تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/bh

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/10

* للحصول على جميع أوراق الصف العاشر في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/10

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر في مادة علوم الخاصة بـ اضغط هنا 10/bh/com.almanahj//:https

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف العاشر اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/grade10

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا almanahjbhbot/me.t//:https

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 .

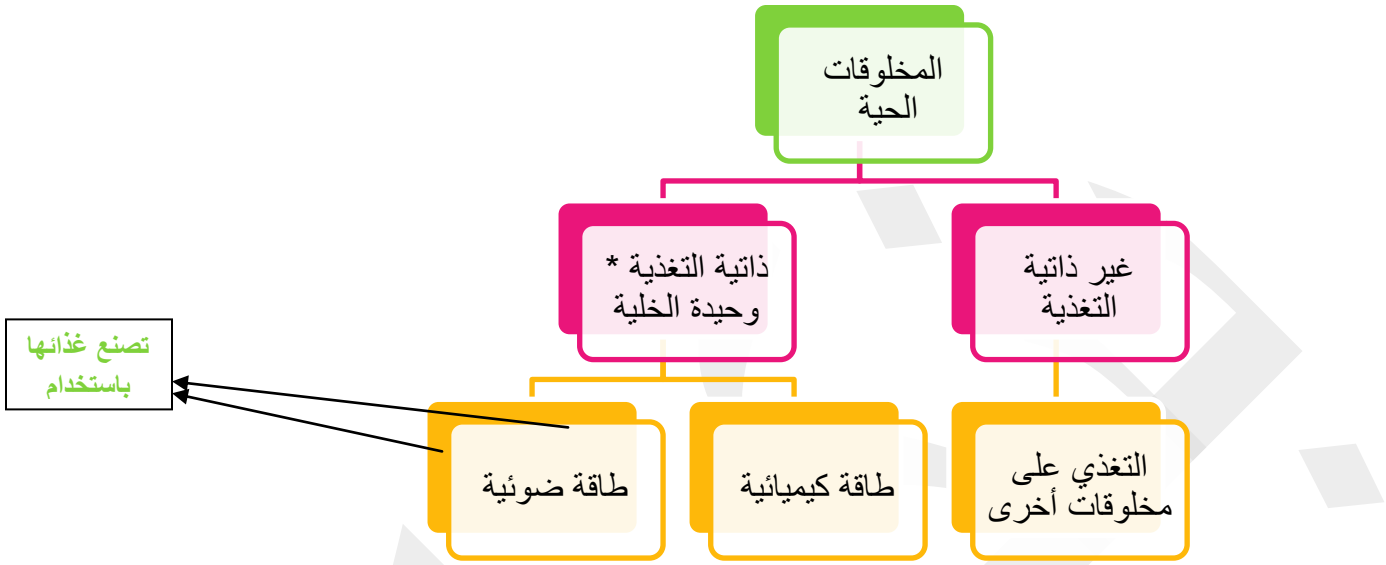
3 - **النمو :**
- تزداد في عملية النمو كتلة الجسم و ربما تكون فيها خلايا أو ترتيبات جديدة ، ويكتسب المخلوق قدرات مختلفة في أثناءها .

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) .

نسألكم صالح الدعاء

- **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 . $m=10^{2}cm$ / $cm=10^{1}mm$/ $km=10^{3}m$/

- 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 .

نسألكم صالح الدعاء

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 (الهوناني)
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 .

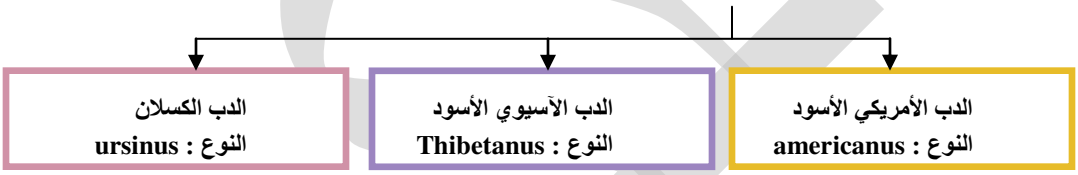
يكتب الاسم العلمي في كتاب مطبوع أو مجلة بالخط المائل .

