

ملخص شامل لخصائص الحياة والطريقة العلمية وتاريخ التصنيف وغيرها



تم تحميل هذا الملف من موقع مناهج مملكة البحرين

موقع المناهج ← مناهج مملكة البحرين ← الصف الأول الثانوي ← علوم ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

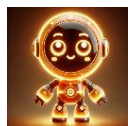
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 11:44:08 2026-05-06

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
علوم:

إعداد: رميساء الحو

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الأول الثانوي



صفحة مناهج مملكة
البحرين على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الأول الثانوي والمادة علوم في الفصل الثاني

1 خصائص الحياة الثمانية والطريقة العلمية ومراتب التصنيف وأنظمة أرسطو وغيرها

2 الدروس المقررة لمادة العلوم 2025 و 2026م

3 نموذج إجابة لامتحان منتصف الفصل الثاني للعام الدراسي 2018/2019

4 إجابة أسئلة امتحان منتصف الفصل الثاني للتعليم الثانوي مقرر حيا 102

5 ملخص علم الأحياء مقرر حيا 102

حيا 102

الفصل 2 : تنظيم تنوع الحياة

2-1: تاريخ التصنيف

الصف الأول ثانوي

2023/2022

اعداد : رميساء الحو

التصنيف: هو وضع الأشياء أو المخلوقات الحية في **مجموعات** بناءً على مجموعة من **الخصائص**.

علم التصنيف: أحد فروع علم **الأحياء** الذي يهتم **بتعريف** الأنواع **وتسميتها** وتصنيفها بناءً على صفاتها والعلاقات الطبيعية بينها.

أهمية تصنيف الأشياء والمخلوقات الحية :

- يسهل فهمها والعثور عليها .
 - يسهل التواصل العلمي وتبادل المعلومات حول المخلوقات الحية.
- علل :** يكتسب علم التصنيف أهمية خاصة عند دراسة المخلوقات الحية .
- نظرا لكثرتها وتنوعها المذهل ، مما يدفع العلماء للبحث في صفاتها المشتركة وجوانب الاختلاف فيها ، لاستنتاج أسس وقواعد تصنيفها.**
- نظام أرسطو لتصنيف المخلوقات الحية :**

قسّم أرسطو المخلوقات الحية إلى:

١- **حيوانات :** صنفها بحسب :

- وجود الدم الأحمر أو عدمه
- بيئاتها
- أشكالها

٢- **نباتات:** صنفها بحسب:

- حجمها
- تركيبها

الجدول 2-1			نظام تصنيف أرسطو	المفاهيم عبر المواقع الإلكترونية جدول تفاعلي: لمعرفة المزيد عن أنظمة التصنيف، قم بزيارة الموقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com
النباتات				
أشجار	شجيرات	أعشاب		
التفاح البلوط النخيل	العليق التين الشوكي الياسمين الهندي	البنفسج إكليل الجبل الأبصال		
الحيوانات ذات الدم الأحمر				
الهواء	الماء	اليابسة		
البوم الخفاش الغراب	الدلفين البطي الشبص (سمك بحري)	الذئب القط الدب		

ما أوجه القصور في نظام أرسطو؟

- ١- قد بنى أرسطو نظامه على عدد **محدود** من المخلوقات الحية.
- ٢- العديد من المخلوقات الحية لم تجد **مكانا** لها في نظامه مثل:
 - **الضفدع** الذي يعيش في البر والماء .
 - **الطيور** التي لا تطير.

نظام ليننيوس لتصنيف المخلوقات الحية :

طور العالم ليننيوس نظام تصنيف أرسطو وحوله الى نظام تصنيف **علمي** ، واعتمد في نظامه على 3 أسس:

- ١- **شكل** المخلوق الحي.
 - ٢- **سلوك** المخلوق الحي .
 - ٣- **البيئة** التي يعيش فيها المخلوق الحي.
- نظام **ليننيوس** هو **أول نظام رسمي** للتصنيف .

قسّم ليننيوس الطيور إلى ثلاث مجموعات بناء على: سلوكها والبيئة التي تعيش فيها.



طيور
جائمة
مثل
طائر
الأرز



طيور
تخوض
في الماء
مثل
مالك
الحزين



طيور
مفترسة
مثل
النسر

التسمية الثنائية: طريقة **لتسمية** المخلوقات الحية، تعطي كل مخلوق حي

اسمًا علميًا مكون من جزأين: الجزء الأول اسم **جنس** المخلوق الحي والجزء الثاني اسم **نوعه**.

- هذه الطريقة **ميزت** نظام لينوس عن نظام أرسطو وأبقته قائما مستقلا حتى اليوم .

علل : استخدام اللغة اللاتينية كأساس للتسمية الثنائية.

لأنها ثابتة لا تتغير، كما أنها لغة العلم والتعليم.

علل : يستخدم علماء الأحياء الأسماء العلمية للأنواع . (أهمية استعمال التسمية الثنائية للمخلوقات الحية).

١ - منعاً للبس الذي قد ينشأ عن استخدام الأسماء الشائعة والعامة التي تختلف عند استعمالها من مكان لآخر.

٢ - سهولة تحديد هوية المخلوق الحي وتعرف خصائصه .

٣ - تفادياً لسوء الفهم الذي تقود اليه الأسماء العامة والشائعة.

قواعد كتابة الاسم العلمي:

١ . يكتب الحرف الأول من اسم **الجنس كبيراً**، بينما تكتب بقية

الحروف وحروف اسم **النوع صغيرة**.

٢ . يكتب الاسم العلمي في كتاب مطبوع أو مجلة علمية بالخط **المائل**.

٣ . إذا كُتب الاسم العلمي بخط **اليد** يجب أن يوضع خط **تحت** كل أجزائه.

٤ . بعد أن يُكتب الاسم العلمي كاملاً في المرة الأولى، فإنه عند كتابته مرة

أخرى بنفس الكتاب أو المجلة العلمية، يمكن اختصار اسم الجنس

باستخدام **الحرف الأول** منه فقط، أما اسم **النوع** فيكتب **كاملاً**.

- يرتب علماء التصنيف المخلوقات الحية ويعيدون تقسيمها إلى **مجموعات** بناءً على **خصائص** محددة، ثم إلى **فئات تصنيفية** وفق نظام هرمي **متسلسل** تقع فيه كل فئة ضمن أخرى،
- وتم ترتيبها من الأكثر **شمولاً** إلى الأكثر **تحديداً**.
- المصنف:** مجموعة المخلوقات الحية التي اتخذت **اسمًا**، وقد تكون ذات خصائص تشخيصية **واسعة**، أو ذات خصائص **محددة**.
- كلما كانت الخصائص واسعة **زادت** أعداد الأنواع التي يضمها المصنف.
- النوع:** مجموعة من المخلوقات الحية المتشابهة في **الشكل والتركيب** والقادرة على **التزاوج** فيما بينهما و**إنتاج** نسل خصب في الظروف الطبيعية.
- الجنس:** مجموعة من الأنواع الأكثر **ترابطًا وتشابهًا** وتشارك في أصل **واحد**.

مثال: الدببة الثلاثة الآتية:

يشبه جنس Ursus لكنه أصغر حجمًا، وجمجمته مختلفة، وله نابان صغيران مقارنة بأنياب الجنس Ursus	كلاهما ينتميان إلى الجنس Ursus وهذه الأنواع لها جماجم ضخمة، وتراكيب أسنانها متشابهة.	
		
الدب الكسلان Melursus ursinus	الدب الآسيوي الأسود Ursus thibetanus	الدب الأمريكي الأسود Ursus americanus

علل:الدب الكسلان بالرغم من تشابهه مع أفراد جنس Ursus إلا أنه صنف في جنس مختلف.

لأنه أصغر حجماً ، وجمجمته مختلفة شكلاً ، وله نابان صغيران مقارنة بأنياب الجنس Ursus .

المستويات التصنيفية في التصنيف الحديث:

العائلة: تتكون من **أجناس** متشابهة ومتقاربة.

الرتبة: تضم مجموعة من **العائلات** المتقاربة.

الطائفة: تضم **رتباً** ذات علاقة ببعضها البعض.

الشعبة: مستوى تصنيفي يضم **طوائف** متقاربة، ويُستخدم مصطلح "

القسم" بدلاً من الشعبة في تصنيف **البكتيريا والنباتات**.

المملكة: المصنف المكون من **شعب** أو **أقسام** مترابطة.

فوق المملكة: المستوى التصنيفي الذي يضم واحدة أو أكثر من **الممالك**.

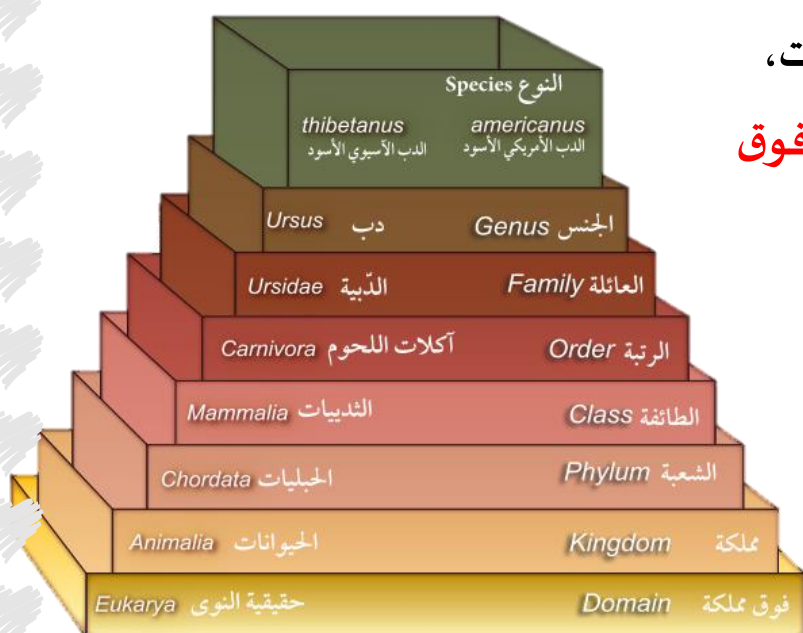
وتُعد **فوق المملكة** أوسع المصنفات،

ويشمل التصنيف الحديث **ثلاث فوق**

ممالك، وست **ممالك**.

اختصاراً لتسهيل الحفظ

(فمشط رعجن).



نشاط تقييمي:

س1: يعد المستوى التصنيفي الذي يضم الأجناس المختلفة للخفاش.

العائلة.

س2: مستوى تصنيفي يعطينا معلومات عامة عن المخلوق الحي.

المملكة.

س3: أي الحيوانات في المجموعة الآتية أكثر بعدًا في القرابة بعضها

عن بعض؟

الحيات الأزرق.

س4: أي مستوى انفصل عنده

القط المنزلي عن الثعلب؟

العائلة.

تصنيف ثدييات مختارة				
المملكة	الحيوانية	الحيوانية	الحيوانية	الحيوانية
الشعبة	الحبليات	الحبليات	الحبليات	الحبليات
الطائفة	الثدييات	الثدييات	الثدييات	الثدييات
الرتبة	الحيتان	آكلة اللحوم	آكلة اللحوم	آكلة اللحوم
العائلة	الحوتية	القطية	الكلبية	الكلبية
الجنس	Balenopora	Felis	Canis	Canis
النوع	B.physalis	F.catus	C.latrans	C.lupus
الاسم الشائع	الحيات الأزرق	القط المنزلي	الثعلب	الذئب

انتهى وبحمد الله

حيا 102

الفصل 2 : تنظيم تنوع الحياة

2-2: التصنيف الحديث

الصف الأول ثانوي

2023/2022

اعداد : رميساء الحو

فوق الممالك الثلاث

فوق مملكة
حقيقية النوى

فوق مملكة
البكتيريا

فوق مملكة
البديات

- أكبر فئة يستعملها العلماء في النظام الحديث لتصنيف المخلوقات الحية هي **فوق المملكة**.

ما أسس تصنيف المخلوقات الحية إلى فوق ممالك؟

١- نوع الخلية.

٢- التركيب.

ما أسس تصنيف المخلوقات الحية إلى مستوى الممالك؟

١- نوع الخلية.

٢- التركيب.

٣- طريقة التغذية.

- لقد **تطور** نظام التصنيف الحديث عن نظام **لم يكن يستخدم** المستوى التصنيفي (**فوق الممالك**) وكان يتكون من **خمس** ممالك، وصار هذا التصنيف الحديث معتمداً منذ أكثر من **عقدين** من الزمن.

سبب التطوير:

- اكتشاف العلماء مخلوقات حية جديدة **وحيدة الخلية وبدائية النوى** في

سبعينات القرن الماضي سمّاها العلماء **البكتيريا البدائية**.

- وقد بينت الدراسات الحيوية الكيميائية اللاحقة أن **البكتيريا البدائية** لا تشبه **البكتيريا الحقيقية** المعروفة آنذاك.

- ولهذا **أعاد** العلماء **تسميتها**، واقتروا نظاماً **جديداً** للتصنيف، **لإيجاد** مكان

لهذه المجموعة. وهكذا احتلت فوق مملكة خاصة بها هي فوق **مملكة البدديات**.

الممالك الست

مملكة
الطلائعيات

مملكة البكتيريا
الحقيقية

مملكة البكتيريا
البدائية

مملكة
الفطريات

مملكة النباتات

مملكة
الحيوانات

فوق مملكة البدائيات :

- يُعتقد أن البكتيريا **البدائية** أكثر **قدمًا** من البكتيريا **الحقيقية**، ومع ذلك فهي أكثر **قربًا** للمخلوقات الحية **حقيقية النوى**،

خصائص البكتيريا البدائية :

- ١- جدرانها الخلوية **لا تحتوي** على **ببتيدوجلايكان**.
- ٢- **لديها** بعض **البروتينات** الموجودة لدى **حقيقية النوى**.
- ٣- **متباينة** كثيرًا في الشكل وفي متطلبات التغذية.
- ٤- بعضها **ذاتي** التغذية، وأغلبها **غير ذاتي** التغذية.
- ٥- تعيش في ظروف **قاسية**.

