع المنهج لكل المراحل الدراسية بشكل واضح وسهل مجاناً بتصفح وعرض مباشر أونلاين وتحميل على موقع مادتي

حمل تطبيق مادتي ليصلك كل جديد

تنزيل من App Store

احصل عليه من Google Play

ملخص الاحياء 1

أول ثانوي مسارات

الفصل الدراسي الأول

الفصل 1-1

علم الأحياء : علم يُعنى بدراسة أصل الحياة وتاريخها ، وكل ما كان حيا يوما ما ، وتركيب المخلوقات الحية وكيف تقوم بوظائفها وكيف يتفاعل بعضها مع بعض .

أو علم يبحث في تراكيب المخلوقات الحية ووظائفها ومستويات التنظيم فيها وكيف يتفاعل بعضها مع بعض.

- **مالذي يقوم به علماء الأحياء ؟ أو ما أهمية علم الأحياء ؟**

1 - **دراسة تنوع الحياة :**
- معرفة خصائص وصفات المخلوقات الحية مما يسهل تصنيفها وترتيبها ودراستها .

2 - **البحث في الأمراض :**
- اكتشاف الأمراض ومسبباتها من خلال دراسة و وصف المخلوقات الحياة وصفا ظاهريا دقيقا وعلميا لمعرفة ما يوجد بداخل المخلوق الحي و إيجاد لقاحات تقي من أمراض معينة .

3 - **تطوير التقنيات :**
- تطبيق المعرفة العلمية لتلبية احتياجات الانسان وزيادة إمكاناته .

4 - **تحسين الزراعة :**
- دراسة الهندسة الوراثية والتحكم في عوامل تتيح النباتات تنمو في غير البيئة التي تعيش فيها (اصطناعية) وتقاوم الآفات .
- تطوير انتاج الثروة النباتية .

5 - **حماية البيئة :**
- الحفاظ على المخلوقات المهددة بالانقراض .

- **خصائص الحياة :**

1 - **مكون من خلية أو أكثر :**
- بعض المخلوقات تتكون من خلية واحدة مثل البكتيريا و البراميسيوم ،
- الإنسان والنباتات مكونة من عدة خلايا .
- الخلية هي الوحدة الاساسية في جسم الكائن الحي .

2 - **إظهار التنظيم (التعضي) :**
- في المخلوق وحيد الخلية :

تتكون الخلية من عدة تراكيب تقوم بالوظائف الحيوية للمخلوق .

ذرة ⟵ جزيء ⟵ مركب ⟵ خلية.

- في المخلوق العديد الخلايا :

كل مجموعة من الخلايا متخصصة في وظائف معينة .

خلية ⟵ نسيج ⟵ عضو ⟵ جهاز ⟵ مخلوق حي.

*(مجموعة خلايا = نسيج) (مجموعة أنسجة = عضو) ... الخ .

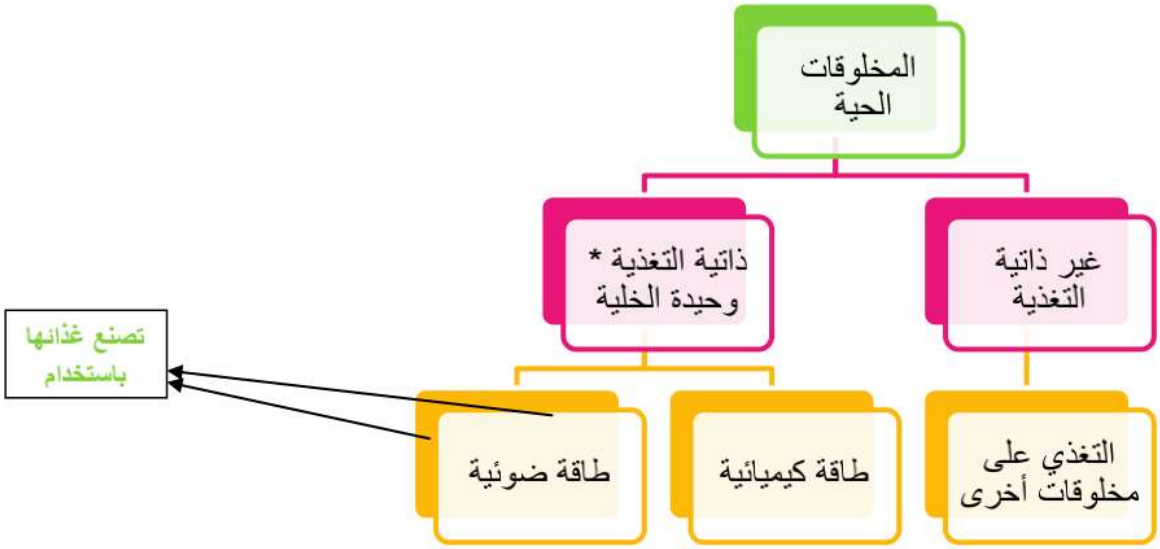
3 - **النمو :**
- تزداد في عملية النمو كتلة الجسم و ربما تكون فيها خلايا أو ترتيبات جديدة ، ويكتسب المخلوق قدرات مختلفة في أثناءها .

4 - **التكاثر :**
- تتكاثر المخلوقات الحية من خلال التزواج بين أفراد النوع الواحد .

- تنتقل الصفات عبر التكاثر من جيل إلى آخر .
- التكاثر يحمي الأنواع من الانقراض .
- بعض المخلوقات الحية غير قادرة على الاخصاب ، مثل البغل عند تزاوج انثى الخيل والحمار .

5 - الحاجة إلى الطاقة :

- تحتاج المخلوقات الحية إلى الغذاء (الطاقة) حتى تتمكن من القيام بجميع العمليات .



6 - الاستجابة للمؤثرات :

- المؤثرات تنقسم إلى مؤثرات خارجية وداخلية .
- المؤثرات الخارجية : جميع الاشياء (حية أو غير حية) التي تحيط بالمخلوق الحي .
- المؤثرات الداخلية : كل الأشياء الموجودة في داخل المخلوق الحي .
- المؤثر : العوامل الداخلية أو الخارجية التي تسبب رد فعل من المخلوق .
- الاستجابة : رد فعل المخلوق الحي على المؤثر سواء خارجي أو داخلي .
- عند شعور المخلوق بالجوع فان هذا يدعى (مؤثر) .. وعند قيامه بالأكل بسبب الجوع فإن ذلك يكون (استجابة) .
- الشمس (مؤثر) .. نبتة تباع الشمس تستجيب لهذا المؤثر (استجابة).

7 - المحافظة على الاتزان الداخلي :

- تنظيم البيئة الداخلية للمخلوق الحي للحفاظ على الظروف الضرورية للحياة .
- عند حدوث أي خلل أو اضطراب في المخلوق الحي فإن مجموعة من العمليات تبدأ داخله لإعادة اتزانه الداخلي (اوتوماتيكيا) .

8 - التكيف :

- قابلية المخلوق الحي لتحمل الظروف المحيطة به حسبما تحدد له العوامل الوراثية .

(مركبات في جسم الكائن الحي تساعده على التعود على البيئة التي يعيش فيها وتتورث عبر الأجيال القادمة).

- لبعض المخلوقات قدرة على تغيير لون الجسم تساعدها على التخفي عن أعدائها في بيئتها .
- يوجد تحت جلد البطريق طبقة من الدهون حتى تقيه من البرد ويحافظ على درجة حرارة الجسم .

* التكيف في المناطق الباردة) .

الفصل 2-1

- ما الفرق بين العلم الطبيعي والغير طبيعي ؟

العلم الطبيعي (التجريبي)	العلم الغير طبيعي (الغير تجريبي)
0 يعتمد على دراسة الطبيعة . 0 يعتمد على البحث العلمي الذي يبحث عن تفسيرات للظواهر الطبيعية . 0 يعتمد على الملاحظة والتجربة . - مثل الاحياء والفيزياء والكيمياء.	0 لا تستند إلى الملاحظة والتجربة ، وانما بالاحساس .. - مثل الأدب والشعر والكتابة .

- **النظرية العلمية :**

تفسير إلى ظاهرة طبيعية مدعوم بعدد من الملاحظات والأدلة والتجارب .

- **خصائص العلم الطبيعي :**

1 - يوسع المعرفة العلمية : أي أن العلم الطبيعي دائما في تجدد وتطور والتوصل إلى مزيد من النتائج والابحاث .

2 - ينتج أسئلة : تثير الأسئلة والملاحظات الغريبة أو الجديدة (غير المتفقة مع الفهم العلمي الموجود) اهتمام العلماء مما يدفعهم إلى المزيد من البحث .

3 - يتحدى النظريات المقبولة : يتناقش العلماء فيما بينهم في النتائج التي يتوصل إليها كل عالم أو اكتشافات وتطورات جديدة ، ويؤدي النقاش إلى مزيد من البحوث والتجارب التي تقود إلى فهم علمي مشترك .

* في البداية يكون اختلاف في آراء العلماء .. بعد النقاش يجرون التجارب مرات أخرى عديدة .. للتوصل إلى النظرية الصحيحة .

4 - يختبر الاستنتاجات : من خلال البيانات والملاحظات التي يتم الحصول عليها من الأبحاث والتجارب فإننا نتوصل إلى استنتجات .. والعلماء بدورهم يفحصون الاستنتاجات التي تم التوصل إليها والتأكد من صحتها.

5 - يخضع لمراجعة العلماء الآخرين : تراجع المعلومات العلمية بين العلماء قبل انتشارها .

وهي عملية يتم بها فحص طرائق إجراء التجارب ودقة النتائج

6 - يستخدم النظام المتري : حتى يسهل على العلماء معرفة نتائج العلماء الآخرين والتأكد منها ، استخدموا نظام موحد للقياس . فهو ييسر إعادة التجارب وتغيير النتائج .

النظام المتري SI : نظام للقياس أقسامه هي قوى الرقم 10 . $m=10^2cm$ / $cm=10^1mm$/ $km=10^3m$/

- الوحدات العالمية المستخدمة في علم الأحياء : المتر لقياس الطول ، والكيلوجرام لقياس الكتلة ، واللتر لقياس الحجم ، والثانية لقياس الزمن .

- **قضايا قانونية ترتبط بتطبيقات علم الأحياء :**

إثبات النسب و تحديد الجاني في القضايا عن طريق تحليل حمض DNA .

- **ما هو الجدل العلمي ؟**

طريقة تقوم على توظيف العلوم في المشكلات القانونية والأخلاقية .

- **ما معنى أن يكون لدى الفرد تثقيف علمي ؟**

أن يكون له دوره ومشاركته الفاعلة في التعامل مع كثير من القضايا التي تمس حياته اليومية بشكل مباشر .

- **من أين نحصل على هذه المعلومات ؟**

المجلات – الكتب – الجرائد – النت – البرامج العلمية .

- العلم والمعايير الأخلاقية يؤثران في قضايا الصحة والطب مثل (التبغ والأمراض النفسية واضطرابات التغذية) والبيئة مثل (ظاهرة الاحتباس الحراري والتلوث) والتقنية مثل (الهندسة الوراثية والاستنساخ) .

- *طرائق العلم :*

- طرح السؤال : يبدأ بالملاحظة وهي طريقة مباشرة لجمع المعلومات بشكل منظم . ثم تدوين المعلومات التي تم ملاحظتها وتحليلها . وتبدأ مرحلة بناء الاستنتجات المنطقية --> الاستنتاج .

- صياغة الفرضية : الفرضية : هي تفسير قابل للاختبار . وعندما تؤدي البيانات التي يحصل عليها الباحث من بحوث إضافية إلى دعم الفرضية فإنها تعد مقبولة في الوسط العلمي . وإذا لم تدعمها هذه البينات فإن الفرضية تعاد صياغتها ، ويجرى المزيد من البحوث لاختبارها .

- جمع البينات : تجرى التجربة لاستقصاء ظاهرة معينة تحت ظروف شديدة الانضباط لاختبار الفرضية .

/ التجارب المنضبطة :

التطبيق على مثال النورس ص25 – 26 /

وجود المجموعة الضابطة والتجريبية في التجربة لملاحظة الفرق والتأكد من صحة الفرضية .

المجموعة الضابطة في التجربة : هي المجموعة التي تستخدم للمقارنة (مجموعة النورس التي لم تعط الغذاء الاضافي)

المجموعة التجريبية : المجموعة التي ستتعرض لتأثير العامل المراد اختباره (مجموعة النورس التي أعطيت كمية إضافية من الغذاء) .

/ تصميم التجربة :

في تصميم التجربة يغير العالم عاملا واحد (العامل المستقل) وهو العامل الذي نريد اختباره ويمكن أن يؤثر في نتيجة التجربة . و هو الغذاء الاضافي كما في تجربة النورس . و في اثناء التجربة يختبر الباحث التغير الذي ينتج عن المتغير المستقل ويعتمد عليه - المتغير التابع – وفي هذه التجربة فإن المتغير التابع هو مستوى الطاقة لدى طيور النورس . الثابت : هو كل عامل يبقى ثابتا في أثناء التجربة (لا يتغير) .

/ تجميع البيانات : يجمع الباحث في اثناء التجربة البيانات وهي المعلومات التي يحصل عليها من الملاحظات المختلفة . وقد تكون على هيئة أرقام (بيانات كمية)مثل درجة الحرارة والطول ... وفي تجربة النورس البيانات كمية ... أو عبارات وصفية لما يمكن أن تدركه الحواس (معلومات وصفية) مثل الشكل واللون ....

/ الاستقصاءات : يجري علماء الاحياء أنواعا أخرى من الاستقصاء العلمي مثل دراسة سلوك مخلوق حي وتتضمن الطريقة في مثل هذا الاستقصاء الملاحظة وجمع البيانات بدلا من التحكم في المتغيرات بشكل محكم .

- تحليل البيانات :

- يتساءل الباحث عما إذا كانت البيانات تدعم فرضيته .
- يتطلب الاستقصاء إعادة التطبيق للحصول على نتائج متسقة .
- تعرض البيانات في جدول أو منحنى وهو أسهل للفهم .
- تحليل البيانات يقود إلى استنتاج قد يدعم الفرضية أو تقود إلى فرضية إضافية أو الحاجة إلى المزيد من التجارب.

- تسجيل الاستنتاجات : يفحص علماء محكمين مختصين الاكتشافات التي على هيئة مقالات قبل نشرها وتقويمها من حيث أصالتها ودقتها وتطابقها مع الطريقة العلمية . واذا اتفق المحكمون على قيمة المقال فإنه ينشر ليطلع عليه العلماء الآخرون وعامة القرّاء .

الفصل 1-2

التصنيف : وضع الاشياء او المخلوقات الحية في مجموعات بناءً على مجموعة من الخصائص .

علم التصنيف : فرع من علم الأحياء يحدد هوية المخلوقات الحية، ويسميها ويصنفها بناءً على مميزاتها والعلاقات فيما بينها .

فوائد التصنيف :

- يسهل فهم الأشياء أو المعلومات والعثور عليها .
- التواصل العلمي وتبادل المعلومات المتعلقة بالمخلوقات الحية يكون أسهل عندما تُصنف في مجموعات .

عللي : أهمية التصنيف خاصة عند دراسة المخلوقات الحية .

- نظرًا لكثرة المخلوقات الحية وتنوعها المذهل ، مما يدفع العلماء ليبحثوا في صفاتها المشتركة ، وجوانب الاختلاف فيها .

- **أنظمة التصنيف :**

النظام	نظام أرسطو (اليوناني)
الأساس الذي اتبعه	• قسم المخلوقات الحية إلى حيوانات ونباتات . - صنّف الحيوانات تبعا لـ : 1 - وجود الدم الأحمر (وجود مادة الهيموجلوبين) أو عدمه. 2 - ثم تبعا لبيئاتها (اليابسة – الماء – الهواء) . 3 - تبعًا لأشكالها . - صنّف النباتات حسب حجمها وتركيبها إلى : 1 - أشجار. 2- شجيرات. 3- أعشاب.
القصور (العيوب)	- لم تجد كثير من المخلوقات الحية مكانًا لها في نظام أرسطو ولا سيما التي تختلف في بعض صفتها ، مثل : الطيور التي لا تطير والضفدع الذي يعيش في الماء وعلى اليابسة.

النظام	نظام لينيوس (السويدي)
الأساس الذي اتبعه	• اعتمد على : شكل المخلوق الحي و سلوكه . - قسم الطيور إلى 3 مجموعات بناء على سلوكها و البيئة التي تعيش فيها : طيور مفترسة – جاثمة – تخوض الماء . - اعتمد لينيوس التسمية الثنائية في تسمية المخلوقات الحية .

- **التسمية الثنائية :**

- تعطي كل نوع اسما علميا مكونا من جزأين ، هما : اسم الجنس ، واسم النوع الذي يحدد هوية المخلوق الحي .
- استخدمت اللغة اللاتينية كأساس للتسمية الثنائية ؛ لأنها كانت حينئذ لغة العلم والعلماء .
- تستخدم الأسماء العلمية للأنواع منعا للبس الذي قد ينشأ عن استخدام الأسماء الشائعة والعامية التي تختلف من مكان لآخر .
- مفيدة لتفادي سوء الفهم الذي يمكن أن ينتج عند استخدام الاسماء العامية والشائعة .
- القواعد التي تتبع عند كتابة الاسم العلمي :

يكتب الحرف الأول من اسم الجنس حرفا كبيرا (كبتل لتر) ، بينما تكتب بقية أحرفه وحروف اسم النوع كلها صغيرة .

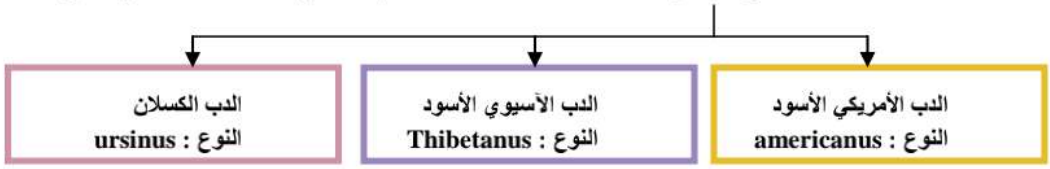
يكتب الاسم العلمي في كتاب مطبوع أو مجلة بالخط المائل .

إذا لم يتوفر الخط المائل أو كتب بخط اليد فيجب أن يوضع خط تحت كل أجزائه .

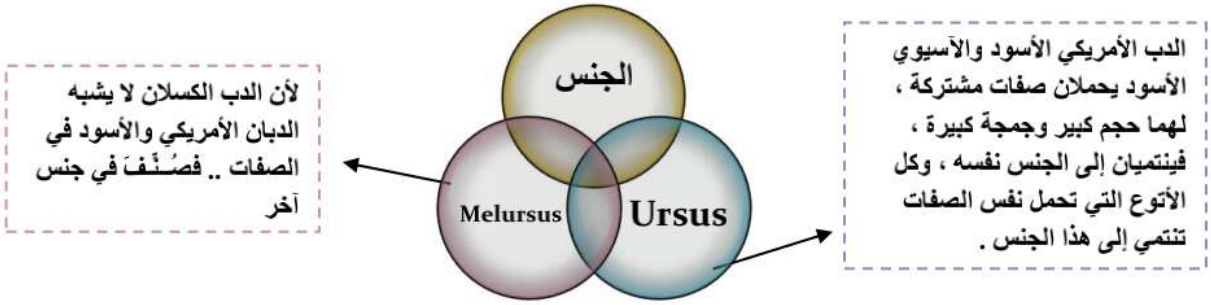
في المرات التالية من ظهور الأسم العلمي كاملا ، فإنه يمكن اختصار اسم الجنس باستخدام الحرف الأول منه ، أما اسم النوع فيكتب كاملا .

- مستويات التصنيف :

- فئات التصنيف التي يستخدمها العلماء هي جزء من نظام هري متسلسل تقع فيه كل فئة ضمن أخرى ويتم ترتيبها من الأكثر شمولاً (فوق المملكة) إلى - - > الأكثر تحديدا (النوع) .
- المصنف : هي مجموعات المخلوقات الحية التي اتخذت اسما .
- كلما زادت الخصائص و توسعت : زادت أعداد الأنواع التي يضمها المصنف .
- النوع : مجموعة من المخلوقات الحية المتشابهة في الشكل والتركيب قادرة على التزاوج فيما بينها وانتاج نسل خصب.وفئة النوع تحوي أفرد يحملون نفس الأسم العلمي. الدب الأمريكي نوع والآسيوي والكسلان نوعان آخر:



- الجنس : مجموعة من الأنواع الأكثر ترابطا وتشابها وتشترك في أصل واحد . وه ي أوسع من النوع ، مثال :



- العائلة (الفصيلة) : مجموعة تصنيفية تضم الأجناس المتقاربة . وتكون الصفات المشتركة في أفرادها عامة ومحددة . وتنتمي إلى العائلة جميع الأنواع الحية والمنقرضة، مثل عائلة الدببة تتكون من اجناس،منها :

/ Ursus
/Melursu

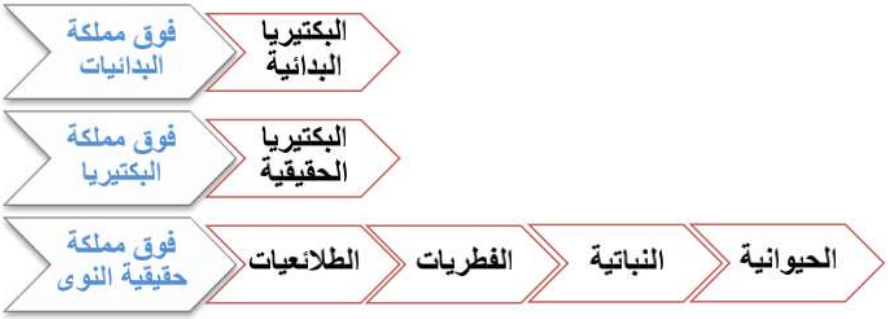
- مصنفات أعلى :

- الرتبة : وتضم عائلات متقاربة .. مثل : عائلة القطط والدببة والكلاب ، جميعها من آكلات اللحوم .
- الطائفة : تضم رتب ذات علاقة مع بعضها بعض ، مثال : رتبة آكلات اللحوم ورتبة الحيوانات الحوتية تنتمي إلى طائفة الثدييات .
- الشعبة : مجموعة تصنيفية تضم الطوائف المتقاربة. مثل : شعبة الحبليات تضم طائفة الثدييات والطيور والزواحف وغيرها . **** القسم رتبة تصنيفية تستخدم بدلا من الشعبة في النباتات والبكتيريا .
- المملكة : مجموعة تصنيفية تضم الشعب المتقاربة أو الأقسام المتقاربة . مثل شعبة الحبليات والاسفنجيات والرخويات تنتمي إلى المملكة الحيوانية .
- فوق المملكة : تعد فوق المملكة أوسع المصنفات وتضم واحدة أو أكثر من ممالك . مثل : مملكة الحيوانات والنباتاات والفطريات والطلائعيات كلها من فوق مملكة حقيقية النوى .