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 :**

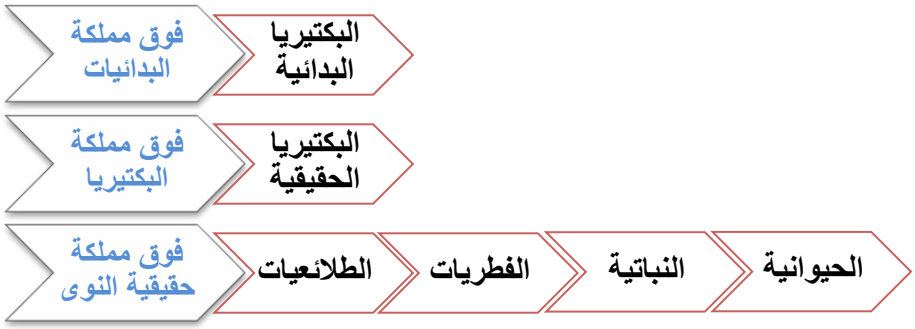
- الرتبة : وتضم عائلات متقاربة .. مثل : عائلة القطط والدببة والكلاب ، جميعها من آكلات اللحوم .
- الطائفة : تضم رتب ذات علاقة مع بعضها بعض ، مثال : رتبة آكلات اللحوم ورتبة الحيوانات الحوتية تنتمي إلى طائفة الثدييات .
- الشعبة : مجموعة تصنيفية تضم الطوائف المتقاربة. مثل : شعبة الحبليات تضم طائفة الثدييات 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 والنباتات والفطريات والطلائعيات كلها من فوق مملكة حقيقية النوى .

نسألكم صالح الدعاء

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 .

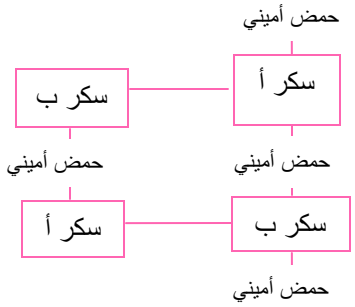
المملكة	• البكتيريا البدائية	• البكتيريا الحقيقية
فوق مملكة	فوق مملكة البدائيات	فوق مملكة البكتيريا
نوع الخلية	بدائية النوى	بدائية النوى
التركيب	♥ جدرانها الخلوية لا تحتوي على ببتيدوجلايكان . ♥ لديها بعض البروتينات الموجودة لدى حقيقية النوى .	♥ تحتوي جدرها على ببتيدوجلايكان .
التغذية	♥ بعضها ذاتي التغذية 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 بالأحماض 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.

نسألكم صالح الدعاء

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 5-300 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 12-3 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 سُمّيَ اعتلال الدماغ الإسفنجي * .

إعداد: بنكوكة

نسألكم صالح الدعاء

الفصل 1-4

التكاثر ضروري لبقاء الأنواع المختلفة من المخلوقات الحية .

كيف تحدث عملية التكاثر في الإنسان ؟
تحدث بإخصاب الحيوان المنوي للبويضة ، ثم تكون الجنين ونموه ، ثم ولادته .

ما هي الوسيلة لتحقيق التكاثر ؟
تكون الأجهزة والاعضاء والغدد والهرمونات للجاهزين التناسليين الذكري والأنثوي .

الجهاز التناسلي الذكري : انظر الشكل 1-4 في الكتاب ص 78 .

الغدة التناسلية الذكرية : الخصية .
عللي : توجد الخصية خارج الجسم في كيس يسمى الصفن .
لأن تكوين الحيوانات المنوية يحتاج إلى درجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم البالغة 37ْ س و بقاء الخصية في الخارج يوفر بيئة مناسبه لتكوينها .

الخلايا التكاثرية الذكرية :
الحيوانات المنوية أو الخلايا .
--- ويتم إنتاجها في الأنابيب المنوية الموجوده في الخصية .

البربخ :
تنتقل الحيوانات المنوية إلى البربخ وفيه يكتمل نضج الحيوانات المنوية ، وتخزن فيه .

الوعاء الناقل الأسهر : تمر في هذه القناة الحيوانات المنوية عند إنطلاقها إلى خارج الجسم .
الإحليل : قناة بولية تناسلية مشتركة .

السائل المنوي : يتكون من الحيوانات المنوية و مواد غذائية تساعدها على البقاء حية حتى تخصب البويضة ، و يتكون أيضا من سوائل تفرزها الغدد الذكرية .

الحوصلة : تسهم في إفراز نصف حجم السائل المنوي ، بالإضافة إلى إفراز السكر الذي يزود الحيوانات المنوية بالطاقة .