فوق مملكة البكتيريا :

تحتوي على **مملكة البكتيريا الحقيقية** .

مملكة البكتيريا الحقيقية : مخلوقات حية **بدائية النوى** تحتوي جدرها الخلوية على **ببتيدوجلايكان**.



صورة بالمجهر الإلكتروني لبكتيريا
Staphylothermus marinus
بكتيريا محبة للحرارة تعيش
قرب الفوهات الحرارية في أعماق المحيط.

الببتيدوجلايكان : **بوليمر** يتكون

من نوعين من السكريات الثنائية
والأحماض الأمينية في تركيبًا
شبيكيًا ومساميًا يمتاز بالقوة.

خصائص البكتيريا الحقيقية:

١- تُشكل البكتيريا الحقيقية مجموعة **متباينة**

تستطيع العيش في العديد من البيئات.

٢- بعضها مخلوقات **هوائية** تحتاج إلى الأكسجين

كي **تعيش**، وبعضها مخلوقات **لاهوائية** تموت

بوجود الأكسجين.

٣- بعضها **ذاتي** التغذية، ومعظمها **غير ذاتي**

التغذية، إذ تحصل على غذائها من مخلوقات

أخرى.

فوق مملكة حقيقية النوى:

المخلوقات حقيقية النوى: هي مخلوقات حية مكونة من **واحدة** أو **أكثر** من الخلايا

المحتوية على **نواة** و**عضيات** محاطة ب**أغشية**.

وتُصنف جميع **المخلوقات حقيقية النوى** ضمن **فوق مملكة حقيقية النوى**،

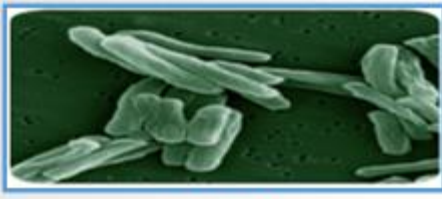
وتتضمن **أربعة ممالك**:

١. مملكة **الطلائعيات**.

٢. مملكة **الفطريات**.

٣. **المملكة النباتية**.

٤. **المملكة الحيوانية**.



بكتيريا السل
Mycobacterium tuberculosis
بكتيريا غير ذاتية التغذية وتسبب مرض السل



بكتيريا خضراء مزرقّة
مثل Anabaena (أنابينا)
وتسمى بكتيريا سيانو- ذاتية التغذية
cyanobacteria

مملكة الطلائعيات:

- ١- مخلوقات حية حقيقية النوى، وحيدة الخلية أو في مستعمرات، أو عديدة الخلايا.
- ٢- بعضها ذاتي التغذية، وبعضها الآخر غير ذاتي التغذية.
- ٣- لا يشبه أحدها الآخر، وليس لها مكان في أي مملكة أخرى.
- ٤- جميعها يحتوي على أغشية مزدوجة، وتعيش في بيئة رطبة.

تصنف الطلائعيات في ثلاث مجموعات رئيسية:

الطلائعيات الشبيهة
بالفطريات

ليست فطريات، ومنها
الفطر الغروي، وفطر
العفن.

الطلائعيات الشبيهة
بالنباتات (الطحالب)

ذاتية التغذية، وتقوم
بعملية البناء الضوئي،
ومنها عشب البحر.

الطلائعيات الشبيهة
بالحيوانات (الأوليات)

غير ذاتية التغذية،
ومنها الأميبا
والبراميسيوم.

مملكة الفطريات:

الفطر: مخلوق حي **حقيقي النوى** و**وحيد الخلية** مثل **فطر الخميرة** أو **عديد الخلايا** مثل **فطر الكمأة**، ويمتص الغذاء من المواد **العضوية** من البيئة المحيطة به.

الجدار الخلوي: خلايا الفطريات **لديها** جدار خلوي يدخل في تركيبه مادة **الكيتين**.

الكيتين: هو مركب كيميائي **مبلمر** وقاسٍ يوفر **الدعامة** للخلية.

التركيب: يتألف الفطر من **كتلة من الخيوط الفطرية** تسمى **ميسليوم**، والخيوط

الواحد يسمى **هيفا**، وهي المسؤولة عن نمو الفطر وتغذيته وتكاثره.

الحركة: **غير متحركة**.

التغذية: **غير ذاتية** التغذية.

طرق التغذية:

١- بعضها تتغذى **تطفلياً** على مخلوقات أخرى.

٢- وبعضها **رمية**، إذ تحصل على غذائها من مواد عضوية **متحللة**

أو **ميتة**، وتفرز الفطريات **إنزيمات هاضمة** على المادة الغذائية، وتمتصها مباشرة إلى **خلاياها**.

٣- **تكافلياً:** تعيش متكافلة مع الطحالب وتسمى **الأشنات**.

الأشنات: هي فطريات تعيش **متكافلة** مع **الطحالب**، وتحصل على غذائها عن طريق

الطحالب التي تعيش بين **خيوطها**.

- عثر على أحافير للفطريات عمرها أكثر من 400 مليون عام ، ويوجد حالياً

أكثر من 70000 نوع معروف من الفطريات.



المملكة النباتية:

النباتات : مخلوقات حية **متعددة** الخلايا، ولها جدر خلوية مكونة من **السليولوز**،

وتشكل النباتات **أساسا** لكل المواطن الحيوية على اليابسة.

التركيب : تحتوي معظم النباتات على **البلاستيدات الخضراء** التي تتم فيها عملية

البناء الضوئي.

التغذية : **القليل** من النباتات **غير ذاتية** التغذية مثل نبات **الهالوك الطفيلي** الذي

يحصل على غذائه من النبات **العائل** عن طريق **ممصات**، لأن **ليس** له أجزاء

خضراء.

الحركة : مثلها كممثل الفطريات **تفتقر** إلى القدرة على الحركة، لكن بعضها له خلايا

تكاثر لها **أسواط** تدفعها في الماء.

للنباتات جميعها خلايا **منظمة** في أنسجة، **والعديد** منها له **أعضاء** كال**جذور**

والسيقان والأوراق.

المملكة الحيوانية:

الحيوانات : مخلوقات حية جميعها **متعددة** الخلايا، **حقيقية النوى**، و**غير ذاتية**

التغذية، والخلايا **ليس** لها جدار خلوي.

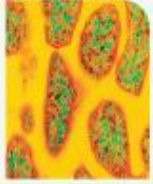
خصائص الحيوانات:

- خلاياها **منظمة** في أنسجة، والأنسجة معظمها منظم في **أعضاء** كال**الجلد والمعدة**

والدماغ، وغالبا ما تنظم الأعضاء في **أجهزة** كال**الجهاز الهضمي والجهاز الدوري**،

والعصبي.

- **تتباين الحيوانات في أحجامها، وتعيش في الماء والهواء وعلى اليابسة.**
- **معظم الحيوانات متحركة، وبعضها يتحرك عندما يكتمل نموه، مثل المرجان المنتشر في منطقة أبولثامة بمملكة البحرين.**

الجدول 2-2					
خصائص المملكة					
فوق المملكة	البديات	البكتيريا	حقيقية النوى		
مملكة	البكتيريا البدائية	البكتيريا الحقيقية	الطلائعيات	الفطريات	النباتات
المثال	ميثانوبايرس	بكتيريا السل	براميسيوم	فطر المشروم	حزازيات
					
نوع الخلايا	بدائية النوى		حقيقية النوى		
جدار الخلية	جدار خلوي بدون بيتيدوجلايكان	جدار خلوي يحتوي على بيتيدوجلايكان	جدار خلوي يحتوي على السيليلوز في بعضها	جدار خلوي يحتوي على كيتين	جدار خلوي لا يوجد جدار خلوي
عدد الخلايا	وحيدة الخلية		وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا	بعضها وحيدة الخلية وأغلبها عديدة الخلايا	عديدة الخلايا
التغذية	ذاتية أو غير ذاتية التغذية		غير ذاتية التغذية	ذاتية التغذية	غير ذاتية التغذية

الفيروسات :

- **الفيروس : حمض نووي محاط بغلاف من البروتين.**
- **ليس للفيروسات خلايا ، وهي ليست خلايا بذاتها، ولا تُعد الفيروسات مخلوقات حية من قبل بعض العلماء.**
- **لا تدخل الفيروسات في أنظمة تصنيف المخلوقات الحية.**

- أوجَدَ علماء الفيروسات **نظام تصنيف خاص** لوضع الفيروسات في مجموعات.

علل: لا تدخل الفيروسات عادةً في أنظمة تصنيف المخلوقات الحية.
لأن الفيروسات تُعد حالة استثنائية من المخلوقات الحية، وليست مكونة من خلايا، وتتكون فقط من حمض نووي محاط بغلاف من البروتين.

انتهى وبحمد الله

حيا 102

الفصل 3 : البكتيريا والفيروسات

3-1: البكتيريا

الصف الأول ثانوي

2023/2022

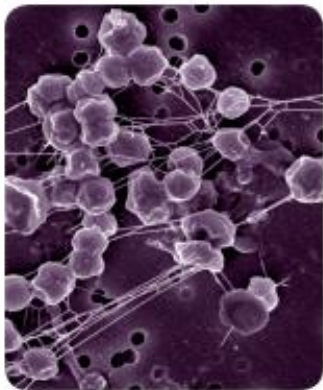
اعداد : رميساء الحو

الخلايا بدائية النوى : خلايا بسيطة لا تحتوي على عضيات محاطة بأغشية .

البكتيريا : مخلوقات حية مجهرية بدائية النوى.

بدائيات النوى :

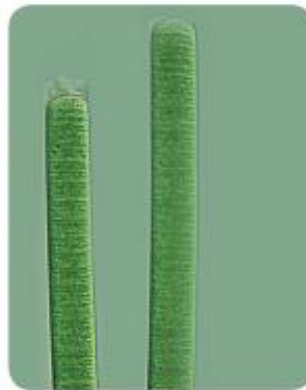
- مهمة للغاية في **جسم الانسان** ، وفي **إنتاج الغذاء** ، وفي **الصناعة والبيئة** .
- **أول** المخلوقات على الأرض كانت مخلوقات مجهرية وحيدة الخلية تدعى **بدائيات النوى**.
- أكثر المخلوقات عددا على الأرض ، إذ توجد في **كل مكان** ، من أعماق البحار وحتى أعالي الجبال.
- بعض بدائيات النوى تعد المخلوقات الحية **الوحيدة القادرة** على العيش في البيئات القاسية : **كينابيع المياه الحارة** ، أو في **البحيرات المالحة**.
- الخلايا بدائية النوى **ليس لها نواة** ، بل لديها منطقة متخصصة في الخلية تحتوي DNA .
- تصنف على النحو الآتي : **فوق مملكة البدائيات** ، **فوق مملكة البكتيريا**.



بكتيريا بدائية



بكتيريا حقيقية



بكتيريا خضراء مزرققة

■ الشكل 1-3: البدائيات مخلوقات وحيدة الخلايا. تشبه البكتيريا البدائية الأشكال الأولى للحياة على الأرض. الصورة الوسطى تبين البكتيريا الحقيقية، وتبين الصورة اليسرى البكتيريا البدائية والصورة اليمنى تبين البكتيريا الخضراء المزرققة، وهي بكتيريا حقيقية تقوم بعملية البناء الضوئي.

البكتيريا البدائية :

البكتيريا المحبة للحموضة والحرارة	البكتيريا المحبة للملوحة	البكتيريا المولدة لغاز الميثان
تعيش في بيئات ساخنة حمضية مثل : ينابيع المياه الكبريتية الساخنة ، الفوهات الساخنة في قاع المحيط وحول البراكين .	تعيش في أوساط مالحة جدا .	مخلوقات حية لاهوائية . تستخدم ثاني أكسيد الكربون في أثناء التنفس . تطلق غاز الميثان باعتباره مخلفات .
تعيش في درجة حرارة فوق 80c ، ورقم هيدروجيني PH يتراوح بين 2-1 .	عادة بكتيريا هوائية .	توجد في : ١ . منشآت معالجة مياه المجاري . ٢ . السبخات . ٣ . مياه المستنقعات . ٤ . بالقرب من فوهات البراكين في البحار . ٥ . في القناة الهضمية للإنسان والحيوان ؛ فهي مسؤولة عن الغازات التي تنطلق من جزء القناة الهضمية السفلى .
بعض البكتيريا البدائية لا تتحمل درجة حرارة اقل من 55c ، وبعضها الآخر لاهوائية تماما ؛ أي تموت في وجود الأكسجين .	بعضها يقوم بعملية البناء الضوئي في صورة فريدة ؛ حيث تستعمل البروتين بدلا من صبغة الكلوروفيل .	

الفروق بين البكتيريا الحقيقية والبدائية :

البكتيريا البدائية	البكتيريا الحقيقية	
البيئات القاسية.	كل مكان تقريبا الا البيئات القاسية.	البيئة
لا تحتوي على ببتيدوجلايكان .	جدر خلوية قوية تحتوي على ببتيدوجلايكان .	الجدار الخلوي
الدهون في الأغشية البلازمية والبروتينات الرايبوسومية وحمض RNA مختلفة .		التركيب
شبيهة بتلك الموجودة في الخلايا حقيقية النوى .	غير شبيهة بتلك الموجودة في الخلايا حقيقية النوى .	البروتينات الرايبوسومية
بعضها كالبكتيريا المحبة للملوحة يقوم بعملية البناء الضوئي في صورة فريدة ؛ حيث تستعمل البروتين بدلا من صبغة الكلوروفيل .	بعضها كالبكتيريا الخضراء المزرقة تقوم بعملية البناء الضوئي .	التغذية

تركيب البدائيات:

رغم أن الخلية بدائية النواة صغيرة وليس لها عضيات محاطة بأغشية إلا أن لديها كل ما تحتاج إليه لإتمام وظائفها.