الفصل 2-2

- فوق المملكة هي أكبر فئة يستخدمها العلماء في نظام التصنيف الحديث للمخلوقات الحية .

☺ يتكون نظام تصنيف المخلوقات الحديث من ست ممالك تقع ضمن ثلاث فئات كبيرة تسمى فوق ممالك :



- قارني بين مملكتا البكتيريا البدائية والحقيقية من حيث فوق المملكة التي تنتمي إليها ونوع الخلية المكونةمنها ونوع التغذية وأماكن عيشها .

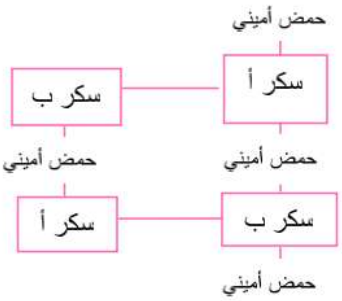
المملكة	• البكتيريا البدائية	• البكتيريا الحقيقية
فوق مملكة	فوق مملكة البدائيات	فوق مملكة البكتيريا
نوع الخلية	بدائية النوى	بدائية النوى
التركيب	♥ جدرانها الخلوية لا تحتوي على ببتيدوجلايكان . ♥ لديها بعض البروتينات الموجودة لدى حقيقية النوى .	♥ تحتوي جدرها على ببتيدوجلايكان .
التغذية	♥ بعضها ذاتي التغذية وأغلبها غير ذاتي التغذية .	♥ بعضها ذاتي التغذية تصنع غذاءها بنفسها مثل البكتيريا الخضراء المزرقة . ♥ البعض الآخر غير ذاتي التغذية يحصل على غذاءه من مخلوقات أخرى مثل بكتيريا السل .
أماكن تواجدها	♥ تدعى البكتيريا المحبة للحموضة والحرارة. ♥ تعيش في ظروف قاسية : - قرب الينابيع الحارة جدا . - الفوهات الحرارية في قعر المحيط . - البحيرات المالحة .	♥ تستطيع العيش في العديد من البيئات . ♥ في جسم الإنسان . / بعضها هوائية تحتاج للأكسجين لتعيش. / الأخرى لاهوائية تموت بوجود الأكسجين.

فوق مملكة حقيقية النوى

الخلايا الحقيقية النوى : هي الخلايا التي تحاط نواتها وعضياتها الأخرى بأغشية.

♥ تضم فوق مملكة حقيقية النوى :
مملكة الطلائعيات .
مملكة الفطريات .
المملكة النباتية .
المملكة الحيوانية .

يتكون الببتيدوجلايكان من نوعين من السكر يتبادلان موقعيهما في السلسلة ويرتبطان بألأحماض الأمينية التي ترتبط بدورها بأحماض أمينية في سلاسل أخرى . مما يكون تركيبا شبكيا بسيطا ومساميا يمتاز بالقوة :



فوق مملكة حقيقية النوى

مملكة الطلائعيات

♥ الطلائعيات مخلوقات حية حقيقية النوى .
♥ وحيدة الخلية أو على هيئة مستعمرات أو عديدة الخلايا.
♥ ليس لها أعضاء . ♥ لا تتشابه .
♥ يوجد لدى البعض منها جدار خلوي يحتوي على سليلوز.
♥ تصنف في 3 مجموعات رئيسية :

الطحالب : و هي الطلائعيات الشبيهة بالنباتات ، وهي ذاتية التغذية (تقوم بعملية البناء الضوئي) . مثل عشب البحر/اليوجلينا.

الأوليات : وهي الطلائعيات الشبيهة بالحيوانيات . وهي غير ذاتية التغذية. مثل الأميبا .

المجموعة الثالثة: وهي الطلائعيات الشبيهة بالفطريات ، مثل الفطر الغروي وفطر العفن .

المملكة الحيوانية

♥ الحيوانات جميعها متعددة الخلايا .
♥ حقيقية النوى . ♥ غير ذاتية التغذية .
♥ الخلايا الحيوانية لايوجد بها جدار خلوي .
♥ الخلايا منظمة في أنسجة و معظم الأنسجة منظمة في أعشاء كالجلد والمعدة والدماغ ، وغالبا ما تُنَظم أعضاء الحيوان في أجهزة كالجهاز الهضمي .
♥ تتشابه الحيوانات في أجسامها ، ولكن تختلف أشكالها .
♥ تعيش فالماء والهواء وعلى اليابسة.
♥ معظم الحيوانات متحركة .
♥ بعضها لا تتحرك عندما يكتمل نموها مثل المرجان .

مملكة الفطريات

♥ الفطر مخلوق حي حقيقي النوى. ♥ وحيد الخلية أو عديد الخلايا.
♥ يمتص غذاءه من المواد العضوية من البيئة المحيطة به .
♥ غير ذاتية التغذية : -
متطفلة : حيث تنمو على مخلوقات حية أخرى وتتغذى عليها .
مترممة : تحصل على غذائها من مواد عضوية متحللة أو ميتة .
فيم تختلف الفطريات عن المخلوقات الحية غير ذاتية التغذية ؟
أن الفطريات تفرز أنزيمات هاضمة على المادة الغذائية وتمتصها مباشرة إلى خلاياها .
♥ غير متحركة .
♥ لديها جدار خلوي يدخل في تركيبه مادة الكايتين (مركب كيميائي مبلمر قاس يوفر الدعامة للخلية) .
♥ يتألف الفطر من كتلة من خيوط فطرية وهي مسؤولة عن نمو الفطر وتغذيته وتكاثره .
♥ الأشنات : الفطريات المتكافلة التي تعيش مع الطحالب وتحصل على غذائها عن طريق الطحالب التي تعيش بين خيوطها .
فطر الخميرة يستخدم في صنع بعض الأطعمة كالخبز والجبن .

المملكة النباتية

♥ تضم هذه المملكة أكثر من 250.000 نوع من النباتات .
♥ تشكل هذه المخلوقات الأساس لكل المواطن الحيوية على اليابسة .
♥ جميع النباتات المتعددة الخلايا لها جدر خلوية مكونة من السيليلوز.
♥ أغلبها تحتوي على البلاستيدات الخضراء التي تتم فيها عملية البناء الضوئي .
♥ القليل من النباتات غير ذاتية التغذية مثل نبات الهالوك الطفلي وهو ليس له أجزاء خضراء ويحصل على غذائه من النبات العائل عن طريق ممصات .
♥ لها خلايا منظَّمة في أنسجة .
♥ لها أعضاء كالجذور والسيقان والأوراق .
♥ تفتقر للقدرة على الحركة ، لكن لبعضها خلايا تكاثر لها أسواط تدفعها في الماء .

الفيروسات حالة استثنائية

♥ الفيروس حمض نووي محاط بغلاف من البروتين .

♥ الفيروسات ليس لها خلايا و هي ليست خلايا بذاتها ولا تعد حية ، فلا تظهر عليها علامات الحياة إلا اذا دخلت في جسم مخلوق حي مثل الفيروس المسبب للزكام أو الأنفلونزا.

الفصل 2-3

الفيروس :

شريط غير حي من المادة الوراثية ، لا يتضاعف من تلقاء نفسه

يقع ضمن غلاف من البروتين يحيط بالمادة الوراثية .

بعضها ضار وبعضها يغزو الخلايا الحية و يسبب العدوى والضرر والامراض لها .

عللي : الفيروسات لا تعد حية .

الجواب : لأن لا يتحقق فيها جميع خصائص الحياة : ليس لها عضيات (لتحصل على المواد الغذائية أو لتستخدم الطاقة ولا تستطيع تكوين البريونات) – لا تتحرك – لا تتكاثر بنفسها ، إلا بعد الاعتماد على المخلوقات الأخرى .

← أنظري الجدول 2-3 لمعرفة أمراض فيروسية تصيب الانسان .

 # حجم الفيروس :

+ تعد من أصغر التراكيب المسببة للمرض .

+ لا ترى إلا بأقوى المجاهير الالكترونية .

+ يتراوح حجمها بين 300-5 نانومتر .

 # أصل الفيروسات :

+ النظرية الأكثر احتمالا أن الفيروسات نشات من أجزاء من الخلايا.

فقد وُجِدَ أن المادة الوراثية للفيروسات شبيهة بالجينات الخلوية و لها القدرة على أن توجد خارج الخلايا .

 # تركيب الفيروس :

♥ من أنواع الفيروسات :

الفيروس الغدي و يسبب الزكام العادي. وفيروس الانفلونزا و بكتيريوفاج (آكل البكتيريا) و فيروس تبرقش التبغ ،، والعدوى بهذه الفيروسات الأخيرة تسبب أمراض مرتبطة باسمها .

+ تتكون الطبقة الخارجية لهذه الفيروسات من البروتينات وتسمى المحفظة .

+ يوجد داخل المحفظة المادة الوراثية ويمكن أن تكون إما DNA أو RNA

+ تصنف الفيورسات عادة وفق نوع الحمض النووي الذي تحويه DNA أو RNA

العدوى الفيروسية

العائل هو المسؤول عن تكاثر الفيروس وتغذيته و ...الخ

يدخل الفيروس لخلية العائل حتى يتكاثر ، بالطريقة التالية :

أولاً : يلتصق الفيروس بالخلية المضيفة في المخلوق الحي باستخدام مستقبلات محددة على الغشاء البلازمي لها .

عللي : عدم قدرة الفيروسات على الانتقال بين الأنواع المختلفة .

بسبب وجود مستقبلات محددة للانواع المختلفة من الفيروسات في المخلوقات المختلفة .

ثانياً : عندما يلتصق الفيروس بخلية العائل بنجاح ، تدخل مادة الفيروس الوراثية إلى سيتوبلازم الخلية . أو يدخل الفيروس بأكمله إلى خلية العائل .

3- يستخدم الفيروس خلية العائل للتضاعف إما عن طريق دورة التحلل أو الدورة الاندماجية .

انظري الشكل 3-12 في الكتاب ص 67 .

♥ دورة التحلل :

بعد 1- التصاق الفيروس بالخلية البكتيرية ، وبعد 2- دخول المادة الوراثية (الحمض النووي DNA) إليها ، يتم :

3- تصنع الخلية البكتيرية نسخا عديدة من الـ DNA أو RNA للفيروس .

4- تقوم جينات الفيروس التي صنعت بتوجيه الخلية العائل لتصنع العديد من بروتين محفظة الفيروس، والإنزيمات .

5- تتجمع مكونات الفيروسات الجديدة (تتكون الأغلفة البروتينية حول الأحماض النووية (DNA)) .

6- تخرج الفيروسات الجديدة من خلية العائل (التحرر) . إما بالاخراج الخلوي أو انفجار الخلية او تحللها .

☻ مثال على الفيروسات التي تتكاثر بدورة التحلل : أمراض الرشح والانفلونزا . فهي تسبب غالبا عدوى نشطة تحدث سريعا وتظهر الأعراض خلال يوم واحد إلى اربعة أيام بعد التعرض للفيروس .

انظري الشكل 12-3
في الكتاب ص 67 .

♥ الدورة الاندماجية : بعد الخطوة 1- و 2- يحدث :

3- يندمج DNA الخاص بالفيروس مع كروموسوم الخلية البكتيرية . فيصبح جزء من كروموسوم الخلية.

4- يتضاعف كروموسوم الخلية ويتضاعف معه الجزء المندمج مع (DNA الفيروس) .

5- ينفصل DNA الفيروسي عن كروموسوم الخلية العائل (الخلية البكتيرية) . ويتلاشى كروموسوم الخلية .

6- يوجه DNA الخاص بالفيروس الخلية لتكوين المزيد من الفيروسات .

7- خروج فيروسات جديدى من خلية العائل . إما بانفجار الخلية أو عن طريق الإخراج الخلوي .

☻ مثال على الفيروسات التي تتكاثر بالدورة الاندماجية : فيروس القوباء التناسلية .

الفيروسات الارتجاعية : هي التي لديها مادة وراثية هي RNA بدل DNA و هي ذات دورة تكاثر معقدةلوجود إنزيم الناسخ العكسي .

مثال على الفيروسات الارتجاعية : فيروس نقص المناعة المكتسبة (الإيدز) HIV و أيضا بعض الفيروسات المسببة للسرطان .

تركيب الفيروسات الارتجاعية (HIV) : محفظة من البروتين – يحيط بالمحفظة غلاف من الدهون يُستمد من الغشاء الخلوي لخلية العائل – المادة الوراثية RNA الفيروسي – إنزيم الناسخ العكسي .

طريقة تضاعف فيروس الإيدز HIV في الخلية اللمفية (المناعة) في الإنسان البشري :

1/ يلتصق فيروس الإيدز HIV بخلية الإنسان .

2/ يدخل الحمض النووي RNA فيروسي إلى سيتوبلازم الخلية ويتحرر هناك .

3/ يقوم إنزيم الناسخ العكسي بتحويل RNA الفيروس إلى DNA يشبه التركيب النووي للإنسان (الارتجاع) .

4/ يتحرك إلى نواة خلية الإنسان .

5/ يندمج DNA الجديد للفيروس مع أحد كروموسومات خلية الإنسان، ويبقى هناك لفترة طويلة قبل أن ينشط ثانية.

6/ اذا نشط يخرج إلى السيتوبلازم ويستنسخ RNA من DNA الفيروسي (أي يتحول RNA مرة أخرى) .

7/ يأمر الفيروس الخلية العائل بتكوين دقائق الفيروسات الجديدة وتجميعها وتخرج من الخلية .

البريونات :

يدعى البروتين الذي يسبب العدوى أو المرض بـ " الدقيقة البروتينية المعدية " ، واختصارًا بريون .

البروتين يوجد في الخلايا على شكل لولب ، لم تعرف وظيفتها وكيف تسبب المرض .

عند حدوث الطفرة وتغير الجينات في البروتين يصبح البريون مُمرض .

يرتبط بأمراض تسمى : اعتلال الدماغ الإسفنجي المُعدي . وأيضا : مرض جنون البقر ، و مرض كروتزفلدت (جاكوب في الإنسان) ، و الداء العصبي في الأغنام ، ومرض الهزال المزمن في الغزال والأيائل .

العدوى بالبريونات :

البريونات يمكن أن تسبب طفرة في البوتينات الطبيعية التي تصيب الخلايا العصبية في الدماغ فتسبب انفجارها .

فينكمش حجم الدماغ المصاب بالبريونات ويصغر مما ينتج فراغ فيه ، مقارنة بحجم الدماغ الطبيعي .

و لهذا سُمِّيَ اعتلال الدماغ الإسفنجي * .

البكتيريا : مخلوقات حية مجهرية بدائية النوى .

الخلايا البدائية النوى :

خلايا بسيطة عضياتها ليست محاطه بأغشية .

فوائد البكتيريا : مهمة في :

1- جسم الانسان .

2- إنتاج الغذاء .

3- الصناعة والبيئة .

الفصل 1-3

البكتيريا البدائية (توجد في البيئات القاسية)

البكتيريا البدائية المحبة للحموضة والحرارة : -

تعيش في بيئات ساخنه حمضية: منها :

♥ ينابيع المياه الكبريتية الساخنه .

♥ الفوهات الساخنه في قاع المحيط وحول البراكين.

تعيش في :

♥ درجة حرارة فوق 80ْC.

♥ رقم هيدروجيني PH يتراوح بين 1-2.

بعض البكتيريا لا هوائية أي تموت بوجود الأكسجين .

البكتيريا البدائية المحبة للملوحة : -

تعيش في أوساط مالحة جدا . منها :

♥ البحيرة المالحة العظمى

♥ البحر الميت

وتركيز الملح فيهما أكثر من 15 % .

للبكتيريا هذا تكيفات تسمح لها بالعيش في وسط مالح .

بعض هذه البكتيريا هوائية .

بعضها يقوم بعملية البناء الضوئي وتستخدم البروتين بدلا من الكلوروفيل.

البكتيريا البدائية المولدة لغاز الميثان : -

لا هوائية لا تعيش بوجود الأكسجين .

تستخدم ثاني اكسيد الكربون للتنفس وتخرج (تولّد) غاز الميثان .

توجد في :

♥ منشآت معالجة مياه المجاري .

♥ السبخات .

♥ مياه المستنقعات .

♥ بالقرب من فوهات البراكين في البحار.

♥ و تعيش في القناة الهضمية للإنسان والحيوان .

البكتيريا الحقيقية

توجد في كل مكان إلا البيئات القاسية .

جدرانها الخلوية قوية وتحتوي على ببتيدو جلايكان

وبعضها لها جدار خلوي ثان .

بعضها تقوم بعملية البناء الضوئي مثل البكتيريا الخضراء المزرقة .

الفرق بين البكتيريا الحقيقية والبدائية :

البكتيريا الحقيقة جدارها يحتوي على ببتيدوجلايكان ، بينما البداية جدارها لا يحتوي على ذلك .

اختلاف الدهون في الأغشية البلازمية ، والبروتينات الرايبوزومية ، وحمض RNA .

تركيب البدائيات

انظري الشكل 3-3 في الكتاب ص56

المخلوقات البدائية : مخلوقات مجهرية – وحيدة الخلية – تحتوي على DNA - رايبوسومات . و تفتقر إلى : الغشاء والعضيات المحاطه بالأغشية مثل الميتوكوندريا والبلاستيدات . ولكن لديها كل ما تحتاج إليها لاتمام وظائفها :

الكروموسومات :

♥ تتركب الكروموسومات في الخلية البدائية بشكل مختلف .

♥ تقع جينات البدائيات على كروموسوم دائري (حلقي) كبير ويسمى الكروموسوم نظير النواة .

♥ البلازميد هو قطعة أصغر من DNA وتوجد في العديد من بدائيات النوى.

المحفظة :

♥ تتشكل المحفظة من خلال فرز طبقة من السكريات المتعدده حول الجدار الخلوي .

♥ وظائف المحفظة :

حماية الخلية من الجفاف .

مساعدة الخلية على الالتصاق بالسطوح في بيئتها .

حماية البكتيريا من خلايا الدم البيضاء

تحمي الخلية من أثر المضادات الحيوية.

الأهداب :

♥ الأهداب : تراكيب توجد على السطح الخارجي ، وهي تراكيب دقيقة تشبه الشعيرات في شكلها وتتركب من البروتين.

♥ وظائف الأهداب :

تشاعد البكتيريا على الالتصاق بالسطوح.

تعمل بمثابة جسر يربط بين الخلايا وترسل البكتيريا عبره نسخا من البلازميد إلى خلايا أخرى فتزودها بخصائص وراثية جديدة، وتشكل هذه إحدى طرائق نقل المقاومة ضد المضادات الحيوية.

الحجم :

♥ المخلوقات البدائية النوى صغيرة الحجم . إن الخلايا الأصغر حجما نسبة مساحة سطحها إلى حجمها كبيرة و عليه فإن المواد الغذائية والمواد الأخرى تنتشر إلى جميع أجزائها بسهولة .

- يمكن تعرف البدائيات من خلال :

الشكل : (شكل 5-3 ص57)

☻ وهي يمكن ان تكون :

كروية أو مستديرة .

عصوية تشبه العصا .

حلزونية (لولبية) .

الجدار الخلوي :

☻ يمكن تصنيف البكتيريا الحقيقية حسب مكونات الجدار الخلوي . فجميع البكتيريا الحقيقية تحتوي على ببتيدوجلايكان وهو مكون من سكريات ثنائية ، و قطع ببتيدية (أحماض أمينية) . و تستخدم تقنية صبغة الجرام لتحديد النوعين الرئيسين منها :

التي ليس لها هذه الطبقة : (طبقة دهون وكمية أقل من الببتيدوجلايكان) فيكون لونها ورديا فاتحا عند صبغها وتدعى سالبة جرام.

التي لها طبقة خارجية من الدهون : (كمية كبيرة من الببتيدوجلايكان) وتبدو عند إضافة صبغة الجرام ذات لون قرمزي داكن وتدعى موجبة جرام.

الحركة :)

☻ بعضها يستخدم الأسواط وهي عبارة عن خيوط . وتساعد الأسواط البكتيريا البدائية على الحركة نحو الضوء ومناطق تركيز الأكسجين الأعلى ، أو نحو المواد الكيميائية : كالسكر والأحماض الأمينية .

☻ بعضها تتحرك بالانزلاق فوق طبقة مخاطية تفرزها.

عللي : يحتاج الأطباء إلى معرفة نوع الجدار الحليوي في البكتيريا التي يشكّون أنها سبب المرض في وصف المضاد الحيوي المناسب .

لأن بعض المضادات الحيوية تعمل على مهاجمة الجدار الخلوي للبكتيريا .