غدة البروستات وغدة كوبر : تفرزان محلولاً قلويا لمعادلة أي ظروف حمضية قد يواجهها الحيوان المنوي في طريقه لإخصاب البويضة .

الهرمونات الذكرية

هرمون التستوسترون : يتم إنتاجه في الخصية .
وظيفته : مهم في إنتاج الحيوانات المنوية وإظهار الصفات الثانوية الذكرية عند البلوغ مثل نمو الشعر على الصدر و...الخ .
يتحكم في إنتاج التستوسترون منطقة في الدماغ تسمى تحت المهاد .
يفرز تحت المهاد هرمون يؤثر في الفص الأمامي للغدة النخامية .
تفرز الغدة النخامية هرمونين ينتقلان بوساطة الدم إلى الخصية .
وظيفة الهرمونين : يحفزان الخصية على إنتاج الحيوانات المنوية . وهذان الهرمونان هما :
1/ الهرمون المنشط للحوصلة FSH ، **وظيفته :** ينشط إنتاج الحيوانات المنوية .
2/ الهرمون المنشط للجسم الأصفر LH ، **وظيفته :** تنشيط إفراز هرمون التستوسترون .

نظام التغذية الرجعي السلبي : آلية لتنظيم إفراز الهرمونات الجنسية ، لكي يكون هناك ثبات لتركيز الهرمونات .

الجهاز التناسلي الأنثوي

وظيفة الجهاز التناسلي الأنثوي :

1- انتاج البويضات .

2- توفير بيئة مناسبة لإخصاب البويضة و نمو الجنين .

الخلايا البيضية الأولية : هي الخلايا التناسلية الأنثوية غير مكتملة النمو .

♥ يوجد داخل كل مبيض خلايا بيضية غير ناضجة .

♥ تنمو الخلية البيضية الغير ناضجة كل 28 يوما لتكوّن بويضة ناضجة .

تحاط البويضة الناضجة بـ حوصلة ، وظيفة الحوصلة : توفر للبويضة الحماية والغذاء .

بعد إفرزا البويضة من المبيض تنتقل إلى قناة المبيض . قناة المبيض : أنبوب يتصل بالرحم .

- يبلغ حجم المبيض مقدار حجم بذرة اللوز .
- حجم الرحم يماثل حجم قبضة اليد ، وينمو الجنين فيه حتى تتم ولادته .

انظري الشكل 4-4 ص 80 .

- الهرمونات الأنثوية :

البروجسترون والإستروجين هرمونان إسترويديان يفرزان من خلايا المبيض .

يفرز الفص الأمامي للغدة النخامية في الأنثى هرمونين ، هما : FSH و LH ، وظيفتيهما : يؤثران في مستويات تركيز كل من هرومني الاستروجين والبروجسترون . وزيادة تركيز هرمون الاستروجين في مرحلة البلوغ يسبب نمو الثدي و...الخ.

والهرمونين FSH و LH لهما تأثير ووظيفة مختلفة عند كل من الذكر والأنثى .

♥ وتحدث دورة الحيض بعد البلوغ وتحدث كل شهر تقريبا . ويتهيأ جسم الأنثى للحمل .

تكوين الخلايا الجنسية

يتم إنتاج الخلايا الجنسية لدى الإنسان في كل من الخصية والمبيض .

انظر : الشكل 5-4 ص81.

تكوين البويضات في الانثى :

(المرحلة الأولى من الانقسام المنصف)

1/ يتم استنساخ المادة الوراثية في الخلية البيضية الأولية قبل الولادة .

2/ في سن البلوغ يستكمل نمو خلية بيضية واحدة عند بداية كل دورة حيض .

3/ عند استكمال الخلية ينتج خليتين : إحداهما كبيرة تسمى بويضة (خلية بيضية ناضجة) ويذهب معظم السيتوبلازم إليها . والخلية الثانية صغيرة تسمى الجسم القطبي الذي يتحلل .

(المرحلة الثانية من الانقسام المنصف)

♥ يحدث الانقسام الثاني عند إخصاب البويضة .

و ينتج من هذا الانقسام :

الزيجوت (اللاقحة) .

الجسم القطبي الثاني الذي يتحلل .

تكوين الحيوانات المنوية في الذكر :

1/ يتم إنتاج الحيوانات المنوية من خلايا منوية أولية.

2/ يبدأ إنتاجها في مرحلة البلوغ بعد تحفيز هرموني FSH و LH للخصية .