الكروموسومات :

- تترتب الكروموسومات في المخلوقات بدائية النوى بشكل مختلف عنه في المخلوقات حقيقية النوى.

- تقع جينات البدائيات على **كروموسوم دائري** (حلقي) كبير في منطقة من الخلية تدعى **نظير النواة**.

- العديد من بدائية النوى لها على الأقل قطعة أصغر من **DNA** داخل الخلية تسمى **البلازميد** ولها ترتيب حلقي أيضاً.

المحفظة :

المحفظة: طبقة من **السكريات** المتعددة تفرزها بعض الخلايا بدائية النوى حول **الجدار الخلوي**.

وظيفة المحفظة :

١. حماية الخلية من **الجفاف**.

٢. تساعد البكتيريا على **الالتصاق** بالسطوح في بيئتها.

٣. حماية البكتيريا من أن تبتلعها **خلايا الدم البيضاء**.

٤. حماية الخلية من **أثر المضادات الحيوية**.

الأهداب :

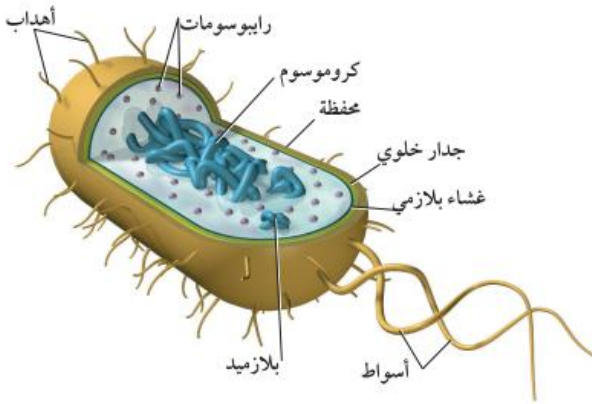
الأهداب: تراكيب **بروتينية** دقيقة جداً تشبه الشعيرات في شكلها.

مكانها: على السطح **الخارجي** لبعض البكتيريا.

وظيفة الأهداب:

١. تساعد البكتيريا على **الالتصاق** بالسطوح.

٢. تعمل بمثابة جسر يربط بين الخلايا أثناء **الاقتران**.



3. ترسل البكتيريا نسخًا من **البلازميد** عبر هذا الجسر إلى خلايا أخرى، فتزودها بخصائص وراثية جديدة.

أهمية نقل البلازميدات: تُعد إحدى طرائق **نقل المقاومة** ضد المضادات الحيوية.



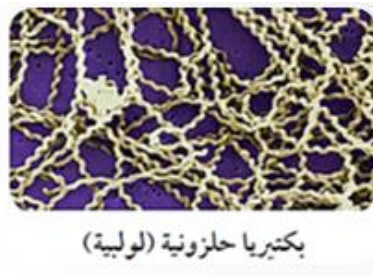
الحجم:

المخلوقات بدائية النوى **صغيرة** الحجم لدرجة أنها إذا كُبرت بمقدار 400 مرة بمجهر ضوئي عادي، فإن أبعادها تتراوح بين 1-10 ميكرومتر طولًا، وبين 0.7-1.5 ميكرومتر عرضًا.

- إن الخلايا **الأصغر حجمًا**، **نسبة** مساحة **سطحها** إلى **حجمها كبيرة**.

■ الشكل 3-4: مقارنة حجمية تبين كيف أن خلايا بطانة الخد أكبر من البكتيريا الموجودة في فم الإنسان.

علل : المواد الغذائية والمواد الأخرى التي تحتاج إليها المخلوقات بدائية النوى يُمكن أن تنتشر إلى جميع أجزائها بسهولة.
نظرًا إلى صغر حجم الخلايا البكتيرية.



صفات تعرف البدائيات :

الشكل	الجدار الخلوي	الحركة
١- الخلايا الكروية أو المستديرة .	جميع خلايا البكتيريا الحقيقية تحتوي على ببتيدوجلايكان في جدرها الخلوية .	تتحرك البكتيريا بالأسواط أو الانزلاق.
٢- الخلايا العصوية .	يتكون الببتيدوجلايكان من سكريات ثنائية وقطع ببتيدية .	الأسواط: عبارة عن خيوط تختلف عن أسواط الخلايا حقيقية النوى المؤلفة من أنابيب دقيقة. وظيفة الأسواط:
٣- الخلايا الحلزونية أو اللولبية .	يستعمل علماء الأحياء تقنية تسمى صبغة جرام لتحديد النوعين الرئيسيين من البكتيريا: ١- سالبة جرام : تلك التي لديها طبقة خارجية من الدهون وكمية أقل من الببتيدوجلايكان. ٢- موجبة جرام: تلك التي لديها كمية كبيرة من الببتيدوجلايكان. لونهما عند الصبغ : وردي فاتح. ٢- لونهما عند الصبغ : قرمزي داكن.	- تساعد بدائيات النوى على الحركة نحو الضوء ومناطق تركيز الأكسجين الأعلى، أو نحو المواد الكيميائية كالسكر والأحماض الأمينية الضرورية لحياتها.
		الانزلاق: بعض المخلوقات بدائية النوى تتحرك بالانزلاق فوق طبقة مخاطية تفرزها.

علل : يحتاج الأطباء إلى معرفة نوع الجدار الخلوي للبكتيريا المسببة للمرض .

ونظرًا لأن بعض المضادات الحيوية تعمل على مهاجمة الجدار الخلوي للبكتيريا ، وبذلك يُمكن للأطباء أن يصفوا المضاد الحيوي المناسب.

تكاثر البدائيات :

تتكاثر معظم المخلوقات بدائية النوى بطريقة لاجنسية تسمى الانقسام الثنائي.

الانقسام الثنائي: هو انقسام الخلية إلى خليتين متماثلتين وراثيًا.

خطوات الانقسام الثنائي:

1. يتضاعف الكروموسوم، ثم **ينفصل**

الكروموسوم الأصلي عن نسخته الجديدة، وفي أثناء ذلك **تستطيل** الخلية وتُصبح **أكبر حجمًا**.

2. **تتكون** بعد ذلك قطعة جديدة من **غشاء**

الخلية ومن **جدارها الخلوي** يفصلان الخلية إلى **خليتين متماثلتين**.

3. يحدث الانقسام الثنائي بسرعة **كبيرة** قد

تصل إلى **مرة كل 20 دقيقة** تحت ظروف بيئية

مثالية، فعندما تكون الظروف **ملائمة** قد تتكاثر

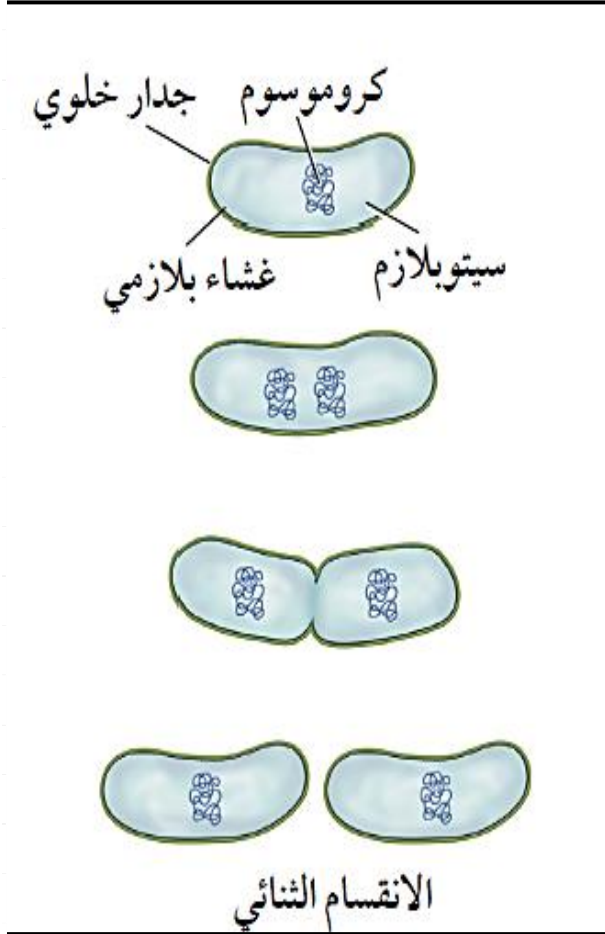
خلية بكتيرية **واحدة** بالانقسام الثنائي لتصل

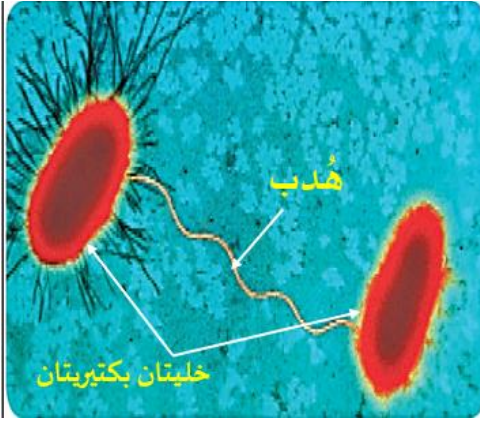
إلى **بليون** خلية في **10 ساعات** تقريبًا.

الاقتران: طريقة لتبادل **المادة الوراثية** بين خليتين في البدائيات **لزيادة التنوع الوراثي**.

عملية الاقتران :

تلتصق خليتان إحداهما بالأخرى فيتبادلان **المادة الوراثية**.





ما دور الأهداب في عملية الاقتران؟

تساعد الأهداب في التصاق الخليتين حتى يتم **انتقال** المادة الوراثية من خلية إلى أخرى. وهذه الطريقة **تنتج** مادة وراثية جديدة، **ويزداد تنوع** البدائيات.

عمليات الأيض في البدائيات :

- يمكن **تصنيف** البكتيريا **البدائية** والبكتيريا **الحقيقية** بناءً على طريقة حصول كل منهما على **الطاقة للتنفس الخلوي**.

البدائيات

بكتيريا غير ذاتية التغذية

بكتيريا مترمة

العديد من البكتيريا غير ذاتية التغذية، **بكتيريا مترمة**، أي تحصل على الطاقة بتحليل الجزيئات العضوية من الأجسام الميتة، أو من المخلفات العضوية.

بكتيريا ذاتية التغذية

بكتيريا كيميائية التغذية

لا تحتاج إلى الضوء كمصدر للطاقة، فهي تحلل المركبات العضوية، وتطلق مركبات غير عضوية تحتوي على النيتروجين أو الكبريت، كالأمونيا وكبريتيد الهيدروجين، من خلال عملية تسمى التمثيل الكيميائي.

بكتيريا ضوئية التغذية

بكتيريا تقوم بعملية البناء الضوئي بطريقة تشبه النباتات، لذا فهي تعيش في بيئات يتوافر فيها الضوء ومنها البرك الضحلة والجداول؛ وذلك لبناء المادة العضوية واستخدامها كغذاء.

ويمكن تصنيفها بحسب حاجتها للأكسجين إلى:

بكتيريا لاهوائية إجبارية

لا تحتاج إلى الأكسجين للنمو، أو عمليات الأيض، وتحصل على الطاقة من عملية التخمر.

بكتيريا هوائية إجبارية

تحتاج إلى الأكسجين من أجل النمو، وعمليات الأيض.

- تتباين البكتيريا في

قدرتها على النمو

تبعاً لوجود

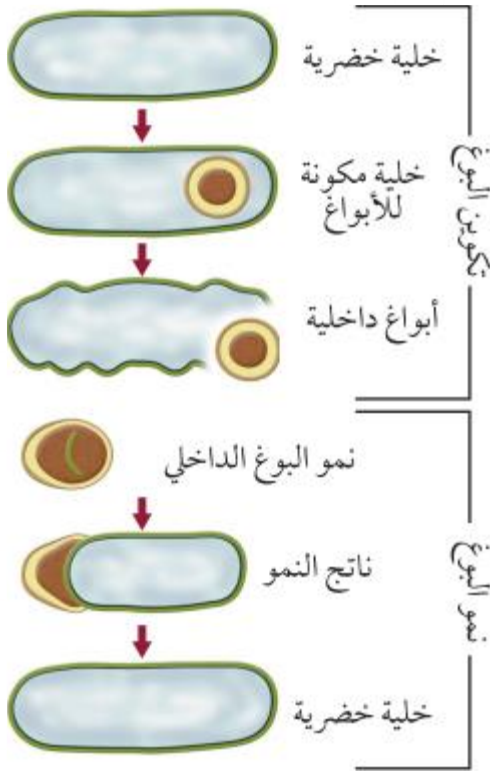
الأكسجين

بقاء البكتيريا:

- تواجه البكتيريا الظروف البيئية القاسية للحفاظ على بقائها بواسطة : الأبواغ الداخلية ، الطفرات.

