تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

مذكرة حيا 102

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-03-02 22:55:31

المزيد من مادة أحياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الأول الثانوي

صفحة المناهج البحرينية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

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

1	حل أسئلة كتاب حيا
2	مراجعة الاختبار الأول
3	مذكرة حيا 102
4	مذكرة حيا 102
5	شرح درس تاريخ التصنيف مقرر حيا 102

مذكرة الأحياء ١

[حيا ١٠٢]

الإسم: .....

الصف: وحد .....

الرقم الأكاديمي: .....

٢٠٢٤ - ٢٠٢٥

أعدت المذكرة بمجهود شخصي من قِبل طالبة.. لا أحلل نسبها لأي شخص آخر أو بيعها لغرض شخصي

• الفهرس •

الفصل الأول

١-مدخل إلى علم الأحياء
٢-طبيعة العلم وطرائقه

الفصل الثاني

١-تاريخ التصنيف
٢-التصنيف الحديث

الفصل الثالث

١-البكتيريا
٢-الفيروسات والبريونات

الفصل الرابع

١-جهازا التكاثر في الانسان
٢-نمو الجنين والولادة والهرم

الفصل 1
دراسة الحياة 10

الفصل الأول

{دراسة الحياة}

١-١: مدخل إلى علم الأحياء

علم الأحياء: علم يُعنى بدراسة أصل الحياة وتاريخها وكل ما كان حيًا يومًا ما وتركيب المخلوقات الحية وكيف تقوم بوظائفها وكيف تتفاعل مع بعضها البعض

-دراسة تنوع الحياة

درس العالم المسلم ابن سينا (٣٧١ – ٤٢٨هـ) الآتي:

١-درس علم الحيوان ووصف أنواع مختلفة من الطيور وباقي الحيوانات

٢-درس النباتات ووصفها وصفًا دقيقًا وقارن كل نبتة بما يشابهها موردًا الصفات الأساسية الظاهرة لها من جذور وساق وأوراق وأزهار وأثمار

هذه الدراسات وغيرها ساهمت في فهم أعمق للنباتات والحيوانات وساعدت علماء الأحياء على معرفة خصائص وصفات المخلوقات الحية

-البحث في الأمراض

-درس العالم المسلم ابن البيطار (٥٧٥ – ٦٤٦هـ) النباتات وجمع عينات بعضها وسماها ووصفها ظاهريًا دقيقًا وعلميًا في كتابه (المغني في الأدوية المفردة) في العقاقير

-يعد العالم المسلم أبو بكر الرازي (٨٤٤ – ٩٢٦هـ) أول من كتب وصفًا للجدري والحصبة واكتشف الميكروبات المحدثة للمرض

طور علماء الأحياء لقاحات للجدري والدفتيريا ولأمراض أخرى وهم يعملون الآن على تطوير لقاحات ضد الأمراض الآتية:

١-الإيدز ٢-السكري ٣-أنفلونزا الطيور ٤-أنفلونزا الخنازير

٥-الإدمان على المخدرات والكحول ٦-إصابات الحبل الشوكي التي تسبب الشلل

كما أنهم يعملون على إيجاد أدوية تقوم بما يأتي:

١-تخفض مستوى الكولسترول ٢-تحارب البدانة

٣-تقلل خطر الإصابة بجلطات ٤-تقي من مرض الزهايمر

-تطوير التقنيات

التقنية: تطبيق المعرفة العلمية لتلبية احتياجات الإنسان وزيادة إمكاناته

تساعد تقنية (اليد الاصطناعية) شخص فقد ذراعه لتعويضه عن اليد الطبيعية المفقودة

-طوّر الطبيب تشارلز درو طرائق لفصل بلازما الدم عن خلاياه وتخزينها بشكل آمن ونقل البلازما لأشخاص قد يحتاجون لها

-قادت بحوث الطبيب تشارلز درو إلى إنشاء بنوك الدم التي أصبحت سببًا في إنقاذ ما لا يحصى من المرضى والمصابين

-تحسين الزراعة

يعمل علماء الأحياء على دراسة الهندسة الوراثية للنباتات وما تتيحه من إمكانية ما يأتي:

١-جعل النباتات تنمو في تربة غير خصبة

٢-تقاوم الحشرات والأمراض الفطرية

٣-تتحمل الظروف المناخية الصعبة

بحث علماء أحياء آخرون عن حساسية النباتات للضوء واستجاباتها عند تعريضها لمصادر ضوء مختلفة ولفترات مختلفة

ما فائدة العمل في مجال الهرمونات النباتية وتأثيرات الضوء؟
يمكن علماء الزراعة من زيادة إنتاج الغذاء وإنتاج محاصيل بأراضي لم تكن لتنمو فيها أصلًا

-حماية البيئة

يطوّر علماء البيئة طرائق للحفاظ على أنواع عديدة من النباتات والحيوانات وحمايتها من الإنقراض عن طريق دراسة آليات تكاثر الأنواع المهددة بالانقراض في المحميات الطبيعية كمحمية العرين

علل يدرس العلماء آليات تكاثر الأنواع المهددة بالانقراض في محمية العرين؟
لتوفير مكان آمن لمعيشتها وتكاثرها

•خصائص الحياة

المخلوق الحي: هو أحد أفراد النوع وله خصائص الحياة

-خصائص الحياة:
١-مكوّن من خلية أو أكثر ٢-إظهار التنظيم (التعضي) ٣- الحاجة للطاقة
٣-الاستجابة للمؤثرات ٤-النمو ٥-التكاثر ٧- التكيف
٨-المحافظة على الاتزان الداخلي

-مكوّن من خلية أو أكثر

مثال على مخلوق حي وحيد الخلية: البكتيريا
تسبب البكتيريا العقدية التهاب الحلق ويمكن أن تصيب الحنجرة والجيوب الأنفية أو الأذن الوسطى بالالتهابات

مثال على مخلوق حي عديد الخلايا: الإنسان والنباتات
حيث إن أجسام الإنسان والنبات مكونة من عدد كبير من الخلايا

(إن المخلوقات التي تم ذكرها أعلاه جميعها تتوافر لديها كل خصائص الحياة)

الخلايا: وحدات التركيب والوظيفة في المخلوقات الحية

-أمثلة على أهمية الخلايا وبعض وظائفها:
١-كل خلية في القلب لها تركيب خاص يمكنها من أداء وظيفة معينة في القلب
٢-الخلية في جذر الشجرة لها تركيب يمكنها من تثبيت الشجرة في الأرض ويمكنها من امتصاص الماء والأملاح المعدنية

-إظهار التنظيم (التعضي)

التعضي: التركيب المنظم الذي تبديه المخلوقات الحية

-أمثلة على مخلوقات تظهر تنظيم (تعضي) :
١-البراميسيوم المكون من خلية واحدة تضم مجموعة عضيات تنجز الوظائف الحيوية له وكل واحد من هذه العضيات مكون من ذرات وجزيئات

٣-الخلايا العديدة التي تكوّن جنين الطائر تحتوي عضيات مكونة من ذرات وجزيئات

ولكن المخلوقات الحية عديدة الخلايا تكون خلاياها المتخصصة منتظمة في مجموعات تعمل معًا تسمى بالأنسجة

الأنسجة: خلايا منتظمة في مجموعات تعمل معًا

-الأنسجة منتظمة في أعضاء تؤدي وظائف متخصصة
-الأعضاء منتظمة في أجهزة تؤدي وظائف مختلفة كالهضم والتكاثر

(تعمل الأجهزة معًا على بقاء المخلوق الحي)

-النمو

تبدأ معظم المخلوقات بخلية واحدة ثم تأخذ بالنمو بعدها

النمو: الزيادة في كتلة المخلوق الحي

في كثير من المخلوقات يكون النمو بتكوّن خلايا وتراكيب جديدة مثل:
الطائر لايستطيع الطيران خلال الأسابيع الأولى من عمره ولكن بعد أن ينمو تتهيأ له تراكيب مخصصة تمكنه من الطيران وهذه إحدى التغيرات التي يمر بها خلال حياته

-التكاثر

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

علل التكاثر ليس خاصية أساسية للفرد؟
يوجد الكثير من الحيوانات الأليفة تُعالَج لمنعها من إنجاب الصغار ومع ذلك فإنها تبقى حية على الرغم من عدم قدرتها على التكاثر

النوع: مجموعة من المخلوقات الحية تتزاوج فيما بينها وتنتج نسل قادر على التكاثر

(إن لم يتكاثر أفراد النوع فإن النوع سينقرض بموت فرد آخر منه)

-الحاجة للطاقة

ماهو مصدر الطاقة لدى المخلوقات الحية؟ الغذاء

-بعض المخلوقات وحيدة الخلية ومعظم النباتات تستعمل طاقة الضوء لصنع غذائها
-بعض المخلوقات وحيدة الخلية تستخدم الطاقة الناتجة من تحلل بعض المركبات الكيميائية لصنع غذائها
-المخلوقات الحية التي لا تستطيع صنع غذائها بنفسها (كالحيوانات والفطريات) تحصل على الطاقة بالتغذي على المخلوقات الأخرى

(تُستعمل بعض الطاقة في نمو المخلوق والمحافظة على اتزانه الداخلي)

-الاستجابة للمؤثرات

(تستجيب المخلوقات الحية للمؤثرات الداخلية والخارجية)

تتمثل المؤثرات الداخلية في: كل ما يوجد في داخل الفرد

تتمثل المؤثرات الخارجية في: جميع مكونات البيئة التي تحيط بالفرد من مخلوقات حية كالنباتات والحيوانات أو مكونات غير حية كالهواء والماء والتربة والصخور

المؤثر: كل ما يسبب رد فعل للمخلوق الحي

الاستجابة: رد فعل المخلوق الحي

-أمثلة على استجابة المخلوقات الحية للمؤثرات:

١-إذا اشتم سمك القرش رائحة الدم في المحيط فإنه يستجيب ويتحرك نحو الدم ويهاجم أي مخلوق موجود هناك

٢-تستجيب النباتات لبيئتها بشكل أبطأ فإذا وُضعت قرب نافذة تصلها أشعة الشمس فإنها تتجه نحو الضوء القادم من النافذة

-المحافظة على الاتزان الداخلي

الاتزان الداخلي: تنظيم البيئة أو الظروف الداخلية للمخلوق الحي للحفاظ على الظروف الضرورية للحياة

(تشرك جميع المخلوقات الحية بأن لديها اتزان داخلي)

حيث أنه إذا حدث شيء للمخلوق الحي يسبب اضطراب لحالته الطبيعية فإن مجموعة من العمليات تبدأ بداخله لإعادة اتزانه الداخلي وإلا سيموت

-التكيف

(للتكيف دور في الحفاظ على بقاء النوع)

التكيف: قابلية المخلوق لتحمل الظروف المحيطة به حسبما تحدد له العوامل الوراثية

-أمثلة على تكيف المخلوقات الحية:

١-بعض أوراق الأشجار تكون أوراق ذات قمة ناطقة في الغابات المطرية حيث أنها بهذا الشكل لتتخلص من الماء الزائد الذي ينزلق بسرعة فوق سطحها لتبقى جافة نسبيًا ولا تنمو عليها فطريات مما يمنحها فرصة أكبر للبقاء

٢-النباتات الصحراوية تتحور أوراقها إلى أشواك مما يقلل فقدها للماء وكما ان جذورها تمتد لمساحة أكبر من التربة مما يمكنها من جمع أكبر كمية من الماء الشحيح في بيئتها

علل تتواجد الأوراق ذات القمة الناطقة في أشجار الغابات المطرية؟

لأن شكلها يتيح لها التخلص من الماء الزائد الذي ينزلق بسرعة فوق سطحها لتبقى جافة نسبيًا ولا تنمو عليها فطريات مما يمنحها فرصة أكبر للبقاء

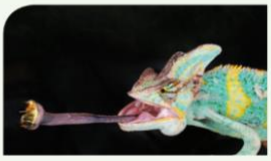
علل تتحور أوراق النباتات الصحراوية إلى أشواك؟

لأن هذا الشكل يقلل فقدها للماء

علل تمتد جذور النباتات الصحراوية لمساحة أكبر من التربة؟

لأن الجذور تمكنها من جمع أكبر كمية من الماء الشحيح في بيئتها

جدول 1-1 خصائص المخلوقات الحية Characteristics of living organisms

خاصية الحياة	المثال	الوصف
مكوّن من خلية أو أكثر		المخلوقات الحية كلها مكونة من خلية أو أكثر، والخلية هي الوحدة الأساسية للحياة. فبعض المخلوقات كالبراميسيوم وحيدة الخلية.
يظهر تنظيما (التعضي)		تبدأ مستويات التنظيم في الأنظمة البيولوجية بالذرات والجزيئات والخلايا، ثم تزداد تعقيدًا بناءً على الوظائف الحيوية للمخلوق الحي، فعلى سبيل المثال فإن تركيب فك الحرباء ولسانها الطويل لهما علاقة بوظائفها التي هيأهما الله لأدائها.
النمو		يؤدي النمو إلى زيادة كتلة المخلوق الحي، ويكتسب المخلوق قدرات مختلفة في أثناء عملية النمو هذه. فأبو ذنيبة ينمو ليصبح ضفدعًا بالغًا.
التكاثر		تتكاثر المخلوقات وتنتقل صفاتها من جيل إلى آخر، فالبلبل مثلًا – وهو طائر مهدد بالانقراض– عليه أن يتكاثر لكي يستمر في البقاء.
الحاجة إلى الطاقة		الطاقة مطلوبة للعمليات الحيوية كلها، فبعض المخلوقات الحية يجمع غذاءه ويخزنه كما يفعل السنجاب، والبعض الآخر يصنع غذاءه بنفسه كما تفعل شجرة الليمون.
الاستجابة للمؤثرات		تُدعى ردود الفعل للمؤثرات الداخلية والخارجية استجابة. فالفهد يستجيب للجوع وحاجته إلى الغذاء بمطاردته الغزال، وأما الغزال فيستجيب لخوفه ولرغبته في البقاء بالفرار منه بأقصى ما يستطيع.
المحافظة على الاتزان الداخلي		تحافظ المخلوقات الحية جميعها على اتزانها الداخلي، فالإنسان يتعرق ليلطف جسمه، ويحافظ على درجة حرارته من الارتفاع الزائد.
التكيّف		للتكيّف دوره في الحفاظ على بقاء النوع. فزهرة الأوركيدا الاستوائية خلق الله لها جذورًا تكيفت مع بيئة تكاد تخلو من التربة.

