

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 <https://almanahj.com/bh/10>

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

<https://almanahj.com/bh/grade10>

[almanahjbhbot/me.t//:https](https://t.me/almanahjbhbot)

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

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 الحية 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 إمكانياته .
- 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 .

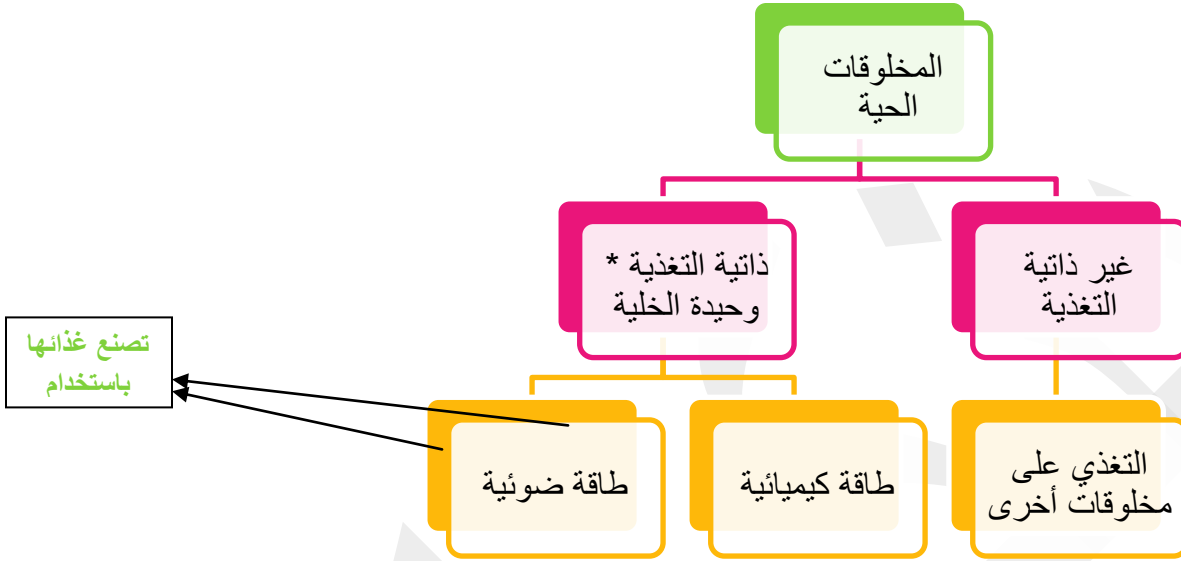
3- **النمو :**

- 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 التزاوج 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 الأشياء (حياة أو غير حياة) 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 فإن 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) .

- 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 استنتاجات .. 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 يبسر 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 الاستنتاجات المنطقية --> **الاستنتاج** .

- **صيغة 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 البيانات فإلى الفرضية تعاد صياغتها ، ويجرى المزيد من البحوث لاختبارها .

- **جمع البيانات :** تجرى التجربة لاستقصاء ظاهرة معينة تحت ظروف شديدة الانضباط لاختبار الفرضية . / التجارب المنضبطة :

التطبيق على مثال النورس ص 25 - 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 الإضافي)

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

/ تصميم التجربة :

- في تصميم التجربة يغير العالم **عاملا واحدا (العامل المستقل)** وهو العامل الذي نريد اختباره ويمكن أن يؤثر في نتيجة التجربة . و هو الغذاء الإضافي كما في تجربة النورس . و في أثناء التجربة يختبر الباحث **التغيير 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 أثناء 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 الأحياء 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 وتطبيقها مع الطريقة العلمية . وإذا اتفق المحكمون على قيمة المقال فإنه ينشر ليطلع عليه العلماء الآخرون وعمامة القراء .

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

علم التصنيف : فرع من علم الأحياء يحدد هوية المخلوقات الحية، 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 تصنف في مجموعات .

عالي : أهمية التصنيف خاصة عند دراسة المخلوقات الحية .