الطفرات	الأبواغ الداخلية
الطفرات : تغيرات عشوائية في تسلسل DNA تقود إلى أشكال جديدة من الجينات ، وإلى صفات جديدة ، وتنوع وراثي .	البوغ الداخلي : خلية كامنة تقاوم البيئات القاسية والحرارة العالية والبرودة الشديدة والجفاف والتعرض لكميات كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية.
البكتيريا تتكاثر بسرعة ، ويزداد تعدادها بشكل كبير .	أمثلة : 1- البكتيريا المسببة للحمرة الخبيثة . 2- التيتانوس . 3- التسمم الوشيقي (البوتوليني).
الطفرات الوراثية تساعد البكتيريا على البقاء في بيئة دائمة التغير.	الأبواغ الداخلية لها القدرة على البقاء لفترات طويلة .
حين يحدث التغير في البيئة فإن بعض البكتيريا قد يكون لديها التنوع المناسب من الجينات الذي يسمح لها بالبقاء والتكاثر .	آلية تكون البوغ الداخلي : 1- عندما تتعرض البكتيريا للبيئة القاسية يحيط غلاف البوغ بنسخة من كروموسوم الخلية وقليل من السيتوبلازم. 2- قد يموت ما تبقى من الخلية ويبقى البوغ فقط. 3- عندما تتحسن الظروف ثانية ينمو البوغ ، فيصبح خلية جديدة.

- علل : تعد عملية تكوين الأبواغ الداخلية آلية للبقاء ، لا شكلا من أشكال التكاثـر.
- نظرا إلى أن الخلية البكتيرية الواحدة لا تنتج إلا بوغا داخليا واحدا.



علل : التنوع الجيني للبكتيريا يؤدي إلى كثير من المشاكل للإنسان .

لأن البكتيريا تقاوم المضادات الحيوية .
علم بيئة البكتيريا:

- تساعد البكتيريا على : **تسميد الحقول ، وتدوير المواد الغذائية ، وحماية الجسم ، وإنتاج الغذاء والدواء.**

المحللات : المخلوقات التي **تحصل على الطاقة** من المخلوقات **الميتة** . مثال : **البكتيريا** .

أهمية البكتيريا المحللة :

- تعمل على **إعادة** مواد غذائية **مهمة** إلى **البيئة** .
- **بدون** إعادة تدوير هذه المواد الغذائية فإن كل المواد **الخام** **الضرورية للحياة** سوف **تستهلك** .
- كما أنه يلزمنا استخدام المزيد من **الأسمدة** للنباتات إذا **لم يثبت** النيتروجين اللازم **لنمو النباتات** .

علل النيتروجين ضروري لاستمرار الحياة على الأرض .

- ١- لأنه مكون أساسي للأحماض الأمينية (وحدة بناء البروتين) .
- ٢- يدخل في تركيب DNA, RNA .

• يوجد **النيتروجين** في الأرض على هيئة **غاز** (N_2) .

- تستعمله بعض أنواع البكتيريا مباشرة ، مثل : **العقد النيتروجينية** الموجودة على **جذور النباتات (البقوليات)**.
- لديها **إنزيمات** تحوله إلى **مركبات نيتروجينية** في عملية تسمى **تثبيت النيتروجين**.
- **تعيش** بعض هذه البكتيريا في **التربة**.

الفلورا الطبيعية:

البكتيريا النافعة في جسم الإنسان .

علل : الفلورا الطبيعية مهمة جدا للجسم .

لأنها حين تنمو وتتكاثر على الجسم تتنافس مع البكتيريا المسببة للمرض وتمنعها من إحداثه.

أشيرشيا كولاي : أحد أنواع **البكتيريا** ، ويعيش في **الأمعاء** .

■ بعض سلالات هذا النوع يسبب **تسمما غذائيا** .

■ النوع الذي يعيش في أمعاء الإنسان **غير ضار**؛ بل هو **مهم للبقاء**.

علل : بكتيريا الأمعاء مهمة لبقاء الإنسان والثدييات الأخرى .

- تكون له فيتامين K الذي تمتصه الأمعاء.

- يساعد على تجلط الدم.

■ هذا نمط **للتعايش** ، فالبكتيريا تجد **مكانا دافئا** وفيه **غذاء** وهي في المقابل تزود

الإنسان **بمادة غذائية أساسية**.

الغذاء والدواء :

تدخل البكتيريا في صناعة :

- **مواد غذائية** : مثل الجبن ، المخلل ، اللبن ، الشوكولاتة .
- **فيتامينات** : فيتامين B12 ، الرايبوفلافين .
- **الأدوية والبحث العلمي** : **المضادات الحيوية** مثل الستربتومايسين ، والتتراسايكلين ، الفانكوميسين .

علل: البكتيريا التي تدخل في صناعة الشوكولاتة لا تكون موجودة فيها .

لأنها تستخدم فقط لتحطيم حبوب الكاكاو في أثناء إنتاجه .

البكتيريا المسببة للأمراض:

الجدول 3-1	
أمراض تسببها البكتيريا للإنسان	
الغذاء والدواء عبر المواقع الإلكترونية جدول تفاعلي: لمعرفة المزيد عن الأمراض، قم بزيارة الموقع الإلكتروني: www.obelkaneducation.com	
المرض	الفئة
ألم الحنجرة، ذات الرئة، السعال الديكي، السل، الجذرة الخبيثة.	الأمراض التنفسية
حب الشباب، البثور، التهاب الجروح أو الحروق.	أمراض الجلد
التهاب القناة الهضمية، أنواع عديدة من تسمم الغذاء، الكوليرا.	أمراض القناة الهضمية
التسمم الوشيقي (البوتولين)، التيتانوس، التهاب السحايا البكتيري.	أمراض الجهاز العصبي
السفلس (الزهري)، السيلان.	أمراض تنتقل بوساطة الاتصال الجنسي
مرض لايم، حمى التيفوئيد.	أمراض أخرى

البكتيريا تسبب المرض بطريقتين :

- ١- **تكاثر بشكل سريع** قبل أن تتمكن **دفاعات الجسم** من **القضاء** عليه.
- ٢- **بعضها يفرز سموما** أو مواد أخرى .

من أضرار البكتيريا:

- ♥ البكتيريا **المسببة لتسمم الغذاء** تفرز سماً يسبب شللاً لخلايا الجهاز العصبي .
- ♥ يمكن أن تسبب البكتيريا **تجاويف في الأسنان** في أثناء استعمالها السكر الموجود في الفم ، حيث تنتج أحماضاً تسبب تلف الأسنان وتلوثها.
- ♥ بعض أنواع البكتيريا **تسبب أمراضاً للنباتات** تنقل العدوى فيما بينها.

تدريبات:

٤. كل ما يلي من الأشكال المعروفة للبكتيريا ما عدا؟

b. البكتيريا الحلزونية.

a. البكتيريا الكروية.

d. البكتيريا العصوية.

c. البكتيريا الخيطية.

٥. يستعمل العلماء تقنية تُسمى صبغة جرام للتمييز بين نوعي البكتيريا بحسب

b. مكونات السيتوبلازم.

a. تركيب الغشاء البلازمي.

d. مكونات الجدار الخلوي.

c. تركيب الأهداب.

٦. أي مما يلي يُعد الأخطر على صحة الإنسان؟

b. بكتيريا محبة للملوحة.

a. بكتيريا محبة للحرارة.

d. فيروس أكل البكتيريا.

c. بكتيريا تتغذى على السكر وتنتج أحماض.

استعمل الجدول التالي للإجابة على السؤالين ١ ، ٢

الأمراض ذات العلاقة	الشكل	صبغة جرام	السلالة البكتيرية
التهاب السحايا	عصوية ومرتبة في سلاسل	موجبة جرام	<i>Bacillus cereus</i>
إسهال المسافرين	كروية	سالبة جرام	<i>Escherichia coli</i>
ذات الرئة	عصوية، في أزواج أو سلاسل قصيرة	سالبة جرام	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
ذات الرئة	تشبه العصي	سالبة جرام	<i>Serratia mercrescens</i>

١. أي مما يلي بكتيريا سالبة جرام وتبدو عصوية وبسلاسل قصيرة؟

a. *Bacillus cereus*.

c. *Escherichia coli*.

b. *Pseudomonas aeruginosa*.

d. *Serratia mercrescens*.

٢. ما المرض المرتبط بالبكتيريا سالبة جرام، ولها شكل عصوي؟

b. التليف الكيسي.

a. التهاب السحايا.

d. إسهال المسافرين.

c. ذات الرئة.

حيا 102

الفصل 3 : البكتيريا والفيروسات

3-2: الفيروسات والبريونات

الصف الأول ثانوي

2023/2022

اعداد : رميساء الحو

الفيروس: مخلوق غير خلوي يتكون من شريط من **المادة الوراثية** يقع ضمن غلاف من **البروتين**.

علل : معظم علماء الأحياء لا يعدون الفيروسات حية .

إذ لا يتحقق فيها يتحقق فيها جميع خصائص الحياة منها :

- 1- ليس لها عضيات للحصول على المواد الغذائية أو لتستخدم الطاقة .
- 2- لا تستطيع تكوين البروتينات.
- 3- لا تتحرك.
- 4- لا تتكاثر بنفسها دون الاعتماد على المخلوقات الأخرى.

الفاهم عبر المواقع الإلكترونية جدول تفاعلي: لمعرفة المزيد عن الأمراض الفيروسية، قم بزيارة الموقع الإلكتروني: www.obelkaneducation.com الجدول 3-2 أمراض فيروسية تصيب الإنسان	
المرض	الفئة
الإيدز، القوباء التناسلية (الهيريز).	أمراض تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي
النكاف، جدري الماء، الحصبة.	أمراض الطفولة
الرشح (الزكام)، الأنفلونزا.	الأمراض التنفسية
الثآليل، داء المنطقة التناسلية.	أمراض الجلد
التهاب القناة الهضمية.	أمراض القناة الهضمية
شلل الأطفال، الكلب (السعار)، التهاب السحايا الفيروسي.	أمراض الجهاز العصبي
الجدري، التهاب الكبد الوبائي.	أمراض أخرى

الفيروس الغدي يسبب

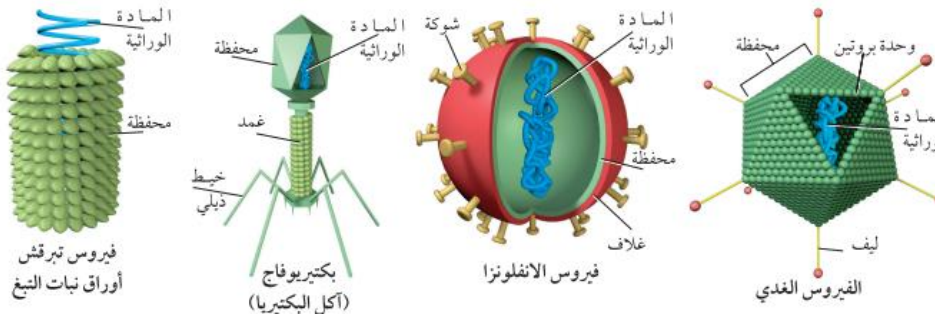
الزكام العادي (الرشح)

الفيروسات الأخرى فتسبب الأمراض

المرتبطة باسمها .

الفيروسات الأخرى فتسبب الأمراض

المرتبطة باسمها .



حجم الفيروس:

- (5 نانومتر – 300 نانومتر) لا ترى إلا بأقوى المجاهر الإلكترونية .

أصل الفيروسات:

- الفيروسات نشأت من أجزاء من الخلايا .
- **المادة الوراثية** للفيروسات شبيهة **بالجينات الخلوية**.
- لديها **القدرة** على أن توجد **خارج** الخلية.

تركيب الفيروس :

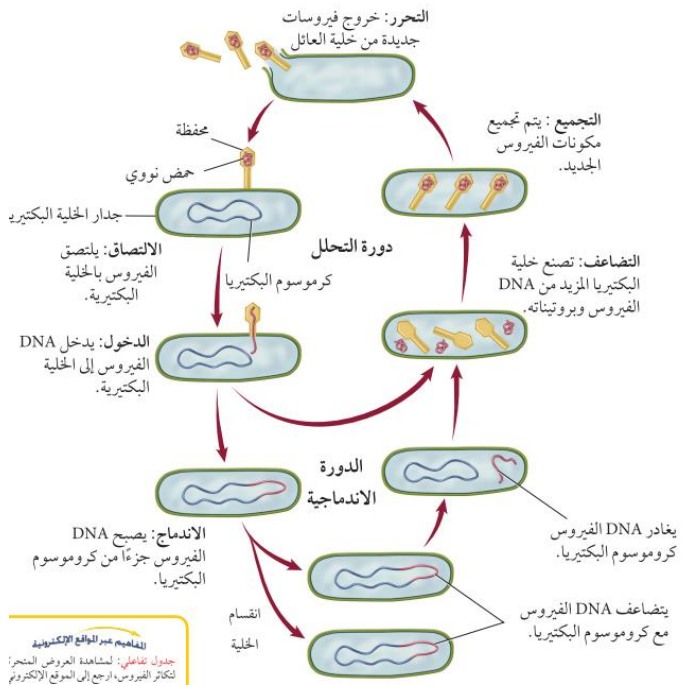
- ١- **المحفظة** : الطبقة الخارجية لهذه الفيروسات وتتكون من **البروتين**.
- ٢- المادة الوراثية التي يمكن أن تكون **DNA** أو **RNA** لا كليهما .
- تصنف الفيروسات عادة وفق **نوع الحمض** الذي تحتويه .

كيف تتم العدوى الفيروسية؟

- ١- لابد من **دخول** الفيروس إلى خلية العائل كي يتكاثر.
- ٢- يلتصق الفيروس أولاً بالخلية المضيفة باستخدام **مستقبلات** محددة على **الغشاء البلازمي** لها.
- ٣- عندما **يلتصق** الفيروس بنجاح بخلية العائل تدخل **مادة** الفيروس **الوراثية** إلى **سيتوبلازم** الخلية.
- ٤- قد يدخل الفيروس **بأكمله** إلى خلية العائل، وتتحطم **المحفظة** بسرعة، مما يُعري **المادة الوراثية**، وبعدها يُستخدم الفيروس خلية العائل **للتضاعف**.