{تعريفات + تعليلات الدرس الأول}

علم الأحياء: علم يُعنى بدراسة أصل الحياة وتاريخها وكل ما كان حيًا يومًا ما وتركيب المخلوقات الحية وكيف تقوم بوظائفها وكيف تتفاعل مع بعضها البعض

التقنية: تطبيق المعرفة العلمية لتلبية احتياجات الإنسان وزيادة إمكاناته

المخلوق الحي: هو أحد أفراد النوع وله خصائص الحياة

الخلايا: وحدات التركيب والوظيفة في المخلوقات الحية

التعضي: التركيب المنظم الذي تبديه المخلوقات الحية

الأنسجة: خلايا منتظمة في مجموعات تعمل معًا

النمو: الزيادة في كتلة المخلوق الحي

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

النوع: مجموعة من المخلوقات الحية تتزاوج فيما بينها وتنتج نسل قادر على التكاثر

المؤثر: كل ما يسبب رد فعل للمخلوق الحي

الاستجابة: رد فعل المخلوق الحي

الاتزان الداخلي: تنظيم البيئة أو الظروف الداخلية للمخلوق الحي للحفاظ على الظروف الضرورية للحياة

التكيف: قابلية المخلوق لتحمل الظروف المحيطة به حسبما تحدد له العوامل الوراثية

علل يدرس العلماء آليات تكاثر الأنواع المهددة بالانقراض في محمية العرين؟
لتوفير مكان آمن لمعيشتها وتكاثرها

علل التكاثر ليس خاصية أساسية للفرد؟
يوجد الكثير من الحيوانات الأليفة تُعالَج لمنعها من إنجاب الصغار ومع ذلك فإنها تبقى حية على الرغم من عدم قدرتها على التكاثر

علل تتواجد الأوراق ذات القمة الناطقة في أشجار الغابات المطرية؟
لأن شكلها يتيح لها التخلص من الماء الزائد الذي ينزلق بسرعة فوق سطحها لتبقى جافة نسبيًا ولا تنمو عليها فطريات مما يمنحها فرصة أكبر للبقاء

علل تتحور أوراق النباتات الصحراوية إلى أشواك؟
لأن هذا الشكل يقلل فقدها للماء

علل تمتد جذور النباتات الصحراوية لمساحة أكبر من التربة؟
لأن الجذور تمكنها من جمع أكبر كمية من الماء الشحيح في بيئتها

الفصل 2

تنظيم تنوع الحياة..... 34

الفصل الثاني

{تنظيم تنوع الحياة}

١-٣ : تاريخ التصنيف

التصنيف: وضع أشياء أو مخلوقات حية 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

س: ما الفرق بين التصنيف وعلم التصنيف؟

التصنيف هو وضع أشياء أو مخلوقات حية في مجموعات بناءً على مجموعة من الخصائص علم أما التصنيف أحد فروع علم الأحياء الذي يهتم بتعريف الأنواع وتسميتها وتصنيفها بناءً على صفاتها والعلاقات الطبيعية بينها

علل أهمية تصنيف الأشياء والمخلوقات الحية؟

١-يسهل فهمها والعثور عليها

٢-يسهل التواصل العلمي وتبادل المعلومات حولها

علل يكتسب علم التصنيف أهمية خاصة لدى العلماء عند دراسة المخلوقات الحية؟

نظرًا لكثرة المخلوقات وتنوعها مما يدفع العلماء للبحث في صفاتها المشتركة وجوانب الاختلاف فيها لاستنتاج أسس وقواعد تصنيفها

(بالرغم من كثرة وتنوع واختلاف المخلوقات الحية إلا أنها تشترك في خصائص الحياة)

•نظام أرسطو (٣٢٢-٣٩٤ ق.م)

طور أرسطو نظام التصنيف حيث قسّم المخلوقات الحية إلى حيوانات و نباتات

صنف أرسطو الحيوانات بحسب: ١-وجود الدم الأحمر أو عدمه ٢-بيئاتها ٣-شكلها

صنف أرسطو النباتات بحسب: ١-حجمها ٢-تركيبها

-تم تصنيف الحيوانات حسب بيئاتها وحسب وجود الدم الأحمر إلى:

١-حيوانات تعيش في اليابسة (الذئب – القط – الدب)

٢-حيوانات تعيش في الماء (دلفين –بلطي –شبص)

٣-حيوانات تعيش في الهواء (البوم –خفاش – غراب)

النباتات		
أعشاب	شجيرات	أشجار
البنفسج إكليل الجبل الأبصال	العليق التين الشوكي الياسمين الهندي	التفاح البلوط النخيل
الحيوانات ذات الدم الأحمر		
اليابسة	الماء	الهواء
الذئب القط الدب	الدلفين البلطي الشبص (سمك بحري)	البوم الخفاش الغراب

-تم تصنيف النباتات حسب حجمها وتركيبها إلى:

١-أعشاب (البنفسج – إكليل الجبل – الأبصال)

٢-شجيرات (عليّق – تين شوكي –ياسمين هندي)

٣-أشجار (التفاح – البلوط – النخيل)

علل لم يتم الاعتماد على نظام أرسطو مع أنه كان مفيدًا؟ (أوجه قصور نظام أرسطو)

١-لأنه استخدم أسس بسيطة في التصنيف

٢-لأنه بنى نظامه على عدد محدود من المخلوقات الحية

٣-العديد من المخلوقات الحية لم تجد مكانًا في نظامه كالطيور التي لا تطير والضفدع الذي يعيش في البر والماء (البرمائيات)

•نظام لينيوس (١٧٠٧-١٧٧٨ م)

قام لينيوس بتوسيع نظام تصنيف أرسطو وتحويله لنظام علمي في القرن ١٨م

اعتمد لينيوس في تصنيفه على:
١-شكل المخلوق الحي ٢-سلوك المخلوق الحي ٣-البيئة التي يعيش بها المخلوق الحي

صنف لينيوس الطيور إلى ثلاث أصناف بناءً على سلوكها والبيئة التي تعيش فيها وهي:
١-طيور مفترسة (النسر)
٢-طيور جاثمة (طائر الأرز)
٣-طيور تخوض الماء (مالك الحزين)

(تم اعتماد نظام لينيوس كأول نظام رسمي للتصنيف)

•التسمية الثنائية

التسمية الثنائية: طريقة لتسمية المخلوقات الحية تعطي كل مخلوق حي اسم علمي مكون من جزئين، الجزء الأول اسم جنس المخلوق الحي و الجزء الثاني اسم نوعه

(التسمية الثنائية ميزت نظام لينيوس عن نظام أرسطو وأبقته مستقلًا حتى اليوم ولكنها لا تعد أساس من أسس تصنيف لينيوس)

علل تم اعتماد اللغة اللاتينية واعتبارها أساسًا في التسمية الثنائية؟
لأنها ثابتة لا تتغير ولأنها كانت لغة العلم والتعليم

علل أهمية استعمال التسمية الثنائية للمخلوقات الحية؟
١-لسهولة تحديد المخلوق الحي وتعرف خصائصه
٢-منعًا للبس الذي قد ينشأ من استعمال الأسماء الشائعة
٣-تفاديًا لسوء الفهم الذي تقود إليه الأسماء العامية والشائعة

-قواعد كتابة الإسم العلمي:
١-يُكتب الحرف الأول من إسم الجنس حرفًا كبيرًا بينما تكتب بقية الأحرف جميعها صغيرة بما في ذلك إسم النوع (Galerida cristata)

٢-يُكتب الإسم العلمي بكتاب مطبوع أو مجلة علمية بخط مائل (*Galerida cristata*)

٣-إذا كُتب الإسم العلمي بخط اليد يُوضع خط تحت كل أجزائه (Galerida cristata)

٤-بعد أن يُكتب الإسم العلمي كاملًا في المرة الأولى، فعند كتابته للمرة الثانية يجب كتابة الحرف الأول من إسم الجنس فقط و إسم النوع يُكتب كاملًا (G. cristata)

•مستويات التصنيف

يقوم العلماء بترتيب المخلوقات الحية وإعادة تقسيمها لمجموعات بناءً على خصائص محددة ثم إلى فئات تصنيفية وفق نظام هرمي تقع فيه كل فئة ضمن الأخرى يتم ترتيبها من الأكثر شمولًا إلى الأكثر تحديدًا

المُصنّف: مجموعة مخلوقات حية اتخذت إسمًا قد تكون ذات خصائص واسعة أو محددة
(كلما كانت الخصائص واسعة زادت أعداد الأنواع التي يضمها المُصنّف)

النوع: مجموعة من المخلوقات الحية المتشابهة في الشكل والتركيب والقادرة على التزاوج فيما بينها وإنتاج نسل خصب في الظروف الطبيعية

الجنس: مجموعة من الأنواع الأكثر ترابطًا وتشابهًا وتشترك في أصل واحد

مثال:

-الدب الأمريكي الأسود و الدب الآسيوي الأسود كلاهما ينتميان إلى جنس Ursus وجميع الأنواع التي تنتمي لهذا الجنس لها جماجم ضخمة وتراكيب أسنان متشابهة

-الدب الكسلان بالرغم من تشابهه مع أفراد جنس Ursus إلا أنه ينتمي لجنس Melursus لأنه أصغر حجمًا وجمجمته مختلفة شكلًا وله نابان صغيران مقارنة بأنياب جنس Ursus

علل بالرغم من تشابه الدببة الثلاثة ولكن إثنان منهما ينتميان لجنس ما و الآخر ينتمي لجنس مختلف؟ بسبب الإختلاف في شكل الجمجمة والأسنان رغم التشابه الخارجي بينهم

العائلة: تتكون من أجناس متشابهة و متقاربة وهي المُصنّف الأعلى بعد الجنس
مثال: يشترك كل أفراد العائلة الدببة في خصائص محددة مثل سيرها على باطن القدم كما أن لها ذراع أمامية قادرة على الدوران لإمساك الفريسة

الرتبة: تضم مجموعة من العائلات المتقاربة

الطائفة: تضم رتب ذات علاقة ببعضها البعض

الشعبة: تضم طوائف متقاربة ويستخدم مصطلح القسم بدل من الشعبة في تصنيف البكتيريا والنبات
يقسم العلماء المصنفات المعروفة أحيانًا إلى تحت مجموعات مثل: تحت النوع، تحت العائلة، تحت الرتبة، تحت الشعبة

المملكة: مُصنّف مكون من شعب أو أقسام مترابطة

فوق المملكة: مستوى تصنيفي يضم مملكة أو أكثر وتعد أوسع المُصنّفات
مثال: الدببة تصنف بشعبة الحبليات من المملكة الحيوانية من فوق مملكة حقيقة النوى

(يضم التصيف الحديث ثلاث فوق ممالك و ست ممالك)

لاحظ أن الدب الأمريكي الأسود والدب الآسيوي الأسود يختلفان في النوع ولكنهما يشتركان في بقية المصنّفات الأخرى كالجنس والعائلة وما إلى ذلك

لاختصار هرم التصنيف
فم شطر عجن

BH BIOLOGY

{تعريفات + تعليلات الدرس الثالث}

التصنيف: وضع أشياء أو مخلوقات حية 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

التسمية الثنائية: طريقة لتسمية المخلوقات الحية تعطي كل مخلوق حي اسم علمي مكون من جزئين، الجزء الأول اسم جنس المخلوق الحي و الجزء الثاني اسم نوعه

المُصنّف: مجموعة مخلوقات حية اتخذت إسمًا قد تكون ذات خصائص واسعة أو محددة

النوع: مجموعة من المخلوقات الحية المتشابهة في الشكل والتركيب والقادرة على التزاوج فيما بينها وإنتاج نسل خصب في الظروف الطبيعية

الجنس: مجموعة من الأنواع الأكثر ترابطًا وتشابهًا وتشترك في أصل واحد

العائلة: تتكون من أجناس متشابهة و متقاربة وهي المُصنّف الأعلى بعد الجنس

الرتبة: تضم مجموعة من العائلات المتقاربة

الطائفة: تضم رتب ذات علاقة ببعضها البعض

الشعبة: تضم طوائف متقاربة ويستخدم مصطلح القسم بدل من الشعبة في تصنيف البكتيريا والنبات

المملكة: مُصنّف مكون من شعب أو أقسام مترابطة

فوق المملكة: مستوى تصنيفي يضم مملكة أو أكثر وتعد أوسع المُصنّفات

علل أهمية تصنيف الأشياء والمخلوقات الحية؟
١-يسهل فهمها والعثور عليها ٢-يسهل التواصل العلمي وتبادل المعلومات حولها

علل يكتسب علم التصنيف أهمية خاصة لدى العلماء عند دراسة المخلوقات الحية؟
نظرًا لكثرة المخلوقات وتنوعها مما يدفع العلماء للبحث في صفاتها المشتركة وجوانب الاختلاف فيها لاستنتاج أسس وقواعد تصنيفها

علل لم يتم الاعتماد على نظام أرسطو مع أنه كان مفيدًا؟ (أوجه قصور نظام أرسطو)
١-لأنه استخدم أسس بسيطة في التصنيف
٢-لأنه بنى نظامه على عدد محدود من المخلوقات الحية
٣-العديد من المخلوقات الحية لم تجد مكانًا في نظامه كالطيور التي لا تطير والضفدع الذي يعيش في البر والماء (البرمائيات)

علل تم اعتماد اللغة اللاتينية واعتبارها أساسًا في التسمية الثنائية؟
لأنها ثابتة لا تتغير ولأنها كانت لغة العلم والتعليم

علل أهمية استعمال التسمية الثنائية للمخلوقات الحية؟
١-لسهولة تحديد المخلوق الحي وتعرف خصائصه
٢-منعًا للبس الذي قد ينشأ من استعمال الأسماء الشائعة
٣-تفاديًا لسوء الفهم الذي تقود إليه الأسماء العامية والشائعة

٢-٢ : التصنيف الحديث

•تجميع الأنواع

أكبر فئة يستعملها العلماء في النظام الحديث لتصنيف المخلوقات الحية هي فوق المملكة حيث يوجد ثلاث فوق ممالك وهي:

١-فوق مملكة البدائيات
٢-فوق مملكة البكتيريا
٣-فوق مملكة حقيقية النواة

تصنف المخلوقات الحية في فوق الممالك طبقًا إلى: ١-نوع الخلية ٢-التركيب

يوجد ست ممالك تقع ضمن الثلاث فوق ممالك وهي:

١-مملكة البكتيريا البدائية ٢-مملكة البكتيريا الحقيقة ٣-مملكة الطلائعيات
٤-مملكة الفطريات ٥-مملكة النباتات ٦-مملكة الحيوانات

تصنف المخلوقات الحية إلى ممالك طبقًا إلى: ١-نوع الخلية ٢-التركيب ٣-التغذية

(تم اعتماد نظام التصنيف الحديث منذ أكثر من عقدين حيث كان النظام القديم يتكون من خمس ممالك فقط ولا يحتوي على فوق ممالك)