عللي : لا تصلح صبغة الجرام في التعرف على البكتيريا البدائية .

لأن صبغة الجرام لا تعمل إلا مع اللببتيدوجلايكان (الموجود في البكتيريا الحقيقية) ونوع من الدهون .

تكاثر البدائيات : وهو وسيلة لبقاء النوع

الانقسام الثنائي :

هو انقسام الخلية إلى خليتين متماثلتين وراثيا .

أولا : استطالة الخلية وتصبح أكبر حجما .

2- يتضاعف الكروموسوم وينفصل الأصلي عن النسخة الجديدة (ينسخ الكروموسوم نفسه) .

3- يبدأ الجدار الخلوي وغشاء الخلية بتكوين قطعة جديدة (حاجز) في منتصف السيتوبلازم .

4- تنفصل الخلية إلى خليتين متماثلتين .

الاقتران :

تلتصق خليتان ببعضهما البعض فتتبادلان المواد الوراثية .

ويساعد في هذه العملية : الأهداب.

عمليات الأيض في البدائيات

يمكن تصنيف البكتريا البدائية والبكتيرية الحقيقية بناءا على طريقة حصول كل منهما على الطاقة للتنفس الخلوي .

1 - غير ذاتية التغذية : لا تستطيع بناء غذائها بنفسها بل تحصل عليه .
واغلبها مترممة ، تحصل على الطاقة :
- بتحليل الجزيئات العضوية من الأجسام الميتة .
- المخلفات العضوية .
- مثل : العفن .

2 - ذاتية التغذية : تقوم بعملية البناء الضوئي .
- ضوئية : تعيش في بيئات يتوافر فيها الضوء ومنها البرك الضحلة والجداول لبناء المادة العضوية واستخدامها كغذاء.
- كيميائية : لا تحتاج للضوء ، انما تحلل المركبات العضوية وتطلق مركبات غير عضوية تحتوي النيتروجين أو الكبريت كالأمونيا وكبريتيد الهيدروجين .. وتسمى تلك العملية : التمثيل الكيميائي .

تتشابه البكتيريا في قدرتها على النمو تبعا لوجود الأكسجين .

1 - هوائية أجبارية : تحتاج إلى الأكسجين .
2 - لاهوائية إجبارية : لا تستخدم الأكسجين في عملية النمو أو الأيض . وتحصل على الطاقة من عملية التخمر .

بقاء البكتيريا

هناك طرائق تحافظ البكتيريا من خلالها على بقائها إذا أصبحت الظروف البيئية غير ملائمة وقاسية مثل تغير شديد في درجة الحرارة أو ندرة المياه ، ... الخ . ومن هذه الطرائق :

الأبواغ الداخلية

البوغ الداخلي : خلية كامنة تقاوم ***الظروف القاسية : البيئات القاسية * الحرارة العالية * البرودة الشديدة * الجفاف * الأشعة فوق البنفسجية*** ، للحفاظ على حياة البكتيريا . مثال على بكتيريا مكونة للأبواغ : البكتيريا المسببة للجمرة الخبيثة .

1 - تتعرض الخلية لظرف قاس .
2 - يحيط غلاف البوغ بنسخة من كروموسوم الخلية وقليل من السيتوبلازم .
3 - تموت الخلية ويبقى البوغ .
4 - تتحسن الظروف مرة أخرى ، فينمو البوغ ويكبر
5 - تنتج خلية جديدة من نمو البوغ . وتكون لها القدرة على البقاء فترات طويلة .

علل : عملية إنتاج الأبواغ لا تعد شكلاً من أشكال التكاثر .
لأنها تعد آلية للبقاء فهي لا تنتج إلا بوغا داخليا واحد (أي أنها لم تنتج كروموسوم جديد) .

الطفرات

الطفرات : تغير عشوائي في ترتيب الجينات في الكروموسوم (الـ DNA) ، تنتج أشكال جديدة من الجينات وصفات جديدة وتنوع وراثي .

والطفرات الوراثية تساعد البكتيريا على البقاء في بيئة دائمة التغير .

- **علم بيئة البكتيريا** / العديد من البكتيريا مفيدة ، فهي تساعد على تسميد الحقول وتدوير المواد الغذاية وحماية الجسم وانتاج الغذاء والدواء .

تدوير المواد الغذائية وتثبيت النيتروجين :

المحللات أو (ملتهمة المادة العضوية) : المخلوقات التي تحصل على الطاقة من المخلوقات الميتة . ومنها : البكتيريا .

ماذا تعمل البكتيريا (المحللات) ؟ تعمل على : # إعادة مواد غذائية مهمة إلى البيئة. # تثبيت النيتروجين في التربة .

ماذا يحدث عند عدم إعادة المواد الغذائية ؟ # كل المواد الخام الضرورية للحياة سوف تستهلك.
ماذا يحدث عند عدم تثبيت النيتروجين اللازم لنمو النبات ؟ # يلزم الإنسان استخدام المزيد من الأسمدة للنباتات .

عللي : النيتروجين ضروري لاستمرار الحياة على الأرض .
مكون أساسي للأحماض الأمينية التي تشكل الوحدات البنائية للبروتينات.
يدخل في تركيب الـ RNA و DNA .
البكتيريا المثبتة للنيتروجين (التي تعيش في عُقد جذور النباتات) تأخذ غاز النيتروجين الموجود في الهواء وتحوله إلى مركبات نيتروجينية ليستخدمها النبات وهذه العملية تسمى تثبيت النيتروجين .

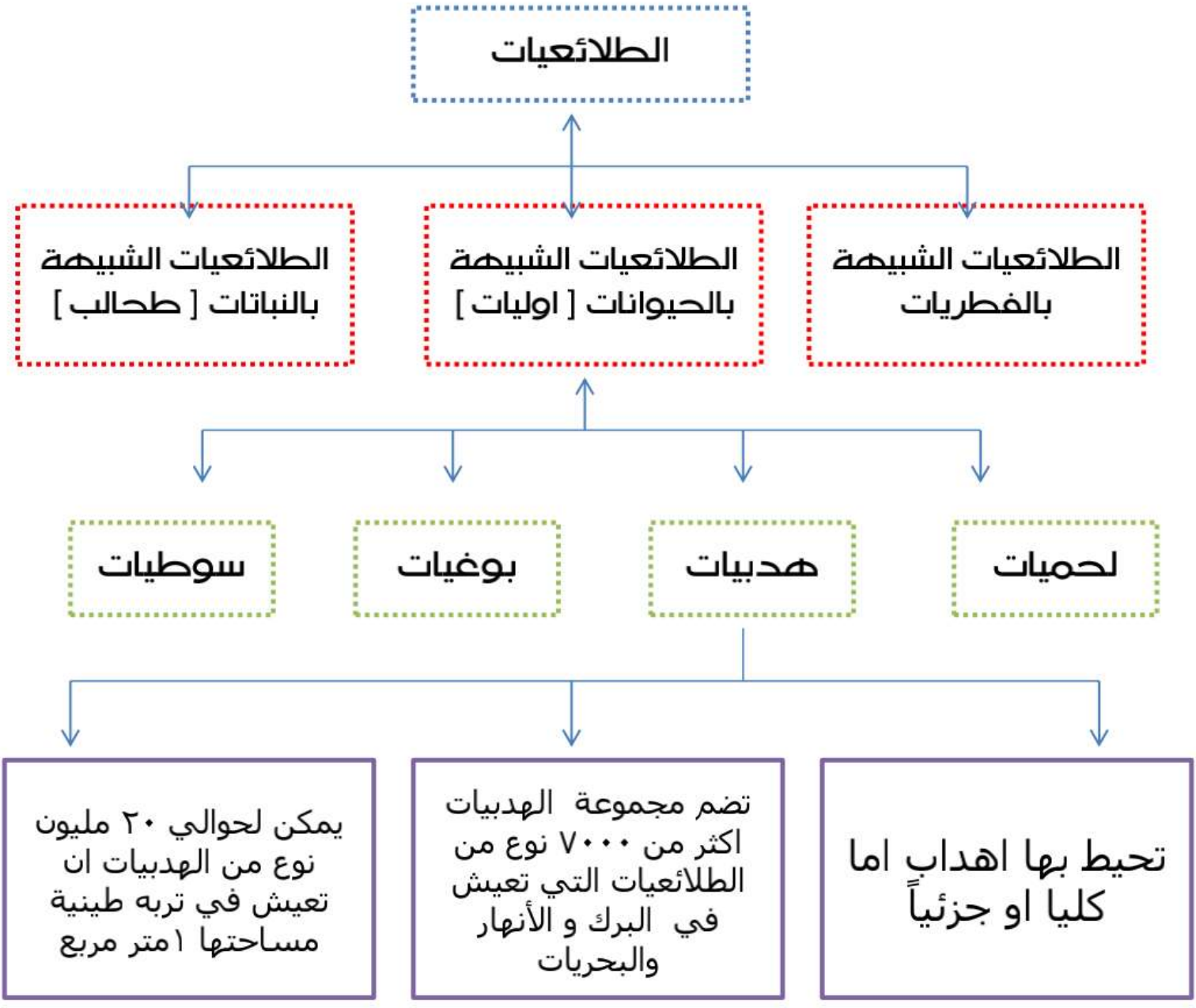
الفلورا الطبيعية : هي بكتيريا مفيدة و مهمة جدا في جسم الإنسان حين تنمو وتتكاثر عليه فتتنافس مع البكتيريا المسببة للمرض وتمنعها من إحداث المرض و الإصابة به .
من أنواعها : أشيرشيا كولاي ، بعضها ضار يسبب تسمم غذائي و الآخر يعيش في الأمعاء وهو غير ضار بل مهم للبقاء :
تكوّن للإنسان فيتامين K الذي تمتصه الأمعاء . وفيتامين K مهم لمنع تجلط الدم .
وهذا نمط للتعايش فالبكتيريا تجد مكانا دافئا وغذاء و في المقابل تزود الإنسان بمادة غذائية أساسية .

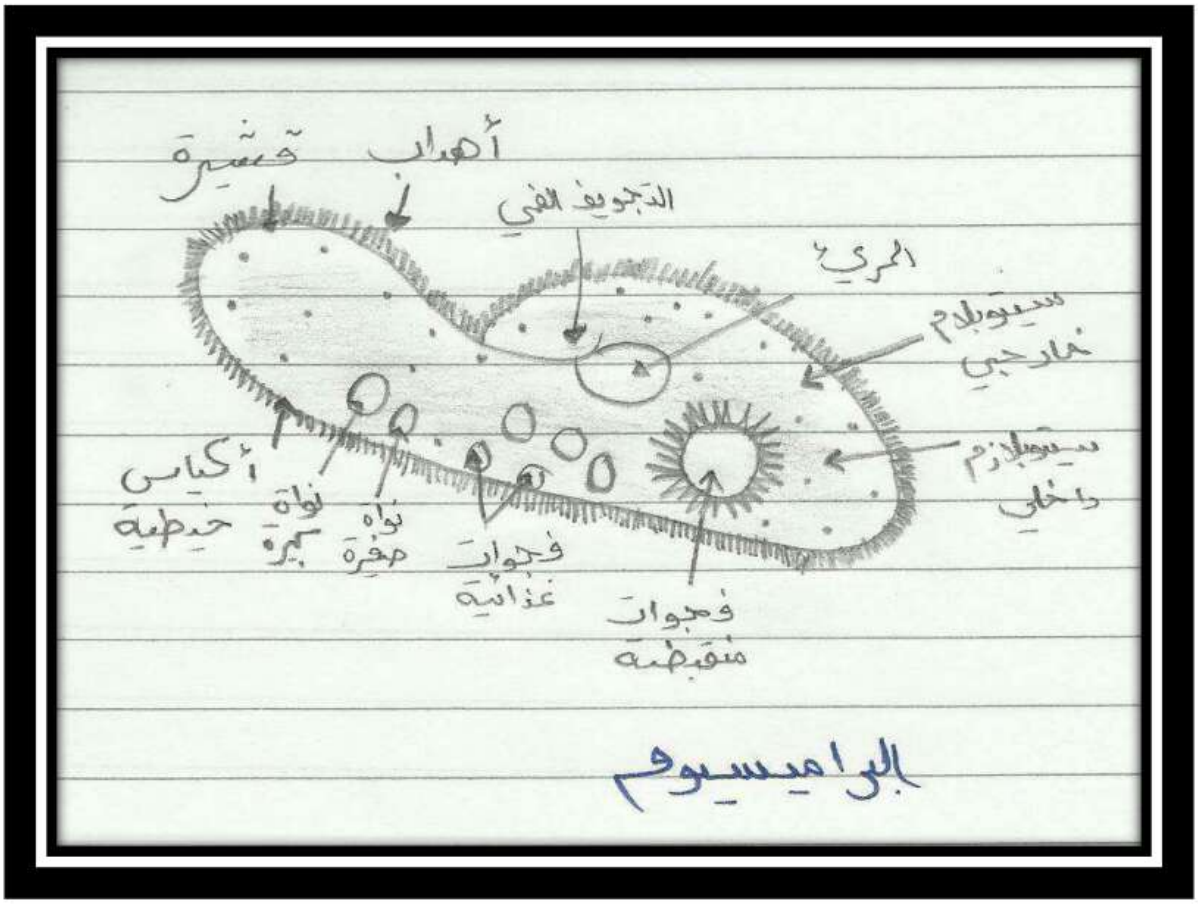
الغذاء والدواء : من فوائد البكتيريا أيضًا ، أنها :
تساعد في صناعة بعض الأغذية كالجبن واللبن والمخلل والشوكولاتة .
مسؤولة عن الإنتاج التجاري لفيتامين B12والرايبوفلافين .
مهمة في مجال الأدوية والبحث العلمي .
بعضها يقاوم المرض وتنتج المضادات الحيوية مثل البتربتومايسين و التتراسايكلين والفانكومايسين .

البكتيريا المسببة للأمراض : تسبب البكتيريا الأمراض بطريقتين :
1 - تتكاثر البكتيريا بشكل سريع قبل أن تتمكن دفاعات الجسم من القضاء عليه . وتنشر أجزاء من العدوى الخطيرة إلى أجزاء اخرى من الجسم .
2 - أو بعضها الآخر الذي يفرز سموم أو مواد اخرى .
البكتيريا المسببة لتسمم الغذاء تفرز سمًا يسبب شلل لخلايا الجهاز العصبي .
أنظري الجدول 1-3 في الكتاب ص 63 لأمثلة على أمراض تسببها البكتيريا للإنسان .

الطلائعيات

نوع الخلايا ← حقيقة النواة
جدار الخلية ← بعضها يحتوي على سليلوز
عدد الخلايا ← وحيدة وعديدة الخلايا
التغذية ← ذاتية وغير ذاتية التغذية





يوجد للبراميسيوم علاقة تكافلية مع الطحالب

- البراميسيوم من أوليات وحيدة الخلية

- يغطي جسمه طبقة تسمى قشيرة وهي تغطي بعض الطلائعيات الأخرى
- اكتوبلازم طبقة تلي القشيرة

- تحتوي منطقة الاكتوبلازم على أكياس خيطية وهي عبارة عن اجسام اسطوانية الشكل تخرج منها خيوط طويلة لها دور في مساعدة البراميسيوم في الدفاع عن نفسه

الاهداب : زوائد خيطية قصيرة تؤدي دور في الحركة

- توجه الاهداب الطعام والبكتريا للمريء .
- يصل الطعام لنهاية المريء ليغلف بالفجوات الغذائية
- تتمكن الانزيمات الهاضمة من تحليل الطعام ليتمكن من الانتشار في سيتوبلازم البراميسيوم
- يتخلص البراميسيوم من الفضلات بواسطة فتحة الاخراج

فائدة الفجوة المنقبضة :

- تساعد البراميسيوم على تجميع الماء الزائد عن حاجته والتخلص منه
- التخلص من بعض الفضلات
- الحفاظ على التوازن الداخلي

تتميز الهدبيات بوجود نوعين من النوى

١- نواة كبيرة

تحتوي النواة الكبيرة على نسخاً كثيرة من المادة الوراثية لتمكنها من السيطرة على الوظائف الحيوية اليومية للخلية ومنها التغذية و التخلص من الفضلات و الحفاظ على الاتزان المائي داخل الخلية

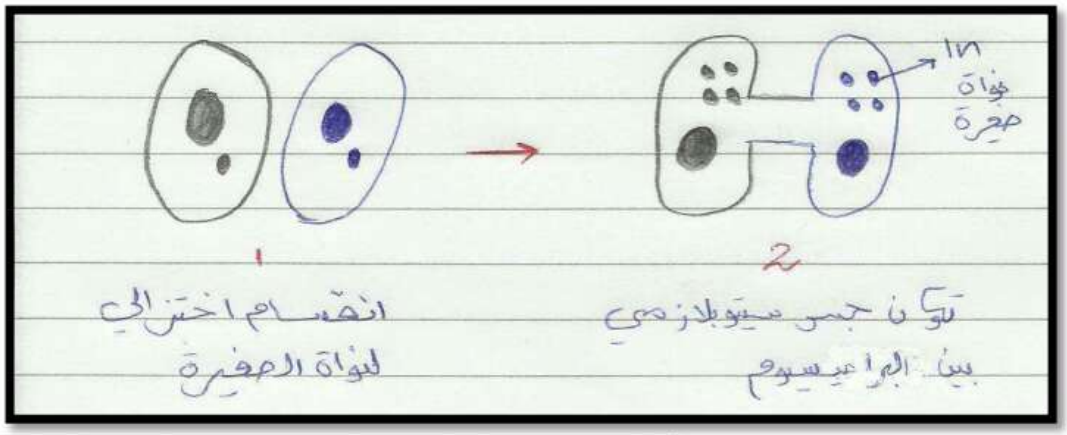
٢- نواة صغيرة

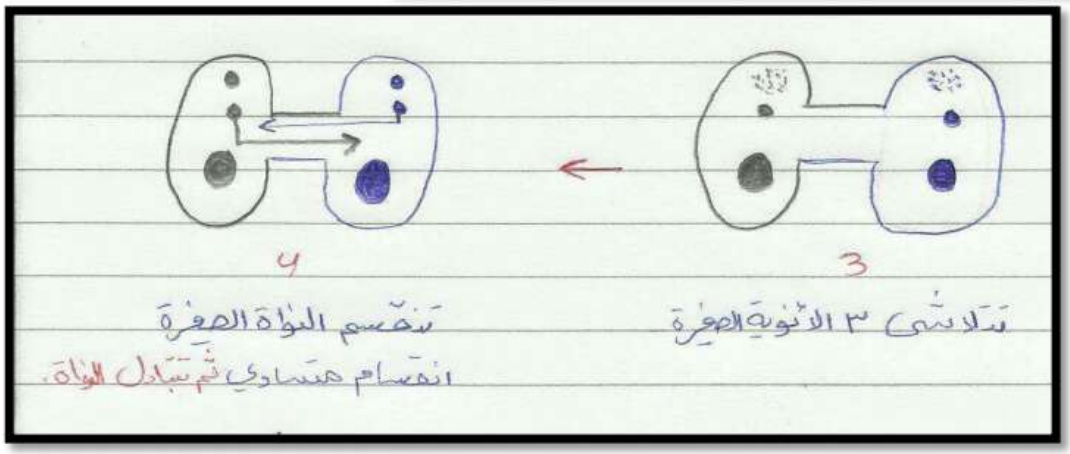
تؤدي النواة الصغيرة دوراً مهماً في عملية التكاثر

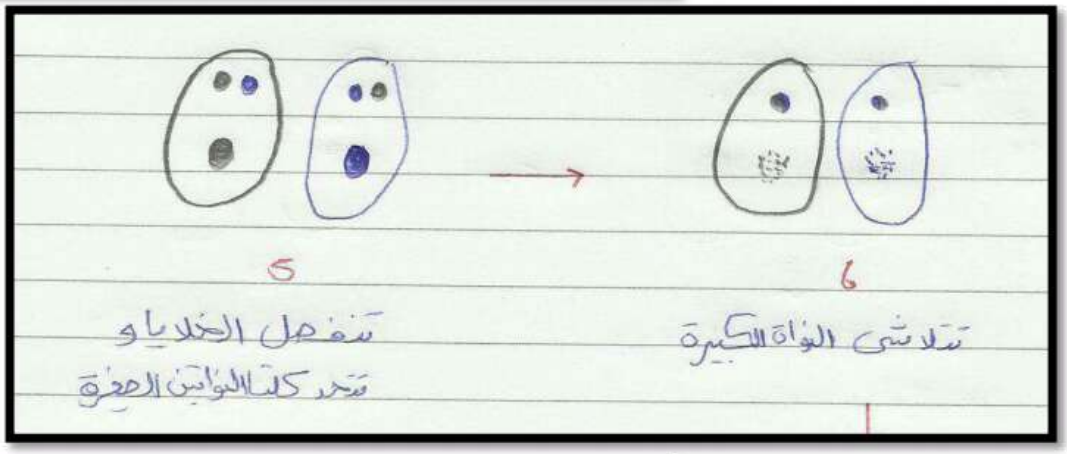
تتكاثر البراميسيوم عن طريق :
-الانشطار الثنائي
-الاقتران

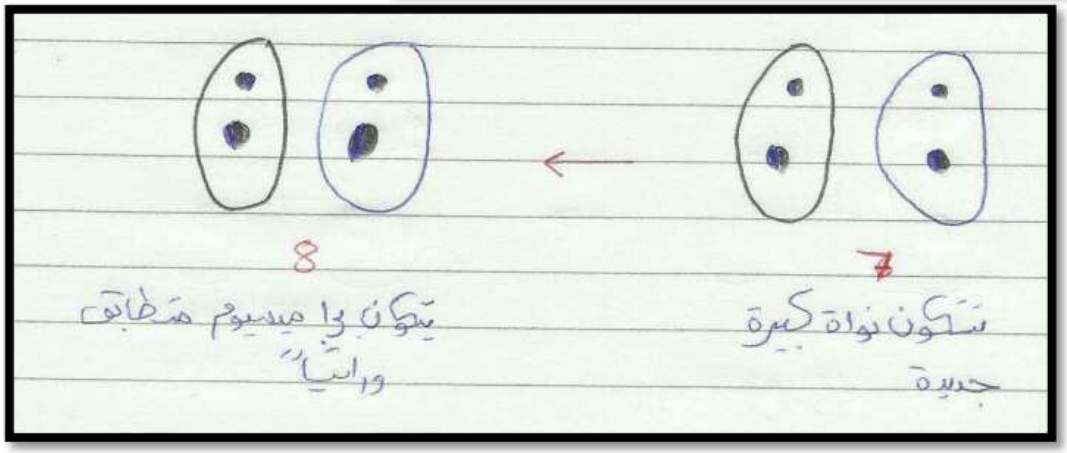
عللي لا يعتبر الاقتران تكاثر جنسياً
١- لايكون مخلوقات حية جديدة
٢- لا ينتج عن اندماج خلايا جنسية ذكرية وانثوية

الاقتران عند البراميسيوم









٢- اللحميات

- تستعمل الاقدام الكاذبة للحصول على الغذاء والحركة .