طرق تضاعف الفيروس:

- ١- عن طريق **دورة التحلل**.
 - ٢- عن طريق **الدورة الاندماجية**.
 - ٣- عن طريق **دورة التكاثر الارتجاعية** كما في تكاثر فيروس الإيدز.
- علل : عدم قدرة العديد من الفيروسات على الانتقال بين الأنواع المختلفة.
- لوجود مستقبلات محددة للأنواع المختلفة من الفيروسات في المخلوقات المختلفة.



دورة التحلل	الدورة الاندماجية
تنتج خلايا العائل نسخاً عديدة من ال DNA أو RNA للفيروس	يدخل DNA الفيروسي إلى نواة خلية العائل ويندمج مع كروموسوم خلية العائل.
تقوم جينات الفيروس بتوجيه خلية العائل لتصنع العديد من بروتينات محفظة الفيروس والإنزيمات الضرورية لتكاثر الفيروس.	يصبح DNA الفيروس جزءاً دائماً من كروموسوم خلية العائل.
تتكون الأغلفة البروتينية حول الأحماض النووية للفيروسات الجديدة	قد تبقى جينات الفيروس كامنة لأكثر من شهر أو لسنوات ، لكنها قد تنشط لاحقاً بسبب عوامل مختلفة
تغادر الفيروسات خلية العائل ، إما بالإخراج الخلوي ، أو بانفجار الخلية ، أو تحللها .	تخرج الفيروسات الجديدة إما بانفجار الخلية أو عن طريق الإخراج الخلوي.
تتحرر الفيروسات الجديدة التي قد تصيب خلايا جديدة	من الفيروسات التي تتكاثرها : فيروس القوباء التناسلية

- الفيروسات التي تتكاثر عن طريق **دورة التحلل** تتسبب غالبا في عدوى **نشطة** ، تحدث سريعا ، مما يعني ظهور الأعراض خلال 1-4 أيام بعد التعرض للفيروس .

- أمثلة على **العدوى النشطة** : أمراض **الرشح والانفلونزا** .

الفيروسات الارتجاعية: فيروسات مادتها الوراثية **RNA** بدلا من DNA.

خصائص الفيروسات الارتجاعية:

١- تمتلك شأنها شأن كل الفيروسات **محفظة من البروتين** ، ويحيط بها **غلاف من الدهون** يُستمد من **الغشاء الخلوي** لخلية العائل.

٢- ذات دورة تكاثر معقدة حيث أنها تستعمل **RNA** الخاص بها **لصناعة DNA** فيروسي .

٣- لديها إنزيم يعرف بإنزيم **النسخ العكسي** يستخدم RNA الفيروسي كقالب لصنع DNA الفيروسي.

مثل : فيروس نقص المناعة المكتسبة (**الإيدز**) وبعض الفيروسات المسببة

للسرطان.

خطوات تكاثر الفيروسات الارتجاعية:

١- **يلتصق** فيروس الإيدز بخلية الإنسان.

٢- تنتقل **المادة الوراثية** الفيروسية إلى **سيتوبلازم** خلية الإنسان

ويتحرر RNA الفيروسي هناك.

٣- يقوم إنزيم **النسخ العكسي** عندئذٍ بإنتاج **DNA** فيروسي مستخدماً RNA

المتحرر للتو كقالب له.

٤- يتحرك بعدها DNA الجديد إلى **نواة** خلية الإنسان **ويندمج** مع أحد

كروموسوماتها.

٥- قد يبقى **DNA الجديد** في خلية الإنسان لفترة من الزمن (قد تمتد لسنوات) قبل أن ينشط ثانية، فإذا **نشط استنسخ** RNA من

DNA الفيروسي.

٦- تقوم خلية العائل بتكوين دقائق الفيروسات الجديدة و**تجميعها** ثم **تتحرر**.

البريونات (الدقيقة البروتينية المعدية):

مكانها: توجد بشكل طبيعي في الخلايا .

وظيفتها: غير معروفة تماما .

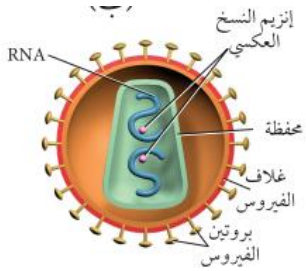
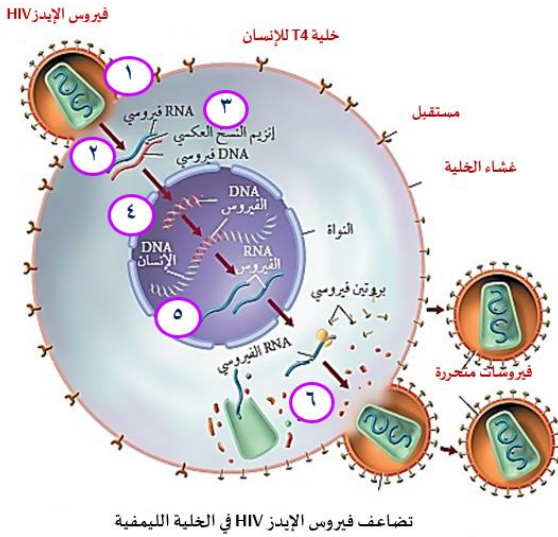
شكلها: تشبه اللولب .

شخصها: ستانلي بروتزايير عام 1982م.

- عند حدوث **طفرات** في الجينات المسؤولة عن إنتاجها : **يطوى** البروتين **ويتغير شكله** ، وقد يصبح بعد الطفرة مثل صفحة كتاب

طويت عدة مرات .

- ترتبط البريونات الناتجة بالطفرة بأمراض تسمى **اعتلال الدماغ الأسفنجي المعدي**.



- من الأمراض التي تسببها البريونات : جنون البقر ، مرض كروتزفيلد (جاكوب في الإنسان) ، الداء العصبي في الأغنام ، مرض الهزال المزمن في الغزال والأبائل .

علل : تسمية مرض اعتلال الدماغ الإسفنجي بهذا الاسم.

البريونات يُمكن أن تسبب طفرة في البروتينات الطبيعية التي تصيب الخلايا العصبية في الدماغ مسببة انفجارها، حيث ينتج فراغ في الدماغ، وهذا ما أكسبه اسم اعتلال الدماغ الإسفنجي.

تدريبات:

١. لماذا تُعد دورة تكاثر الفيروسات الارتجاعية معقدة؟

لأنها تتطلب وجود إنزيم النسخ العكسي، لتحويل RNA الفيروسي إلى DNA فيروسي، قبل أن يرتبط بـ DNA العائل.

٣. قارن بين البريونات الطبيعية، والبريونات الناتجة بعد الطفرة بحسب الجدول التالي.

المقارنة	البريونات الطبيعية	البريونات الناتجة بعد الطفرة
شكلها	لها شكل يشبه اللولب	يتغير شكلها، وقد تصبح مثل صفحة كتاب طويت عدة مرات
دورها	توجد بشكل طبيعي، ولها وظائف لكنها ليست معروفة بشكل جيد	تسبب أمراض منها اعتلال الدماغ الاسفنجي المُعدي

٤. اختر الرقم المناسب مما يلي وضعه أمام كل عبارة من العبارات الآتية:

١. إنزيم النسخ العكسي	٢. الفيروس الارتجاعي	٣. السرطان
٤. الفيروس الغدي	٥. البريون	٦. المحفظة
■ يسببه بعض الفيروسات التي لها دورة ارتجاعية.	٣	
■ تُشكل الطبقة الخارجية للفيروسات، ويوجد داخلها المادة الوراثية.	٦	
■ يعمل على إنتاج DNA فيروسي مستخدماً RNA كقالب له.	١	
■ يتكون من شريط من المادة الوراثية يقع ضمن غلاف من البروتين، ويُسبب الرشح للإنسان.	٤	
■ الفيروس الذي يحتوي على مادة وراثية RNA بدلاً من DNA.	٢	
■ بروتين يسبب العدوى أو المرض ويُعرف بالدقيقة البروتينية المُعدية.	٥	

حيا 102

الفصل 4 : تكاثر الإنسان ونموه

4-1: جهازا التكاثر في الإنسان

الصف الأول ثانوي

2023/2022

اعداد : رميساء الحو

التكاثر: عملية حيوية تتم بين أفراد **النوع الواحد** لإنتاج مخلوقات حية جديدة من نفس النوع **لاستمرار بقاءه**.

- تنظم **الهرمونات** تكوين وعمل جهازي التكاثر في الإنسان ، وإنتاج الأمشاج.

أهمية عملية التكاثر للمخلوقات الحية:

- ضروري **لبقاء** الأنواع المختلفة من المخلوقات الحية، **وحمايتها** من الانقراض

كيف تتم عملية التكاثر؟

- تحدث عملية التكاثر في الإنسان **بإخصاب** الحيوان المنوي للبويضة، ثم **تكوّن** الجنين ونموّه، ثم **ولادته**.

- أما **تكوّن** الأجهزة والأعضاء والغدد والهرمونات سواء للجهاز التناسلي الذكري أو الأنثوي فهي **وسيلة لتحقيق**

التكاثر.

الجهاز التناسلي الذكري:



(١) **الخصية:**

هي **الغدة التناسلية الذكرية** وتوجد **خارج** تجويف الجسم في كيس

يسمى **الصفن**.

■ يحتاج تكوين الحيوانات المنوية إلى درجة حرارة **أقل** من درجة حرارة الجسم البالغة 37°C .

■ ونظرًا لوجود الصفن **خارج** تجويف الجسم (حيث درجة الحرارة أقل من درجة حرارة الجسم) فإن هذا **يوفر** بيئة

مناسبة **لتكوين الحيوانات المنوية**.

■ **الخلايا المنوية (الحيوانات المنوية):** الخلايا التكاثرية **الذكرية** عند الإنسان ، والتي يتم إنتاجها في **الخصية**.

■ يتم إنتاج الحيوانات المنوية في **الأنابيب المنوية** في الخصية .

■ تستطيع هذه الأنابيب أن تنتج ما بين 200 - 100 مليون حيوان

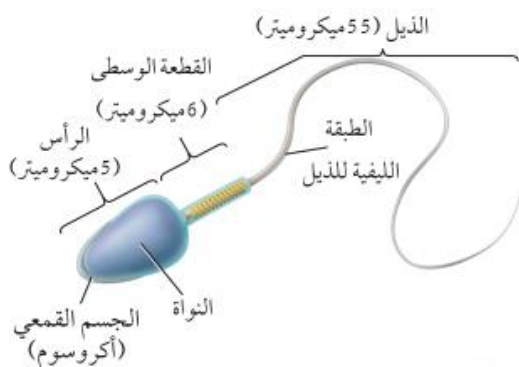
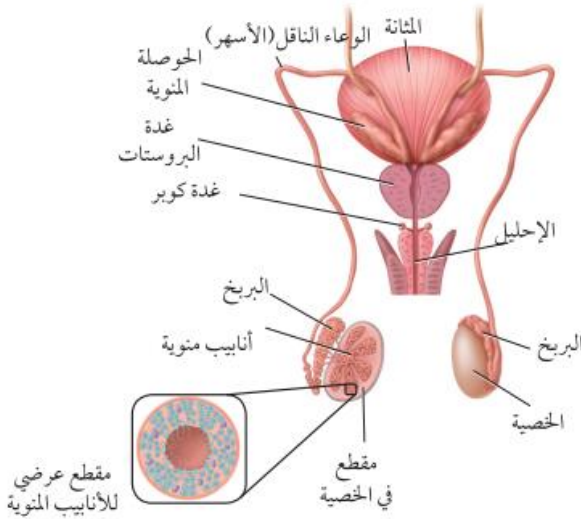
منوي كل يوم عن طريق **الانقسام المنصف** (الميوزي). وبعد تكوين

الحيوانات المنوية تُنقل إلى **البربخ**.

(٢) **البربخ:**

مكانه: فوق الخصية .

وظيفته: يكتمل فيه نضج الحيوانات المنوية وتخزن فيه.



■ الشكل 2-4 الحيوان المنوي خلية سوطية تتكون من رأس، و قطعة وسطى وذيل .

٣) الوعاء الناقل (الأسهر):

عندما تنطلق الحيوانات المنوية إلى خارج الجسم تمر في هذه القناة ، ينتهي بقناة بولية تناسلية مشتركة تدعى الإحليل

٤) الإحليل:

القناة البولية التناسلية المشتركة وينقل الحيوانات المنوية إلى خارج الجسم.

تحتاج الحيوانات المنوية إلى سائل تغذية يساعدها على البقاء حية حتى تخصب البويضة .

السائل المنوي: يتكون من الحيوانات المنوية، ومواد مغذية، وسوائل تفرزها الغدد الذكرية.

٥) الحوصلة المنوية:

وظيفتها: 1. تفرز نصف حجم السائل المنوي. 2. تفرز السكر الذي يزود الحيوانات المنوية بالطاقة.

٦) غدة البروستات وغدة كوبر:

١- تفرزان محلولاً قلويًا يعمل على معادلة أي ظروف حمضية قد يواجهها الحيوان المنوي في طريقه لإخصاب البويضة.

٢- تفرز غدة البروستات العديد من الإفرازات كالإنزيمات (المحللة) للبروتين وحمض الستريك والزنك.

٣- من أشهر إنزيمات البروستات إنزيم الكالكرين (PSA) - 3 والذي يعمل على تميع هلام السائل المنوي لتسهيل حركة الحيوانات المنوية أثناء عملية الإخصاب.

٤- يستدل من زيادة هذا الإنزيم كمؤشر لتشخيص علامات الإصابة بسرطان البروستات.