•تم تطوير النظام القديم إلى هذا النظام الحديث بعد أن اكتشف العلماء مخلوقات حية جديدة في سبعينات القرن الماضي وكانت بدائية النوى وحيدة الخلية (البكتيريا البدائية)

اكتشف العلماء لاحقًا أن البكتيريا البدائية لا تشبه البكتيريا الحقيقية المعروفة آنذاك فأعاد العلماء تسميتها واقترحوا نظام تصنيف جديد لإيجاد مكان لهذه المجموعة واحتلت فوق مملكة خاصة بها وهي فوق مملكة البدائيات

علل اقترح العلماء نظام جديد للتصنيف (قام العلماء بتطوير نظام التصنيف القديم)؟
لأنهم اكتشفوا البكتيريا البدائية التي تختلف عن البكتيريا الحقيقية فاقترحوا نظام تصنيف جديد لإيجاد مكان لهذه المجموعة واحتلت فوق مملكة خاصة بها وهي فوق مملكة البدائيات

•فوق مملكة البدائيات

تضم فوق مملكة البدائيات مملكة البكتيريا البدائية

البكتيريا البدائية: بكتيريا أكثر قدمًا من البكتيريا الحقيقية وهي بدائية النوى وتعتبر أكثر قربًا المخلوقات الحية حقيقية النوى

-خصائص البكتيريا البدائية:

١-بدائية النوى
٢-جدرانها الخلوية لا تحتوي على ببتيدوجلايكان
٣-لديها بعض البروتينات الموجودة لدى حقيقية النوى
٤-متباينة كثيرًا في الشكل و متطلبات التغذية
٥-بعضها ذاتي التغذية وأغلبها غير ذاتي التغذية
٦-يمكنها العيش في الظروف القاسية قرب الفوهات الحرارية العميقة في المحيط

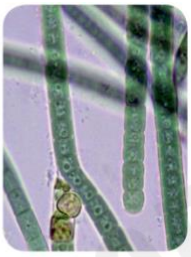
•فوق مملكة البكتيريا

تضم فوق مملكة البكتيريا مملكة البكتيريا الحقيقية

البكتيريا الحقيقية: مخلوقات حية بدائية النوى تحتوي جدرانها الخلوية على ببتيدوجلايكان

الببتيدوجلايكان: بوليمر يتكون من نوعين من السكريات الثنائية والأحماض الأمينية في تركيب شبكي و مسامي يمتاز بالقوة

-تشكل البكتيريا الحقيقية مجموعة متباينة تستطيع العيش في العديد من البيئات
-بعضها مخلوقات هوائية تحتاج لأكسجين لتعيش و بعضها مخلوقات لاهوائية تموت بوجود الأكسجين
-بعضها ذاتية التغذية تنتج غذائها بنفسها ومعظمها غير ذاتية التغذية إذ تحصل على غذائها من مخلوقات أخرى


بكتيريا خضراء مزرقة

بكتيريا السل

أمثلة على البكتيريا الحقيقية:
البكتيريا الخضراء المزرقة: تسمى بكتيريا سيانو ذاتية التغذية
بكتيريا السل: بكتيريا غير ذاتية التغذية وتسبب مرض السل

•فوق مملكة حقيقية النوى

الخلايا حقيقية النوى: خلايا تحاط نواتها وعضياتها الأخرى بأغشية

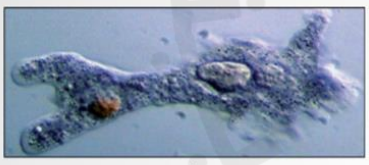
المخلوقات حقيقية النوى: مخلوقات حية مكونة من خلية أو أكثر محتوية على نواة وعضيات محاطة بأغشية

تضم فوق مملكة حقيقية النوى أربع ممالك وهي:
١-مملكة الفطريات ٢-مملكة الطلائعيات ٣-المملكة النباتية ٤-المملكة الحيوانية

•مملكة الطلائعيات

الطلائعيات: مخلوقات حية حقيقية النوى تكون وحيدة الخلية أو على هيئة مستعمرات أو عديدة الخلايا بعضها ذاتي التغذية وبعضها غير ذاتي التغذية

-خصائص الطلائعيات:
١-نوع الخلية: حقيقية النوى
٢-الغشاء: لها أغشية مزدوجة
٣-البيئة: تعيش في بيئة رطبة
٤-التغذية: ذاتية أو غير ذاتية التغذية
٥-عدد الخلايا: وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا
٦-جدار الخلية: بعضها يحتوي جدارها الخلوي على سيليلوز


الأميبا

عشب البحر

فطر غروي

تُصنّف الطلائعيات لثلاث مجموعات رئيسية وهي:
١-الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات (الأوليات)
٢-الطلائعيات الشبيهة بالنباتات (الطحالب)
٣-الطلائعيات الشبيهة بالفطريات

الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات (الأوليات) : مخلوقات حية غير ذاتية التغذية مثل الأميبا

الطلائعيات الشبيهة بالنباتات (الطحالب) : مخلوقات حية ذاتية التغذية تقوم بعملية البناء الضوئي مثل عشب البحر

الطلائعيات الشبيهة بالفطريات : ليست فطريات و منها الفطر الغروي و فطر العفن

(لا يشبه أحد الطلائعيات الآخر وليس لها مكان في أي مملكة أخرى)

•مملكة الفطريات

(يوجد أكثر من ٧٠٠٠٠ نوع معروف من الفطريات)

الفطر: مخلوق حي حقيقي النوى وحيد الخلية كفطر الخميرة أو عديد الخلايا كفطر الكمأة ويمتص غذاءه من المواد العضوية من البيئة المحيطة به (غير ذاتي التغذية)

(أفراد مملكة الفطريات غير متحركة (لا تتحرك)

-خصائص الفطريات:

١-نوع الخلية: حقيقية النوى
٢-التغذية: غير ذاتية التغذية
٣-جدار الخلية: يحتوي جدارها الخلوي على الكايتين
٤-عدد الخلايا: بعضها وحيدة الخلية وأغلبها عديدة الخلايا

الكايتين: مركب كيميائي مبلمر قاسي يوفر الدعامة للخلية

(يتألف الفطر من مجموعة خيوط فطرية تسمى ميسليوم والخيط الواحد منها يسمى هيفا وهي المسؤولة عن نمو الفطر وتغذيته وتكاثره)

فطر الكمأة: مخلوق حي غير ذاتي التغذية و عديد الخلايا يمتص الغذاء من المواد العضوية من البيئة المحيطة به

•بعض الفطريات متطفلة تتغذى تطفليًا فتنمو على مخلوقات حية أخرى وتتغذى عليها
•بعض الفطريات رميّة حيث تحصل على غذائها من مواد عضوية متحللة أو ميتة
•بعض الفطريات تكافلية تعيش متكافلة مع الطحالب وتحصل على غذائها عن طريق الطحالب التي تعيش بين خيوطها وتسمى هذه الفطريات بالأشنات

الأشنات: فطريات تعيش متكافلة مع الطحالب وتحصل على غذائها عن طريق الطحالب التي تعيش بين خيوطها

كيف تختلف الفطريات عن المخلوقات الحية الأخرى الغير ذاتية التغذية؟

المخلوقات الحية الغير ذاتية التغذية الأخرى تهضم غذائها داخل أجسامها بينما الفطريات تفرز إنزيمات هاضمة على المادة الغذائية وتمتصها مباشرة إلى خلاياها

•المملكة النباتية

تضم المملكة النباتية أكثر من ٢٥٠٠٠٠ نوع من النباتات

(تشكل النباتات أساسًا لكل المواطن الحيوية على اليابسة)

-خصائص النباتات:

١-التغذية: ذاتية التغذية
٢-نوع الخلية: حقيقية النوى
٣-عدد الخلايا: عديدة الخلايا
٤-جدار الخلية: يحتوي جدارها الخلوي على السيليلوز
٥-العديد من النباتات لها أعضاء كالجذور والسيقان والأوراق
٦-بعض النباتات لها خلايا تكاثر لها أسواط تدفعها في الماء
٧-تفتقر النباتات إلى القدرة على الحركة (لا تتحرك)
٨-جميع النباتات لها خلايا منظمة في أنسجة

تحتوي معظم النباتات على بلاستيدات خضراء التي تتم فيها عملية البناء الضوئي

(توجد القليل من النباتات غير ذاتية التغذية ليس لها أجزاء خضراء حيث تحصل على غذائها من النبات العائل عن طريق ممصات مثل نبات الهالوك الطفيلي)

علل يحصل نبات الهالوك الطفيلي على غذاءه عن طريق ممصات؟
لأنه ليس له أجزاء خضراء

•المملكة الحيوانية

(تم التعرف على أكثر من مليون نوع حيواني)

-خصائص الحيوانات:

١-التغذية: غير ذاتية التغذية
٢-نوع الخلية: حقيقية النوى
٣-عدد الخلايا: عديدة الخلايا
٤-جدار الخلية: لا يوجد جدار خلوي
٥-مكان العيش: الماء و الهواء و اليابسة
٦- تتباين الحيوانات في حجمها (ليست جميعها بنفس الحجم)
٧-معظم الحيوانات متحركة ولكن بعضها لا يتحرك عندما يكتمل نموه كالمرجان المنتشر في منطقة أبو لثامة في مملكة البحرين
٨-الخلايا الحيوانية منظمة في أنسجة والأنسجة معظمها منظمة في أعضاء كالجلد والمعدة والدماغ والأعضاء غالبًا ما تكون منظمة في أجهزة كالجهاز الهضمي والجهاز الدوري والجهاز العصبي

أرنب

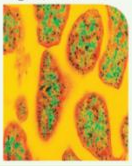
سمكة الشعرى

مرجان

الشكل 9-2 على الرغم من انضوائها تحت مملكة واحدة، إلا أن أفراد المملكة الحيوانية تبدو مختلفة جدًا بعضها عن بعض.

الجدول 2-2 خصائص المملكة

المفاهيم عبر المواقع الإلكترونية
جدول تفاعلي: لمعرفة المزيد عن أنظمة التصنيف، قم بزيارة الموقع الإلكتروني:
www.obeikaneducation.com

فوق المملكة	البدائيات	البكتيريا	حقيقية النوى			
مملكة	البكتيريا البدائية	البكتيريا الحقيقية	الطلائعيات	الفطريات	النباتات	الحيوانات
المثال	ميثانوبايرس 	بكتيريا السل	براميسيوم	فطر المشروم	حزازيات	دودة الأرض
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 كايتين	جدار خلوي يحتوي على السيليلوز	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 (حالة استثنائية)

الفيروس: هو حمض نووي محاط بغلاف من البروتين

(عندما يصاب الإنسان بزكام أو إنفلونزا فإنه يكون قد أصيب بفيروس)

١-الفيروسات ليس لها خلايا وليست خلايا بحد ذاتها
٢-الفيروسات لا تصنف كمخلوقات حية من قبل معظم العلماء

علل لا تدخل الفيروسات عادةً في أنظمة تصنيف المخلوقات الحية؟
لأنها تعد حالة استثنائية حيث أنها ليس لها خلايا و تتكون فقط من حمض نووي محاط بغلاف من البروتين

{تعريفات + تعليلات الدرس الرابع}

البكتيريا البدائية: بكتيريا أكثر قدمًا من البكتيريا الحقيقية وهي بدائية النوى وتعتبر أكثر قربًا المخلوقات الحية حقيقية النوى

البكتيريا الحقيقية: مخلوقات حية بدائية النوى تحتوي جدرانها الخلوية على ببتيدوجلايكان

الببتيدوجلايكان: بوليمر يتكون من نوعين من السكريات الثنائية والأحماض الأمينية في تركيب شبكي و مسامي يمتاز بالقوة

الخلايا حقيقية النوى: خلايا تحاط نواتها وعضياتها الأخرى بأغشية

المخلوقات حقيقية النوى: مخلوقات حية مكونة من خلية أو أكثر محتوية على نواة وعضيات محاطة بأغشية

الطلائعيات: مخلوقات حية حقيقية النوى تكون وحيدة الخلية أو على هيئة مستعمرات أو عديدة الخلايا بعضها ذاتي التغذية وبعضها غير ذاتي التغذية

الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات (الأوليات) : مخلوقات حية غير ذاتية التغذية مثل الأميبا

الطلائعيات الشبيهة بالنباتات (الطحالب) : مخلوقات حية ذاتية التغذية تقوم بعملية البناء الضوئي مثل عشب البحر

الطلائعيات الشبيهة بالفطريات : ليست فطريات و منها الفطر الغروي و فطر العفن

الفطر: مخلوق حي حقيقي النوى وحيد الخلية كفطر الخميرة أو عديد الخلايا كفطر الكمأة ويمتص غذاءه من المواد العضوية من البيئة المحيطة به (غير ذاتي التغذية)

الكايتين: مركب كيميائي مبلمر قاسي يوفر الدعامة للخلية

فطر الكمأة: مخلوق حي غير ذاتي التغذية و عديد الخلايا يمتص الغذاء من المواد العضوية من البيئة المحيطة به

الأشنات: فطريات تعيش متكافلة مع الطحالب وتحصل على غذائها عن طريق الطحالب التي تعيش بين خيوطها

الفيروس: هو حمض نووي محاط بغلاف من البروتين

علل اقترح العلماء نظام جديد للتصنيف (قام العلماء بتطوير نظام التصنيف القديم)؟
لأنهم اكتشفوا البكتيريا البدائية التي تختلف عن البكتيريا الحقيقية فاقترحوا نظام تصنيف جديد لإيجاد مكان لهذه المجموعة واحتلت فوق مملكة خاصة بها

علل يحصل نبات الهالوك الطفيلي على غذاءه عن طريق ممصات؟
لأنه ليس له أجزاء خضراء

علل لا تدخل الفيروسات عادةً في أنظمة تصنيف المخلوقات الحية؟
لأنها تعد حالة استثنائية حيث أنها ليس لها خلايا و تتكون فقط من حمض نووي محاط بغلاف من البروتين

الفصل 3
البكتيريا والفيروسات..... 54

الفصل الثالث

{البكتيريا والفيروسات}

١-٣ : البكتيريا

•تنوع البدائيات

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

البكتيريا: مخلوقات حية مجهرية بدائية النوى

س: ما أهمية البكتيريا؟

ج: مهمة في جسم الإنسان وفي إنتاج الغذاء وفي الصناعة والبيئة

(يعتقد العلماء أن أول المخلوقات على الأرض كانت مخلوقات مجهرية وحيدة الخلايا تدعى بدائيات النوى والتي تعد أكثر المخلوقات عددًا على الأرض حيث توجد بكل مكان)

(بعض بدائيات النوى تعد المخلوقات الحية الوحيدة القادرة على العيش في البيئات القاسية كمياه الينابيع الكبريتية الحارة أو البحيرات المالحة)