الاقدام الكاذبة : امتداد سيتوبلازمي مؤقت ، تستعمله الجذريات القدم في تغذيتها والحركة

- تعيش اللحميات في الماء المالح إلا أن قليل منها يعيش في الماء العذب والبعض الآخر يعيش متطفلاً داخل جسم الحيوان العائل

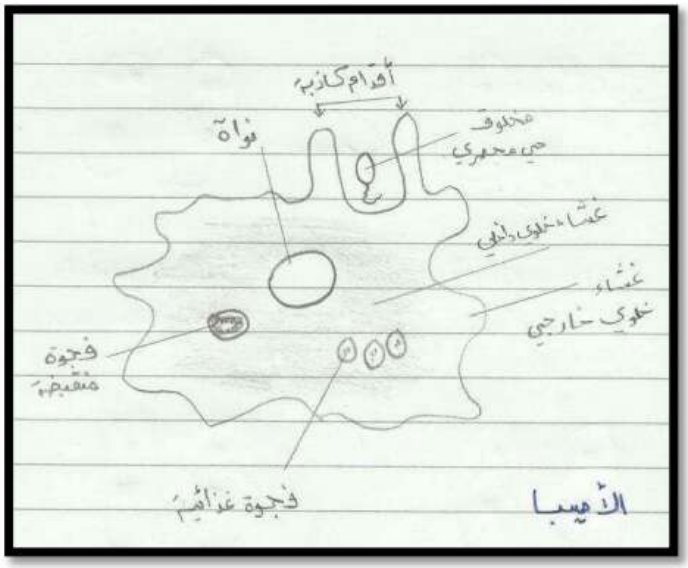
كيف تتغذى اللحميات ؟

١- تحيط الاقدام الكاذبة للحميات بالمخلوق الحي
٢- تغلفه مكونة فجوة غذائية
٣- تفرز الانزيمات الهاضمة عليه لتحلله
٤- تتخلص الاميبا من الفضلات بالانتشار عبر الغشاء الخارجي الى الماء المحيط بها

الأميبا :

نوع من أنواع اللحميات و يتركب من :

١- محاطة بغشاء خلوي خارجي
٢- الجزء الداخلي يسمى سيتوبلازم داخلي
٣- نواة
٤- فجوة غذائية
٥- فجوة منقبضة
٦- أقدام كاذبة



المثقبات

تغطي أجسام المثقبات قشيرة مكونة من كربونات الكالسيوم CaCo3 وحبيبات الرمل .

أهمية بقايا المثقبات :
-لتحديد عمر الصخور الرسوبية
-تحديد مواقع المحتملة لتنقيب عن النفط

الشعاعيات نوع آخر من الأميبا ولها غلاف قاس تتكون من السليكيا . SiO2

تتكاثر الاميبا لا جنسياً حيث تنقسم الخلية إلى خليتين متطابقتين تماماً .

٣- البوغيات

تسمى الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات التي تنتج أبواغاً في مرحلة من مراحل دورة حياتها بـ البوغيات

الأبواغ : خلايا تكاثرية تتكون من دون الحاجة الى تلقيح لتكون مخلوقاً حياً جديداً .

تقوم البوغيات بعملية التنفس والإخراج بواسطة الانشطار عبر الغشاء البلازمي

تعيش البوغيات متطفلة على مخلوقات حية فقارية ولا فقارية

تسبب البوغيات أمراضاً متنوعة منها ما هو قاتل

بطاقة تعريفية لمرض قاتل يسببه البوغيات

اسم المرض : الملاريا

الطفيل الذي يسببه : البلازموديوم

أعراض المرض : ارتفاع درجة الحرارة ، البرد ، القشعريرة ، بعض أعراض الزكام .

أماكن انتشار المرض : المناطق الاستوائية وشبه استوائية

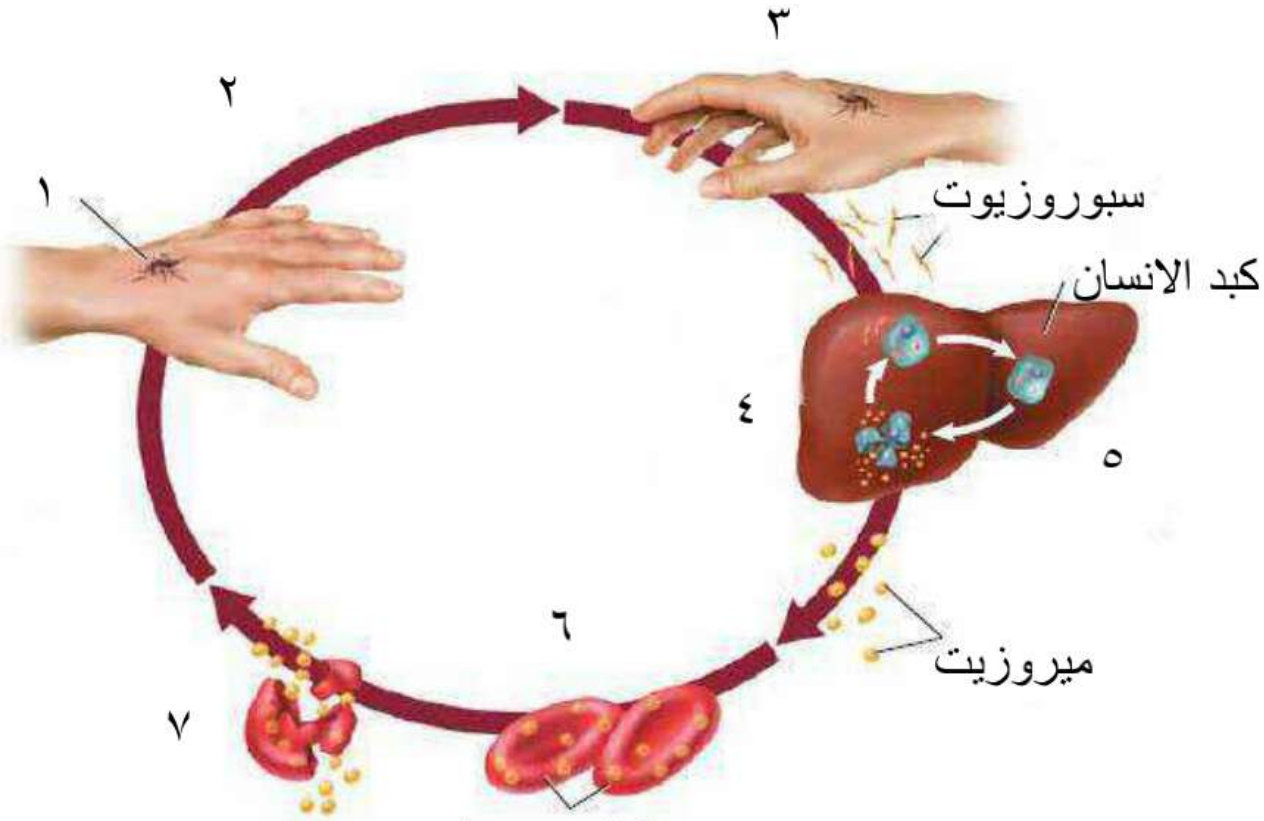
الظروف البيئية المسببة للمرض : درجة حرارة مرتفعه ، توافر رطوبة ، تساقط امطار .

٤- السوطيات

سميت بذلك لانها تستعمل أسواط ، السوط عبارة عن امتداد طويل يشبه الحبل يبرز في الخلية ويستعمل في الحركة

-تعيش بعضها حراً في بيئة والأخر متطفلاً داخل المخلوقات الحية الأخرى

-تسبب امراض قاتلة و منها : ١- مرض النوم الإفريقي ٢- مرض النوم الامريكي

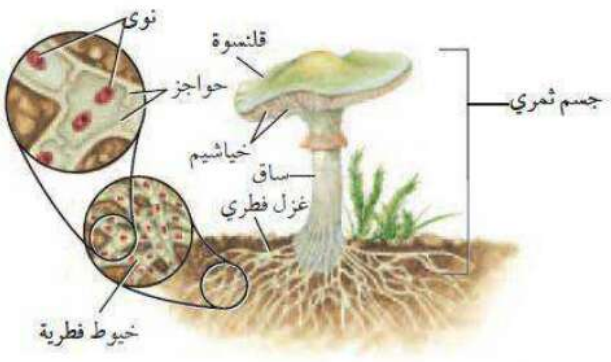


١	تدخل امشاج البلازموديوم جسم البعوضة . العائل الأول عندما تلسع انساناً مصاباً .
٢	تتكون اللاقحة في معدة البعوضة من الامشاج ويحدث انقسام اختزالي لينتج السبوروزويت
٣	تصل السبوروزويتات الى الغدد اللعابية في البعوضة – العائل الأول – وتدخل السبوروزويتات في مجرى الدم في جسم الانسان الذى يسمى العائل الثاني عندما تلسعه بعوضة مصابة .
٤	تدخل السبوروزويتات خلايا الكبد وتتكاثر لا جنسيا مكونة ميروزويتات
٥	تنفجر خلايا كبد الانسان المصاب وتطلق الميروزويتات
٦	تدخل الميروزويتات خلايا الدم الحمراء في الانسان وتتكاثر لا جنسياً بشكل سريع
٧	تنفجر خلايا الدم الحمراء مطلقة ميروزويتات أكثر لتهاجم خلايا دم حمراء أخرى وتنتقل الأمشاج الى الدم

(2-1) مقدمة في الفطريات

خصائص الفطريات :

- حقيقية النوى.
- غير ذاتية التغذية.



- معظمها عديدة الخلايا (مثل المشروم) وبعضها وحيدة الخلية (مثل الخميرة) .

- بعضها يسبب الأمراض مثل الخميرة التي تسمى الكانديدا البيضاء .

- جدارها الخلوي من الكايتين : مادة قوية ومرنة عديدة التسكر وهي موجوده في الهيكل الخارجي للحشرات والمفصليات وهي من اكثر المركبات انتشاراً على وجه الأرض .

- يتكون جسم الفطر من خيوط فطرية (هيفات): سلاسل طويلة من الخلايا التي تظهر على شكل خيوط وهي وحدات البناء الاساسية في جسم الفطريات عديدة الخلايا .

علل : تساعد الخيوط الفطرية الفطر على الحصول على الغذاء ؟
جـ : لأنها توفر له سطحاً اكبر لامتصاص الغذاء .

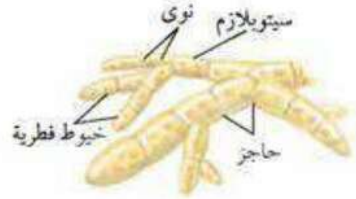
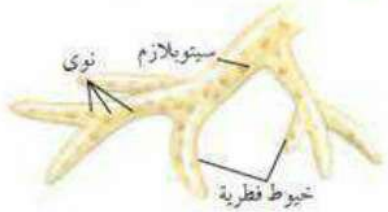
ملحوظة : تتكون الحلقة المخفية عندما تشترك الاجسام الثمرية في الخيوط الفطرية .

- الغزل الفطري : كتله شبكية من الخيوط الفطرية .

علل : تعذر رؤية الغزل الفطري في المشروم ؟
جـ : بسبب انه شديد التراص و الترابط .

- الجسم الثمري : الجزء الظاهر من الفطر على الأرض وهو تركيب تكاثري ينتج أبواغ في الفطريات .

- الخيوط الفطرية إما تكون مجزأة او غير مجزأة .

نوع الخيط الفطري	مجزأة	غير مجزأة
الخصائص	- يوجد بها حواجز: ثقوب واسعة تسمح للغذاء والسيتوبلازم والعضيات والنوى احياناً بالمرور بين الخلايا . 	- لا يوجد بها حواجز - تكوّن مدمجاً خلوياً - تسبح النوى حرة داخل الخيوط الفطرية - تتحرك المواد بسرعة اكبر . 

التغذية في الفطريات :

- الفطريات تهضم الطعام ثم تبتلعه (تفرز انزيمات لتحليل المواد العضوية ثم تمتص الغذاء عبر جدارها الخلوي) .

طرائق التغذية في الفطريات	
طرق التغذية :	**الخصائص**
الترمم (التحلل)	- الفطريات الرمية : مخلوقات حية تتغذى على مخلوقات ميتة او الفضلات العضوية. - مثال : الفطر الكتيفي (الذي يعيد تدوير الغذاء من المخلوقات الميتة إلى الشبكات الغذائية)
التطفل	- تمتص الفطريات التطفلية الغذاء من خلايا حية لمخلوق حي آخر يسمى العائل - تنتج نوعاً خاصاً من الخيوط الفطرية يسمى الممصات : خيط فطري ينمو داخل انسجة العائل ويمتص غذائه . - مثال : الفطريات المفصلية العنقودية (مخلوقات حية طفيلية تعيش في التربة وتصطاد فريستها بواسطة الخيوط الفطرية).
العلاقات التكافلية	- الفطريات التكافلية : هي فطريات تعتمد في بقاءها على تكوين علاقات تكافلية مع مخلوقات حية اخرى (مثل الطحالب والنباتات) - مثال : (يغطي غزل فطري معين جذور نباتات فول الصويا ويحصل منه على السكر كما يزيد الغزل الفطري من قدرة النبات على امتصاص الماء و المعادن)

التكاثر في الفطريات :

- تصنف الفطريات اعتماداً على تركيبها و انماط تكاثرها .

- الفطريات تتكاثر جنسياً ولا جنسياً .

- الفطريات التي تتكاثر جنسياً تنتج ابواغ بواسطة الانقسام المنصف .

- بعض الفطريات تتكاثر لا جنسياً بواسطة الانقسام المتساوي (الغير مباشر) فقط .

- طرق التكاثر اللاجنسي في الفطريات :

- التبرعم - التجزؤ - إنتاج ابواغ

النوع	الطريقة
التبرعم	- تنمو خلايا جديدة جميعها ملتصقة بالخلية الأم . - ينحسر الغشاء البلازمي لتنفصل الخلية الجديدة عن الخلية الأم . - مثال : تكاثر الخميرة .
التجزؤ	- عندما ينقسم الغزل الفطري في الفطريات إلى أجزاء . - تنتشر قطع من الغزل الفطري لتقع في مواقع جديدة . - إذا كانت الظروف البيئية ملائمة تنمو هذه القطع وتكون غزلاً فطرياً جديداً .
إنتاج ابواغ	- البوغ : خلية احادية المجموعة الكروموسومية لها غلاف صلب تنمو فتصبح مخلوق جديد دون اندماج امشاج . - تنتج الأبواغ خيوطاً فطرية تنمو لتصبح غزل فطري . - الابواغ ذات الجدار السميك تنمو ببطئ اما ذات الجدار الرقيق تنمو بسرعة . - حامل الأبواغ : الجسم الثمري من الفطر الذي ينتج ابواغ . - يعتمد تصنيف الفطريات في الاساس على نوع حامل الابواغ (مثل الفطر الصولجاني والفطر الكيسي) . - حافظة الابواغ : تركيب كيسي يحوي الابواغ داخله . وظيفته : توفر حماية للابواغ وتمنع جفافها .

(2-2) تنوع الفطريات

شعب الفطريات :

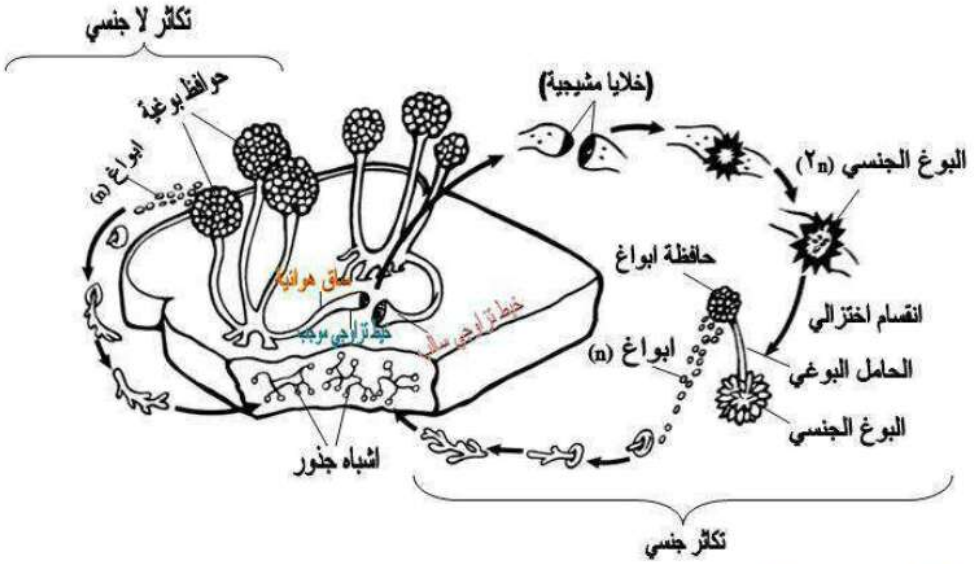
الشعبة	الخصائص
الفطريات اللزجة المختلطة	- وحيدة الخلية . - اغلبها يعيش في الماء . - بعضها رمية والأخرى تطفلية . علل : صنف العلماء الفطريات اللزجة المختلطة في الطلائعيات ؟ جـ : لأنها تختلف عن الفطريات فهي تنتج ابواغ سوطية . علل : الفطريات اللزجة المختلطة اقرب الى الفطريات من الطلائعيات ؟ جـ: لأنها تشبه الفطريات في DNA والبروتينات . - تختلف عن النباتات في جدارها الخلوي المكون من الكايتين .

الفطريات الاقترانية

- عديدة الخلايا .
- يعيش معظمها في اليابسة وعلى النباتات المتحللة و المواد الحيوانية .
- يكون العديد منها علاقات تكافلية .
- مثال : العفن (ينمو على الخبز وبعض الاطعمة).
- يكون العفن ساق هوائية : نوع من الخيوط الفطرية يكوّنه الفطر الذي ينتشر فوق سطح الطعام .
- شبه الجذر : نوع آخر من فطر العفن يخترق الطعام ويمتص الغذاء .

وظائفه : تكوين غزل فطري – انتاج انزيمات هاضمة .

*** دورة حياة الفطريات الاقترانية (فطر العفن) :**



- تتكاثر جنسيا ولا جنسيا.

- التكاثر اللاجنسي :

1- تتكون حافظة الابواغ عند نهاية حامل الابواغ في نهاية الخيط الفطري .
2- تنتقل الابواغ بواسطة الرياح الى أماكن اخرى .
3- تنتج الابواغ خيوطاً فطرية جديدة إذا توافرت الظروف البيئية المناسبة .

- التكاثر الجنسي :

- تلجأ له في الظروف البيئية القاسية والغير ملائمة للعيش .
- يوجد نمط تزاوجي سالب و موجب يلتحمان معاً .
- كل خيط فطري ينتج خلية مشيجية تحوي نواة احادية المجموعة الكروموسومية .
- تندمج النواتان الاحاديتا المجموعة الكروموسومية من كل خلية مشيجية لتكون لاقحة ثنائية المجموعة الكروموسومية .
- عندما تتحسن الظروف ينقسم البوغ انقسام اختزالي (منصف) .
- تنتج خيوط فطرية تحتوي على حافظة ابواغ .
- كل بوغ احادي المجموعة الكروموسومية داخل الحافظة ينمو ويكون غزل فطري .
- اهمية التكاثر الجنسي :- يعطي تنوعاً وراثياً يضمن بقاء بعض الانواع .
- يسمح للفطريات الاقترانية بالعيش في الظروف البيئية الصعبة و المتغيرة.

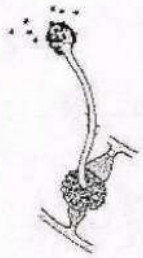
الفطريات الكيسية 	- تسمى أيضا بالزقية ، وهي من اكبر شعب الفطريات . - معظمها عديد الخلايا (مثل الأسبرجلس) والقليل منها وحيد الخلية (مثل الخميرة) . - تتكاثر جنسيا ولا جنسيا . - تتنوع في مواطنها البيئية . - رمية ، متطفلة او متكافلة . - الخيوط الفطرية التي تحمل الابواغ فيها تسمى حامل كونيدي . - وتسمى الابواغ التي تنتج بالأبواغ الكونيدية .
الفطريات الدعامية (الصولجانية) 	- تسمى أيضا بالبازيدية . - معظمها عديدة الخلايا . - رمية ، متطفلة أو متكافلة . - يعيش معظمها على اليابسة . - تتكاثر جنسياً ونادراً ماتتكاثر لا جنسياً . - تعد الفطريات الدعامية الرمية من محللات الخشب الرئيسية كما تنتج انزيمات لتحطيم مبلمرات معقده في الخشب كاللجنين . - مثل : المشروم (عيش الغراب)
الفطريات الناقصة 	- سميت بالناقصة لانها لا تتكاثر جنسياً . - شديدة التنوع . - لا تعد شعبة حقيقية .