الهرمونات الذكرية:

هرمون التستوسترون: ينتج في الخصية ، وهو مهم في إنتاج الحيوانات المنوية وإظهار الصفات الثانوية الذكرية عند البلوغ.

علامات البلوغ عند الذكر:

١- نمو الشعر على الوجه والصدر 2- زيادة حجم العضلات . 3- خشونة الصوت.

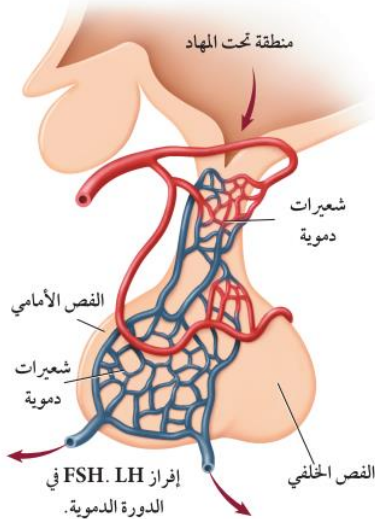
البلوغ: مرحلة نمو يصل فيها الإنسان إلى النضج الجنسي .

تحت المهاد: جزء من الدماغ يربط بين الغدد الصماء والجهاز العصبي ويسيطر على

الغدة النخامية .

- يتحكم في إنتاج التستوسترون ، وتفرز هرمون يؤثر في الفص الأمامي للغدة

النخامية .



■ الشكل 3-4 يفرز تحت المهاد هرمونًا ينتقل إلى الغدة النخامية، ويؤثر في معدل إنتاج هرموني FSH و LH، ويتحكم نظام التغذية الراجعة السلبية بآلية إفراز الهرمونين. فعندما ينخفض تركيز التستوسترون في الدم يستجيب الجسم بإفراز المزيد من هذين الهرمونين.

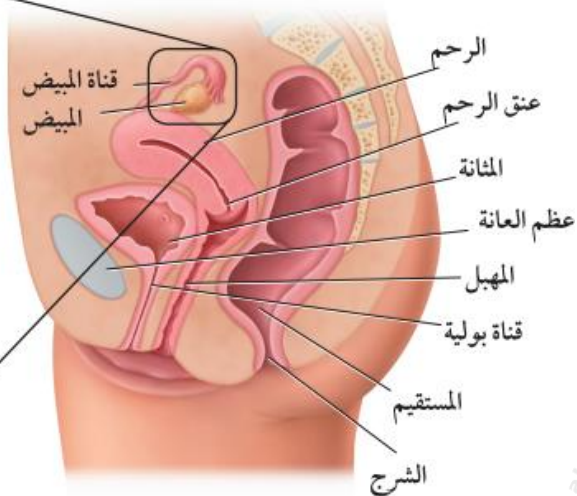
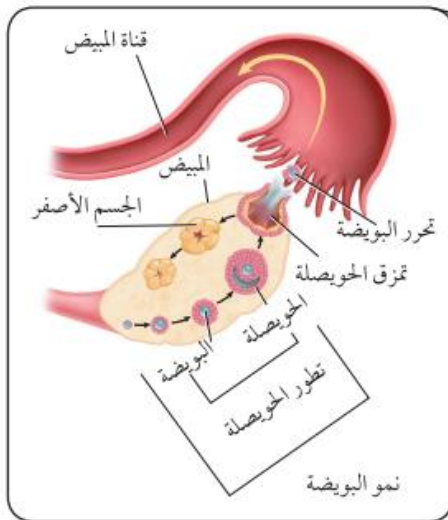
الغدة النخامية تفرز هرمونين ينتقلان بواسطة الدم إلى الخصية فيحفزانها على إنتاج الحيوانات المنوية وهما:
 الهرمون المنشط للحويصلة: ينشط إنتاج الحيوانات المنوية.
 الهرمون المنشط للجسم الأصفر: ينشط إفراز هرمون التستوسترون .
 نظام التغذية الراجعة السلبية: آلية لتنظيم إفراز الهرمونات الجنسية في الدم ، لكي يكون هناك ثبات لتركيز الهرمونات.

أسئلة تدريبية:

- 1- ما أهمية وجود الخصيتين خـرج تجويف الجسم في كيس الصفن؟
 لأن تكوين الحيوانات المنوية يحتاج إلى درجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم البالغة 37°C، ونظرًا لوجود كيس الصفن خـرج تجويف الجسم (درجة الحرارة أقل) فإن هذا يوفر بيئة مناسبة لتكوين الحيوانات المنوية.
- 2- صف أصل المواد التي توجد في السائل المنوي وأهميتها؟
 a) السكر - تفرزه الحوصلة المنوية: يزود الحيوانات المنوية بالطاقة.
 b) المحلول القاعدي (القلوي) - تفرزه غدة البروستات وغدة كوبر: يساعد على معادلة الوسط الحمضي الذي يواجهه الحيوان المنوي في طريقه لإخصاب البويضة.
- 3- فسر: ماذا يحدث إذا تلفت الحوصلة المنوية لدى الإنسان الذكر.
 يفقد الإنسان فرصة تكون نصف كمية السائل المنوي التي يمكنه إفرازها، ولا يتم إفراز المواد السكرية التي تزود الحيوانات المنوية بالطاقة. مما يقلل قدرة الحيوانات المنوية على الوصول إلى البويضة لإخصابها.

الجهاز التناسلي الأنثوي:

يتخصص الجهاز التكاثري الأنثوي في: إنتاج البويضات. كما يوفر بيئة مناسبة لإخصاب البويضة ونمو الجنين.



الخلايا البيضية الأولية : الخلايا التناسلية الأنثوية **غير مكتملة النمو** ، وتنتج في **المبيض** .

(١) **المبيضان:**

- يبلغ حجم المبيض مقدار حجم **بذرة اللوز** ، ويوجد داخل كل مبيض خلايا **بيضية غير ناضجة** ، وعادةً تنمو خلية بيضية واحدة كل **28 يومًا** ، لتكوّن بويضة **ناضجة** .
- تُحاط البويضة الناضجة **بحويصلة** توفر لها **الحماية والغذاء** ، وبعد إفرازها من **المبيض** ، تنتقل إلى **قناة المبيض** .

(٢) **قناة المبيض:**

أنبوب يتصل بالرحم ، وينقل البويضة المتحررة من **المبيض** إلى **الرحم** .

(٣) **الرحم:**

حجم الرحم يماثل حجم **قبضة اليد** تقريبًا. وينمو فيه الجنين حتى تتم ولادته ، والجزء السفلي من الرحم يسمى **عنق الرحم** .

(٤) **المهبل:**

يتصل بعنق الرحم من خلال فتحة ضيقة ، ويؤدي المهبل إلى **خارج** جسم الأنثى .

الهرمونات الأنثوية:

البروجسترون والأستروجين هرمونان يفرزان من خلايا المبيض .

يفرز الفص الأمامي للغدة النخامية في الأنثى هرمونين هما :

الهرمون المنشط للحويصلة FSH ، **الهرمون المنشط للجسم الأصفر LH** .

اللدان يؤثران في **مستويات تركيز** كلا من هرموني الأستروجين والبروجسترون .

خلال مرحلة البلوغ تسبب **زيادة الأستروجين** نمو الثدي عند الأنثى ، و **اتساع عظام الحوض** ، و **زيادة تركيز الأنسجة الدهنية** .

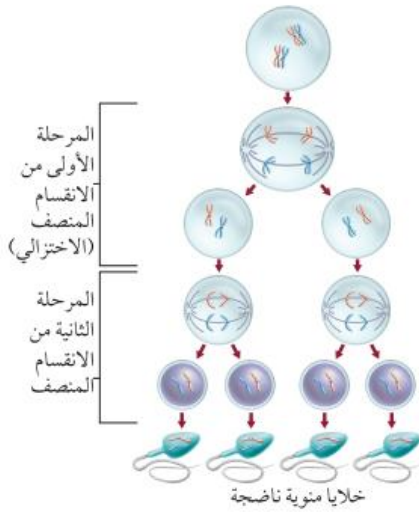
بماذا يتحقق البلوغ لدى الأنثى وتهيأ الجسم للحمل ؟ بحدوث دورة الحيض .

تكوين الخلايا الجنسية (الأمشاج)

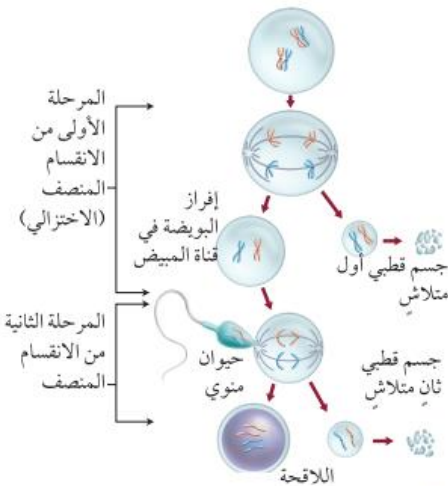
س- أين يتم إنتاج الخلايا التناسلية في الإنسان؟

المكان	الذكر	الأنثى
نوع الخلية التناسلية	حيوان منوي	بويضة
صفاتها	يستمر إنتاجها طوال الحياة	تولد ولديها جميع البويضات التي ستنتجها.

تكوين الحيوانات المنوية



تكوين البويضات



■ الشكل 4-5 أعلى: إنتاج الحيوانات المنوية يتبع نمط الانقسام المنصف (الاختزالي)، ويؤدي إلى تكوين العديد من الحيوانات المنوية.

أسفل: يؤدي الانقسام المنصف (الاختزالي) في الأنثى إلى تكوين بويضة واحدة، ولا يتم الانقسام المنصف (الاختزالي) الثاني إلا عند إخصاب البويضة.

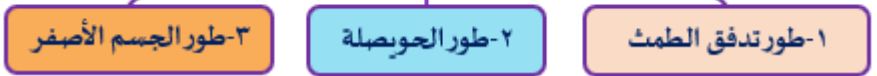
تكوين البويضات:

- يتم استنساخ المادة الوراثية في الخلية البيضية الأولية قبل الولادة.
- تبقى الخلايا البيضية الأولية في المرحلة الأولية من الانقسام المنصف (الاختزالي) طول فترة الطفولة وحتى البلوغ.
- يستكمل نمو خلية بيضية واحدة عند بداية كل دورة حيض وفيها يتم إنتاج خليتين وهما :-
- خلية كبيرة تسمى البويضة (خلية بيضية ناضجة). خلية صغيرة تسمى الجسم القطبي تتحلل أثناء نمو البويضة.
- ويذهب معظم السيتوبلازم إلى الخلية الكبيرة.
- الانقسام المنصف (الاختزالي) الثاني (المرحلة الثانية) يحدث عند إخصاب البويضة حيث ينتج اللاقحة والجسم القطبي الثاني الذي يتحلل.

دورة الحيض:

تتراوح مدة دورة الحيض بين 23-35 يومًا وفي الغالب تكون مدتها 28 يومًا.

أطوار دورة الحيض



١) طور تدفق الطمث:

تدفق الطمث: هو تدفق الدم والمخاط والنسيج الغدي وخلايا طلائية من بطانة الرحم.

بطانة الرحم: النسيج الذي يبطن الرحم وتنغرس فيه البويضة المخصبة.

يبدأ تدفق الطمث في اليوم الأول من دورة الحيض، ويتدفق الطمث بسبب انفصال بطانة الرحم واتساع أوعيتها الدموية وتهتكها، ويستمر تدفق الطمث من 3-5 أيام، يبدأ بعدها الرحم في تكوين بطانة جديدة. ولأن الجنين يحتاج إلى مواد غذائية وأكسجين، فإن بطانة الرحم تزوده بالدم بشكل مناسب جدًا.

(٢) طور الحويصلة:

علل: تحدث خلال دورة الطمث تغيرات في المبيض.

نتيجة تغيرات في مستويات تركيز الهرمونات.

- في بداية الدورة: يكون مستوى تركيز هرموني الإستروجين والبروجسترون **منخفضاً**، فيبدأ الفص الأمامي للغدة النخامية في **زيادة إفراز FSH** - (الهرمون المنشط للحويصلة)، **لإنضاج** بعض الحويصلات في المبيض.
- بعد **أسبوع** تقريباً: تنضج عادةً **حويصلة** واحدة، هذه الحويصلة **تستمر في النمو** وتفرز هرمون **الإستروجين** الذي يحافظ على تركيز كل من **FSH-LH** منخفضاً.
- في اليوم 12 تقريباً: يحفز التركيز المرتفع من **الإستروجين** الفص الأمامي للغدة النخامية على إفراز كمية كبيرة من **هرمون LH**، تسبب هذه الزيادة في الإفرازات **انفجار الحويصلة** وتحدث عملية **التبويض**.

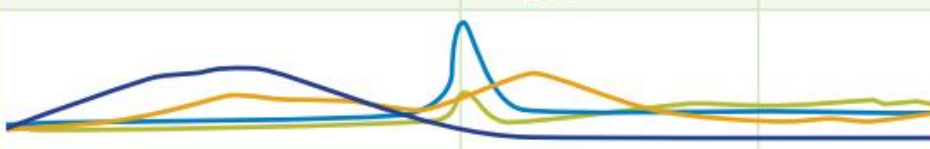
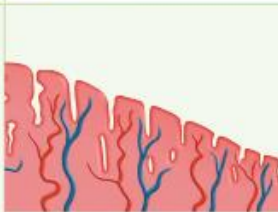
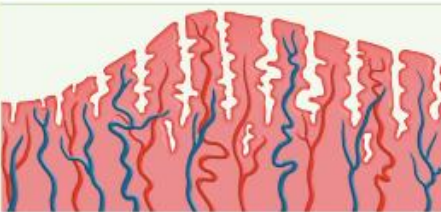
(٣) طور الجسم الأصفر:

بعد تحرر البويضة في عملية التبويض تتغير خلايا الحويصلة وتتحول إلى تركيب يسمى **الجسم الأصفر**.