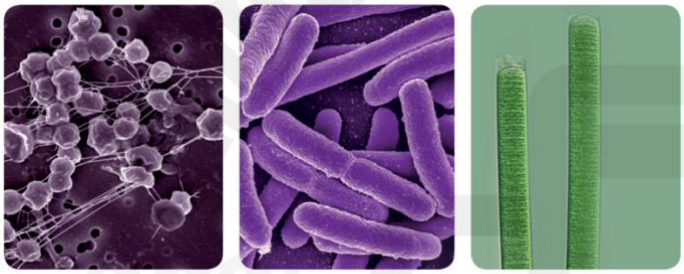
-الخلايا بدائية النوى ليس لها نواة بل لديها منطقة متخصصة في الخلية تحتوي DNA

-صُنفت جميع بدائيات النوى سابقًا في مملكة واحدة سميت بدائية النوى أما اليوم فإنها صُنفت إلى فوق مملكة البدائيات و فوق مملكة البكتيريا

-البدائيات مخلوقات وحيدة الخلايا

-البكتيريا البدائية تشبه الأشكال الأولى للحياة على الأرض

-تقوم البكتيريا الخضراء المزرقة بعملية البناء الضوئي



بكتيريا بدائية | بكتيريا حقيقية | بكتيريا خضراء مزرقة

•البكتيريا الحقيقية

-خصائص البكتيريا الحقيقية

١-مكان العيش: تعيش في كل البيئات تقريبًا ماعدا البيئات القاسية

٢-الجدار الخلوي: لها جدار خلوي قوي يحتوي على الببتيدوجلايكان وبعضها لها جدار خلوي ثاني (وهذه الصفة تميزها عن غيرها ويمكن تصنيفها بناءً عليها)

(بعض البكتيريا الحقيقية كالبكتيريا الخضراء المزرقة تتميز بقيامها بعملية البناء الضوئي)

•البكتيريا البدائية

توجد البكتيريا البدائية في البيئات القاسية التي لا تتوافر فيها المخلوقات الحية الأخرى

تُقسّم البكتيريا البدائية إلى ثلاث أنواع:

١-بكتيريا محبة للحرارة والحموضة

٢-بكتيريا محبة للملوحة

٣-بكتيريا مولدة لغاز الميثان

	بكتيريا محبة للحرارة والحموضة	بكتيريا محبة للملوحة	بكتيريا مولدة لغاز الميثان
هوائية / لاهوائية	بعضها لاهوائية	عادةً هوائية	لاهوائية
البيئة التي تعيش فيها	بيئات ساخنة حمضية مثل: ١-ينابيع المياه الكبريتية الساخنة ٢-الفوهات الساخنة التي في قاع المحيط وحول البراكين	تعيش في أوساط مالحة جدًا	١-منشآت معالجة مياه المجاري ٢-السبخات ٣-مياه المستنقعات ٤-بالقرب من فوهات البراكين في البحار ٥-القناة الهضمية للإنسان والحيوان
ملاحظات أخرى	تعيش في درجة حرارة فوق 80c ورقم هيدروجيني pH يتراوح بين 2 – 1 وبعضها لا تتحمل درجة حرارة أقل من 55c وبعضها تموت بوجود الأكسجين (لاهوائية)	بعضها يقوم بعملية البناء الضوئي مستعملةً البروتين بدلًا من صبغة الكلوروفيل	لا تستطيع العيش في وجود الأكسجين (لاهوائية) حيث أنها تستخدم ثاني أكسيد الكربون أثناء التنفس وتطلق غاز الميثان باعتباره مخلفات كما أنها مسؤولة عن الغازات التي تنطلق من جزء القناة الهضمية السفلي

•الفرق بين البكتيريا البدائية والبكتيريا الحقيقية

١-يحتوي الجدار الخلوي للبكتيريا الحقيقية على ببتيدوجلايكان بينما البكتيريا البدائية لا تحتوي على ذلك

٢-الدهون في الأغشية البلازمية والبروتينات الرايبوسومية وحمض RNA مختلفة حيث أن البروتينات الرايبوسومية في البكتيريا البدائية شبيهة باللتي موجودة في الخلايا حقيقية النوى

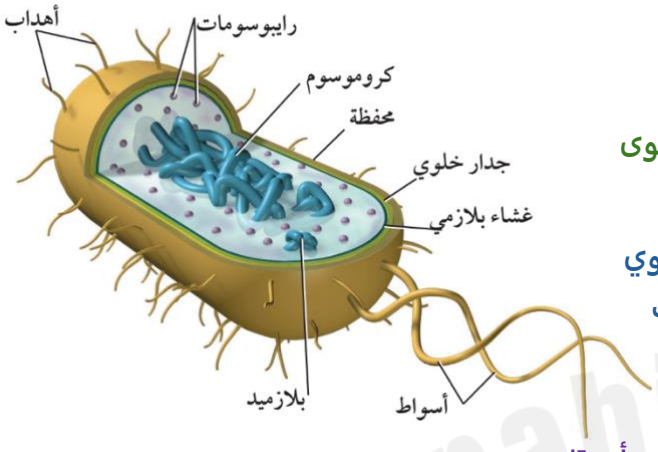
علل تم تصنيف البكتيريا البدائية والبكتيريا الحقيقية إلى فوق مملكتين؟

لأن الجدار الخلوي والدهون في الأغشية البلازمية والبروتينات الرايبوسومية وحمض RNA مختلفة

•تركيب البدائيات

المخلوقات بدائية النوى: مخلوقات مجهرية وحيدة الخلية لها بعض خصائص الخلايا الأخرى كوجود DNA والرايبوسومات وتفتقر إلى غشاء النواة والعضيات المحاطة بأغشية

(رغم أن الخلية بدائية النوى صغيرة وليس لها عضيات محاطة بأغشية إلا أنها لديها كل ما تحتاج إليه لإتمام وظائفها)



-الكروموسومات

تترتب الكروموسومات في المخلوقات بدائية النوى بشكل مختلف عن المخلوقات حقيقية النوى

نظير النواة: منطقة في الخلية بدائية النواة تحتوي على كروموسوم دائري (حلقي) كبير وتقع جينات البدائيات عليه

العديد من بدائيات النوى لها على الأقل قطعة أصغر من DNA تدعى البلازميد ولها ترتيب حلقي أيضًا

-المحفظة

المحفظة: طبقة من عديدات التسكر تُفرَز حول الجدار الخلوي لبدائيات النوى وتمنع جفاف الخلية وتساعد على التعلق بالسطوح البيئية

-وظائف المحفظة:

١-تحمي الخلية من الجفاف

٢-تحمي الخلية من أثر المضادات الحيوية

٣-تساعد الخلية على الالتصاق بالسطوح في بيئتها

٤-تساعد على حماية البكتيريا من أن تبتلعها خلايا الدم البيضاء

-الأهداب

الأهداب: تركيب بروتيني تحت مجهري دقيق يساعد على تعلق البكتيريا بالسطوح البيئية والاتصال بالخلايا الأخرى وتوجد على السطح الخارجي لبعض البكتيريا وتشبه الشعيرات

-وظائف الأهداب:

١-تساعد البكتيريا على الالتصاق بالسطوح

٢-تعمل بمثابة جسر يربط بين الخلايا

(ترسل البكتيريا نسخ من البلازميد لخلايا أخرى عبر الجسر الذي تشكله الأهداب فتزودها بخصائص وراثية جديدة وتشكل هذه احدى طرائق نقل المقاومة ضد المضادات الحيوية)

-الحجم

المخلوقات بدائية النوى صغيرة الحجم وبذلك فإن الخلايا الأصغر حجمًا تكون مساحة سطحها كبيرة كبيرة نسبةً لحجمها ونظرًا لصغر حجمها فإن المواد الغذائية والمواد الأخرى التي تحتاج إليها تنتشر لجميع أجزائها بسهولة

علل المواد الغذائية والمواد الأخرى التي تحتاج لها الخلايا البكتيرية تنتشر لجميع أجزائها بسهولة؟ نظرًا لصغر حجمها

•تعرُّف البدائيات

يمكن تعرُّف المخلوقات بدائية النوى باستخدام التقنيات الجزيئية فعند مقارنة الـDNA فيما بينها يمكن إيجاد علاقات سلالية

كيف كان العلماء يعرِّفون البكتيريا قديمًا؟ من خلال ١-الشكل ٢-الجدار الخلوي ٣-الحركة

-الشكل

-يوجد ثلاث أشكال لخلايا بدائيات النوى وهي:

بكتيريا كروية بكتيريا عصوية بكتيريا حلزونية (لولبية)

-الجدار الخلوي

جميع خلايا البكتيريا الحقيقية تحتوي على ببتيدوجلايكان في جدارها الخلوي

يستعمل علماء الأحياء تقنية صبغة الجرام حيث يضيفون أصباغ للبكتيريا لتحديد ما إذا كانت بكتيريا لها طبقة خارجية من الدهون أو بكتيريا ليس لها طبقة خارجية من الدهون

	موجبة جرام	سالبة جرام
كمية الببتيدوجلايكان	كبيرة	قليلة
لون الصبغة	قرمزي داكن	وردي فاتح
طبقة الدهون	لا يوجد	يوجد

علل يحتاج الأطباء لمعرفة نوع الجدار الخلوي في البكتيريا التي يشكون أنها سبب مرض؟ ليصفوا المضاد الحيوي المناسب لأن بعض المضادات الحيوية تعمل على مهاجمة الجدار الخلوي للبكتيريا

-الحركة

(بعض بدائيات النوى تتحرك بالانزلاق فوق طبقة مخاطية تفرزها)

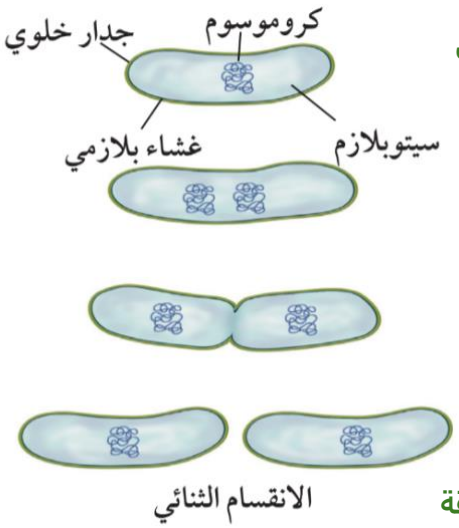
(بعض بدائيات النوى تستعمل الأسواط في حركتها)

الأسواط هي خيوط تختلف عن أسواط الخلايا حقيقية النوى المؤلفة من أنابيب دقيقة

ما وظيفة الأسواط؟

تساعد بدائيات النوى على الحركة نحو الضوء ومناطق تركيز الأكسجين الأعلى أو نحو المواد الكيميائية كالسكر والأحماض الأمينية الضرورية لحياتها

•تكاثر البدائيات



تتكاثر معظم المخلوقات بدائية النوى لاجنسيًا بالانقسام الثنائي

الانقسام الثنائي: انقسام الخلية لخليتين متماثلتين وراثيًا

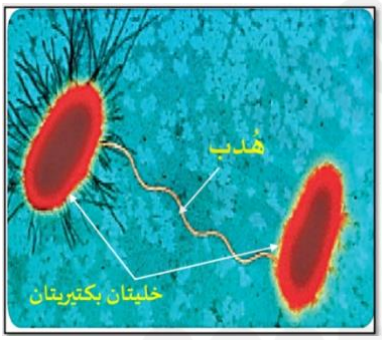
-خطوات الإنقسام الثنائي:

١-يتضاعف الكروموسوم

٢-ينفصل الكروموسوم الأصلي عن نسخته الجديدة وأثناء ذلك تستطيل الخلية وتصبح أكبر

٣-تتكون قطعة جديدة من غشاء الخلية ومن جدارها الخلوي يفصلان الخلية لخليتين متماثلتين

(يحدث الانقسام الثنائي بسرعة كبيرة تصل إلى مرة كل ٢٠ دقيقة تحت ظروف بيئية مثالية فعندما تكون الظروف ملائمة قد تتكاثر خلية بكتيرية واحدة بالانقسام الثنائي لتصل إلى بليون خلية في ١٠ ساعات)



الاقتران: تتلصق الخليتان احداهما بالأخرى فيتبادلان المادة الوراثية

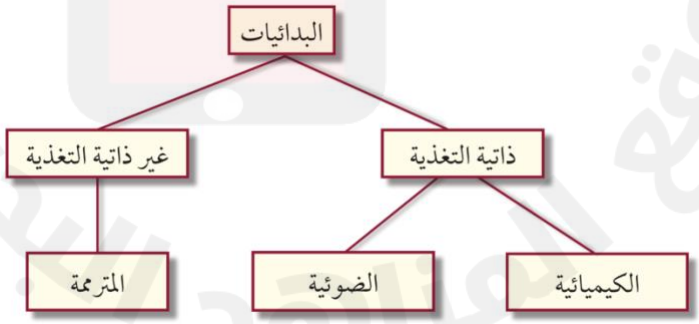
ما دور الأهداب في عملية الاقتران؟

تساعد في التصاق الخليتين حتى يتم انتقال المادة الوراثية من خلية إلى أخرى

وبهذه 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 حيث أن بعضها ذاتي التغذية وبعضها غير ذاتي التغذية



البكتيريا غير ذاتية التغذية: (لا تستطيع بناء غذائها بنفسها بل تحصل عليه)

العديد من البكتيريا غير ذاتية التغذية تكون بكتيريا مترممة

البكتيريا المترممة: تحصل على الطاقة بتحليل الجزيئات العضوية من الأجسام الميتة او المخلفات العضوية

البكتيريا ذاتية التغذية: تنقسم إلى بكتيريا ضوئية التغذية وبكتيريا كيميائية التغذية

البكتيريا ضوئية التغذية: تقوم بعملية البناء الضوئي بطريقة تشبه النباتات وتعيش في بيئات يتوافر فيها الضوء كالبرك الضحلة والجداول

البكتيريا كيميائية التغذية: لاتحتاج للضوء كمصدر للطاقة حيث أنها تحلل المركبات العضوية وتطلق مركبات غير عضوية تحتوي على النيتروجين أو الكبريت كالأمونيا وكبريتيد الهيدروجين من خلال عملية تسمى التمثيل الكيميائي

علل تعيش البكتيريا ضوئية التغذية ببيئات يتوافر فيها الضوء كالبرك الضحلة والجداول؟
لبناء المادة العضوية واستخدامها كغذاء

تتباين البكتيريا في قدرتها على النمو تبعًا لوجود الأكسجين ويمكن تصنيفها حسب حاجتها للأكسجين إلى: ١- بكتيريا هوائية إجبارية ٢-بكتيريا لاهوائية إجبارية