بنك اسئلة الفصل الثاني

12- جميع الآتية من أنماط التغذية في الفطريات ما عدا:

أ- الرمية. ب- التطفلية. ج- البناء الضوئي. د- التكافلية.

13- مرحلة التكاثر التي يمثلها الشكل المجاور في الفطريات هي:



أ- اللاجنسي في فطر عفن.

ب- التبرعم في الخميرة.

ج- الجنسي في الفطريات اللزجة المختلطة.

د- الجنسي في فطر عفن الخبز.

14- يصنف فطر الخميرة ضمن الفطريات..... .

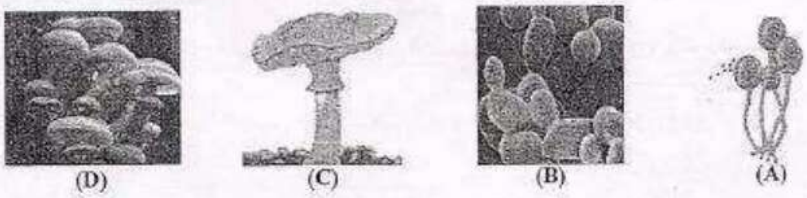
أ- اللزجة. ب- الكيسية. ج- الدعامية. د- الناقصة.

20- المخلوق الحي في الشكل المجاور يمثل إحدى أنوع الفطريات:

أ- اللزجة. ب- الاقترانية.

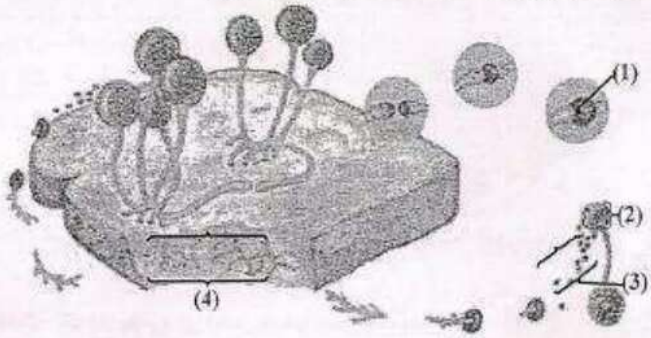
ج- الكيسية. د- الناقصة.

7- رمز الشكل الذي يمثل الفطر الكتيفي هو:



أ- (A) ب- (B) ج- (C) د- (D)

استعمل الشكل الآتي في الإجابة على الفقرات: (8، 9، 10، 11):



8- الرقم الذي يمثل اليوغ الجنسي هو:

أ- (1). ب- (2). ج- (3). د- (4).

9- الرقم الذي يمثل حافظة الأبواغ هو:

أ- (1). ب- (2). ج- (3). د- (4).

10- الرقم الذي يمثل أشباه الجذور هو:

أ- (1). ب- (2). ج- (3). د- (4).

11- مجموعة الفطريات التي ينتمي لها الفطر هي:

أ- الكيسية. ب- اللزجة. ج- الاقترانية. د- المختلطة.

وجه المقارنة	الفطريات الغروية	الفطريات
الجدار الخلوي	يتكون من السيليلوز أو مركبات تشبه السيليلوز	يتكون من الكايتين
طريقة التغذية	تتغذى على المواد العضوية المتحللة	رمية، تطفلية، تكافلية.

اذكر وظيفة مايلي

٥	أشباه الجذور في فطر عفن الخبز	يخترق الطعام ويمتص الغذاء، تكوين الغزل الفطري، وإنتاج إنزيمات هاضمة. ص٤٥
٦	حافظة الأبواغ	توفر الحماية للأبواغ، وتمنع جفافها قبل أن تنضج. ص ٤٣

■ مدخل إلى الحيوانات

■ تعريف الحيوانات هي / مخلوقات حية ، عديدة الخلايا ، حقيقية النواة ، غير ذاتية التغذية ،تعيش في كل البيئات .

■ الوظائف الحيوية للحيوانات :-

١ - التغذية والهضم :-

التغذية	- غير ذاتية التغذية لانها تعتمد على مخلوقات حية أخرى للحصول على غذائها .
الهضم	- أجزاء الجهاز الهضمي هي من تحدد طريقة تغذية الحيوان فمثلا • حيوان الإسفنج يهضم الغذاء داخل خلايا خاصة. • دودة الأرض تهضم الغذاء داخل تجاويف الجسم ولها أعضاء خاصة بالهضم .

٢ - الدعامة

المجموعات	حيوانات فقارية	حيوانات لافقارية
التعريف	- حيوانات لديها عمود فقري	- حيوانات ليس لديها عمود فقري
الهيكل	- هيكل داخلي	- هيكل خارجي
الأهمية	- الحماية - الدعامة - الحركة	- الدعامة - يحمي أنسجة الجسم الطرية - يمنع فقدان الماء

٣ - التكاثر

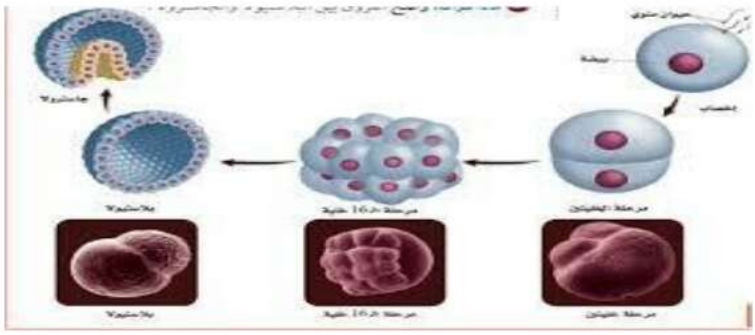
■ التكاثر الجنسي

حدوثه	يتم بين ذكر ينتج الحيوانات المنوية وأنثى تنتج البويضات
الإخصاب	اختراق الحيوان المنوي البويضة لتكوين بيضة مخصبة تدعي الزيجوت
نوعا الإخصاب	- إخصاب داخلي وهو اندماج الحيوان المنوي مع البويضة داخل جسم الحيوان مثل ذكر وانثى السلحفاة . - إخصاب خارجي وهو اندماج الحيوان المنوي مع البويضة خارج جسم الحيوان مثل الأسماك
الحيوان الخنثى	- اندماج الحيوانات المنوية والبويضات في جسم الحيوان الواحد في أوقات مختلفة مثل دودة الأرض

■ التكاثر اللاجنسي

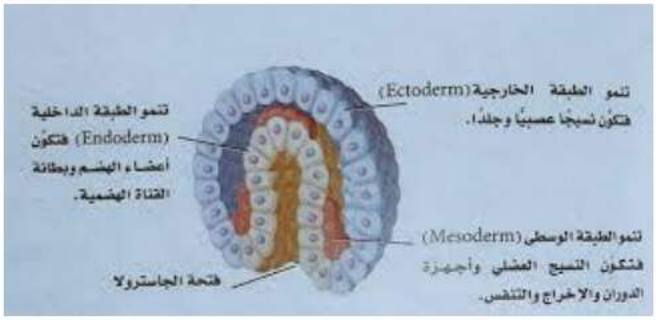
- ينتج أحد الأبوين أفرادا متطابقة وراثيا مع الأصل
- من طرق حدوثه :-
  - التبرعم (نمو فرد جديد على جسم أحد الأبوين)
  - التجزؤ (تقسيم أحد الأبوين إلى قطع تنمو لتصبح حيوان مكتمل النمو)
  - التجديد (نمو فرد جديد من أجزاء مفقودة من الجسم)
  - التكاثر العذري(تنتج إناث الحيوانات بيوضا جديدة لتصبح أفرادا دون حدوث تلقيح لها)

٤ - التكوين الجنيني المبكر :-



١ - الإخصاب ---->الزيجوت (بويضة مخصبة)
ثم تحصل عملية تفلج (انقسام سريع دون زيادة بالحجم)
٢ - التوتة MORULA(كرة مصمتة من الخلايا)
٣ - البلاستيولا BLASTULA(كرة مجوفة من الخلايا)
٤ - تكوين الجاسترولاGASTRULA(تؤسس عملية تكوين الجاسترولة لخطة الجسم الأساسية)

٥ - نمو الأنسجة (الطبقات الجرثومية)

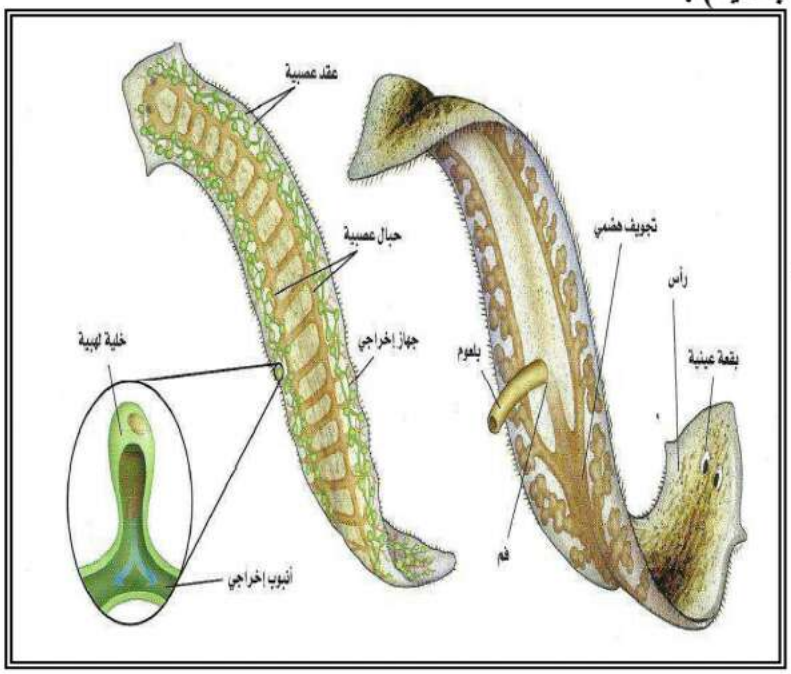


١ - خارجية (اكتودرم (Ectoderm	بشرة الجلد – الجهاز العصبي - أعضاء الإحساس
٢ - داخلية ((Endoderm	الجهاز الهضمي – الكبد- البنكرياس –الرئتين
٣ - وسطى ((Mesoderm	الحبل الظهري- العضلات –العظام – التنفسي- الدوران والإخراج

(٢-١) الديدان المسطحة واسطوانية
أ- الديدان المسطحة

الخصائص العامة :-

١- حيوانات عديمة التجويف الجسمي لها رأس محددة.
٢- أجسامها رقيقة مسطحة (مفلطحة) .
٣- التناظر ذات تناظر جانبي (آي يمكن تقسيم جسم الديدان طوليا لجزأين متماثلين) .
٤- المعيشة الغالبية متطفلة و القليل يعيش حر في الماء العذب أو المالح.
٥- القناة الهضمية إن وجدت فهي بسيطة و ذات فتحة واحدة . الفم
٦- جهاز الإخراج : مجموعة من الخلايا اللهبية لها فتحات إخراجية .)
٧ - الجنس الغالبية خنثي (تتكاثر جنسيا ولا جنسيا) .



ملاحظات

التناظر الجانبي :-

- علل التناظر الجانبي مرحلة أساسية في التكوين ؟
-لأنها تسمح لأجزاء من الجسم بتكوين أعضاء مختلفة .
-تكون هذه الحيوانات قادرة على الحركة أكثر من تلك ذات التناظر الشعاعي .

د التغذية والهضم

أ- الديدان المسطحة الحرة :

- تتغذى على المخلوقات الميتة البطيئة الحركة .
- تتناول هذه الديدان الفريسة عبر عضو عضلي ((البلعوم)) يمتد خارج فمها .
- يفرز البلعوم إنزيمات تهضم الفريسة ثم يمرر الطعام إلى قناة هضمية لاستكمال عملية الهضم .
- يتم التخلص من الفضلات عن طريق الفم حيث لا توجد فتحة شرجية .

ب- الديدان المتطفلة : -

- لها تراكيب غذائية معقدة
- الممصات و الخطافات : تمكن الديدان من الالتصاق بالعائل.
- لا تحتاج لجهاز هضمي

و منها

علل

لأنها تحصل على غذائها مباشرة من دم العائل و أنسجته

٢ـ التنفس والدوران

- لا تحتوي على أعضاء متخصصة لنقل الغازات و تبادلاها مثل اللاسعات

حيث أن جسمها رقيق يسمح بتبادل الغازات ((يحصل الأكسجين المذاب بالانتشار و يتخلص من co2 بالانتشار)) .

٣ـ الإخراج

يحتوي على جهاز إخراج يتكون من

شبكة من القنوات الدقيقة المنتشرة عبر جسمها و متصلة بالخلايا اللهبية (الوحدة الأساسية)

* - طريقة الإخراج :

١ـ تحيط بالخلايا اللهبية أهداب وسميت بذلك نسبة إلى تحرك هذه الأهداب بطريقة تشبه حركة لهب الشمعة .

٢ـ توجه الأهداب الماء و الفضلات إلى أنابيب إخراجية .

٣ـ ثم يتم طرحها عبر ثقوب إخراجية على جانبي الجسم إلى خارج الجسم .

ملاحظة:

تحافظ الديدان المسطحة على الاتزان الداخلي عبر عن طريق التخلص من الفضلات عبر الفم .

٤ـ الاستجابة للمثيرات

ينظم الجهاز العصبي استجابة أجسامها للمؤثرات البيئية.

مكونات الجهاز العصبي :

- **حبلان عصبيان طويلان** : يمتدان على طول الجسم .
- **أنسجة عصبية مستعرضة** : تمتد على طول الجسم تشبه درجة السلم متصلة مع الحبلان العصبيان .
- **عقدة عصبية** : تتصل مقدمة الحبلين العصبيين بانتفاخ (العقدة العصبية) و التي ترسل إشارات عصبية من الجسم واليه.

٥ـ الحركة

- بعض الديدان يتحرك بواسطة انقباض و انبساط عضلتها .
- تتحرك بعض الديدان الحرة و تهرب من أعدائها بواسطة الأهداب التي توجد على جوانب البطن .

مثال : البلاناريا :

تفرز مخاط يساعدها على الانزلاق و الالتصاق في الأماكن المائية المختلفة .

٦ـ التكاثر

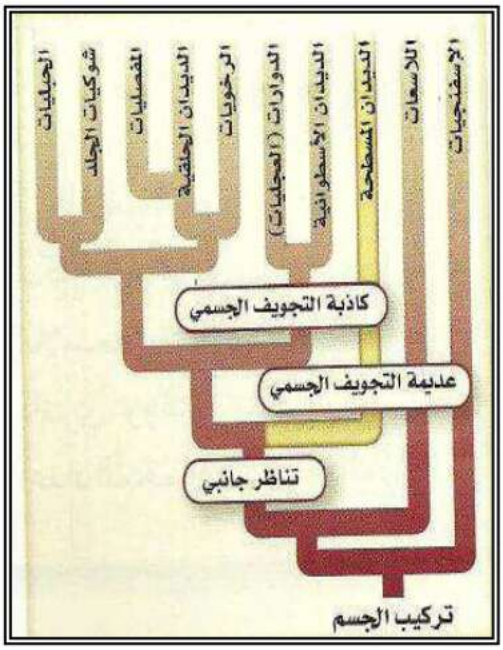
أ ـ التكاثر الجنـــــــــي :-

- الديدان خنثي حيث تنتج نفس الدودة الحيوانات المنوية و البويضات .
- تتبادل كل دودتين الحيوانات المنوية (تلقيح خلطي)
- يتم تلقيح البويضات داخليا .
- الديدان الحرة التي تعيش في الماء : تطلق الزيجوت في الماء داخل شرنقة لتفقس بعد أسابيع قليلة .

ب- التكاثر اللاجنسي :-

التجدد

- نمو أجزاء جسم الدودة التي فقدت أو تلفت .
- إذا تم قطع دودة البلاناريا إلى نصفين ينمو كل جزء و يكون حيوانان جديدان .



تنوع الديدان المسطحة

يوجد ٣ طوائف من الديدان المسطحة

١ - التربلاريا " حرة. "

٢- طائفة التريماتودا الديدان الكبدية " طفيلية ."

٣- طائفة السستودا الديدان الشريطية " طفيلية ."

الديدان الشريطية: -

هي ديدان طفيلية تعيش في أمعاء العائل .

التركيب

أ – الرأس : جزء منتفخ يحوي ممصات وخطاطيف لتثبت الدودة نفسها في جدار أمعاء العائل (إنسان أو قرد)

ب- القطع

- يتكون جسم الدودة من قطع تقع بعد العنق تحتوي كل قطعة على : أعصاب و خلايا لهبية و أعضاء تكاثرية ذكرية و أنثوية .
- تبدأ القطع بقطع غير ناضجة تتبعها قطع ناضجة .
- عند إخصاب البيض داخل القطعة الناضجة تنفصل عن جسم الدودة التي تحوي الجنين لتخرج مع براز العائل
- عند تناول العائل (كالماشية) للماء أو الطعام الملوث يصل الجنين إلى العائل و تبدأ دورة حياة ثانية .

دورة الحياة

- تخترق الدودة الشريطية جدار أمعاء العائل .
- تنتقل مع الدم لتصل إلى العضلات .
- تصل إلى الإنسان عندما يأكل اللحم الغير مطبوخ جيداً فتحدث له العدوى .

ملحوظة:

تنتشر الدودة الشريطية غالباً في الدول النامية لعدم توافر أنظمة جيدة وصارمة لفحص اللحوم قبل بيعها.

(٢ - ١) ب - الاسطوانية

الإسكارس - الديدان الخطافية الديدان الدبوسية .

الخصائص العامة :-

١) جميع أفرادها اسطوانية الشكل تسمى ((النيماتودا))[تشبه الخيط]

٢) تجويف جسمي كاذب .

٣) التناظر جانبي و غير مقسمة إلى اي قطع .

٤) مدببة الطرفين وإحجامها مختلفة (١مم – ٩مم) .

٥) المعيشة في الماء المالح و العذب و على اليابسة و البعض يتطفل على الإنسان و الحيوان و النبات .

٦) تحتوي على جهاز هضمي و قنوات إخراجية .

١- التغذية والهضم

- البعض يعيش متطفل .
- البعض يعيش حر .
- البعض يتغذى على أللافقاريات الصغيرة و الأخر على بقايا الحيوانات المتحللة .
- ينتقل الطعام خلال الجهاز الهضمي في اتجاه واحد من الفم و ينتهي بفتحة الشرج .

٢-الدوران والتنفس

- لا تمتلك جهاز تنفسي
- تعتمد علي خاصية الانتشار في نقل الغذاء والغازات

٣-الإخراج

- تمتلك معظم الديدان المعقدة قنوات إخراجية تمكنها من الاحتفاظ بالماء داخل الجسم في إثناء المعيشة علي اليابسة
- البعض لها خلايا لهبية

٤- الاستجابة للمثيرات

- تحتوي الديدان علي حبال عصبية متصلة بعقد عصبية تنظم الاستجابة للمثيرات البيئية
- تحس بالمس والمواد الكيميائية
- ها تراكيب تميز الضوء والظلام

٥- الحركة

- تمتلك الديدان الاسطوانية عضلات تمتد علي طول جسمها تتحرك الدودة من خلال انقباضها وانبساطها
- تدفع العضلات جسم الدودة في عكس اتجاه حركة السائل في التجويف الجسمي الكاذب "هيكل دعاميا مائيا "

الهيكل الدعامي المائي :-

هو سائل داخل مكان مغلق يعطي صلابة وقوة للعضلات للعمل في الاتجاه المعاكس

٦- التكاثر:-

- تتكاثر الديدان الاسطوانية جنسيا
- تنتج الانثي بيوضا
- ينتج الذكر الحيوانات المنوية
- يتم الإخصاب داخل جسم الدودة

الديدان الحرة

يفقس البيض إلى يرقة تنمو فتصبح دودة بالغة

الديدان المتطفلة

عملية التكاثر معقدة إذا تتطلب وجود عائل أو أكثر

٧- تنوع الديدان الاسطوانية :-

١- يوجد نحو ٢٠,٠٠٠ نوع من الديدان الاسطوانية .

٢- نصفها يعيش متطفلا مسبباً أمراض للإنسان و الحيوان و النبات .

٣- يرجع سبب العديد من الإمراض إلى ديدان الإسكارس .

سبب أمراض الإسكارس : -

١- الإهمال ٢- تدني المستوى الصحي ٣- النظافة الشخصية

ديدان الإسكارس

- أكثر الديدان الاسطوانية إصابة للإنسان .
- يوجد بيضها في التربة في المناطق الاستوائية و شبه الاستوائية .

طريقة العدوى :-

- تدخل الجسم عن طريق الفم و تستقر في الأمعاء .
- أكل الخضروات غير المغسولة جيداً .
- عدم غسل الأيدي الملوثة بالتربة التي تحوي البيض .

الوقاية

- غسل الخضروات و الأيدي .