يبدأ الجسم الأصفر، بإفراز كميات كبيرة من هرمون **البروجسترون** و**قليلاً** من **الإستروجين**، وبذلك يحافظ على تركيز **منخفض** من **LH، FSH**، والتركيز المنخفض لهما **يمنع نضج** حويصلات جديدة.
هناك احتمالين:

في حالة إخصاب البويضة	في حالة عدم إخصاب البويضة
تغيرات مختلفة تقع وتحول دون أن تبدأ دورة حيض جديدة.	١ - يبدأ الجسم الأصفر بالتحلل .
١ . يبقى تركيز البروجسترون مرتفعاً ، ويزداد تدفق الدم إلى بطانة الرحم.	٢ - لا يقدر على إنتاج هرموني البروجسترون والأستروجين .
٢ . لا يضمحل الجسم الأصفر، ولا تنخفض مستويات تركيز الهرمون.	٣ - يؤدي انخفاض تركيزهما إلى انسلاخ بطانة الرحم، وتدفق الطمث، وتبدأ دورة جديدة.
٣ . تتراكم الدهون في بطانة الرحم، وتبدأ في إفراز سوائل غنية بالمواد المغذية للجنين.	

جدول 4-1 دورة الحيض

الطور	تدفق الطمث	الحويصلة	الجسم الأصفر
الأيام	1-5	6-14	15-28
نشاطات المبيض			
تركيز الهرمونات			
بطانة الرحم			

أسئلة تدريبية:

- 1/ ما التغيرات التي تحدث للحويصلة المحيطة بالبويضة بعد حدوث عملية التبويض؟
تتغير خلايا الحويصلة وتتحول إلى تركيب يعرف بالجسم الأصفر.
يبدأ الجسم الأصفر، بإفراز كميات كبيرة من هرمون البروجسترون والإستروجين.
- 2/ ماذا يحدث إذا نضجت أكثر من حويصلة خلال دورة الحيض؟
إذا أفرز المبيض أكثر من بويضة ثم أخصبت، فعندئذٍ ينتج التوأم.

٤. اختر الرقم المناسب مما يلي وضعه أمام كل عبارة من العبارات الآتية:

١. الجسم الأصفر	٢. البربخ	٣. الأنابيب المنوية	٤. الحويصلة
٥. التكاثر	٦. المبيض	٧. الطمث	٨. الخصية

- ٣. تركيب داخل الخصية ينتج ما بين ٢٠٠ - ١٠٠ مليون حيوان منوي كل يوم عن طريق الانقسام المنصف.
- ٨. توجد خارج تجويف الجسم، في كيس يُسمى الصفن، ويتم فيها إنتاج الحيوانات المنوية.
- ١. تركيب ينتج عن تغير خلايا الحويصلة بعد التبويض، ويفرز كميات كبيرة من هرمون البروجسترون وقليلًا من الإستروجين.
- ٧. تدفق الدم والمخاط والنسيج الغدي وخلايا طلائية من بطانة الرحم.
- ٢. يوجد فوق كل خصية، ويكتمل فيه نضج الحيوانات المنوية وتخزين فيه.
- ٥. عملية حيوية تتم بين أفراد النوع الواحد لإنتاج مخلوقات حية جديدة من نفس النوع لاستمرار بقاءه.

حيا 102

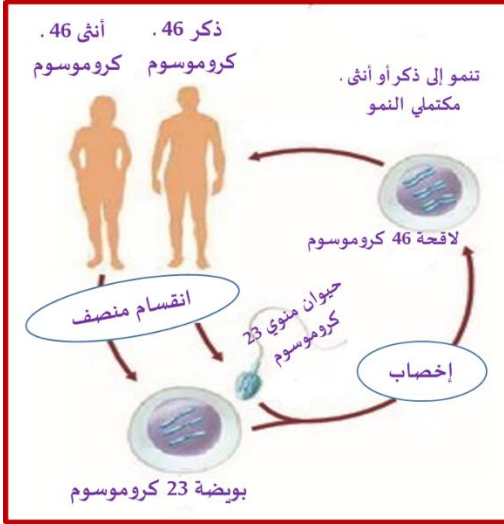
الفصل 4 : تكاثر الإنسان ونموه

4-2: نمو الجنين والولادة والهرم

الصف الأول ثانوي

2023/2022

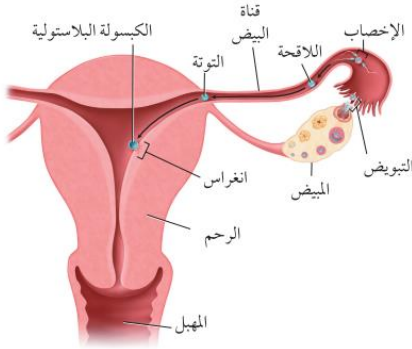
اعداد : رميساء الحو



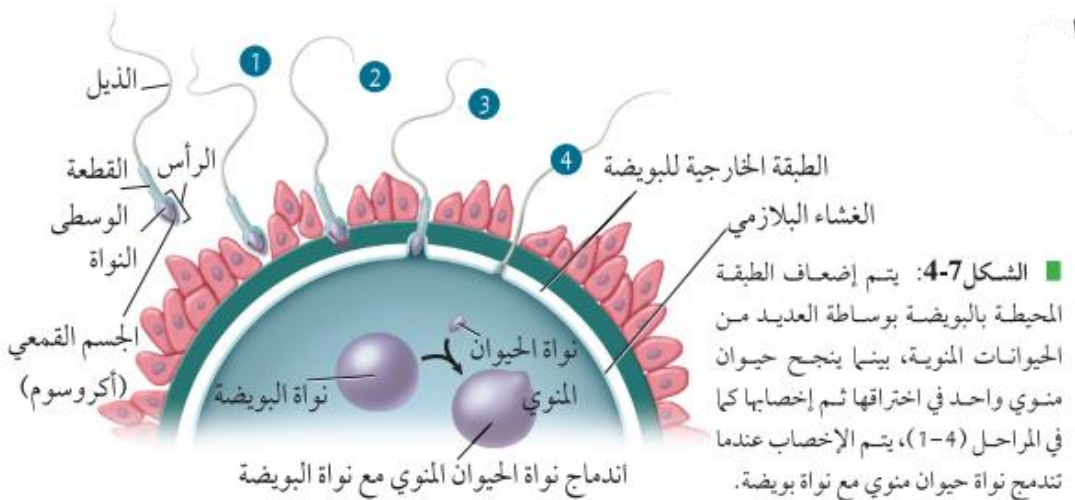
عملية الإخصاب: عملية اندماج نواة الحيوان المنوي مع نواة البويضة.

- تتم عملية الإخصاب في أعلى قناة المبيض.
- كلا من الحيوان المنوي والبويضة أحادي العدد الكروموسومي ، وعادة ما يحتوي كل منهما على 23 كروموسومًا.
- وعند الإخصاب تستعيد حالة ثنائي العدد الكروموسومي ويصبح عدد الكروموسومات في اللاقحة (Zygote) المتكوّنة 46 كروموسومًا.

مراحل عملية الإخصاب:



- 1- تدخل الحيوانات المنوية إلى المهبل في أثناء الاتصال الجنسي.
- 2- يستطيع الحيوان المنوي البقاء حيًا في الجهاز التناسلي الأنثوي مدة 48 ساعة، أما البويضة غير المخصبة فلا تستطيع البقاء لأكثر من 24 ساعة.
- 3- لذا يُمكن حدوث الإخصاب في الفترة الممتدة من قبل الإباضة بأيام قليلة إلى ما بعدها بيوم واحد فقط.
- 4- وبشكل عام، هناك فترة قصيرة جدًا لحدوث عملية الإخصاب، ولكن من المهم معرفة أن مدة دورة الحيض تختلف من أنثى إلى أخرى.
- 5- ومن بين 300 مليون حيوان منوي يتم قذفها في المهبل، تنجح عدة مئات منها فقط في الوصول إلى البويضة.
- 6- والعديد منها لا يكمل رحلته في المهبل، وبعضها تهاجمه خلايا الدم البيضاء، وبعضها الآخر يموت في طريقه إلى البويضة.
- 7- وهناك حيوان منوي واحد يخصب البويضة من ضمن مئات من الحيوانات المنوية تحاول أن تقوم بعملية الإخصاب.



علل : لا يستطيع حيوان منوي أن يخترق الغشاء البلازمي للبويضة وحده .
لأن عملية الإخصاب تحتاج إفراز كمية مناسبة من الإنزيمات الهاضمة لتضعف غشاء البويضة ليسهل اختراق الحيوان المنوي لها، ويتم ذلك بواسطة الجسم القمعي (الأكروسوم) للعديد من الحيوانات المنوية، بينما ينجح حيوان منوي واحد فقط في اختراقها وإخصابها.

علل : لا يستطيع أي حيوان منوي آخر دخول البويضة بعد عملية الإخصاب.
لأن البويضة تكون حاجزا منيعا يمنع الحيوانات المنوية الأخرى من اختراقها .

المراحل الأولى لنمو الجنين:

تتحرك البويضة المخصبة في قناة البيض بفعل **انقباضات** العضلات الملساء لها **والأهداب** التي تبطنها .

الوقت	الاسم	التغيرات
بعد 30 ساعة	بويضة مخصبة	تدخل البويضة المخصبة في سلسلة من الانقسامات المتساوية.
اليوم الثالث	التوتة	تصبح البويضة المخصبة كتلة كروية صغيرة من الخلايا الجنينية . تترك قناة المبيض وتدخل الرحم .
اليوم الخامس	الكبسولة البلاستولية	تنمو لتصبح كرة مجوفة تسمى الكبسولة البلاستولية .
اليوم السادس	الكبسولة البلاستولية	تنغرس في بطانة الرحم .
اليوم العاشر	الكبسولة البلاستولية	يكتمل انغراسها . تتجمع الخلايا في أحد قطبي الكبسولة البلاستولية . تكون كتلة خلوية تكون فيما بعد الجنين .

أحيانا تنقسم الكتلة الخلوية الداخلية إلى جزئين لتكون **توأمين** .

الأغشية الجنينية:

- 1- **الغشاء الأمينيوني (الرهي)**: طبقة رقيقة تشكل **كيسا** يحيط بالجنين .
السائل الرهي (الأمينيوني) : سائل يوجد داخل **الكيس** ويحمي الجنين ويحفظه .
- 2- **الغشاء الكوريوني**: يوجد **خارج** الغشاء الأمينيوني ويسهم مع المبراري في **تكوين المشيمة** .
- 3- **المبرار**: يسهم مع الغشاء الكوريوني في **تكوين المشيمة** .
- 4- **كيس المح**: **لا يحتوي** على مح (صفار) ، لكنه أول موقع يعمل لتكوين خلايا الدم **الحمراء** للجنين .





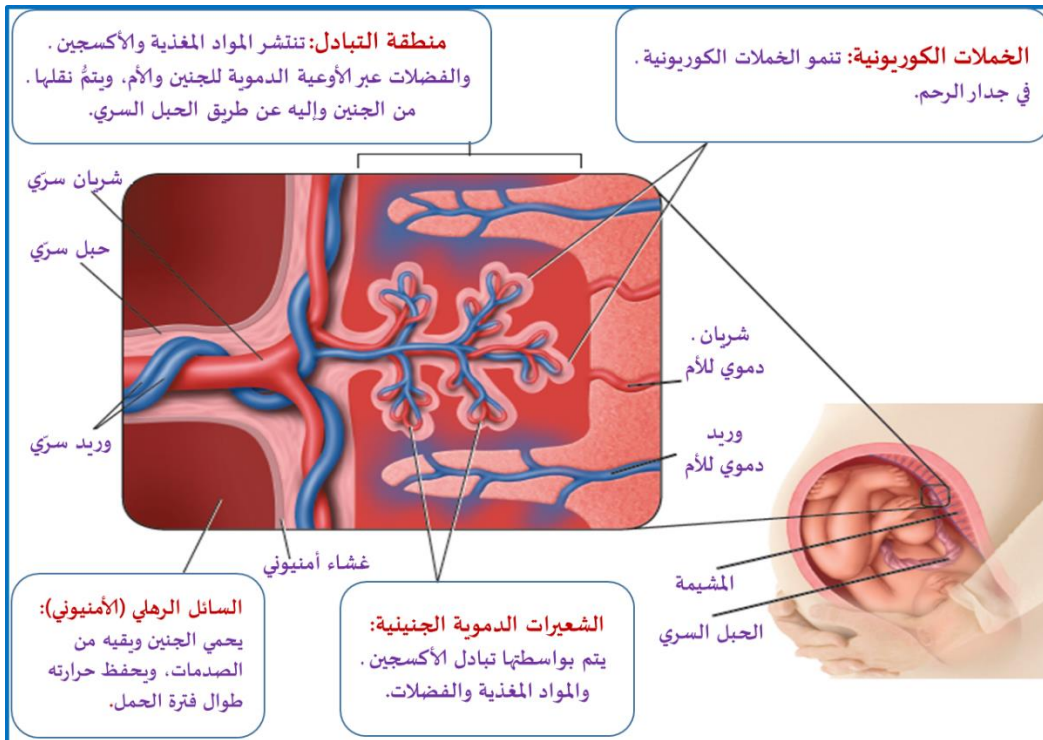
المشيمة:

- بعد أسبوعين من الإخصاب تتكون امتدادات صغيرة من الغشاء الكوريوني تُسمى **الخلايا الكوريونية**، وتبدأ في النمو في جدار الرحم.