البكتيريا الهوائية الإجبارية: تحتاج للأكسجين من أجل النمو وعمليات الأيض

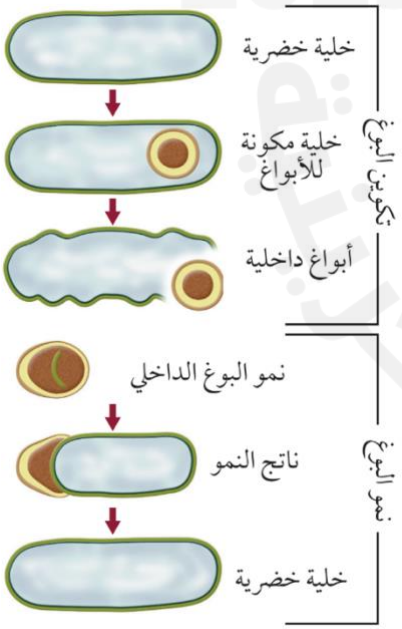
البكتيريا اللاهوائية الإجبارية: لاتحتاج للأكسجين للنمو وعمليات الأيض وتحصل على الطاقة من خلال عملية التخمر

•بقاء البكتيريا

تحافظ البكتيريا على بقائها في الظروف الغير ملائمة كقلة الماء وندرة المواد الغذائية وتغير في درجة الحرارة وتواجه هذه الظروف عن طريق: ١-الأبواغ الداخلية ٢-الطفرات

-الأبواغ الداخلية

البوغ الداخلي: خلية بكتيرية ساكنة قادرة على البقاء فترة طويلة في ظروف بيئية صعبة تقوم بعض أنواع البكتيريا بإنتاجها في الظروف الصعبة



(البوغ الداخلي يقاوم الحرارة العالية والبرودة الشديدة والجفاف والتعرض لكميات كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية)

١-يحيط غلاف البوغ بنسخة من كروموسوم الخلية وقليل من السيتوبلازم
٢-قد يموت ماتبقى من الخلية ويبقى البوغ فقط
٣-عندما تتحسن الظروف ينمو البوغ فيصبح خلية جديدة

-أمثلة على البكتيريا المكوّنة للأبواغ الداخلية:
١-التيتانيوس
٢-البكتيريا المسببة للجمرة الخبيثة
٣-التسمم الوشيقي (البوتيوليني)

علل عملية الأبواغ الداخلية لاتعد شكلًا من أشكال التكاثر؟
لأن الخلية البكتيرية الواحدة لاتنتج إلا بوغًا داخليًا واحدًا وبذلك فإنها تعد آلية للبقاء

-الطفرات

(إذا تغيرت البيئة وكانت البكتيريا غير قادرة على التكيف فإنها قد تنقرض)

الطفرات: تغيرات عشوائية في تسلسل الـDNA تقود إلى أشكال جديدة من الجينات و صفات جديدة و تنوع وراثي

ما فائدة الطفرات الوراثية للبكتيريا؟ تساعد البكتيريا على البقاء في بيئة دائمة التغير

علل تؤدي البكتيريا للكثير من المشاكل للإنسان؟
لأن هناك بكتيريا عندما يحدث تغير في البيئة يكون لديها تنوع مناسب من الجينات يسمح لها بالبقاء والتكاثر وهذه البكتيريا تقاوم المضادات الحيوية

•علم بيئة البكتيريا

معظم البكتيريا لا تسبب المرض والعديد منها مفيدة ومن فوائدها:

١-تساعد على حماية الجسم
٢-تساعد على تسميد الحقول
٣-تساعد على انتاج الغذاء والدواء
٤-تساعد على تدوير المواد الغذائية

-تدوير المواد الغذائية وتثبيت النتروجين

المحللات: مخلوقات تحصل على الطاقة من المخلوقات الميتة

البكتيريا تعد من المحللات حيث أنها تعمل على إعادة مواد غذائية مهمة إلى البيئة وبدون هذه العملية فإن كل المواد الخام الضرورية ستستهلك و سيلزمنا استخدام المزيد من الأسمدة للنباتات إذا لم يثبت النتروجين اللازم لنمو النبات

ما أهمية النتروجين؟
١-يدخل في تركيب DNA و RNA
٢-يوجد معظمه على الأرض في الغلاف الجوي على هيئة غاز N2
٣- مكون أساسي للأحماض الأمينية التي تشكل الوحدات البنائية للبروتينات
٤-تستعمله بعض أنواع البكتيريا في العقد النيتروجينية الموجودة على جذور النباتات البقولية حيث أنه لديها إنزيمات تحوله لمركبات نيتروجينية وتسمى هذه العملية تثبيت النيتروجين وتعيش بعض هذه البكتيريا في التربة
(تسمى هذه البكتيريا بالبكتيريا المثبتة للنيتروجين وتعيش في عقد جذور النباتات و بإمكانها أخذ نيتروجين الهواء وتحويله لشكل يستعمله النبات)

-الفلورا الطبيعية

(معظم البكتيريا التي تعيش داخل وخارج جسم الإنسان غير ضارة)

علل تسمى الفلورا الطبيعية بهذا الإسم؟ لأنها غير ضارة

ما أهمية الفلورا الطبيعية للجسم؟
حين تنمو الفلورا الطبيعية وتتكاثر على الجسم تتنافس مع البكتيريا المسببة للمرض وتمنعها من إحداث المرض

(بكتيريا الاشيرشياكولاي تعيش في الأمعاء وبعض سلالات هذا النوع تسبب تسمم غذائي ولكن النوع الذي يعيش في أمعاء الإنسان و الثديات الأخرى غير ضار)

ما أهمية بكتيريا الاشيرشياكولاي التي تعيش في جسم الإنسان؟

تكوّن للإنسان فيتامين K الذي تمتصه الأمعاء ويساعد في تجلط الدم وهذا يعد نمط تعايش حيث أن البكتيريا تجد مكان دافئ به غذاء وبالمقابل تزود الإنسان بمادة غذائية أساسية

-الغذاء والدواء

ما الأطعمة التي تدخل البكتيريا في صناعتها؟

١-الجبن ٢-اللبن ٣-المخلل ٤-الشوكولاتة

ما فوائد البكتيريا في الأغذية؟

١-تستخدم لتحطيم حبوب الكاكاو أثناء إنتاجه

٢-مسؤولة عن الإنتاج التجاري لفيتامين B12 والرايبوفلافين

ما فوائد البكتيريا في الأدوية؟

تنتج البكتيريا مضادات حيوية تقاوم المرض مثل:

١-الستربتومايسين ٢-التتراسايكلين ٣-الفانكومايسين

-البكتيريا المسببة للأمراض

نسبة بسيطة من البكتيريا تسبب الأمراض بطريقتين وهما:

١-البعض يتكاثر بشكل سريع قبل أن تتمكن دفاعات الجسم من القضاء عليه وهذا النوع قد ينشر أنواع من العدوى الخطيرة لأجزاء أخرى من الجسم

٢-البعض الآخر يفرز سموم أو مواد أخرى كالبكتيريا المسببة لتسمم الغذاء تفرز سم يسبب شلل لخلايا الجهاز العصبي

كيف تساهم البكتيريا في تلف تسوس الأسنان؟

تسبب البكتيريا تجاويف في الأسنان أثناء استعمالها السكر الموجود في الفم حيث تنتج أحماض تسبب تلف وتسوس الأسنان

(تسبب بعض أنواع البكتيريا أمراض للنباتات تنقل العدوى فيما بينها ويحاول الباحثون إيجاد طرق لمنع الأمراض التي تسببها البكتيريا للحيوان والنبات)

كيف سعت مملكة البحرين للاهتمام بصحة الإنسان؟

١-إقرار الخطة الوطنية للصحة ٢-إقرار الضمان الصحي ضمن برنامج صحتي

الفئة	المرض
الأمراض التنفسية	ألم الحنجرة، ذات الرئة، السعال الديكي، السل، الجمرة الخبيثة.
أمراض الجلد	حب الشباب، البثور، التهاب الجروح أو الحروق.
أمراض القناة الهضمية	التهاب القناة الهضمية، أنواع عديدة من تسمم الغذاء، الكوليرا.
أمراض الجهاز العصبي	التسمم الوشيقي (البوتوليني)، التيتانوس، التهاب السحايا البكتيري.
أمراض تنتقل بوساطة الاتصال الجنسي	السفلس (الزهري)، السيلان.
أمراض أخرى	مرض لايم، حمى التيفوئيد.

{تعريفات الدرس الخامس}

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

البكتيريا: مخلوقات حية مجهرية بدائية النوى

المخلوقات بدائية النوى: مخلوقات مجهرية وحيدة الخلية لها بعض خصائص الخلايا الأخرى كوجود DNA والرايبوسومات وتفتقر إلى غشاء النواة والعضيات المحاطة بأغشية

نظير النواة: منطقة في الخلية بدائية النواة تحتويعلى كروموسوم دائري (حلقي) كبير وتقع جينات البدائيات عليه

المحفظة: طبقة من عديدات التسكر تُفرَز حول الجدار الخلوي لبدائيات النوى وتمنع جفاف الخلية وتساعد على التعلق بالسطوح البيئية

الأهداب: تركيب بروتيني تحت مجهري دقيق يساعد على تعلق البكتيريا بالسطوح البيئية والاتصال بالخلايا الأخرى وتوجد على السطح الخارجي لبعض البكتيريا وتشبه الشعيرات

الانقسام الثنائي: انقسام الخلية لخليتين متماثلتين وراثيًا

الاقتران: تتلصق الخليتان احداهما بالأخرى فيتبادلان المادة الوراثية

البكتيريا المترممة: تحصل على الطاقة بتحليل الجزيئات العضوية من الأجسام الميتة او المخلفات العضوية

البكتيريا ضوئية التغذية: تقوم بعملية البناء الضوئي بطريقة تشبه النباتات وتعيش في بيئات يتوافر فيها الضوء كالبرك الضحلة والجداول

البكتيريا كيميائية التغذية: لاتحتاج للضوء كمصدر للطاقة حيث أنها تحلل المركبات العضوية وتطلق مركبات غير عضوية تحتوي على النيتروجين أو الكبريت كالأمونيا وكبريتيد الهيدروجين من خلال عملية تسمى التمثيل الكيميائي

البكتيريا الهوائية الإجبارية: تحتاج للأكسجين من أجل النمو وعمليات الأيض

البكتيريا اللاهوائية الإجبارية: لاتحتاج للأكسجين للنمو وعمليات الأيض وتحصل على الطاقة من خلال عملية التخمر

البوغ الداخلي: خلية بكتيرية ساكنة قادرة على البقاء فترة طويلة في ظروف بيئية صعبة تقوم بعض أنواع البكتيريا بإنتاجها في الظروف الصعبة

الطفرات: تغيرات عشوائية في تسلسل الـDNA تقود إلى أشكال جديدة من الجينات و صفات جديدة و تنوع وراثي

المحللات: مخلوقات تحصل على الطاقة من المخلوقات الميتة

{تعليلات الدرس الخامس}

علل تم تصنيف البكتيريا البدائية والبكتيريا الحقيقية إلى فوق مملكتين؟
لأن الجدار الخلوي والدهون في الأغشية البلازمية والبروتينات الرايبوسومية وحمض RNA مختلفة

علل المواد الغذائية والمواد الأخرى التي تحتاج لها الخلايا البكتيرية تنتشر لجميع أجزائها بسهولة؟
نظرًا لصغر حجمها

علل يحتاج الأطباء لمعرفة نوع الجدار الخلوي في البكتيريا التي يشكون أنها سبب مرض؟
ليصفوا المضاد الحيوي المناسب لأن بعض المضادات الحيوية تعمل على مهاجمة الجدار الخلوي للبكتيريا

علل تعيش البكتيريا ضوئية التغذية ببيئات يتوافر فيها الضوء كالبرك الضحلة والجداول؟
لبناء المادة العضوية واستخدامها كغذاء

علل عملية الأبواغ الداخلية لاتعد شكلًا من أشكال التكاثر؟
لأن الخلية البكتيرية الواحدة لاتنتج إلا بوغًا داخليًا واحدًا وبذلك فإنها تعد آلية للبقاء

علل تؤدي البكتيريا للكثير من المشاكل للإنسان؟
لأن هناك بكتيريا عندما يحدث تغير في البيئة يكون لديها تنوع مناسب من الجينات يسمح لها بالبقاء والتكاثر وهذه البكتيريا تقاوم المضادات الحيوية

علل تسمى الفلورا الطبيعية بهذا الإسم؟
لأنها غير ضارة

٣-٢ : الفيروسات والبريونات

الفيروس: مخلوق غير خلوي يتكون من شريط من المادة الوراثية يقع ضمن غلاف بروتين

(بعض الفيروسات ليست ضارة إلا أن بعضها يسبب العدوى والضرر للمخلوقات الحية)

علل معظم علماء الأحياء لا يعدون الفيروسات مخلوقات حية؟

لأن الفيروسات لا يتحقق فيها جميع خصائص الحياة حيث أنها ليس لديها عضيات لتحصل على المواد الغذائية أو لتستخدم الطاقة ولا تكون بروتينات ولا تتحرك ولا تتكاثر بنفسها

الفئة	المرض
أمراض تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي	الإيدز، القوباء التناسلية (الهيربيز).
أمراض الطفولة	النكاف، جدري الماء، الحصبة.
الأمراض التنفسية	الرشح (الزكام)، الإنفلونزا.
أمراض الجلد	الثآليل، داء المِنطَقَة التناسلية.
أمراض القناة الهضمية	التهاب القناة الهضمية.
أمراض الجهاز العصبي	شلل الأطفال، الكَلَب (السعار)، التهاب السحايا الفيروسي.
أمراض أخرى	الجدري، التهاب الكبد الوبائي.