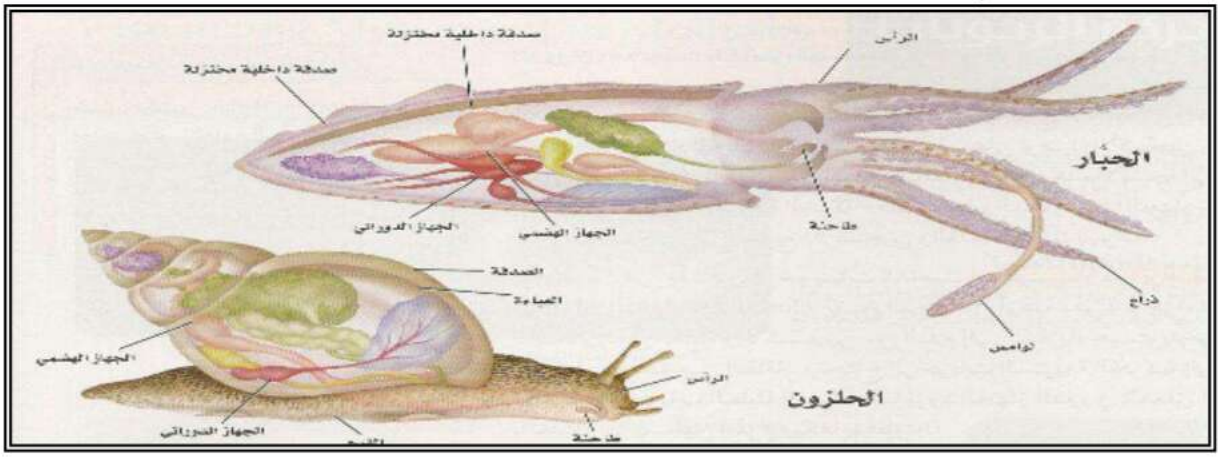
(٣-١) الرخويات

الخصائص العامة

- لها تجويف جسمي حققي .
- يعيش الكثير منها في المياه المالحة والبعض في الماء العذب أو البيئة الرطبة .
- يتراوح حجم أفرادها بين الحلزونات مجهريه إلى حبار عملاق ٢١ م .
- بعضها بطيئة الحركة مثل الحلزون وبعضها سريع مثل الحبار .
- التناظر جانبي . لها قدم عضلية وجسمها الداخلي طري .
- للرخويات عباءة (برنس) يحيط بالأعضاء الداخلية وتفرز الصدفة .
- تحتوي على جهاز هضمي له فتحه فم وفتحة شرجية .
- الإخطبوط أول الرخويات حقيقة التجويف الجسمي .
- الحبار والحلزون ليس له غطاء خارجي .
- معظم الرخويات لها جهاز دوري مفتوح كالحلزون وبعضها جهاز دوري مغلق مثل الحبار .
- يتم التنفس بواسطة الخياشيم . الإخراج بواسطة النفريديا .

العباءة : غشاء رقيق يحيط بالأعضاء الداخلية و يفرز كربونات الكالسيوم التي تكون الصدفة

١- التغذية والهضم



أ. الفم :

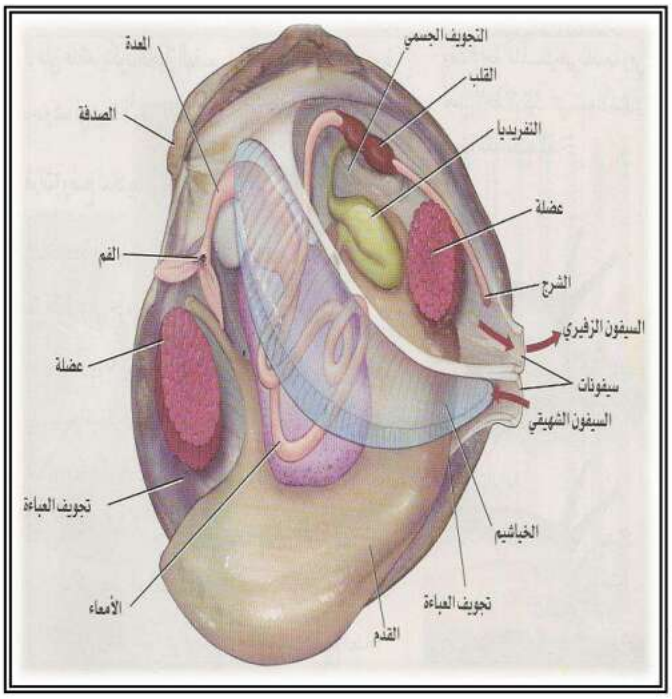
بداخله طاحنه تشبه اللسان وتضم صفوفا من الأسنان

- الرخويات آكلة الأعشاب : تستعملها لكشط الطحالب عن الصخور
- الرخويات آكلة اللحوم : أ. تستعمل الطاحنة لثقب صدفه المخلوقات الحية الأخرى لتصل إلى أعضاءها الداخلية . أو

ب. تقطيع الطعام الذي تلتقطه بلوامسها كما الحال في الإخطبوط والحبار .

علل لا يمتلك المحار طاحنة ؟ لأنه يعتمد علي التغذية الترشيحية في الحصول علي الغذاء

مكونات الجاز الهضمي : فم - غدد هضمية – معدة – أمعاء – شرج



٢- التنفس

١- العديد من الرخويات تتنفس بالخياشيم

الخياشيم :

- جزء من العباءة مكون من بروزات خيطيه تشبه الأهداب .
- تحوي مخزونا من الدم لنقل o2 والتخلص من co2 .
- تراكيب متفرعة (علل)

لزيادة مساحة سطح الجسم الذي تنتشر الغازات من خلاله .

مما يمكن الخياشيم من اخذ كميه اكبر من o2من الماء إلى داخل الجسم

بعض الرخويات تقوم الخياشيم بترشيح الغذاء

٢-تحصل الحلزونات التي تعيش على اليابسة على الأوكسجين من الهواء باستعمال بطانة تجويف العباءة .

٣- الدوران

تحوي الرخويات جهاز دوري معقد يحوي قلبا بحجرات

الجهاز الدوري المفتوح : مثال :ألحلزونه والمحار

- يضخ الدم خارج الأوعية الدموية إلى فراغات تحيط بأعضاء الجسم
- يساعد هذا التكيف إلى
  - ✓ توصيل o2 والغذاء إلى الأنسجة .
  - ✓ نقل co2 من الأنسجة إلى الدم

علل - يعتبر الجهاز الدوري المفتوح ذو كفاءة في الرخويات بطيئة الحركة كالحلزون والمحار ؟

وذلك لعدم حاجتها إلى طرح سريع للأوكسجين والغذاء لتتحرك بسرعة

الجهاز الدوري المغلق

- يضخ الدم داخل أوعيه دمويه لأجزاء الجسم كافه .
- ينتقل الغذاء و o2 من الدم إلى الخلايا حيث تحتاج إلى أشكال مختلفة من الطاقة . (الحبار و الإخطبوط) .

علل تزود الرخويات السريعة بجهاز دوري مغلق (كالحبار) ؟

لأنها تحتاج طاقه أكثر من الرخويات البطيئة الحركة والجهاز الدوري المغلق يزود الجسم بالغذاء والأوكسجين أسرع

٤- الإخراج:-

تتخلص الرخويات من الفضلات بواسطة النفريديا " قناة هدبيه "

النفريديا:-

- تقوم بتنقية الدم وطرح الفضلات عبر تجويف العباءة
- تحافظ على الاتزان الداخلي

٥- الاستجابة للمثيرات:

- تحتوي على جهاز عصبي ينظم حركتها وسلوكها
- الإخطبوط: يحوي دماغ وعيون بقزحية وشبكية تشبه تركيب عين الإنسان
- معظم الرخويات تراكيب بسيطة في العين تعكس الضوء .

٦- الحركة

المحار "ذات المصرعين "	البزاق أو الحلزون "بطبية القدم "	الحبار والإخطبوط "راسية القدم "
يستعمل المحار القدم العضلية * لدفن نفسه في الرمال الرطبة *الدفع السريع للهروب عندما يشعر بالخوف	* تتحرك بإرسال موجات انقباض وتقلص على امتداد القدم العضلية * تفرز مادة مخاطية تسهل انزلاق القدم ودفع الجسم إلي الإمام .	* يتحرك بالدفع النفاث لتحمي نفسها من الأعداء * يسحب الماء داخل تجويف العباءة "الجسم" عبر ثقوب في جدار الجسم * ثم يضخ الماء بعد ذلك من خلال أنبوب "السيفون" .

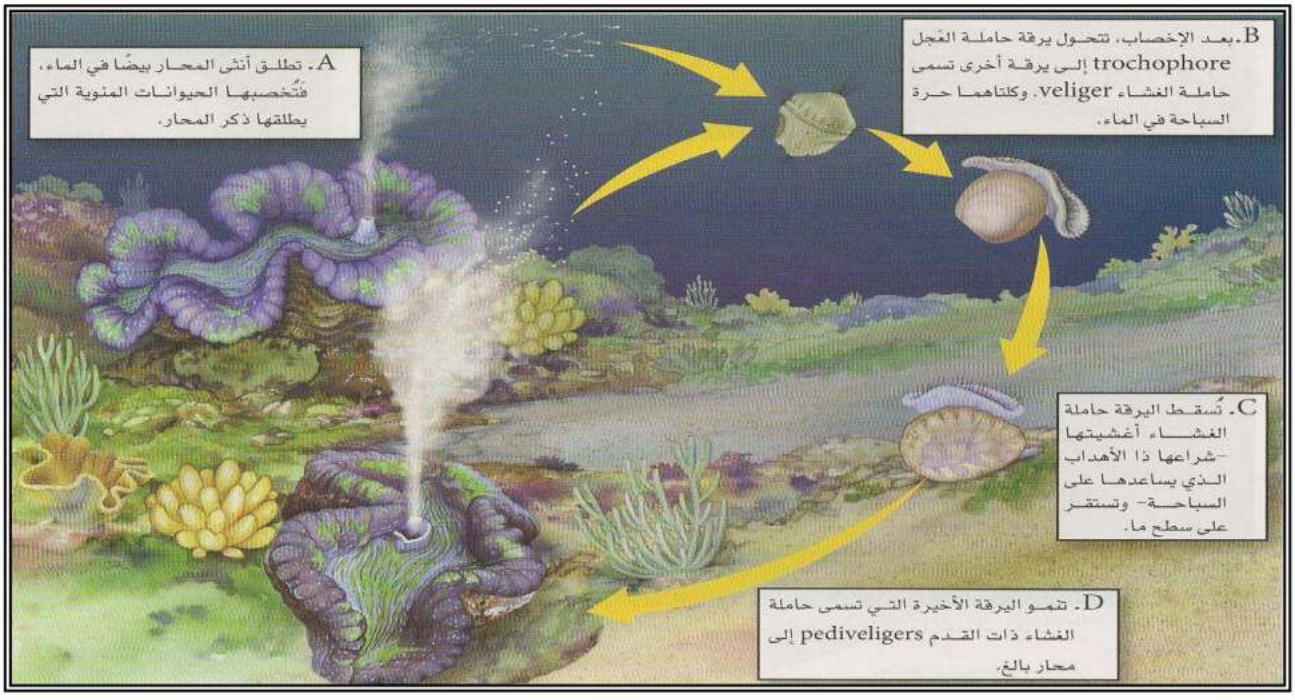
٧- التكاثر

تتكاثر الرخويات جنسيا .

١- يطلق الذكر الحيوانات المنوية وتطلق الأنثى البويضات في الماء في نفس الوقت . "إخصاب خارجيا "

- ❖ تتحول البويضة المخصبة إلى يرقه حاملة العجل ثم يرقه حامله الغشاء والاثنين حرة الحركة تسبح في الماء
- ❖ تسقط اليرقة حاملة الغشاء أغشيتها ذات الأهداب وتستقر على سطح ما
- ❖ تنمو اليرقة حاملة الغشاء ذات القدم إلى محار بالغ .
- ❖ تشبه اليرقة الحاملة العجل اليرقة في دورة حياة الديدان الحلقية (لذا افترض العلماء وجود تقارب بينهما).

٢- الرخويات التي تعيش على اليابسة "خنثي" " إخصاب داخلي "



علل افتراض العلماء وجود تقارب بين الديدان الحلقية والرخويات ؟
لتشابه اليرقة حاملة العجل في دورة حياة كلا منها

تصنف الرخويات في ثلاث طوائف بناءً على الاختلاف في تركيب كل من ألصدفه والقدم

أ ـ بطنية القدم .

- التسمية بسبب وجود القدم تحت المعدة في الجهة الباطنية .
- معظمها لها صدفه واحده مثل الحلزون وأذن البحر .
- تعيش في البيئات المائية المالحة والعذبة واليابسة الرطبة .

ب ـ ذات المصراعين

- التسمية بسبب وجود صدفتين"مصراعين "
- بطيئة الحركة مثل المحار وبلح البحر الذي يلتصق بالصخور بمادة لاصقه يفرزها جسمه .
- يعيش معظمها في المياه المالحة والقليل في الماء العذب .

ـ ملحوظة

- للبحث عن المحار لابد من الحفر عميقاً في الرمل الرطب .
- لأنه يستعمل قدمه لكي يغوص بداخل الرمل المبلل .

جـ ـ رأسية القدم :

- التسمية لها قدم من ناحية الرأس .
- سريعة الحركة تضم الحبار و الإخطبوط .
- القدم مقسمه إلى أذرع و لوامس وفيها ممصمات بالإمساك بالفريسة .

ـ الحماية

لا تحتوي معظم راسيات القدم على صدفه ولكن لها وسائل دفاعيه متعددة منها

الإخطبوط:

- ✓ يطلق ماده حبريه عندما يشعر بالخطر تشكل سحابه في الماء .
- ✓ هذه المادة تربك الأعداء ومخدره .

الحبار :

- ✓ يستعمل صدفته للتمويه .
- ✓ يستقر في قاع المحيط حتى لا يراه احد من أعلى .

ـ التعليم :

الإخطبوط أذكى الرخويات فهو قادر على تعلم الأشياء الصعبة كتمييز جسم له شكل ولون وتركيب محدد .

بيئة الرخويات

لها دور مهم في السلسلة الغذائية على اليابسة وفي الماء

كآكلات العشب – المفترسات – الحيوانات الكانسة وآكلات القمامة .

تعد الرخويات حجر الزاوية في النظام البيئي بالكامل علل

حيث تؤثر حالتها الصحية في صحة النظام البيئي بالكامل .

أ – المحار الصلب : – ينقي الماء و يمنع تكاثر الطحالب في المحيطات .

ماذا يحدث.

قلة عدد الرخويات في المياه .

لن يتم تصفية المياه ويحدث خللا في الشبكة الغذائية مسببا نمو سريع للطحالب .

فينتج عن ذلك رداءة نوعية المياه .

ب – بلح البحر

- له القدرة على تخزين السموم في جسمه .
- وهذا يفيد العلماء في مراقبة جودة المياه ونوعيتها .

جـ – أصداف الحلزون :

يحتفظ البعض بها ويجمعونها .

ملحوظة :-

- بعض الحلزونات المخروطية تفرز سما يستعمله الأطباء لعلاج

أمراض القلب – الخرف - الاكتئاب – ومرض باركنسون والرعاش العصبي .

- يستخرج من المحار اللؤلؤ الذي يستعمل في الزينة .

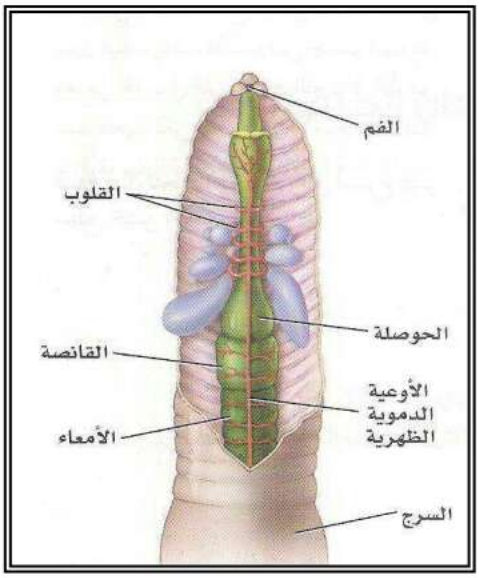
مضار الرخويات : ينخر الخشب ويتلف السفن .

(٤ – ١)الديدان الحلقية

الخصائص العامة :

- تضم الديدان الحلقية ١١٠٠٠ نوع يعيش معظمها في مياه البحر والباقي على اليابسة .
- من الديدان التي تعيش على اليابسة دودة الأرض و المتطفلة دودة العلق الطبي .
- توجد الديدان الحلقية في التربة و في كل مكان إلا التربة المتجمدة في المناطق القطبية و رمال الصحراء الجافة
- الجسم اسطواني مقسم إلى حلقات ((التجزؤ)) يفصل هذه الحلقات جدار من الأنسجة .
- تحوي كل حلقة تراكيب للهضم و الإخراج و الحركة يعمل كل منها مستقل عن الأخر .
- بعض الحلقات تتخصص بوظيفة معينة كالإحساس أو التكاثر.
- لها تجويف جسمي حقيقي .
- لها تناظر جانبي كما في ((الديدان المسطحة والأسطوانية))
- يوجد لها فتحتان للجسم .
- لها جهاز دوري مغلق .
- يعمل السائل داخل تجويف الجسم في كل حلقة دعامة مائية ،، مثال: دودة الأرض ،،

التغذية والهضم :



- يتكون الجهاز الهضمي من أنبوب يبدأ بفتحة الفم و ينتهي بالشرج .
- يؤدي الفم إلى البلعوم ثم إلى المرئ ثم الحوصلة ثم القانصة ثم الأمعاء و تنتهي بالشرج .

ملحوظة:

- تستطيع الديدان الحلقية الطفيلية الاحتفاظ بالطعام عدة شهور في جيوب تمتد على طول القناة الهضمية .

جهاز الدوران :

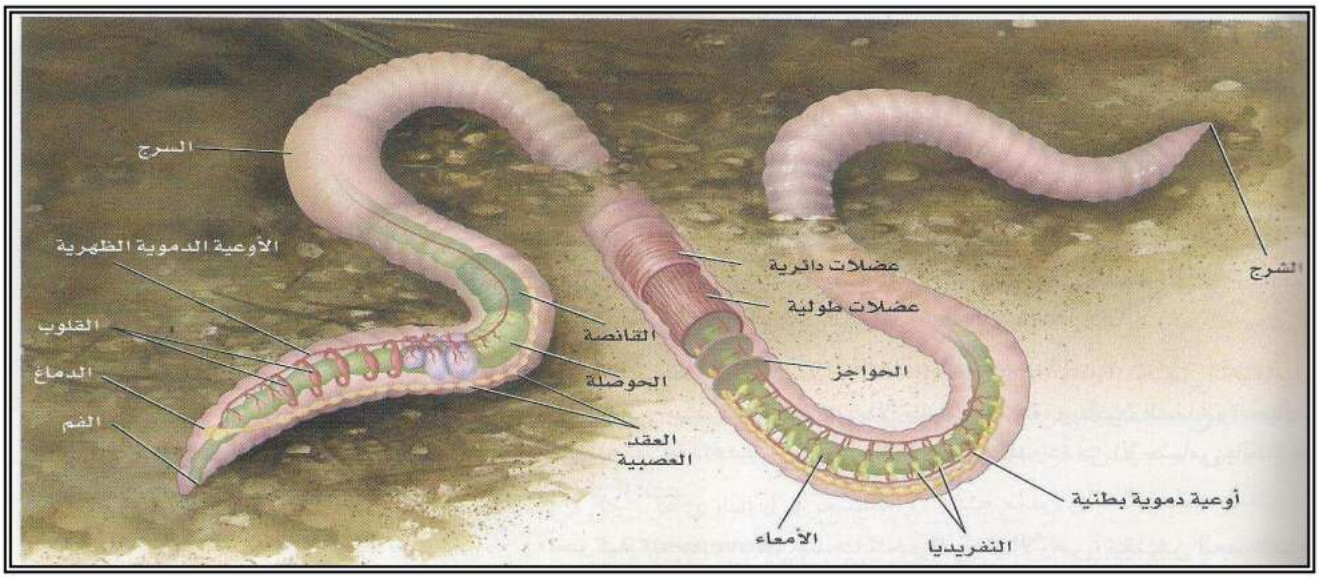
جهاز دوري مغلق يتكون من :

- **قلوب كاذبة** :هي أوعية دموية عضلية كبيرة تقع في منطقة الرأس تضخ الدم المحمل ب O2 و الغذاء إلى جميع أجزاء الجسم عبر :
- **أوعية دموية بطنيه** : (غير منقبضة)

تنقل الدم من القلوب إلى الجزء الخلفي من الجسم

- **أوعية دموية ظهرية** : (منقبضة)

تنقل الدم إلى مقدمة الجسم (القلوب الكاذبة)



التنفس :

- يتم التنفس عبر الجلد الرطب .
- يتم تبادل الغازات حيث تأخذ O_2 من التربة و تتخلص من CO_2 عبر الجلد الرطب .
- بعض الديدان الحلقية المائية خياشيم لتبادل الغازات .

الإخراج :

- يوجد زوج من النفريديا (قناة هدبيه) في كل حلقة من حلقات الجسم .
- تجمع الفضلات داخل النفريديا ثم تنتقل في أنابيب عبر تجويف الجسم إلى الخارج .

الاستجابة للمثيرات :

- تختص الحلقات الأمامية بالإحساس بالبيئة.
- يتكون الجهاز العصبي من :
- (الدماغ _الأحبال العصبية _ عقد عصبية) تتمكن الدودة من الإحساس بالضوء والاهتزازات.

الحركة:

- يوجد داخل كل حلقة نوعين من العضلات :

أ . عضلات دائرية :

انقباضها تصبح الحلقة أطول وأقل سمكا حيث يؤدي الانقباض إلى ضغط الحلقة ودفع السائل الموجود في التجويف الجسمي بعيدا عن الحلقة .

ب . عضلات طولية :

يؤدي انقباضها إلى قصر الحلقة وزيادة سمكها مما يدفع بجزئها للأمام لكي تتحرك .

جـ . أهلابا :

هي أشواك صغيرة توجد في كل حلقة من حلقات الجسم تعمل على تثبيت الدودة و مساعدتها على الحركة .