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

• أنظمة التصنيف :

النظام	نظام أرسطو (اليوناني)
الأساس الذي اتبعه	<ul style="list-style-type: none"> • قسم المخلوقات الحية إلى حيوانات ونباتات . - صنّف الحيوانات تبعاً لـ : <ol style="list-style-type: none"> 1- وجود الدم الأحمر (وجود مادة الهيموجلوبين) أو عدمه. 2- ثم تبعاً لبيئتها (اليابسة - الماء - الهواء) . 3- تبعاً لأشكالها . - صنّف النباتات حسب حجمها وتركيبها إلى : <ol style="list-style-type: none"> 1 - أشجار . 2- شجيرات . 3- أعشاب .
القصور (العيوب)	<ul style="list-style-type: none"> - لم تجد كثير من المخلوقات الحية مكاناً لها في نظام أرسطو ولا سيما التي تختلف في بعض صفاتها ، مثل : الطيور التي لا تطير والضفدع الذي يعيش في الماء وعلى اليابسة .

النظام	نظام لينبوس (السويدي)
الأساس الذي اتبعه	<ul style="list-style-type: none"> • اعتمد على : شكل المخلوق الحي و سلوكه . - قسم الطيور إلى 3 مجموعات بناءً على سلوكها و البيئة التي تعيش فيها : طيور مفترسة - جائمة - تخوض الماء . - اعتمد لينبوس التسمية الثنائية في تسمية المخلوقات الحية .

• التسمية الثنائية :

- **تعطي كل نوع اسماً علمياً** مكوناً 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 **منعاً 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 .

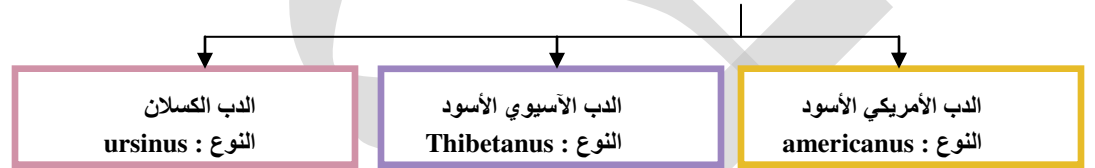
يكتب الاسم العلمي في كتاب مطبوع أو مجلة بالخط المائل .

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

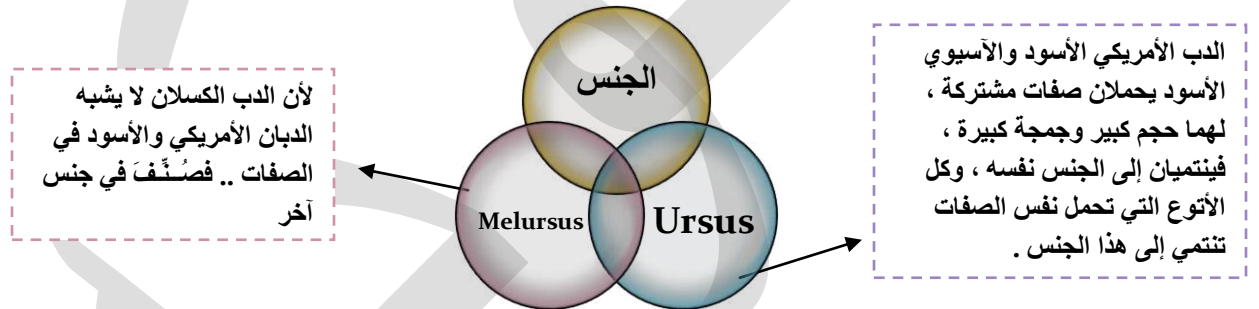
في المرات التالية من ظهور الأسم العلمي كاملا ، فإنه يمكن اختصار اسم الجنس باستخدام الحرف الأول منه ، أما اسم النوع فيكتب كاملا .

● 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 و انتاج نسل خصب. وفئة النوع تحوي أفراد يحملون نفس الأسم العلمي. الدب الأمريكي نوع والآسيوي والكسلان نوعان آخر:



- الجنس : مجموعة من الأنواع الأكثر ترابطا وتشابها وتشارك في أصل واحد . وهى 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 أجناس، منها :

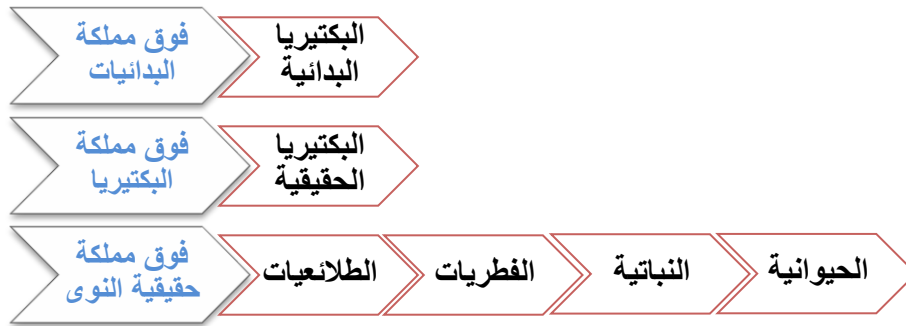
/ Ursus
/ Melursu

● 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 .