(الأمراض التي تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي لم يعرف لها علاج أو لقاح وقاية)

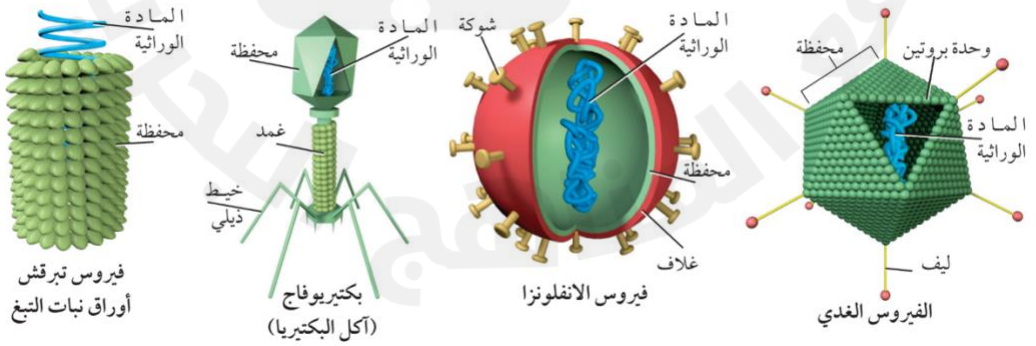
(تعد الفيروسات من أصغر التراكيب المسببة للمرض حيث أنها لا ترى إلا بأقوى المجاهر الإلكترونية إذ أن حجمها يتراوح بين 500 - 5 نانومتر)

-أصل الفيروسات

وضع العلماء عدة نظريات عن نشأة الفيروسات على الرغم من أنهم لم يعرفوا أصلها

من أكثر النظريات احتمالًا أن الفيروسات نشأت من أجزاء من الخلايا حيث أن العلماء وجدوا أن المادة الوراثية للفيروسات شبيهة بالجينات الخلوية التي منحها الله القدرة على أن توجد خارج الخلايا

-تركيب الفيروس



تشترك معظم الفيروسات في تركيبين وهما:

١-محفظة صغيرة خارجية من البروتين ٢-مادة وراثية

-العدوى بفيروس الغدي تسبب الزكام العادي (الرشح)
-الفيروسات الأخرى تسبب الأمراض المرتبطة بإسمها
-الفيروس المسبب للجدري هو فيروس يحتوي على DNA
تفشى الجدري في التجمعات البشرية منذ آلاف السنين ونجح برنامج اللقاحات في القضاء على المرض تمامًا وتوقف الآن التطعيم ضد هذا المرض

المحفظة: هي الطبقة الخارجية للفيروسات متكونة من بروتينات ويوجد داخلها المادة الوراثية سواء كانت DNA او RNA ولا يمكن ان تكون كلتيهما

•العدوى الفيروسية

كيف تحدث العدوى الفيروسية / كيف يدخل الفيروس لخلية العائل ليتكاثر؟

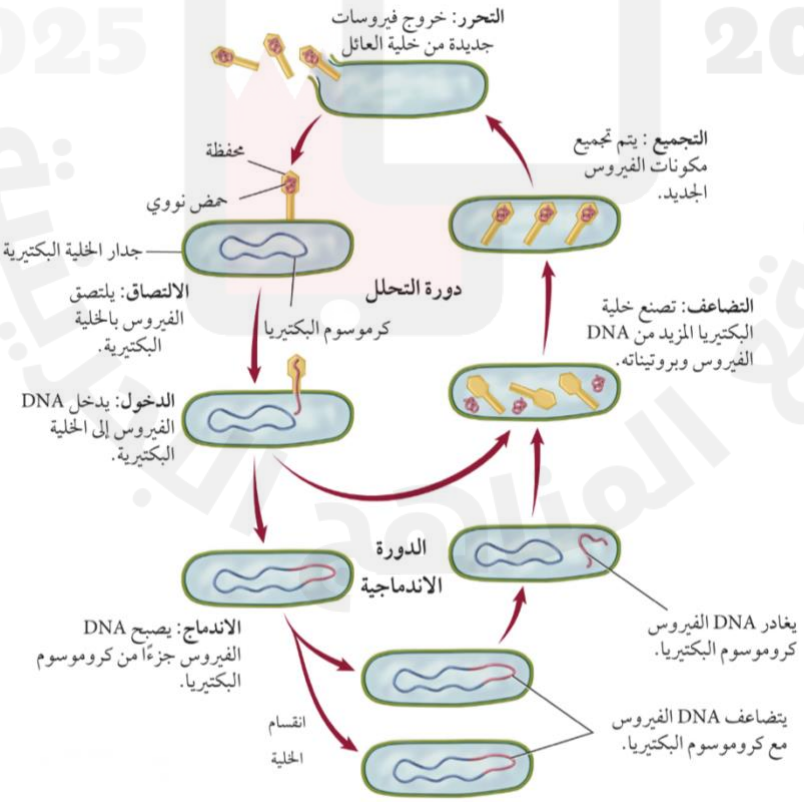
١-يلتصق الفيروس بالخلية المضيفة باستخدام مستقبلات محددة على الغشاء البلازمي لها (توجد مستقبلات محددة للأنواع المختلفة من الفيروسات في المخلوقات الحية)

٢-بعد التصاق الفيروس بخلية العائل تدخل مادة الفيروس الوراثية إلى سيتوبلازم الخلية (في بعض الحالات يدخل الفيروس بأكمله للخلية العائل وتتحطم المحفظة بسرعة مما يعري المادة الوراثية)

٣-يستخدم الفيروس خلية العائل للتضاعف إما عن طريق دورة التحلل أو الدورة الإندماجية أو دورة التكاثر الارتجاعية كما في تكاثر فيروس الإيدز

علل عدم قدرة العديد من الفيروسات على الانتقال بين الأنواع المختلفة؟
لأنه توجد مستقبلات محددة للأنواع المختلفة من الفيروسات في المخلوقات الحية

-دورة التحلل والدورة الإندماجية:



-دورة التحلل

دورة التحلل: عملية تضاعف للفيروس حيث تدخل مادة الفيروس الوراثية للخلية العائل وتقوم بمضاعفة DNA و RNA الفيروس وتوجه جينات الفيروس خلية العائل لإنتاج المحافظ وتجميع مكونات الفيروس التي تغادر الخلايا بعد ذلك

خطوات دورة التحلل:

١-تنتج خلايا العائل نسخ عديدة من الـ DNA أو RNA للفيروس

٢-تقوم جينات الفيروس بتوجيه خلية العائل لتصنع العديد من بروتينات محفظة الفيروس (الإنزيمات ضرورية لتكاثر الفيروس)

٣-تتكون الأغلفة البروتينية حول الأحماض النووية للفيروسات الجديدة

٤-تغادر الفيروسات خلية العائل إما بالإخراج الخلوي أو بانفجار الخلية أو تحللها

٥-تتحرر الفيروسات الجديدة التي قد تصيب خلايا جديدة

الفيروسات التي تتكاثر عن طريق دورة التحلل تتسبب بعدوى نشطة تحدث سريعًا تظهر أعراضها خلال يوم إلى أربع أيام بعد التعرض للفيروس مثل الانفلونزا وأمراض الرشح

-الدورة الإندماجية

الدورة الإندماجية: طريقة يتضاعف فيها الفيروس بحيث تلتئم المادة الوراثية للفيروس مع كروموسوم العائل وقد تبقى ساكنة لفترة ثم تنشط لتعطي فيروسات جديدة

خطوات الدورة الإندماجية:

١-يدخل DNA الفيروسي لنواة خلية العائل حيث يندمج مع كروموسوم خلية العائل

٢-يصبح DNA الفيروس جزء دائم من كروموسوم خلية العائل

٣-قد تبقى جينات الفيروس كامنة لأشهر أو سنوات لكن قد تنشط لاحقًا بسبب عوامل مختلفة وعندها تقوم جينات الفيروس بتوجيه خلية العائل لإنتاج مزيد من الفيروسات

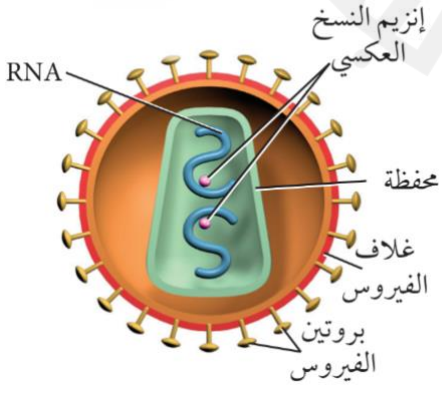
٤-تخرج الفيروسات الجديدة إما بانفجار الخلية أو عن طريق الإخراج الخلوي

من الفيروسات التي تتكاثر بالدورة الإندماجية فيروس القوباء التناسلية

•الفيروسات الإرتجاعية

الفيروس الإرتجاعي: فيروسات ذات دورة تكاثر معقدة تستعمل RNA الخاص بها لصناعة DNA فيروسي (لها مادة وراثية RNA بدل DNA)

يبين الشكل تركيب فيروس الإيدز

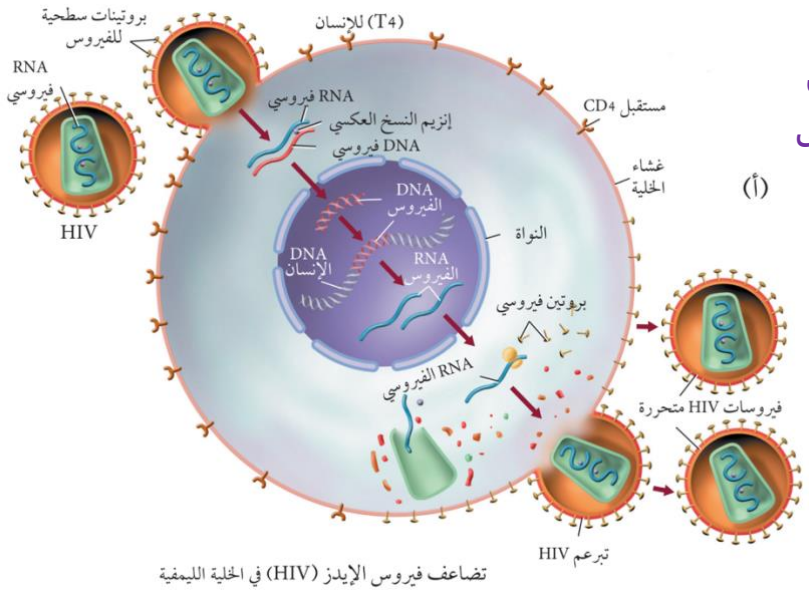


أمثلة على الفيروسات الإرتجاعية:

١-فيروس الايدز (نقص المناعة المكتسبة HIV)

٢-بعض الفيروسات المسببة لمرض السرطان

تمتلك الفيروسات الارتجاعية محفظة من البروتين يحيط بها غلاف من الدهون يُستمد من الغشاء الخلوي للخلية العائل ويوجد داخل الفيروس مادة RNA الفيروسي



خطوات تكاثر الفيروسات الإرتجاعية:

١-يلتصق فيروس الإيدز بخلية الإنسان

٢-تنتقل المادة الوراثية الفيروسية إلى سيتوبلازم خلية الإنسان ويتحرر RNA الفيروسي هناك

٣-يقوم إنزيم النسخ العكسي بإنتاج DNA فيروسي مستخدمًا RNA المتحرر لتو كقالب له

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

٥-قد يبقى DNA في خلية الإنسان لفترة قد تمتد لسنوات قبل أن ينشط ثانية فإذا نشط استنسخ RNA من DNA الفيروسي

٦-تقوم خلية العائل بتكوين دقائق الفيروسات الجديدة وتجميعها

•البريونات

البريون: بروتين يمكن أن يسبب عدوى أو مرض لمخلوقات حية

(رغم أن الأمراض التي تسببها البريونات دُرِست منذ عقود إلا أنها لم تُفهم جيدًا حتى عام ١٩٨٢ عندما تم تشخيص الدقائق المعدية بأنها بروتينات من قِبل ستانلي بروزاينر)

خصائص البريونات:

١-الشكل: تشبه شكل اللولب

٢-الوظيفة: ليست معروفة جيدًا

٣-مكان تواجدها: توجد بشكل طبيعي في الخلايا

(عند حدوث طفرات في الجينات المسؤولة عن إنتاجها يطوى البروتين ويتغير شكله ويصبح كصفحة كتاب طويت عدة مرات)

(ترتبط البريونات الناتجة بالطفرة بأمراض تسمى اعتلال الدماغ الإسفنجي المعدي)

أمراض تسببها البريونات:

١-مرض جنون البقر
٢-الداء العصبي في الأغنام
٣-مرض كروتزفلد (جاكوب في الإنسان)
٤-مرض الهزال المزمن في الغزال والأبائل

يبين الشكل المجاور الحجم الطبيعي للدماغ مقارنةً بحجم الدماغ بعد الإصابة باعتلال الدماغ الإسفنجي حيث ينكمش الدماغ بعد الإصابة به

علل تم تسمية اعتلال الدماغ الإسفنجي بهذا الاسم؟

لأن البريونات تسبب طفرة في البروتينات الطبيعية التي تصيب الخلايا العصبية في الدماغ مسببةً انفجارها حيث ينتج فراغ في الدماغ

{تعريفات + تعليلات الدرس السادس}

الفيروس: مخلوق غير خلوي يتكون من شريط من المادة الوراثية يقع ضمن غلاف بروتين

المحفظة: هي الطبقة الخارجية للفيروسات متكونة من بروتينات ويوجد داخلها المادة الوراثية سواء كانت DNA او RNA ولا يمكن ان تكون كلتيهما

دورة التحلل: عملية تضاعف للفيروس حيث تدخل مادة الفيروس الوراثية للخلية العائل وتقوم بمضاعفة DNA و RNA الفيروس وتوجه جينات الفيروس خلية العائل لإنتاج المحافظ وتجميع مكونات الفيروس التي تغادر الخلايا بعد ذلك

الدورة الإندماجية: طريقة يتضاعف فيها الفيروس بحيث تلتئم المادة الوراثية للفيروس مع كروموسوم العائل وقد تبقى ساكنة لفترة ثم تنشط لتعطي فيروسات جديدة

الفيروس الإرتجاعي: فيروسات ذات دورة تكاثر معقدة تستعمل RNA الخاص بها لصناعة DNA فيروسي (لها مادة وراثية RNA بدل DNA)

البريون: بروتين يمكن أن يسبب عدوى أو مرض لمخلوقات حية

علل معظم علماء الأحياء لا يعدون الفيروسات مخلوقات حية؟
لأن الفيروسات لا يتحقق فيها جميع خصائص الحياة حيث أنها ليس لديها عضيات لتحصل على المواد الغذائية أو لتستخدم الطاقة ولا تكون بروتينات ولا تتحرك ولا تتكاثر بنفسها

علل عدم قدرة العديد من الفيروسات على الانتقال بين الأنواع المختلفة؟
لأنه توجد مستقبلات محددة للأنواع المختلفة من الفيروسات في المخلوقات الحية

علل تم تسمية اعتلال الدماغ الإسفنجي بهذا الاسم؟
لأن البريونات تسبب طفرة في البروتينات الطبيعية التي تصيب الخلايا العصبية في الدماغ مسببةً انفجارها حيث ينتج فراغ في الدماغ