3 / يحدث إنقسامين يؤدي في النهاية إلى تكوين أربع خلايا منوية ناضجة .

يستمر إنتاج الحيوانات المنوية طوال حياة الذكر تقريبا .

دورة الحيض : مدتها في الغالب 28 يوما ، وتمر في 3 أطوار :

طور تدفق الطمث :

يبدأ تدفق الطمث في اليوم الأول من دورة الحيض ويستمر ما بين 5-3 أيام .

وتدفق الطمث : هو تدفق الدم و المخاط و النسيج الغدي و خلايا طلائية من بطانة الرحم .
بطانة الرحم : نسيج يبطن الرحم وتنغرس فيه البويضة المخصبة وتزود الجنين بالدم بشكل مناسب .
عللي : تدفق الطمث . بسبب انفصال بطانة الرحم، واتساع الأوعية الدموية وتهتكها ويعود ذلك ويتم ذلك عندما لم تخصب البويضة.

وبعد انتهاء دورة الطمث يبدأ الرحم في تكوين بطانة جديدة وهكذا .

طور الحوصلة :

تحدث تغيرات في المبيض خلال دورة الطمث وذلك نتيجة تغيرات في مستويات تركيز الهرمونات :

1 -انخفاض تركيز هرمون الاستروجين.
2 -زيادة إفراز FSH و LH ، وتنضج حوصلة واحدة خلال اسبوع .
3 -تستمر الحوصلة في النمو وتفرز هرمون الاستروجين الذي يحافظ على تركيز FSH و LH منخفضا .
4 -يحفز الاستروجين الفص الامامي للغدة النخامية لإفراز كمية مرتفعه من LH مما يسبب انفجار الحوصلة وحدوث عملية التبويض .

طور الجسم الأصفر :

1- بعد تحرير البويضة تتحول الحوصلة إلى جسم أصفر .
2- يبدأ الجسم الأصفر بالتحلل .
3- يفرز كميات كبيرة من هرمون الاستروجين الذي يعني انخفاض تركيز FSH و LH .
علل : الحفاظ على تركيز هذين الهرمونين منخفضا في هذه الفترة
ج : لمنع نضج حوصلات جديدة.
4- في نهاية دورة الطمث يتحلل الجسم الأصفر نهائيا ؛ فيبقى تركيز هرموني البروجسترون والاستروجين منخفضا ، فيؤدي إلى انسلاخ بطانة الرحم، وتدفق الطمث .

إذا تم إخصاب البويضة فإن :

تغيرات مختلفة تقع فلا تبدأ دورة حيض جديدة .
يبقى تركيز البروجسترون مرتفعا ولا ينخفض .
يزداد تدفق الدم إلى بطانة الرحم .
لا يضمحل الجسم الأصفر .
تتراكم الدهون في بطانة الرحم .
إفراز سوائل غنية بالمواد المغذية للجنين .

نسألكم صالح الدعاء

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

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 :

انظري الشكل 3-3 في الكتاب ص56

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 : تركايب 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.

علل : 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 .

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

لأن صبغة الجرام لا تعمل إلا مع الليبتيدوجلايكان (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 بعميلة 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 .

نسألكم صالح الدعاء

تابع الفصل 3-1

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 .

نسألكم صالح الدعاء

الفصل 2-4

عملية الاخصاب : عملية التقاء الحيوان المنوي بالبويضة .

 # تتم عملية الإخصاب في أعلى قناة المبيض .

 # تدخل الحيوانات المنوية إلى المهبل عند قذفها بوساطة قضيب الذكر في أثناء الاتصال الجنسي .

 # عند عملية الإخضاب يصبح عدد الكروموسوم في الزيجوت (اللاقحة : البويضة والحيوان المنوي) 46 كروموسوما ((23 + 23 = 46)) .

♥ عللي : حدوث الاخصاب في الفترة الممتدة من قل الاباضة بأيام قليلة إلى ما بعدها بيوم واحد .

ج : لأن الحيوان المنوي يستطيع البقاء حيا في الجهاز التناسلي الأنثوي مدة 48 ساعة ، اما البيضة الغير مخصبة فلا تستطيع البقاء لأكثر من 24 س .

♥ عللي : لماذا يحتاج الاخصاب إلى مئات الحيوانات المنوية .

ج : لأن العديد منها لا يكمل رحلته إلى المهبل : فبعضها تهاجمه كريات الدم البيضاء – وبعضها يموت في طريقه .