- تبدأ المشيمة في التكوّن لتوفّر الغذاء والأكسجين للجنين، ولتتخلص من الفضلات، ويكتمل نموها في الأسبوع العاشر.
- وللمشيمة جزءان: جزء من الجنين، والآخر من الأم. وعندما يكتمل نموها يكون قطرها 15-20 cm، وسمكها 2.5 cm، وكتلتها 0.45 kg.

أهمية المشيمة:

- 1- تنظم انتقال المواد من الجنين إلى الأم ومن الأم إلى الجنين، فالأكسجين والمواد الغذائية تنتقل من الأم إلى الجنين.
 - 2- تنتقل خلالها مواد أخرى إلى الجنين، مثل: الأدوية والعقاقير وبعض الفيروسات كفيروس نقص المناعة المكتسبة.
 - 3- تنقل فضلات عمليات الأيض وثاني أكسيد الكربون من الجنين إلى الأم.
 - 4- ونظراً إلى عدم وجود اتصال بين جهازَي الدوران في كلاً من الأم والجنين فإن خلايا الدم لا تنتقل بينهما، ولكن المضادات الحيوية تستطيع أن تنتقل بالانتشار إلى الجنين وتحميه إلى أن يتكوّن لديه جهاز المناعة الخاص به.
- علل : خلايا الدم لا تنتقل بين الأم والجنين.
- لعدم وجود اتصال بين جهازَي الدوران في كلاً من الأم والجنين.



التنظيم الهرموني خلال الحمل :

* أثناء تكون الجنين يفرز في الأسبوع الأول من نموه هرموناً يدعى **هرمون الحمل (hCG)**.

أهمية هرمون الحمل :

١. يحافظ على **الجسم الأصفر** ويمنع تحلله.
 ٢. ويبقى تركيز **البروجسترون** عالياً.
 ٣. ويحافظ كذلك على تركيز **الإستروجين** ولكن بدرجة أقل؛ مما **يمنع** حدوث دورة جديدة.
- * بعد شهرين إلى ثلاثة من الحمل تُفرز **المشيمة** كميات كافية من هرموني **البروجسترون** و**الإستروجين** الضروريان لتوفير ظروف ملائمة طيلة مدة الحمل.
- * تستغرق مدة الحمل عند الإنسان 266 يوماً تقريباً منذ لحظة الإخصاب وحتى لحظة الولادة.
- * يمكن تقسيم هذه المدة إلى ثلاث مراحل، كل منها ثلاثة أشهر تقريباً.
- * خلال مدة الحمل تنمو **اللاقحة** المكوّنة من خلية واحدة لتصبح طفلاً يتكوّن جسمه من مليارات الخلايا. وتنظم هذه الخلايا في **أنسجة وأعضاء** لها وظائف متخصصة.

الجدول 2-4	مسببات تشوهات الولادة
السبب	التشوه
الكحول	• تخلف عقلي.
تدخين السجائر	• نقص وزن المولود، وعدم اكتمال نموه.
نقص حمض الفوليك	• عدم اكتمال نمو الدماغ والرأس. • العصب المفلوج (تكشف بعض الخلايا العصبية للحبل الشوكي، مما يؤدي للإصابة بالشلل)
الكوكايين	• نقص وزن المولود، وعدم اكتمال نموه. • ضرر بالدماغ واضطرابات سلوكية.

جدول تفاعلي: لمعرفة المزيد من تشوهات الولادة، قم بزيارة الموقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com



١٢ أسبوعاً



٩ - ١٠ أسابيع



٧ - ٨ أسابيع



٥ - ٦ أسابيع



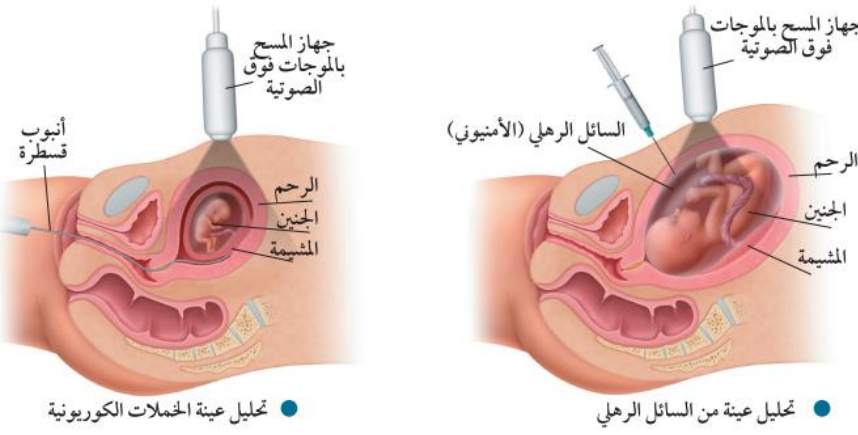
٤ أسابيع

مرحلة الأشهر الثلاثة الأولى	مرحلة الأشهر الثلاثة الثانية (مرحلة النمو)	مرحلة الأشهر الثلاثة الأخيرة
✦ يبدأ تكوّن الأنسجة والأعضاء والأجهزة جميعها. ✦ خلال هذه الفترة يكون الجنين عرضة للتأثر بمواد مثل العقاقير والمكونات الضارة للدخان والسجائر، والمخدرات، ومظاهر التلوث البيئي الأخرى. ✦ في نهاية الأسبوع الثامن يبدأ تشكّل الأجهزة جميعها، ويسمى هذا الطور بالجنين. ✦ وفي نهاية هذه المرحلة يستطيع الجنين أن يحرك ذراعه وأصابع يديه وأصابع قدميه، ويُمكن مشاهدة بعض التعبيرات على الوجه، وظهور بصمات الأصابع.	علل : تسمى هذه المرحلة مرحلة النمو. ✦ حيث يمكن سماع نبض القلب في الأسبوع العشرين تقريبًا باستخدام السماعة الطبية. ✦ يصبح الجنين قادرًا على مصّ إصبعه، ويبدأ شعره في التكوّن. ✦ تشعر الأم بحركاته، ويمكن أن يفتح عينيه. في نهاية هذه المرحلة يمكن أن يعيش الجنين خارج رحم الأم بالتدخل الطبي، ولكن فرص الحياة تكون ضئيلة. وإذا ولد الجنين في نهاية هذه المرحلة فسيكون عرضة للموت غالبًا (علل). ✦ لأنه لا يستطيع الحفاظ على درجة حرارة جسمه. ✦ نمو الرئتين لم يكتمل. ✦ كما أن فرص تعرضه للإصابة بالأمراض عالية؛ بسبب عدم اكتمال جهازه المناعي.	✦ ينمو الجنين خلال هذه المرحلة بشكل سريع، وتتراكم الدهون تحت جلده. ✦ ولذا، فعلى الأم أن تحرص على تناول كميات كافية من البروتينات خلال هذه الفترة، التي يتسارع فيها نمو الجنين. ✦ تتكوّن خلال هذه المرحلة خلايا عصبية جديدة في الدماغ، بمعدل 250.000 خلية في الدقيقة. ✦ قد يبدي الجنين في هذه الفترة بعض الاستجابة للأصوات، مثل صوت الأم أو صوت الموسيقى. علل : يجب على الأم تناول كميات كافية من البروتينات خلال هذه الفترة. لأن الجنين ينمو خلال هذه المرحلة بشكل سريع.

تشخيص الجنين:

كلما كان التشخيص **مبكراً** كانت الفرصة أكبر لتوفير عناية أفضل بصحة المولود .

طرائق التشخيص:



التشخيص	الموجات فوق الصوتية	تحليل السائل الزهلي (الأميني)	فحص الخملات الكوريونية
طريقته	تنعكس عن الجنين ، وتتحول إلى صورة ضوئية يمكن رؤيتها على الشاشة .	يتم إجراؤه في مرحلة الثلاثة أشهر الثانية . تتم بغرس إبرة في بطن الأم الحامل . يُسحب بواسطتها جزء بسيط من السائل الأميني لفحصه .	يتم في الأشهر الثلاثة الأولى ، عن طريق إدخال أنبوب قسطرة في المهبل وأخذ عينات من الخملات الكوريونية لتحليلها .
فوائده	١ - تحديد ما إذا كان الجنين ينمو بصورة طبيعية . ٢ - تحديد وضعيته داخل الرحم (هل هي بشكل مناسب أولاً) . ٣ - معرفة جنس الجنين .	١ - قياس مستوى الإنزيمات . ٢ - فحص الخلايا لتحديد المخطط الكروموسومي للجنين . ٣ - معرفة الكروموسومات الشاذة . ٤ - تحديد جنس الجنين .	- تحديد المخطط الكروموسومي للجنين . تشابه كروموسومات الخملات الكوريونية تماماً مع كروموسومات الجنين .

الولادة: تتم في ثلاثة مراحل وهي :

- ١- **الاتساع والتمدد** .
 - ٢- **خروج الوليد** .
 - ٣- **خروج المشيمة** .
- بداية **المخاض** : قبل الولادة مباشرة ، يقوم الفص الأمامي للغدة النخامية بإفراز هرمون **الأكسيتوسين** الذي ينبه عضلات الرحم كي **تنقبض** .
 - في مرحلة **التوسع** : التي هي دلالة على بدء الولادة :
 - ١- **يزداد** انقباض عضلات الرحم .
 - ٢- بعد فترة (بضع ساعات – يومين) : يبدأ **عنق الرحم** في التوسع ، تصبح انقباضات الرحم **قوية** ، وكذلك انقباضات عضلات البطن .

- مرحلة **خروج الوليد** : **يتمزق** الغشاء الأمنيوني (الرهلي) ليسهل **انزلاق** المولود عبر قناة الولادة ، ومغادرته جسم الأم .
- مرحلة **خروج المشيمة** : عندما يخرج الوليد **تنفصل** المشيمة عن الرحم ، ويصحب ذلك خروج بعض **الأغشية الجنينية**.
- في بعض الأحيان تتعسر الولادة فيلجأ الأطباء لإجراء عملية جراحية **قيصرية** لإخراج المولود.
- وزن المولود عند الولادة **2.3 كجم** تقريبا و**طول 50 سم** تقريبا.



النمو والهرم:

- يمر الإنسان بمراحل نمو متعددة وهي **الرضاعة** ، **الطفولة** ، **المراهقة** ، **الرشد** و**الهرم** .
- هناك العديد من الهرمونات التي كان لها أثرا كبيرا في مختلف مراحل الحياة مثل:
- ١- **هرمون النمو**: يؤثر في معظم مناطق الجسم ، ويحفزها على النمو بواسطة **الانقسام المتساوي** للخلايا . ويعمل على **زيادة** معدل بناء البروتين و**تحليل** الدهون .
- ٢- **هرمون الثيروكسين**: يزيد من معدل **عمليات الأيض** في الجسم.

مرحلة الرضاعة :

قد تمتد إلى **نهاية السنتين الأوليين** من حياة الإنسان.

تحدث **تغيرات عديدة للإنسان** :

- ١- يتعلم **الحبو** .
 - ٢- **الإمساك** بالأشياء
 - ٣- **أداء** بعض المهام.
- عند **نهاية السنة الأولى**: يكون قادرا على **نطق** بعض الكلمات ، ويزداد طوله بمقدار 25سم ، يزيد وزنه 3 مرات مقارنة بوزنه عند الولادة.
- في **السنة الثانية**: **يتباطأ** نمو الطفل ، يزداد طوله بمعدل 6سم سنويا تقريبا إلى سن البلوغ.

فوائد الرضاعة الطبيعية للطفل :

- ١- **تمد** الطفل **بالمواد الغذائية** اللازمة **وتحميه** من أمراض الجهاز الهضمي .
- ٢- **تقوي** **مناعة** الطفل ضد الأمراض وضد الحساسية.

مرحلة الطفولة:

- * تمتد من **نهاية مرحلة الرضاعة** حتى **بداية مرحلة المراهقة**.
- * **تتطور** قدرات الطفل العقلية كالتعليل وحل المشكلات كلما نما.

مرحلة المراهقة:

- * تمتد من **سن البلوغ** حتى **سن الشباب** .
- * يتم فيها **النضج** العقلي والنفسي والاجتماعي والجسمي بشكل **تدريجي**.
- * يكون **البلوغ** عند **الإناث** ما بين 8-13 سنة ، وعند **الذكور** ما بين 10-15 سنة.
- * بالإضافة إلى التغيرات الهرمونية التي تحدث ، هناك أيضا **تغيرات جسمية** منها :
 - ١- كبر منطقة الحوض.
 - ٢- صغر محيط البطن عند الإناث.
 - ٣- كبر منطقة الكتف عند الذكور.

مرحلة الرشد:

- * من **نهاية مرحلة البلوغ** وتستمر حتى **بداية الشيخوخة**.
- * تعد **التغيرات الجسمية** من أكثر التغيرات التي يمكن ملاحظتها خلال هذه المرحلة منها :

تغيرات في لون الشعر؛ نتيجة **نقص** في إنتاج الصبغات.

علل : يصعب تحديد فترة الانتقال بين مراحل حياة الإنسان.

بسبب التغيرات الجسمية والانفعالية والسلوكية.

مرحلة الهرم:

- ١- قد **ينقص** طول الإنسان حوالي 2 سم ؛ بسبب **تسطح** الأقراص الغضروفية بين الفقرات.
- ٢- نقص حجم العضلات.
- ٣- فقدان الجلد مرونته.
- ٤- تفقد النساء قدرتهم الإنجاب عند **انقطاع الحيض** .
- ٥- ينقص إنتاج الحيوانات المنوية عند الذكور.