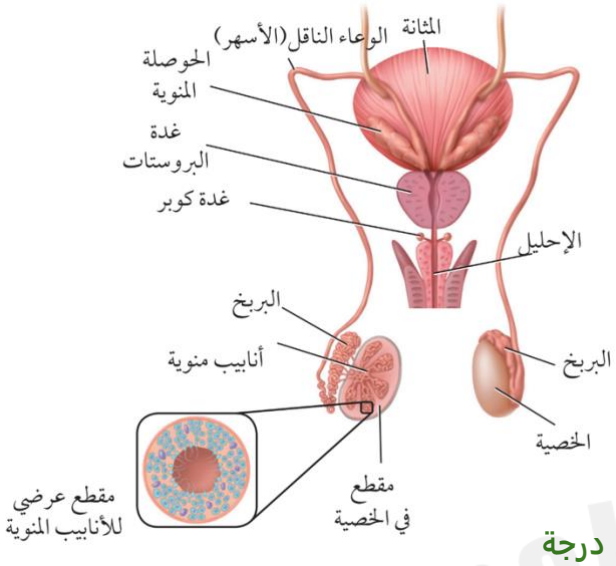
الفصل 4

تكاثر الإنسان ونموه..... 78

الفصل الرابع

{تكاثر الإنسان ونموه}

١-٤ : جهازا التكاثر في الإنسان



•الجهاز التناسلي الذكري في الإنسان

كيف تحدث عمليات التكاثر في الإنسان؟

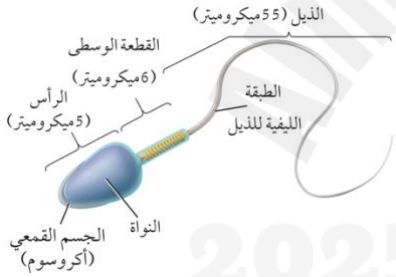
تحدث بإخصاب الحيوان المنوي للبويضة ثم تكون الجنين ونموه ثم ولادته

تكوّن الأجهزة والأعضاء والغدد والهرمونات سواء للجهاز التناسلي الذكري أو الأنثوي فهي وسيلة لتحقيق التكاثر

الخصية: هي الغدة التناسلية الذكرية وتوجد خارج جسم الإنسان في كيس يسمى الصفن

(يحتاج تكوين الحيوانات المنوية لدرجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم البالغة 37C وبما أن كيس الصفن موجود خارج جسم الإنسان حيث درجة الحرارة أقل من درجة حرارة الجسم فإن هذا يوفر بيئة مناسبة لتكوين الحيوانات المنوية)

-الخلايا المنوية



الحيوانات المنوية: هي الخلايا التكاثرية الذكرية عند الإنسان وتسمى أيضًا بالخلايا المنوية ويتم إنتاجهافي الخصية

الأنابيب المنوية: أنابيب داخل الخصية تتكون الحيوانات المنوية داخلها وتستطيع إنتاج مابين 200-100 مليون حيوان منوي كل يوم عن طريق الانقسام المنصف (الميوزي)

بعد تكوين الحيوانات المنوية تنتقل إلى البربخ

البربخ: موجود فوق الخصية يكتمل فيه نضج الحيوانات المنوية وتخزن

الوعاء الناقل (الأسهر) : وعاء ينقل الحيوانات المنوية من الخصية إلى الإحليل

الإحليل: قناة بولية تناسلية مشتركة في الذكر تنقل البول والحيوانات المنوية إلى الخارج وتنقل البول بالنسبة للأنثى

السائل المنوي: هو سائل تغذية يساعد الحيوانات المنوية على البقاء حية حتى تخصب البويضة ويحتوي على حيوانات منوية ومواد مغذية وسوائل تفرزها الغدد الذكرية

ما دور الحوصلة المنوية؟

١-تسهم في إفراز نصف حجم السائل المنوي

٢-تسهم في إفراز السكر الذي يزود الحيوانات المنوية بالطاقة

ما دور غدة البروستات؟

تفرز العديد من الإفرازات كالإنزيمات المحللة للبروتين وحمض الستريك والزنك

BH BIOLOGY

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

علل يعمل إنزيم الكالكرين (PSA)-3 على تمييع هلام السائل المنوي؟
لتسهيل حركة الحيوانات المنوية أثناء عملية الإخصاب

(زيادة إنزيم الكالكرين (PSA)-3 تدل كمؤشر لتشخيص علامات الإصابة بسرطان البروستات)

(تفرز غدة البروستات وغدة كوبر محلول قلوي لمعادلة أي ظروف حمضية قد يواجهها الحيوان المنوي في طريقه لإخصاب البويضة)

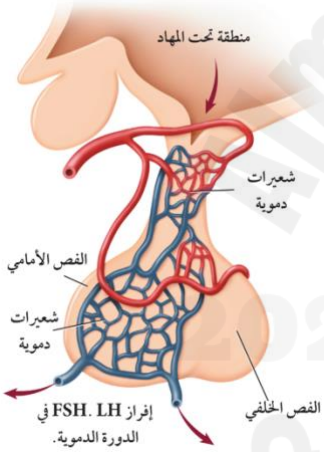
-الهرمونات الذكرية

هرمون التستوسترون: يُنتج في الخصية ومهم في إنتاج الحيوانات المنوية وإظهار الصفات الثانوية الذكرية عند البلوغ

ما هي الصفات الثانوية الذكرية عند البلوغ؟
١-نمو الشعر على الوجه والصدر ٢-زيادة حجم العضلات ٣-خشونة الصوت

البلوغ: مرحلة نمو يصل فيها الإنسان إلى النضج الجنسي

تحت المهاد: منطقة في الدماغ تفرز هرمون يؤثر في الفص الأمامي للغدة النخامية



تفرز الغدة النخامية هرمونين ينتقلان بواسطة الدم إلى الخصية فيحفزانها على انتاج الحيوانات المنوية وهما الهرمون المنشط للحويصلة والهرمون المنشط للجسم الأصفر

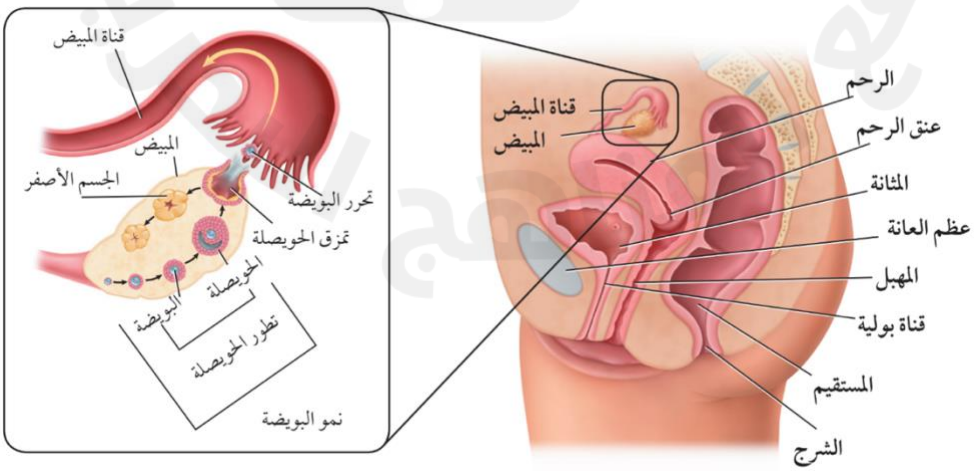
الهرمون المنشط للحويصلة FSH: ينشط إنتاج الحيوانات المنوية

الهرمون المنشط للجسم الأصفر LH: ينشط إفراز هرمون التستوسترون

نظام التغذية الراجعة السلبية: آلية لتنظيم إفراز الهرمونات الجنسية في الدم ليكون هناك ثبات في تركيز الهرمونات (يتحكم هذا النظام بآلية إفراز الهرمونين FSH و LH)

ماذا يحدث عندما يرتفع تركيز التستوسترون في الدم؟
يستجيب الجسم بتثبيط (تبطيء) إفراز الهرمونين FSH و LH

•الجهاز التناسلي الأنثوي في الإنسان



فيمَ يتخصص الجهاز التكاثري الأنثوي؟

١-إنتاج البويضات
٢-توفير بيئة مناسبة لإخصاب البويضة ونمو الجنين

-الخلايا البيضية

الخلايا البيضية الأولية: خلايا تناسلية أنثوية غير مكتملة النمو تنتج في المبيض

(يبلغ حجم المبيض مقدار حجم بذرة اللوز)

-يوجد داخل كل مبيض خلايا بيضية غير ناضجة

-عادةً ما تنمو خلية بيضية واحدة كل ٢٨ يوم لتكون بويضة ناضجة

-تُحاط البويضة الناضجة بحويصلة توفر لها الحماية والغذاء وبعد إفرازها من المبيض تنتقل إلى قناة المبيض

قناة المبيض: أنبوب يتصل بالرحم ينقل البويضة المتحررة من المبيض إلى الرحم

الرحم: حجمه يماثل حجم قبضة اليد وينمو فيه الجنين حتى تتم ولادته

عنق الرحم: هو الجزء الأسفل من الرحم ويتصل بالمهبل من خلال فتحة ضيقة

(يؤدي المهبل لخارج جسم الأنثى)

-الهرمونات الأنثوية

(تفرز خلايا المبيض هرمونين وهما البروجسترون والإستروجين)

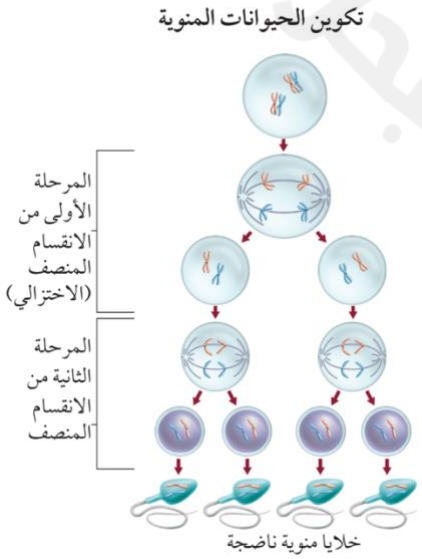
(يفرز الفص الأمامي للغدة النخامية في الأنثى هرمونين وهما الهرمون المنشط للحويصلة FSH والهرمون المنشط للجسم الأصفر LH اللذان يؤثران في مستويات تركيز البروجسترون والإستروجين)

خلال مرحلة البلوغ لدى الأنثى تتسبب زيادة تركيز الإستروجين بالآتي:

١-نمو الثدي
٢-اتساع عظام الحوض
٣-زيادة تركيز الأنسجة الدهنية

دورة الحيض: دورة شهرية تحدث بعد البلوغ في جسم الأنثى يفرغ فيها الدم وسائل نسيجي من المهبل والبويضة غير المخصبة

(يتهيأ جسم الأنثى للحمل بعد البلوغ)



•تكوين الخلايا الجنسية

يتم إنتاج الخلايا الجنسية للذكر في الخصية

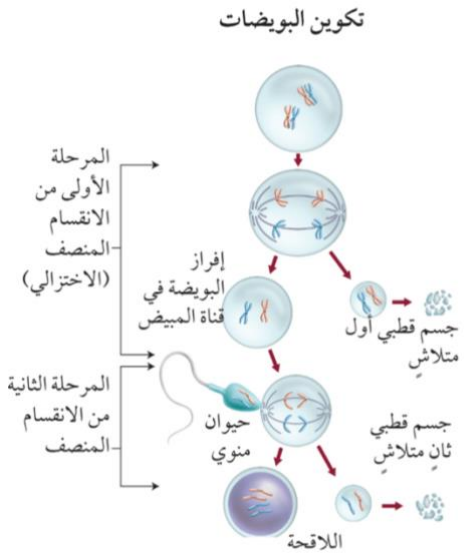
*إنتاج أو تكوين الحيوانات المنوية

-يتم إنتاج الحيوانات المنوية عند الذكر من خلايا منوية أولية

-يبدأ إنتاج الحيوانات المنوية في مرحلة البلوغ

-يستمر إنتاج الحيوانات المنوية طوال حياة الذكر تقريبًا

BH BIOLOGY



يتم إنتاج الخلايا الجنسية للأنثى في المبيض

*إنتاج أو تكوين البويضات

١-تولد الأنثى ولديها جميع البويضات التي ستنتجها ويتم استنساخ المادة الوراثية في الخلية البيضية الأولية قبل الولادة

٢-تبقى الخلايا البيضية الأولية في المرحلة الأولية من الإنقسام المنصف (الاختزالي) طوال فترة الطفولة وحتى سن البلوغ

٣-يستكمل نمو خلية بيضة واحدة فقط عند بداية كل دورة حيض لتنتج خليتين وهما:

إحداهما كبيرة تسمى البويضة (خلية بيضة ناضجة)

والأخرى صغيرة تتحلل أثناء نمو البويضة تسمى بالجسم القطبي

الجسم القطبي: خلية صغيرة تتحلل أثناء نمو البويضة

٤-يذهب معظم السيتوبلازم للخلية الكبيرة

٥-يحدث الانقسام المنصف (الاختزالي) الثاني (المرحلة الثانية) عند إخصاب البويضة حيث تنتج اللاقحة والجسم القطبي الثاني الذي يتحلل

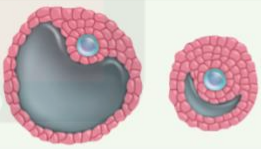
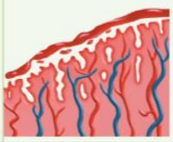
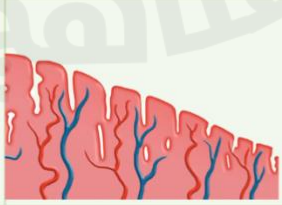
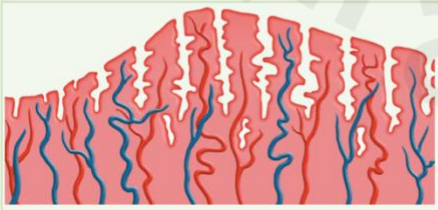
•دورة الحيض

تتراوح مدة دورة الحيض بين 23-35 يوم وتمر في ثلاث أطوار وهي:

١-طور تدفق الطمث

٢-طور الحويصلة

٣-طور الجسم الأصفر

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

-طور تدفق الطمث

تدفق الطمث: هو تدفق الدم والمخاط والنسيج الغدي وخلايا طلائية من بطانة الرحم ويبدأ في اليوم الأول من دورة الحيض

بطانة الرحم: النسيج الذي يبطن الرحم وتنغرس فيه البويضة المخصبة

علل بطانة الرحم تزود الجنين بالدم بشكل مناسب جدًا؟
لأن الجنين يحتاج إلى مواد غذائية وأكسجين

(يتدفق الطمث بسبب انفصال بطانة الرحم واتساع أوعيتها الدموية وتهتكها)

(يستمر الطمث مابين 5-3 أيام تقريبًا وبعدها يبدأ الرحم بتكوين بطانة جديدة)

-طور الحويصلة

علل تحدث خلال دورة الطمث تغيرات في المبيض؟
نتيجة تغيرات في مستويات تركيز الهرمونات