نسألکم صالح الدعاء

• 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 مملكتنا البكتيريا البدائية والحقيقية من حيث فوق المملكة التي تنتمي إليها ونوع الخلية المكونة منها ونوع التغذية وأماكن عيشها .

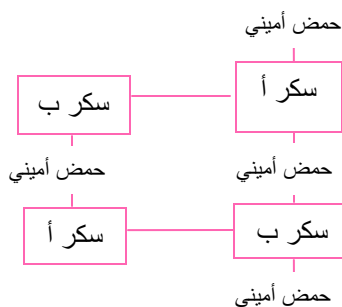
المملكة	البكتيريا البدائية	البكتيريا الحقيقية
فوق مملكة	فوق مملكة البدائيات	فوق مملكة البكتيريا
نوع الخلية	بدائية النوى	بدائية النوى
التركيب	♥ جدرانها الخلوية لا تحتوي على بيتيدوجلايكان . ♥ لديها بعض البروتينات الموجودة لدى حقيقية النوى .	♥ تحتوي جدرها على بيتيدوجلايكان .
التغذية	♥ بعضها ذاتي التغذية 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 شبيها بسيطا ومساميا يمتاز بالقوة :



فوق مملكة حقيقية النوى

المملكة الحيوانية

- ♥ الحيوانات جميعها متعددة الخلايا .
- ♥ حقيقية النوى . ♥ غير ذاتية التغذية .
- ♥ الخلايا الحيوانية لا يوجد بها جدار خلوي .
- ♥ الخلايا منظمة في أنسجة و معظم الأنسجة منظمة في أعشاء كالجلد والمعدة والدماغ ، وغالبا ما تُنظم 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 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 :

المجموعة الثالثة:

وهي الطلائعيات الشبيهة بالفطريات ، مثل الفطر الغروي وفطر العفن .

الأوليات : وهي

الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات . وهي غير ذاتية التغذية . مثل الأميبا .

الطحالب : وهي

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

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 .
- ♥ **الأشنيات :** الفطريات المتكافلة التي تعيش مع الطحالب وتحصل على غذائها عن طريق الطحالب التي تعيش بين خيوطها .
- ♥ **# فطر الخميرة** يستخدم في صنع بعض الأطعمة كالكخبز 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 السليلوز .
- ♥ 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 منظمة في أنسجة .
- ♥ لها أعضاء كالجذور والسيقان والأوراق .
- ♥ تفتقر للقدرة على الحركة ، لكن لبعضها خلايا تكاثر لها أسواط تدفعها في الماء .

♥ الفيروس حمض نووي محاط بغلاف من البروتين .

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

الفيروسات

حالة

استثنائية

نسألکم صالح الدعاء

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 .

علي : 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 .

أصل الفيروسات :

+ النظرية الأكثر احتمالاً أن الفيروسات نشأت من أجزاء من الخلايا .
فقد وُجد أن المادة الوراثية للفيروسات شبيهة بالجينات الخلوية و لها القدرة على أن توجد خارج الخلايا .

حجم الفيروس :

+ تعد من أصغر التراكيب المسببة للمرض .
+ لا ترى إلا بأقوى المجاهر الإلكترونية .
+ يتراوح حجمها بين 300-5 نانومتر .

تركيب الفيروس :

♥ من أنواع الفيروسات :

الفيروس الغدي و يسبب الزكام العادي . وفيروس الانفلونزا و بكتيريوفاج (أكل 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 الفيروسات عادة وفق نوع الحمض النووي الذي تحويه DNA أو RNA

العدوى الفيروسية

يدخل الفيروس لخلية العائل حتى يتكاثر ، بالطريقة التالية :

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

علي : عدم قدرة الفيروسات على الانتقال بين الأنواع المختلفة .

بسبب وجود مستقبلات محددة للأنواع 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 نسخاً 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 بالخراج الخلوي أو انفجار الخلية او تحللها .