التكاثر :

- تتكاثر الديدان الحلقية جنسيا ولا جنسيا .
- الجنس في معظم الديدان الحلقية منفصل ولكن ديدان الأرض وديدان العلق الطبي خنثي .

السرج :

عدة حلقات منتفخة من جسم الدودة تنتج الشرنقة التي تفقس منها صغار الدودة .

طريقة التكاثر :

أ - الجنسي :

١ - تتبادل الدودتان الحيوانات المنوية والبيوض في منطقة السرج .

٢ -تنتقل الحيوانات المنوية والبويضات إلى داخل الشرنقة عندما تنزلق إلى خارج جسم الدودة .

٣-بعد الإخصاب تحمي الشرنقة صغار الدودة في أثناء نموها .

ب - اللاجنسي :

إذا انفصل جزء من الدودة جدد هذا الجزء نفسه ليصبح دودة .

تنوع الديدان الحلقية

تنقسم شعبة الديدان الحلقية إلى ثلاث طرائق هي :

أ – طائفة قليلة الأشواك مثال دودة الأرض

١ - تحصل على المواد الغذائية من التربة .

٢ -تسهم في تحسين وتهوية التربة .

ب – طائفة عديدة الأشواك : تضم الديدان البحرية منها الدودة المروحية و الشوكية

١ - لهذه الديدان المتطفلة رأس تحوي أعضاء حس و عيون .

٢ - يحول بقايا المواد العضوية في المحيطات إلي CO_2 تستعمله العوالق البحرية في عملية البناء الضوئي.

جـ – طائفة العلقيات مثال ديدان العلق الطبي الطفيلية .

١ - الجسم مسطح ليس لها أشواك أو أهلاب .

٢ - تعيش معظمها في المياه العذبة حيث تلتصق بجسم العائل من الخارج مثل الأسماك والزواحف والإنسان بواسطة ممصات أمامية وخلفية .

١ - يحتوي لعابها على

*- مواد كيميائية تعمل كمخدر عند التصاقها بالعائل .

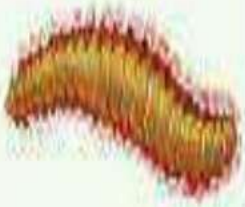
* - مواد كيميائية تخفف من انتفاخ الجسم وتمنع تجلط الدم .

بيئة الديدان الحلقية :

تؤدي الديدان الحلقية دورا مهما في الأنظمة البيئية إذ تفيد النباتات والحيوانات والإنسان .

الجدول 2-1

الأهمية البيئية للديدان الحلقية

طوائف الديدان الحلقية	مثال	الخصائص	الموطن البيئي	الفائدة البيئية
قليلة الأشواك		• توجد أشواك قليلة في معظم حلقات الجسم.	اليابسة	• تهوية التربة لنمو الجذور بسرعة وتنقل المياه بفاعلية أكبر. • تتغذى عليها العديد من الحيوانات.
عديدة الأشواك		• أعضاء حسّ معقدة. • العديد من الأشواك لمعظم حلقات الجسم. • لها أقدام جانبية.	مياه البحر	• تحول بقايا المواد العضوية في المحيطات إلى ثاني أكسيد الكربون الذي تستعمله العوالق البحرية في عملية البناء الضوئي.
العلقيات		• لا يحتوي جسمها على أشواك • ممصات أمامية وخلفية	المياه العذبة	• تساعد في استمرار سريان الدم بعد العمليات الجراحية الدقيقة.

الفصل الثاني
المفصليات

(١ – ٢) تنوع المفصليات

تصنف المفصليات بناء علي

تركيب قطع أجسامها وأنواع الزوائد وأجزاء الفم إلي ٣ طوائف هم

الطائفة	القشريات	العنكبيات وأشباهها	الحشرات وأشباهها
مثال			
الخصائص	١- زوجان من قرون الاستشعار ٢- عينان مركبتان وفكوك ٣- -خمسه أزواج من الأرجل (أقدام كلابية وأرجل مشي) ٤- عوامات قدميه راسصدرية + بطن	١- الجسم مكون من جزأين (الرأس صدر و البطن) ٢-- لها ٦ أزواج من الزوائد المفصلية (لواقط فميه -لوامس قدميه وأربعه أزواج من أرجل المشي) ٣-- لا يوجد قرون استشعار	١-الجسم مكون من ٣ أجزاء (رأس – صدر- بطن) ٢- لها ٣ أزواج من الأرجل االمفصلية ٣- زوجان من الأجنحة المتصلة بالصدر ٤- لها قرون استشعار و عيون مركبه وبسيطة
مثال	سرطان البحر،الربيان،جراد البحر،قمل الخشب،البرنقيل	العنكبوت والعقارب والقراد والحلم	الذبابة المنزلية و الفراش و البعوض و النحل

أولا : طائفة القشريات

الخصائص العامة

- ❖ - تعيش هذه الحيوانات في البيئات البحريه أو العذبة أو على اليابسة
- ❖ - معظمها حيوانات مائية
- ❖ تحتوي على

أ – زوجان من قرون الاستشعار

ب- عينان مركبتان متحركتان

ج- فكوك علوية للمضغ تفتح وتغلق جانبيا د- زوائد متفرعة تستعمل للا مساك بالفريسة (الطعام)

- للقشريات طور يرقي حر للسباحة يسمى (نوبليوس) وهو غير مكتمل النمو ويختلف في الشكل والمظهر عن الحيوان البالغ
- معظم القشريات و منها جراد البحر وسرطان البحر لها

١- خمسة أزواج من الأقدام (رأس صدر)

الزوج الأول (القدمين الكلابيتين):

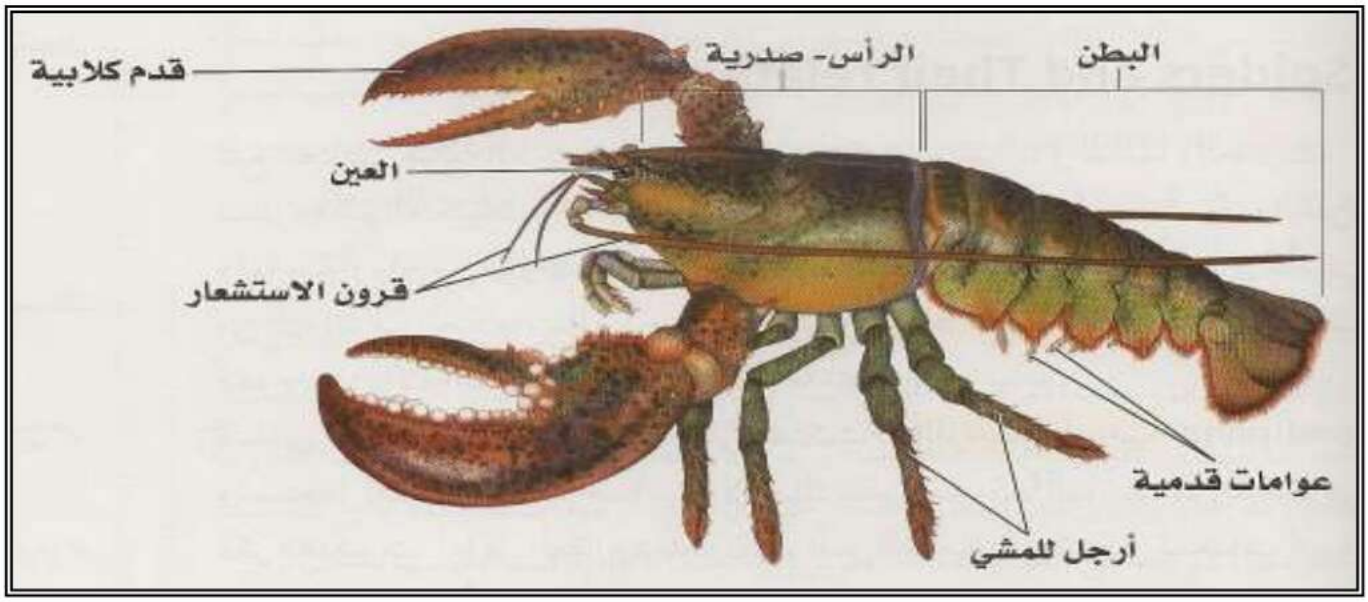
لها مخالب تكيفت للامساك بالطعام وتمزيقه

أربعة أزواج (الأقدام):

تقع خلف القدمين الكلابيتين تستعملها للمشي

٢- العوامات القدمية :

توجد في منطقة البطن تستعمل للتكاثر والسباحة



ملحوظة

أ- البرنقيل يعد من الحيوانات الجالسة تستعمل أرجلة لتوجيه الغذاء نحو فمه

ب- قمل الخشب من القشريات التي تعيش على اليابسة في الأماكن الرطيبة تحت جذوع الأشجار له ٧ أزواج من الأرجل

ثانيا : العناكب وأشباهها

الخصائص العامة

- تضم طائفة العنكبيان (العناكب – القراد – العقارب)
- الجسم مقسم إلى جزأين هما الرأس صدرية و البطن
- لها ٦ أزواج من الزوائد وهي و تفتقر إلى قرون الاستشعار وهي

أ-تحور الزوج الأمامي إلى أجزاء فميه تسمى (لواقط فميه)

ب- الزوج الثاني (اللوامس القدمية) تستعمل

١- للإحساس ٢- الإمساك بالفريسة

٣- التكاثر في ذكر العنكبوت وفي العقارب تكون على شكل كماشات كبيرة

ج- الأزواج الأربعة: تستعمل في حركة العنكبيات

١- العناكب

جميع العناكب أكلة لحوم يطرق مختلفة فمنه

أ-العنكبوت الذئب و تارنتالس تصطاد فرائسها

ب_بعض العناكب

- يمسك فرائسه بنصب شبكة حريرية تصنع من بروتين سائل يفرز من غدد خاصة
- ثم يغزل بواسطة الغازل التي توجد في نهاية بطن العنكبوت

مراحل إنشاء الشبكة العنكبوتيةالرسم صـــــ ٥٩---------

التغذية

- ١-تلتصق الفريسة بالشبكة العنكبوتية
- ٢- يقوم العديد من العناكب بتغليف الفريسة بخيوط حريرية
- ٣- يبدأ الهضم الخارجي بإفراز أنزيمات هاضمة على الفريسة لتطريتها
- ٤-يبدأ العنكبوت في التهام الغذاء الطري أما بقيه الغذاء فيتم هضمه داخليا

التكاثر الجنسي (إخصاب داخلي)

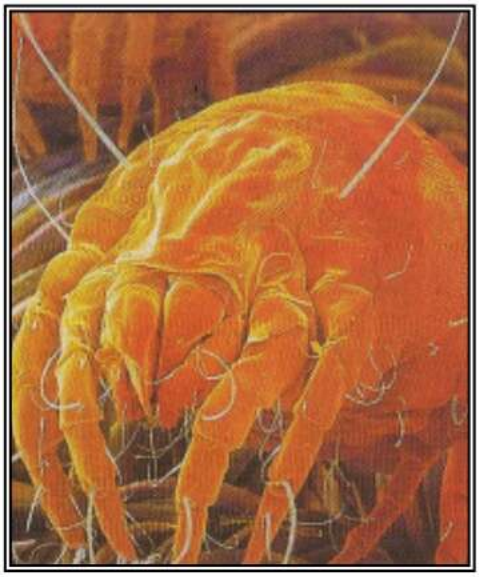
- ١-يضع ذكر العنكبوت الحيوانات المنوية على شبكة صغيرة بينهما
- ٢- يلتقط الذكر المني ويخزنه داخل تجويف في واللوامس القدمية
- ٣-عند التزاوج يحقن الذكر الحيوانات المنوية في الانثي
- ٤- تصنع الانثي البيض المخصب (١٠٠) في شرنقة من الحرير
- ٥- بعد أسبوعين تخرج الصغار وتنسلخ من (٥-١٠)مرات قبل ان تصبح بحجم العنكبوت البالغ

٢- القراد

- طفيلي يتغذى بامتصاص الدم بامتصاص الدم بعد التصاقه بجسم العائل
- يخزن بعض مسببات الأمراض مثل

(الفيروسات و البكتيريا و الأوليات) وينقلها إلى عوائها عند لدغها

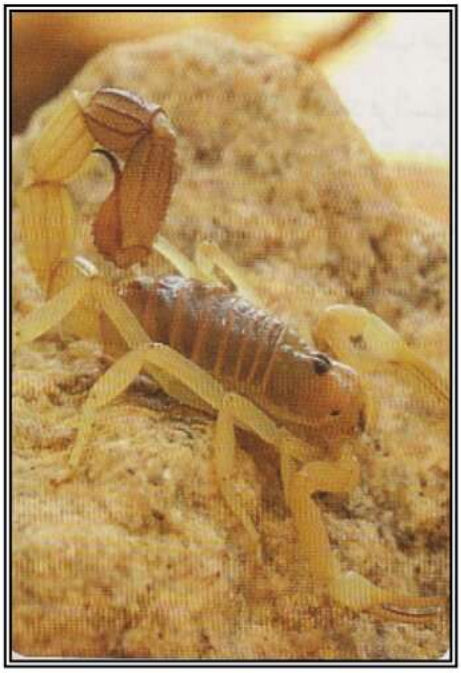
مثل مرض اللأيم وحمى جبال روكي المنقطة التي تصيب الإنسان



٣- الحلم

- طوله أقل من ١مم
- له رأس صدر وبطن في قطة جسمية بيضاوية
- يمكن أن يكون مفترسا أو متطفلا على حيوانات أخرى

٤- العقارب



التغذية في العقارب

- تتغذى على الحشرات والعناكب وغيرها من اللافقاريات الصغيرة

التي يمسك بها بواسطة اللوامس القدمية

- ويقطعها قطع بواسطة اللواقط الفمية

ملحوظة

- تنشط العقارب في الليل وتختبئ خلال النهار
- تلسع بواسطة ألاسع الموجود في نهاية البطن وتسبب ألما مبرحا

٥- سرطان حذاء الفرس

- حيوان بحري له هيكل خارجي ثقيل يشبه حذاء الحصان
- يستعمل الكلابيات و اللواقط الفمية والأزواج الثلاثة من الأقدام للمشي و الحصول على الغذاء من قاع البحر

التغذية

- يتغذى على الديدان الحلقية والرخويات واللافقاريات الأخرى بواسطة الإقدام الأكلابية
- تحورن الزوائد الحليقية إلى صفائح تشبه الورق ويمكن استعمالها في الحفر و السباحة

(٢ – ٢) الحشرات وأشباهها

وهب الله تعالى إلى الحشرات تكيفان تركيبه ووظيفية مكنتها أن تكون الطائفة الأكثر انتشارا وتنوعاً بين المفصليات.

تنوع الحشرات

- يقدر العلماء أنواع الحشرات نحو ٣٠ مليون نوع تقريباً .وهي أكثر من مجموع بقية الحيوانات متجمعة. (¾ من الحيوانات قاطبة) .
- تعيش الحشرات في بيئات عديدة (التربة - الغابات - الصحاري - قمم الجبال – المناطق القطبية)

أسباب انتشارها في مختلف البيئات :

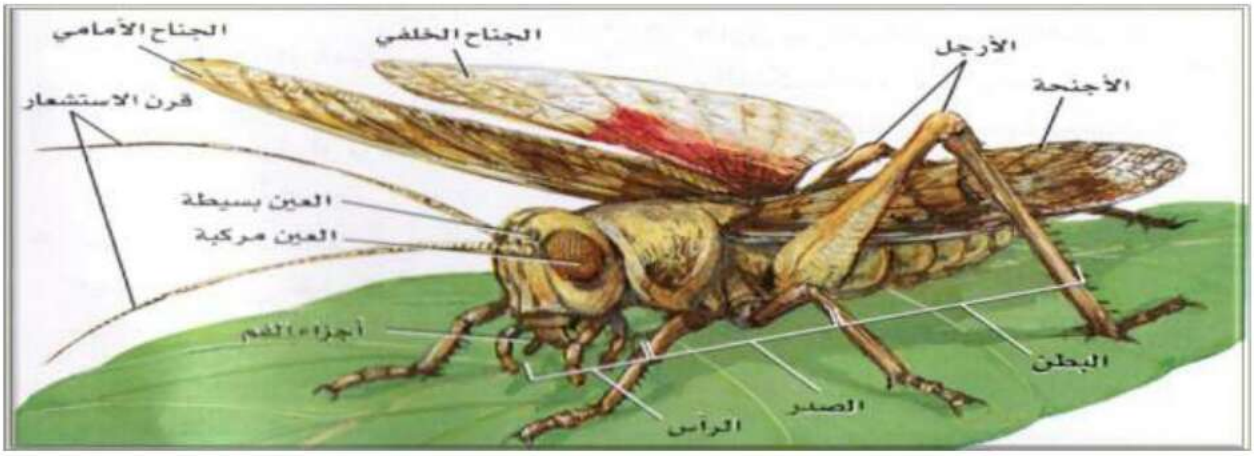
- قدرتها على الطيران والتكيف .
- صغر حجمها يمكنها من التحرك بسهولة بواسطة الهواء أو الماء .
- وجود هيكل خارجي لحمايتها و المحافظة عليها من الجفاف في المناطق الجافة
- قدرتها التكاثرية وقصر دورة حياتها .

الصفات الخارجية:

- يقسم جسم الحشرات إلى ٣ أقسام (رأس – صدر – بطن)
- تحمل الرأس : قرون استشعار والعيون المركبة و العيون البسيطة وأجزاء الفم .
- يحمل الصدر : (٣) أزواج من الأرجل وزوجان من الأجنحة .

ملحوظة لبعض لحشرات زوج واحد من الأجنحة

البعض لا يحمل أجنحة مطلقا



تكيفات الحشرات: =

١ـ الأرجل : تختلف تكيف أرجل الحشرات تبعاً للوظيفة .

المثال	الوظيفة
الخنافس	أرجل بمخالب للمشي والحفر في التربة أو الزحف تحت القلف (لحاء الشجر)
الذباب	أرجل للمشي مزودة بوسادة تمكنها من المشي و الالتصاق على الأسقف وهي مقلوبة
النحل	جمع حبوب اللقاح
الجراد وصرصور الليل	تكيفت الأرجل الخلفية للقفز
صرصور الماء	تكيف للمشي فوق سطح الماء . حيث يوجد على أرجلها وسائد مغطاة بالشعر لا يلتصق بها الماء و لا يكسر خاصية التوتر السطحي

٢ـ أجزاء الفم :

تكيفت أجزاء الفم تبعاً لنوع التغذية والغذاء

الجدول 2-2 أجزاء فم الحشرات

نوع أجزاء الفم	الأنبوبي	الإسفنجي	الثاقب / ماص	القارض
مثال				
الوظيفة	تنفرد لفات أنبوب التغذية وتمتد لامتصاص السوائل وتوصيلها إلى الفم.	الجزء الطري من أجزاء الفم يعمل مثل الإسفنج ليلعق ويمتص.	أنبوب دقيق يشبه الإبرة يخترق الجلد أو جذر النبات لامتصاص السوائل وتوصيلها للفم.	الفك العلوي يمزق أنسجة الحيوان أو النبات أو يقطعها، وتقوم أجزاء الفم الأخرى بتوصيل الغذاء.
الحشرات ذات التكيفات	الفراش، والعث.	الذباب المنزلي، وذبابة الفاكهة.	البعوض، والحشرة النطاطة، والبقة المنتنة، والبراغيث.	الجراد، الخنافس، النمل، النحل.

٣ـ أجنحة الحشرات :

الحشرات هي ألافقاريات الوحيدة القادرة على الطيران

أجنحة الحشرات نمو خارج من جدار الجسم .

تركيب الجناح:

- يتكون الجناح من غشاءين رقيقين من الكابتين و هي نفس المادة التي يتكون منها الهيكل الخارجي لها
- عروق ثابتة تعطيها قوة وصلابة .

ملاحظة قد تكون :

- الأجنحة رقيقة ..... الذباب
- الأجنحة سميكة ..... الخنافس
- تغطي أجنحة الفراش والغث زوائد دقيقة (حراشف) مهمة في الطيران .

يتطلب الطيران حركات معقدة للأجنحة **مثل**

أ- الدفع إلى الأمام ب-الدفع إلى أعلى

جـ - التوازن والتوجيه

- معظم الحشرات تحرك أجنحتها على شكل الرقم ثمانية "8"

٤ – أعضاء الحس :

للحشرات العديد من التكيفات في أعضاء الحس

* قرون استشعار و الأعين

لإحساس بالبيئة .

*تراكيب شبيه بالشعر :

- الإحساس باللمس و الضغط و الاهتزاز و الرائحة .
- تحديد الحركة و ترصد التغيرات في اتجاه الهواء بواسطة مئات الشعيرات التي تغطي أجسامها .

*أغشية الطبلة :

للحس بأمواج الصوت المحمولة في الهواء .

*خلايا حسية على الأرجل :

ترصد الاهتزازات الصوتية الصادرة من الأرض

*مستقبلات كيميائية للشم والتذوق على أجزاء الفم أو قرون استشعار أو أرجل:

الإحساس بالمواد الكيميائية .

ملاحظة

- بعض الحشرات كالعث قادر على تحديد الرائحة على بعد عدة كيلومترات .
- الإشارات الكيميائية الهرمونات :

أو

تمكن الحشرات من التواصل لجذب شريك للتزاوج .
التجمع في مستعمرات كبيرة للهجرة .
لتبقى على قيد الحياة في الطقس البارد

التـــحول :=

سلسلة من التغيرات التي تمر بها معظم يرقات الحشرات الوصول إلى الحشرة البالغة

التحول الكامل

- تضع الحشرات بيضها في مكان يكثر فيه الغذاء لصغارها بعد الفقس .
- لا تستعمل الحشرات البالغة غذاء يرقاتها وهذا يمنع التنافس ، مما يزيد فرص بقائها .