 # و لكن هناك حيوان منوي واحد يخصب البويضة من ضمن مئات من الحيوانات المنوية .

♥ كيف يستطيع الحيوان المنوي إختراق الغشاء البلازمي للبويضة ؟

ج : بواسطة الجسم القمعي الموجود في رأس الحيوان المنوي ويحتوي الجسم القمعي على إنزيمات هاضمة تقوم بإضعاف الغشاء البلازمي للبويضة ، حيث يسمح لحيوان منوي واحد باختراقها .

المراحل الأولى لنمو الجنين :

التغيرات التي تحدث للبويضة :

1 - بعد 30 ساعة من الإخصاب (بعد يوم تقريبا) : تدخل البويضة المخصّبة في سلسلة من الإنقسامات المتساوية .
2 - في اليوم الثالث : تترك البويضة المخصبة قناة المبيض وتدخل الرحم وعندها تسمى التوتة .
3 - في اليوم الخامس : تنمو التوتة وتصبح كرة مجوفة تسمى الكبسولة البلاستولية .
4 - في اليوم السادس : تنغرس البلاستولية في بطانة الرحم .
5 - في اليوم العاشر : يكتمل انغراس البلاستولية في بطانة الرحم .
6 - تتجمع الخلايا في أحد قطبي الكبسولة البلاستولية لتكوّن كتلة خلوية داخلية وتكون فيما بعد الجنين .
 # أحيانا تنقسم الكتلة الخلوية الداخلية إلى جزأين لتكون توءمين .

♥ **الأغشية الجنينية :**

ينمو الجنين داخل راحم الأم ويُحاط بمجموعة من الأغشية التي لها وظائف مختلفة ، وهي أربعة خلال المراحل الأولى:

1 - الغشاء الكوريوني : يوجد خارج الغشاء الأمنيوني و يسهم في تكوين المشيمة .

2 - الغشاء الأمنيوني (الرهلي) : طبقة رقيقة تشكل كيسا يحيط بالجنين ويوجد داخل هذا الكيس سائل يسمى السائل الرهلي .

فائدة السائل الرهلي : حماية الجنين ووقايته وحفظ حرارته طوال فترة الحمل .

3 - الممبار : يسهم في تكوين المشيمة .

4 - كيس المح : أول موقع يعمل لتكوين خلايا الدم الحمراء للجنين .

♥ **المشيمة :**

بعد أسبوعين من الإخصاب :

☻ تتكون امتدادات صغيرة من الغشاء الكوريوني تسمى الخملات الكوريونية وتبدأ في النمو في جدار الرحم .

☻ تبدأ المشيمة في التكوّن ، ويكتنمل نموها في الأسبوع العاشر .

وللمشيمة جزءان : جزء من الجنين والآخر من الأم .

وظيفة المشيمة : بشكل عام ، توفر الغذاء والأكسجين للجنين و تتخلص من الفضلات ، فهي :

1/ تنظم انتقال المواد من الجنين إلى الأم ، مثل : فضلات عمليات الأيض و ثاني أكسيد الكربون .

2/ وانتقال المواد من الأم إلى الجنين ، مثل : الاكسجين والمواد الغذائية ، الأدوية والعقاقير وبعض الفيروسات كـفيروس نقص المناعة المكتسبة .

و تتم عمليات الانتقال عبر الأوعية الدموية للجنين والأم ، عن طريق الحبل السري .

♥ عللي : خلايا الدم لا تنتقل بين الأم والجنين .

ج : بسبب عدم وجود اتصال بين جهازي الدوران فيهما ، ولكن يمكن انتقال المضادات الحيوية إلى الجنين وتحميه إلى أن يتكون لديه جهاز المناعة الخاص به .

♥ **التنظيم الهرموني خلال الحمل :**

يفرز الجنين خلال الأسبوع الأول من نموه هرمون : ♦ يحافظ على الجسم الأصفر ويمنع تحلله ويبقى تركيزه عاليا .

♦ و يحافظ الهرمون أيضا على تركيز الاستروجين ولكن بدرجة أقل مما يمنع حدوث دورة جديدة .

تفرز المشيمة بعد شهرين إلى ثلاثة من الحمل : كميات كافية من هرموني البروجسترون والإستروحين الضروري لتوفير ظروف ملائمة طيلة مدة الحمل . → وهذه وظيفة (3/) للمشيمة .

نسألكم صالح الدعاء

اختكم بنكوكة