☺ مثال على الفيروسات التي تتكاثر بدورة التحلل : أمراض الرشح والانفلونزا . فهي تسبب غالباً عدوى نشطة تحدث سريعاً وتظهر الأعراض خلال يوم واحد إلى أربعة أيام بعد التعرض للفيروس .

♥ **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 جديدة من خلية العائل . إما بانفجار الخلية أو عن طريق الإخراج الخلوي .
- ☺ **مثال على الفيروسات التي تتكاثر بالدورة الاندماجية :** فيروس القوباء التناسلية .

الفيروسات الارتجاجية : هي التي لديها مادة وراثية هي **RNA** بدل **DNA** و هي ذات دورة تكاثر معقدة لوجود إنزيم الناسخ العكسي .

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

تركيب الفيروسات الارتجاجية (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 (الارتجاج) .
- 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 " ، واختصاراً بريون .**
- # **البروتين يوجد في الخلايا على شكل لولب ، لم تعرف وظيفتها وكيف تسبب المرض .**
- # **عند حدوث طفرة 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 .**
- # **ولهذا سُمِّيَ اعتلال الدماغ الإسفنجي * .**

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

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

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 37°س و بقاء الخصية في الخارج يوفر بيئة
مناسبة لتكوينها .

الخلايا التكاثرية الذكرية :

الحيوانات المنوية أو الخلايا .
ويتم إنتاجها في الأنابيب المنوية
الموجودة 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 و غدة كوبر : تفرزان محلولاً قلوياً لمعادلة أي
ظروف حمضية قد يواجهها الحيوان المنوي في طريقه لإخصاب
البويضة .

الهرمونات الذكرية

هرمون التستوسترون : يتم إنتاجه في الخصية .

وظائفه : 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 يوتر 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- إنتاج 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 ب حوصلة ، ووظيفة 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 ، وظيفتهما : يؤثران في مستويات تركيز كل

من هرموني الإستروجين والبروجسترون . وزيادة تركيز هرمون الإستروجين 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 . وتهيأ جسم الأنثى للحمل .

تكوين الخلايا الجنسية

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

انظر : الشكل 5-4 ص 81.

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 .

(المرحلة الثانية من الانقسام المنصف)

♥ يحدث الانقسام الثاني عند إخصاب البويضة .

و ينتج من هذا الانقسام :

الزيجوت (اللاقحة) .

الجسم القطبي الثاني الذي يتحلل .

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 :

إحدهما كبيرة تسمى بويضة (خلية بيضية ناضجة) ويذهب معظم السيتوبلازم إليها .

والخلية الثانية صغيرة تسمى الجسم القطبي الذي يتحلل .

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 3-5 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 LH و FSH ، 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 و حدوث 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 الهرمونيين 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 سائل غنية بالمواد المغذية للجنين .

نسألکم 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 3-1

البكتيريا البدائية (توجد في البيئات القاسية)

البكتيريا البدائية المولدة لغاز الميثان :-
لا هوائية لا تعيش بوجود الأوكسجين .
تستخدم ثاني اكسيد الكربون للتنفس
وتخرج (تولد) غاز الميثان .
توجد في :
♥ منشآت معالجة مياه المجاري .
♥ السبات .
♥ مياه المستنقعات .
♥ بالقرب من فوهات البراكين في البحار .
♥ و تعيش في القناة الهضمية للإنسان
والحيوان .

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 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 80°C .
♥ رقم هيدروجيني PH يتراوح بين 1-2 .
بعض البكتيريا لا هوائية أي تموت
بوجود الأوكسجين .

الفرق بين البكتيريا الحقيقية والبدائية :

البكتيريا الحقيقية جدارها يحتوي على ببتيدوجلايكان ، بينما
البدائية جدارها لا يحتوي على ذلك .
اختلاف الدهون في الأغشية البلازمية ، والبروتينات
الرايبوزومية ، وحمض RNA .

البكتيريا الحقيقية

توجد في كل مكان إلا البيئات القاسية .
جدرانها الخلوية قوية وتحتوي على ببتيدوجلايكان
وبعضها لها جدار خلوي ثان .
بعضها تقوم بعملية البناء الضوئي مثل البكتيريا
الخضراء المزرقه .

تركيب البدائيات

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

انظري
الشكل 3-3
في الكتاب
ص56

الأهداب :

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

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 .

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 .

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 :

الجدار الخلوي :

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

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

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

الشكل : (شكل 3-5 ص 57)

- وهي يمكن ان تكون :
- # كروية أو مستديرة .
- # عصوية تشبه العصا .
- # حلزونية (لولبية) .