أنواع التحول هناك نوعان من التحول

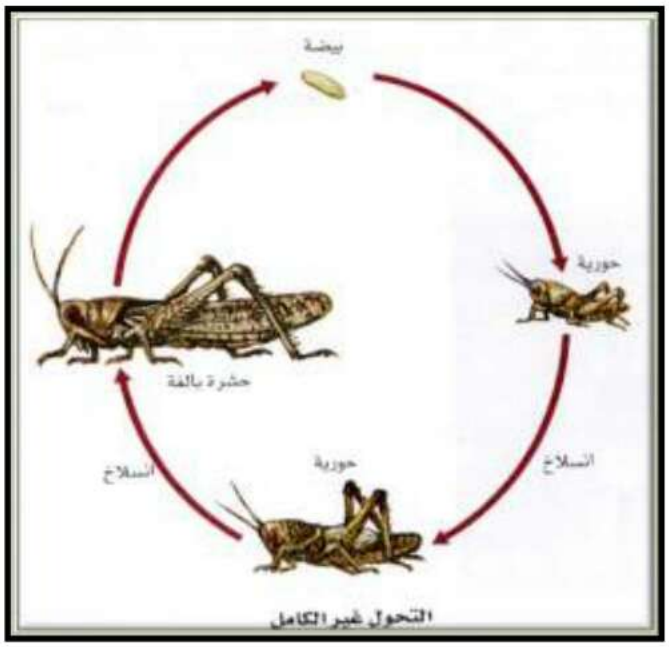
١- التحول الكامل :

وهو تحول يتكون من أربع مراحل وهم

بيضة يرقة عذراء داخل شرنقة حشرة كاملة

اليرقة :
تشبه الدودة وتسمى اليسروع لها فم قارض وتتغذى بشراهة.

العذراء :
تنمو داخل شرنقة – لا تتغذى.
تتحول بعد ذلك إلى الشكل البالغ الذي تتغذى وتتكاثر.



التحول غير الكامل

٢-التحول غير الكامل :

البيض الحورية حشرة كاملة

الحورية :

- شكل غير ناضج جنسياً من الحشرات تشبه الحشرة البالغة ولكن عديمة الأجنحة.
- بعد عدة أنسلاخات تتحول الحورية إلى حشرة بالغة مجنحة.

مجتمعات الحشرات:-

النمل والنمل الأبيض تتعاون فيما بينها في النشاطات الأساسية لبقائها

ـ النحل:

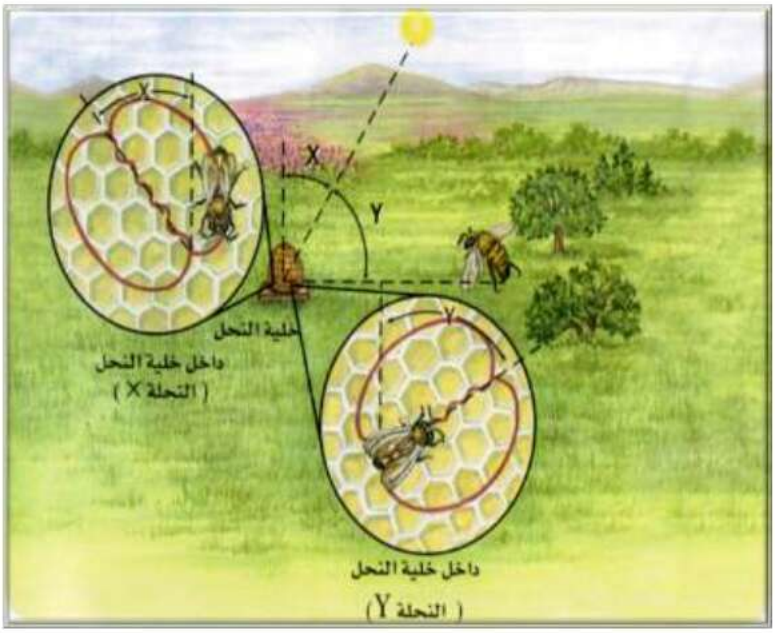
مجتمع معقد حيث يتواجد ٧٠ ألف نحلة في الخلية الواحدة

مقسمة إلى ٣ فئات .

- ـ الفئة :

مجموعة من الأفراد ضمن مجتمع تنجز أعمالاً محددة

النحل ٣ فئات اجتماعية هم



- ـ العاملات:
  - إناث لا تتكاثر و تقوم بجمع الرحيق وحبوب اللقاح .
  - تبني قرص العسل وتضع العسل .
  - تعتني بالصغار وتحرس خلية النحل .
- ـ الذكر :

تلقيح الملكة .

- ـ الملكة :
  - هي الأنثى الوحيدة القادرة على التكاثر

طرائق التواصل في النحل :-

- لها نظام فعال ومعقد في التواصل فيها .
- تستعمل أجسامها لأداء رقصات تشير إلى موقع الغذاء و مصادرة .

رقصة الاهتزاز :

تقوم بهذه الرقصة عندما تعود من الموقع الذي تتوافر فيه مصدر الغذاء.

الخطوات :

- تشكل النحلات العائدات دائرة قطرها يعادل ٣ أضعاف الخلية .
- تتحرك النحلة بخط مستقيم أثناء اهتزاز جسمها من جانب إلى آخر . ويدل ترتيب الخط على اتجاه الغذاء .
- تقوم النحلة بعمل دائرة أخرى باتجاه معاكس للدائرة الأولى والحركة تشبه في صورتها رقم 8 عدة مرات .

ملاحظة

الفترة الزمنية التي تستغرقها هذه الرقصات تدل على المسافة التي يبعدها مصدر الغذاء .

*رقصة الخط المستقيم :

وهي أهم جزء في رقصة النحل حيث تدل على موقع الرحيق بالنسبة إلى موقع خلية النحل .

*الخطوط الدائرية :

- تعطي معلومات حول مصادر الغذاء القريبة من خلية النحل.
- تتحرك النحلة على الخطوط الدائرية أولا باتجاه عقارب الساعة ، ثم تتحرك باتجاه عكس عقارب الساعة .

والحركة هنا لاتحدد المسافات أو الاتجاهات

الحشرات والإنسان

الحشرات جزء متمم للنظام البيئي .

معظم أنواع الحشرات غير ضار بالإنسان

فوائد الحشرات :

- تلقيح معظم الأزهار .
- تنتج العسل و الحرير وهما يشكلا غذاء وكساء للإنسان .
- مصدر الغذاء الطيور والأسماك و حيوانات أخرى .
- تتغذى خنفساء الدعسوقة على الحشرات الضارة بالنباتات (حشرة المن) .

أضرار الحشرات :

- تتطفل على الإنسان وتمتص دمه مثل القملة .
- تحمل البراغيث الطاعون .
- ينقل ذباب المنزل حمى التيفوئيد .
- ينقل البعوض مرض الملاريا و الحمى الصفراء والديدان الخيطية .
- يسبب العث الغجري تدميراً كاملاً لأجزاء من الغابات

طرق مكافحة الحشرات

في الماضي :

استعملت المواد الكيميائية دون تمييز للسيطرة على الحشرات.

الأضرار :

- الاستعمال المفرط أخل بالسلاسل الغذائية .
- القضاء على أعداد من الحشرات المفيدة .
- تطور لدى الحشرات مقاومة للمبيدات الحشرية

الحاضر :

- استعمال المقاومة الحيوية .
- استعمال الإدارة المتكاملة للآفات المسببة للأوبئة أسلوباً يتبعه كثير من المزارعين يعطي فرصة طويلة الأمد للسيطرة على الحشرات الضارة

وتنتج هذه الإستراتجية

١- نباتات مقاومه للأمراض .

٢- تدوير زراعة المحاصيل .

٣- تحديد أوقات الزراعة الحرجة.

٤- استعمال كميات أقل من المواد الكيميائية للسيطرة على الحشرات المؤذية

المقارنة	ذوات المئة رجل	ذوات الألف رجل
الرسم		
الطائفة	طائفة خطافيات الأرجل	طائفة مزدوجة الأرجل
الخصائص	١- تتحرك بسرعة . ٢- لها زوج واحد من الزوائد المفصلية علي كل قطعة . ٣- مخالب سامة علي القطعة الأولي ٤- تعيش في الأماكن الرطبة وتحت جذوع الأشجار و الحجارة وبين قلف جذوع الأشجار . ٥- الجسم طويل ومقسم . ٦ - غير ضارة بالإنسان .	١- تسير بحركة متناسقة بطيئة ٢- لها زوجان من الأرجل متصلان بكل قطعة من منطقة البطن. ٣- زوج واحد بكل قطعة في منطقة الصدر . ٤- أكله للأعشاب . ٥- تتغذى على النباتات المتحللة والرطبة ٦- تعيش في الأماكن الرطبة وتحت جذوع الأشجار .

الفصل 3 : شوكيات الجلد و الحبليات اللافقارية

2-1 شوكيات الجلد :

الطائفة	المثال	الوصف
النجميات	**نجم البحر**	أغلبها لديه خمس أذرع مرتبة حول قرص ، قد يوجد نجم البحر في مناطق المياه الضحلة قرب الشاطئ ، أو في المياه المتبقية بعد الجزر ، تشكل نجوم البحر مفترسات مهمة في النظام البيئي البحري إذ تتغذى على المحار و غيره من ذات المصراعين ، و لا يشكل نجم البحر غذاء لأي مفترس بحري بسبب جلده الشوكي .
الثعبانيات	**نجم البحر الهش**	و هي تفتقر لوجود ممصات على أقدامها الأنبوبية ، و لذا لا تستعملها في الحركة كما يفعل نجم البحر ، تتحرك بالتجديف بأجسامها فوق القاع الصخري أو الرسوبي ، أو تحريك أذرعها بحركة تشبه حركة الثعبان ، و تتغذى خلال الليل على الدقائق الصغيره ، يستجيب بعضها للضوء و هي واسعة الأنتشاء و عددها يفوق عدد أي طائفة في شوكيات الجلد .
القنفذيات	**قنفذ البحر**	الاختباء هو الصفة الرئيسية له ، و لشوكيات الجلد هذه جسم مضغوط محاط بهيكل داخل يسمى القشرة و هو تركيب صلب و مثقب شبيه بالصدفة تغطي جسم بعض المخلوقات الحية ، و يفتقر قنفذ البحر إلى الأذرع ، و القشرة تقابل نظام الأذرع الخماسي ، و تحوي لواقط و أشواك هذه الطائفة سموماً تتقي بها خطر الأفتراص كما يمكن أن يسبب السم الموجود شللاً للفريسة ، و من الممكن أن يكون قنفذ البحر آكلاً للنباتات (كشط الطحالب عن الصخور (قنفذ البحر) أو ترشيح الدقائق العضوية من الرمل (دولار الرمل)) .
الزنبقيات	**زنابق البحر**	تختلف عن باقي شوكيات الجلد بإنها حيوانات جالسة في جزء من حياتها ، و من أمثلته زنابق البحر و لأجسامها شكل زهري محمول على ساق طويلة ، و نجم البحر الريشي الذي تكون أذرعة ويلة و ممتدى إلى أعلى متفرعة من منطقة مركزية ، يتناول كلاهما الغذاء بمد الأقدام الأنبوبية و الأذرع في الماء ليلتقط المواد العضوية الموجودة في الماء .
القثائيات	**خيار البحر**	و هو لا يشبه شوكيات الجلد الأخرى ، وسمي خيار البحر بهذا الأسم لأنه له شكل يشبه الخيار ، يتحرك خيار البحر عن طريق أقدام أنبوبية تساعد على انقباضات جدار الجسم العضلي ، بعض أنواع خيار البحر تكون الأقدام فيه متحوره لتلتقط جزيئات الطعام من الماء . و تغطى اللوامس بالمخاط من أجل زيادة قدرتها على الأمساك بالغذاء ، و خيار هو الوحيد من شوكيات الجسم الذي له أعضاء تنفس على هيئة شجرة تنفسية (عدة أنابيب متفرعة على شكل عضو التنفس الذي يستخلص الأكسجين من الماء الداخل إلى جسم خيار البحر) تقوم بضخ أنابيبها المتفرعة ماء البحر للداخل عبر الشرج ليستخلص الأكسجين و يتخلص من الفضلات الخلوية .
اللؤلؤيات	**اللؤلؤية البحرية**	أكتشف عام 1986م قبالة شواطئ نيوزلندا ، و من الصعب تصنيفها و دراستها لقلة ما وجد منها ، و له شكل قرصي دون أذرع و توجد الأقدام حول طرف القرص المركزي ، و لها نظام خماسي و تناظراً شعاعياً مثل سائر الشوكيات .

الربط مع التاريخ لمعظم قنافذ البحر الشوكية أجهزة للمضغ موجودة داخل أفواهها ، و يتكون كل منها من خمس صفائح تشبه الأسنان و تسمى مصباح أرسطو لأنها تشبه المصباح الذي كان يستعمل آنذاك (مصباح بخمسة أوجه شفافة) و اعتقد ارسطو أن شكل فم قنفذ البحر يشبه هذا المصباح .

- **طوائف شوكيات الجلد :**

الطائفة	النجميات	الثعبانيات	القنفذيات	الزنبقيات	القثائيات	اللؤلؤيات
أمثلة	**نجم البحر**	**نجم البحر الهش**	**قنفذ البحر**	**زنابق البحر**	**خيار البحر**	**أقحوان البحر**
صفات مميزة	• غالباً خمس أذرع • أقدام أنبوبية تستعمل للتغذية و الحركة	• غالباً خمس أذرع • تنكسر الأذرع بسهولة و يمكن تجددها • تتحرك بوساطة حركة أذرعها • لا تحتوي الأقدام الأنبوبية على ممص كأسي	• الجسم مغطى بهكيل داخلي مع أشواك • يحفر قنفذ البحر في المناطق الصخرية • يحفر دولار البحر في الرمل	• جالسة في بعض فترات حياتها • لبعض زنابق البحر ساق طويلة • لنجم البحر الريشي أذرع طويلة متشعبة	• شكله يشبه ثمرة خيار البحر • الجسم مغطى بطبقة جلدية • تحورت الأقدام إلى لوامس قرب الفم	• قطره أقل من 1 سم • لا أذرع له • توجد الأقدام الأنبوبية حول قرص مركزي

- **قارن بين مضار و فوائد شوكيات الجلد :**

فوائد شوكيات الجلد	مضار شوكيات الجلد
1- قنافذ البحر و خيار البحر تحرك الرواسب من قاع البحر إلى أعلى و هذا مهم لأنه يجعل المواد الغذائية الموجودة في قاع البحر ترتفع في الماء و تصبح متوافرة للمخلوقات الأخرى . **2-** تتغذى قنافذ البحر على الطحالب مما يمنع تكاثرها بسرعة فتحافظ على بيئات الشعب المرجانية من التدمير بوساطة الطحالب .	**علل : تغير بعض شوكيات الجلد نظام البحر البيئي و تدمر بيئات الأسماك و القواقع و السرطانات ؟** - تشكل قنافذ البحر غذاءاً شهياً لثعالب البحر فإذا انخفض عدد ثعالب البحر زاد عدد قنافذ البحر ، و تتغذى قنافذ البحر على غابات عشب البحر فيؤدي ذلك لتدمير بيئات الأسماك و القواقع و السرطانات

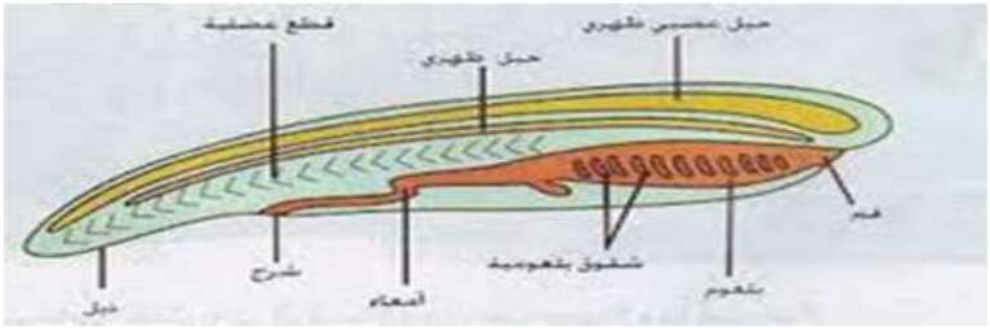
2 -3 الحبليات اللافقارية :

- **ما هي الحبليات اللافقارية ؟**

- هي حيوانات ثانوية الفم من أشهر الأمثلة حيوان السهيم (حيوان بحري مدفون في الرمل) .

- **أذكر صفات الحبليات اللافقارية :**

1- لها حبل عصبي ظهري أنبوبي **2-** لها حبل ظهري **3-** لها جيوب بلعومية **4 -** لها ذيل خلف شرجي **5-** تكّون بعض أشكال الغدة الدرقية.



- **ما هو الحبل الظهري ؟ و ما هي وظيفته ؟**

- هو حبل مرن و شكله يشبه القضيب ، يوجد تحت الحبل العصبي الظهري الأنبوبي و في أغلب الفقاريات يحل مكانه عظم أو غظروف .
- **1-** يمكن الحيوان من ثني جسمه و عدم قصره خلال انقباض قطع العضلات .
- **2-** تستطيع الحيوانات التي لها حبل ظهري من القيام بحركات انقباض قطع العضلات جانبة للجسم و الذيل مما يمكنها من السباحة .

- **ما هو الذيل خلق الشرجي ؟ و فيما يستخدم ؟**

- هو تركيب يستعمل للحركة و يقع خلف الجهاز الهضمي و الشرج ، في معظم الحبليات يمتد الذيل إلى ما بعد فتحة الشرج .و يمكن الذيل الحيوان من دفع بحركات أقوى مما تدفع اللافقاريات التي ليس لها مثل هذا الذيل .

- **أين يوجد الحبل العصبي الظهري الأنبوبي ؟ و ماذا يحدث له عند نمو أغلب الحبليات ؟**

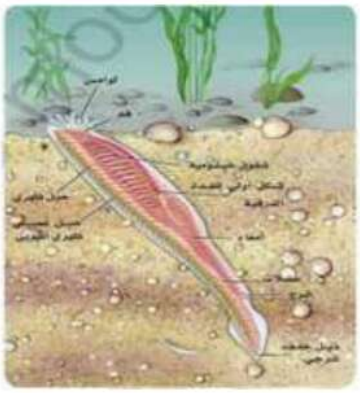
- بوجد فوق الجهاز الهضبي ، و يتخذ شكل أنبوب أجوف و خلال نمو أغلب الحبليات ينمو الطرف الأمامي للأنبوب ليكون الدماغ أما الطرف الخلفي فيكون الحبل الشوكي .

- **ما هي الجيوب البلعومية ؟ و على ماذا تحتوي ؟ و ما هي وظيفته هذه الشقوق ؟**

- الجيوب البلعومية هي تراكيب تربط بين التجويف الفمي و المريء ، و تحوي الجيوب على شقوق تفتح للخارج تسمى الشقوق الخيشومية و وظيفتها هي ترشيح الغذاء ، كما يمكن أن تتخصص الخياشيم لتبادل الغازات في الماء ، أما عن الحبليات التي تعيش على اليابسة فلا تحتوي شقوقاً بل تخصصت جنيناً إلى تراكيب أخرى مثل لوزتي الحلق .

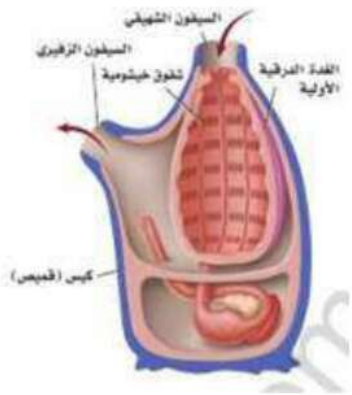
- **ما هي وظيفة الغدة الدرقية الأولية ؟**

- الغدة الدرقية تركيب ينظم الأيض والنمو والتكوين الجنيني .
- في اللافقاريات الحبلية توجد (قناة داخلية) تفرز بروتينات شبيهه بإفرازات الغدة الدرقية.
- ملاحظة : يدخل اليود في تركيب هرمونات الغدة الدرقية لذلك يضاف إلى ملح الطعام ، ويوجد في المأكولات البحرية والأجبان .



- **ما هو السهيم ؟**

- حيوان صغير يشبه السمكة مدفون في رمل مياه البحر الضحلة
- له جلد رقيق شفاف من طبقة واحدة خالٍ من الألوان .
- يدخل الماء من الفم ويخرج من خلال الشقوق الخيشومية ، حيث يُحتجز الغذاء الموجود فيه .
- له قطع عضلية تمكّنه من السباحة بحركة جانبية كحركة الأسماك .
- ليس له رأس أو أعضاء حس .
- له مستقبلات للضوء ولوامس حسية قرب الفم .
- الجهاز العصبي يتكون من دماغ وأعصاب متفرعة .
- ليس له قلب حقيقي .
- الجنس منفصل والتلقيح خارجي .



- **ما هي الكيسيات ؟**

- له طبقة خارجية تشبه الكيس أو القميص (سبب التسمية) .
- حيوانات جالسة في المياه الضحلة .
- لها صفات اللافقاريات الحبلية وهي في مرحلة اليرقة
- يدخل الماء عبر السيفون الشهيقي بفعل حركة الأهداب (حيث يُحتجز الغذاء في شبكة مخاطية ومنه يتحرك إلى المعدة .ثم يخرج الماء عبر السيفون الزفيري بعد مرور عبر الفتحات الخيشومية
- ـ له قلب يُحدث الدورة الدموية .
- له جهاز عصبي (يتكون من جزء رئيسي معقد وأعصاب متشعبة)
- الكيسيات حيوانات خنثى والتلقيح خارجي .