الحركة :

علي : يحتاج الأطباء إلى معرفة نوع الجدار الخلوي في البكتيريا التي يشكون أنها سبب المرض في وصف المضاد الحيوي المناسب .
لأن بعض المضادات الحيوية تعمل على مهاجمة الجدار الخلوي للبكتيريا .
علي : لا تصلح صبغة الجرام في التعرف على البكتيريا البدائية .
لأن صبغة الجرام لا تعمل إلا مع اللبتيديوجلايكان (الموجود في البكتيريا الحقيقية) ونوع من الدهون .

• بعضها يستخدم الأسواط وهي عبارة عن خيوط .
وتساعد الأسواط البكتيريا البدائية على الحركة نحو الضوء ومناطق تركيز الأكسجين الأعلى ، أو نحو المواد الكيميائية : كالكسرك والأحماض الأمينية .
• بعضها تتحرك بالانزلاق فوق طبقة مخاطية تفرزها .

تكاثر البدائيات : وهو وسيلة لبقاء النوع

الاقتران :

تلتصق خليتان ببعضهما البعض فتتبادلان المواد الوراثية .
ويساعد في هذه العملية : الأهداب .

الانقسام الثنائي :

- هو انقسام الخلية إلى خليتين متماثلتين وراثيا .
- أولا : استطالة الخلية وتصبح أكبر حجما .
- 2- يتضاعف الكروموسوم ويفصل 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 .

عمليات الأيض في البدائيات

يمكن تصنيف البكتيريا البدائية والبكتيرية الحقيقية بناء 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 ، إنما 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 الأوكسجين .

- 1 - هوائية إجبارية : تحتاج إلى الأوكسجين .
- 2 - لاهوائية إجبارية : لا تستخدم الأوكسجين 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 .

عل : عملية إنتاج الأبواغ لا تعد شكلاً من أشكال التكاثر .
لأنها تعد آلية للبقاء فهي لا تنتج إلا بوغاً داخلياً واحداً (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 الغذائية وحماية الجسم وانتاج الغذاء والدواء .

تدوير المواد الغذائية وتثبيت النيتروجين :

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

ماذا تعمل البكتيريا (المحلات) ؟ 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 عقد 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 تسرم غذائي و الآخر يعيش في الأمعاء وهو غير ضار بل مهم للبقاء :

تكون 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 أيضاً ، أنها :

تساعد في صناعة بعض الأغذية كالجبن واللبن والمخلل والشوكولاتة .

مسؤولة عن الإنتاج التجاري لفيتامين B12 والرايبوفلافين .

مهمة في مجال الأدوية والبحث العلمي .

بعضها يقاوم المرض و تنتج المضادات الحيوية مثل البتربتومايسين و التتراسايكلين والفانكوميسين .

البكتيريا المسببة للأمراض : تسبب البكتيريا الأمراض **بطريقتين :**

1 - تتكاثر البكتيريا بشكل سريع قبل أن تتمكن دفاعات الجسم من القضاء عليه . وتنتشر أجزاء من العدوى الخطيرة

إلى أجزاء أخرى من الجسم .

2 - أو بعضها الآخر الذي يفزر سموم أو مواد أخرى .

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 .

الفصل 4-2

عملية الإخصاب : عملية التقاء الحيوان المنوي بالبويضة .

تتم عملية الإخصاب في أعلى قناة المبيض .

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

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

♥ علي : حدوث الإخصاب في الفترة الممتدة من قل الإباضة بأيام قليلة إلى ما بعدها بيوم واحد .

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

♥ علي : لماذا يحتاج الإخصاب 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 المخصبة 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 توعمين .

♥ الأغشية الجنينية :

ينمو الجنين داخل راحم الأم ويحاط 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 **الخمالات الكوريونية** وتبدأ في النمو في جدار الرحم .
- تبدأ **المشيمة** في التكوّن ، ويكتنمل نموها في الأسبوع العاشر .
- وللمشيمة جزعان : 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 : الأكسجين والمواد الغذائية ، الأدوية والعقاقير وبعض الفيروسات كفيروس نقص المناعة المكتسبة .
- و تتم عمليات الانتقال عبر الأوعية الدموية للجنين والأم ، عن طريق الحبل السري .

♥ علي : 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 الإستروجين 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 .

نسألکم صالح الدعاء
اختکم بنکوة