١-يكون تركيز هرموني الإستروجين والبروجسترون في بداية الدورة منخفض

٢-يبدأ الفص الأمامي للغدة النخامية بزيادة إفراز الهرمون المنشط للحويصلة FSH لإنضاج بعض الحويصلات في المبيض

٣-بعد أسبوع تقريبًا تنضج عادةً حويصلة واحدة تستمر في النمو وتفرز هرمون الإستروجين الذي يحافظ على تركيز FSH و LH منخفضًا

٤-في اليوم الثاني عشر يحفز التركيز المرتفع من الإستروجين الفص الأمامي للغدة النخامية على إفراز كمية مرتفعة من LH

٥-تسبب هذه الزيادة في الإفرازات إنفجار الحويصلة وتحدث عملية التبويض

-طور الجسم الأصفر

١-بعد تحرير البويضة في عملية التبويض تتغير خلايا الحويصلة وتتحول لتركيب يسمى الجسم الأصفر

٢-يبدأ الجسم الأصفر بإفراز كميات كبيرة من هرمون البروجسترون وقليلًا من الإستروجين وبذلك يحافظ على تركيز منخفض من FSH و LH حيث أن تركيزهما المنخفض يمنع نضج حويصلات جديدة

إذا لم تخصب البويضة	إذا خصبت البويضة
يبدأ الجسم الأصفر بالتحلل ولا يقدر على إنتاج هرموني البروجسترون والإستروجين ويؤدي انخفاض تركيزهما إلى انسلاخ بطانة الرحم وتدفق الطمث وتبدأ دورة حيض جديدة	تقع تغيرات مختلفة وتحول دون أن تبدأ دورة حيض جديدة حيث يبقى تركيز البروجسترون مرتفع ويزداد تدفق الدم لبطانة الرحم ولا يضمحل الجسم الأصفر ولا تنخفض مستويات تركيز الهرمون وتتراكم الدهون في بطانة الرحم وتبدأ في إفراز سوائل غنية بمواد مغذية للجنين

{تعريفات + تعليلات الدرس السابع}

الخصية: هي الغدة التناسلية الذكرية وتوجد خارج جسم الإنسان في كيس يسمى الصفن

الحيوانات المنوية: هي الخلايا التكاثرية الذكرية عند الإنسان وتسمى أيضًا بالخلايا المنوية ويتم إنتاجهافي الخصية

الأنابيب المنوية: أنابيب داخل الخصية تتكون الحيوانات المنوية داخلها وتستطيع إنتاج مابين 200-100 مليون حيوان منوي كل يوم عن طريق الانقسام المنصف (الميوزي)

البربخ: موجود فوق الخصية يكتمل فيه نضج الحيوانات المنوية وتخزن

الوعاء الناقل (الأسهر) : وعاء ينقل الحيوانات المنوية من الخصية إلى الإحليل

الإحليل: قناة بولية تناسلية مشتركة في الذكر تنقل البول والحيوانات المنوية إلى الخارج وتنقل البول بالنسبة للأنثى

السائل المنوي: هو سائل تغذية يساعد الحيوانات المنوية على البقاء حية حتى تخصب البويضة ويحتوي على حيوانات منوية ومواد مغذية وسوائل تفرزها الغدد الذكرية

هرمون التستوسترون: يُنتج في الخصية ومهم في إنتاج الحيوانات المنوية وإظهار الصفات الثانوية الذكرية عند البلوغ

البلوغ: مرحلة نمو يصل فيها الإنسان إلى النضج الجنسي

تحت المهاد: منطقة في الدماغ تفرز هرمون يؤثر في الفص الأمامي للغدة النخامية

الهرمون المنشط للحويصلة FSH: هرمون ينشط إنتاج الحيوانات المنوية

الهرمون المنشط للجسم الأصفر LH: هرمون ينشط إفراز هرمون التستوسترون

نظام التغذية الراجعة السلبية: آلية لتنظيم إفراز الهرمونات الجنسية في الدم ليكون هناك ثبات في تركيز الهرمونات

الخلايا البيضية الأولية: خلايا تناسلية أنثوية غير مكتملة النمو تنتج في المبيض

قناة المبيض: أنبوب يتصل بالرحم ينقل البويضة المتحررة من المبيض إلى الرحم

الرحم: حجمه يماثل حجم قبضة اليد وينمو فيه الجنين حتى تتم ولادته

عنق الرحم: هو الجزء الأسفل من الرحم ويتصل بالمهبل من خلال فتحة ضيقة

دورة الحيض: تحدث كل شهر تقريبًا بعد البلوغ ويتهيأ جسم الأنثى للحمل بعد البلوغ

الجسم القطبي: خلية صغيرة تتحلل أثناء نمو البويضة

تدفق الطمث: هو تدفق الدم والمخاط والنسيج الغدي وخلايا طلائية من بطانة الرحم ويبدأ في اليوم الأول من دورة الحيض

بطانة الرحم: النسيج الذي يبطن الرحم وتنغرس فيه البويضة المخصبة

علل يعمل إنزيم الكالكرين (PSA)-3 على تمييع هلام السائل المنوي؟
لتسهيل حركة الحيوانات المنوية أثناء عملية الإخصاب

علل بطانة الرحم تزود الجنين بالدم بشكل مناسب جدًا؟
لأن الجنين يحتاج إلى مواد غذائية وأكسجين

٤-٢ : نمو الجنين والولادة والهرم

•الإخصاب

الإخصاب: عملية اندماج نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة وتتم في أعلى قناة المبيض

(يكون كل من الحيوان المنوي والبويضة في الإنسان أحاديّ العدد الكروموسومي وعادةً مايحتوي كل منهما على ٢٣ كروموسوم)

(عند الإخصاب تستعيد حالة ثنائي العدد الكروموسومي ويصبح عدد الكروموسومات في اللاقحة المتكونة ٤٦ كروموسوم)

ما أهمية عملية الإخصاب؟

يضمن استعادة حالة ثنائي العدد الكروموسومي وتتكون اللاقحة ويبدأ تكون فرد جديد

فترة حدوث الإخصاب:

١-تدخل الحيوانات المنوية للمهبل أثناء الإتصال الجنسي

٢-يستطيع الحيوان المنوي البقاء حيًّا في في الجهاز التناسلي الأنثوي لمدة ٤٨ ساعة أما البيضة الغير مخصبة فلا تستطيع البقاء لأكثر من ٢٤ ساعة لذا يمكن حدوث الإخصاب في الفترة الممتدة من قبل الإباضة بأيام قليلة إلى ما بعدها بيوم واحد فقط

٣-هناك فترة قصيرة جدًا لحدوث عملية الإخصاب ومن ناحية أخرى فإن مدة دورة الحيض تختلف من أنثى إلى أخرى

٤-من بين ٣٠٠ مليون حيوان منوي يتم قذفه في المهبل تنجح عدة مئات منها فقط في الوصول للبويضة والعديد منها لايكمل رحلته في المهبل حيث أن بعضها تهاجمه خلايا الدم البيضاء وبعضها تموت أثناء طريقها

٥-هناك حيوان منوي واحد فقط يخصب البويضة من ضمن مئات من الحيوانات المنوية

علل من بين ٣٠٠ مليون حيوان منوي يتم قذفه في المهبل تنجح عدة مئات منها فقط في الوصول للبويضة والعديد منها لايكمل رحلته في المهبل؟

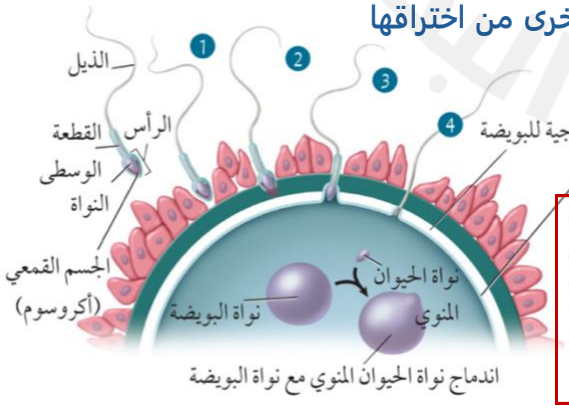
لأن بعضها تهاجمه خلايا الدم البيضاء وبعضها تموت أثناء طريقها

علل لا يستطيع الحيوان المنوي أن يخترق الغشاء البلازمي للبويضة لوحده؟

لأن عملية الإخصاب تحتاج إفراز كمية مناسبة من الإنزيمات الهاضمة لتضعف غشاء البويضة ليسهل اختراق الحيوان المنوي لها ويتم ذلك بواسطة الجسم القمعي (أكروسوم) للعديد من الحيوانات المنوية بينما ينجح حيوان منوي واحد فقط في اختراقها وإخصابها

علل بعد عملية الإخصاب لا يستطيع أي حيوان منوي آخر دخول البويضة؟

لأن البويضة تكون حاجز منيع يمنع الحيوانات المنوية الأخرى من اختراقها

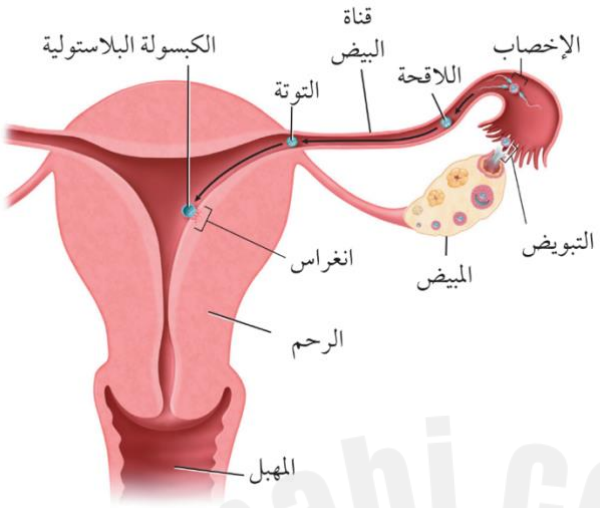


الشكل 7-4: يتم إضعاف الطبقة المحيطة بالبويضة بوساطة العديد من الحيوانات المنوية، بينما ينجح حيوان منوي واحد في اختراقها ثم إخصابها كما في المراحل (4-1)، يتم الإخصاب عندما تندمج نواة حيوان منوي مع نواة بويضة.

•المراحل الأولى لنمو الجنين

التغيرات التي تحدث للبويضة المخصبة في الأسبوع الأول:

تتحرك البويضة المخصبة في قناة البيض بفعل انقباضات العضلات الملساء لهذه القناة وبفعل الأهداب التي تبطنها



الفترة	الإسم	التغير
بعد ٣٠ ساعة	البويضة المخصبة	تدخل البويضة المخصبة في سلسلة من الانقسامات المتساوية
اليوم الثالث	التوتة	تصبح البويضة المخصبة كتلة كروية صغيرة من الخلايا الجينية وتترك قناة المبيض وتدخل الرحم
اليوم الخامس	الكبسولة البلاستولية	تنمو لتصبح كرة مجوفة تسمى بالكبسولة البلاستولية
اليوم السادس	الكبسولة البلاستولية	تنغرس في بطانة الرحم
اليوم العاشر	الكبسولة البلاستولية	يكتمل انغراسها وتتجمع الخلايا في أحد قطبي الكبسولة البلاستولية لتكون كتلة خلوية داخلية تكون فيما بعد الجنين وأحيانًا تنقسم الكتلة الخلوية الداخلية إلى جزأين لتكون توأمين

التوتة: كتلة كروية صغيرة من الخلايا الجنينية تتكون قبل مرحلة الكبسولة البلاستولية

البلاستولة: كرة من الخلايا لها تجويف به سائل وتتكون بواسطة الانقسام المتساوي (غير الاختزالي)

-الأغشية الجنينية

ينمو الجنين داخل رحم الأم محاطًا بمجموعة من الأغشية التي لها وظائف مختلفة وخلال مراحل النمو تتكون أربع أغشية وهي:

١-الغشاء الكوريوني ٢-الغشاء الأمنيوني (الرهلي)

٣-كيس المح ٤-الممبار

الغشاء الأمنيوني (الرهلي) : طبقة رقيقة تشكل كيس يحيط بالجنين

السائل الرهلي: يوجد داخل الكيس المحيط بالجنين ويحمي الجنين ويحفظه

الغشاء الكوريوني: يوجد خارج الغشاء الأمنيوني ويسهم مع الممبار في تكوين المشيمة

الممبار: يسهم مع الغشاء الكوريوني في تكوين المشيمة

كيس المح: لايحتوي على مح (صفار) ولكنه أول موقع يعمل لتكوين خلايا الدم الحمراء للجنين

-المشيمة

-بعد أسبوعين من الاخصاب تتكون امتدادات صغيرة من الغشاء الكوريوني تسمى الخملات الكوريونية وتبدأ بالنمو في جدار الرحم

-تبدأ المشيمة في التكون لتوفر الغذاء والأكسجين للجنين ولتتخلص من الفضلات ويكتمل نموها في الأسبوع العاشر

للمشيمة جزئين وهما: ١-جزء من الجنين ٢-جزء من الأم

عندما يكتمل نمو المشيمة يكون قطرها 15-20 cm و سمكها 2.5 cm وكتلتها 0.45kg

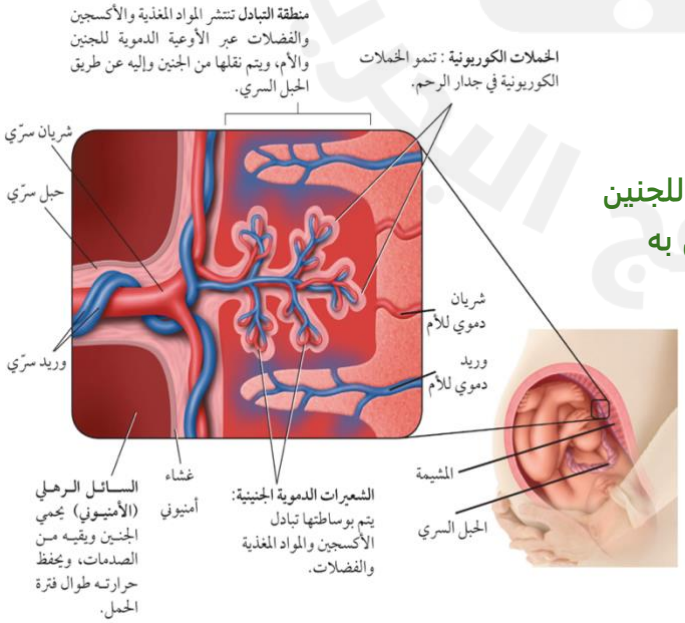
أهمية المشيمة:

١-تنظم انتقال المواد من الجنين للأم ومن الأم للجنين كالأكسجين والمواد الغذائية التي تنتقل من الأم إلى الجنين

٢-تنتقل خلالها مواد أخرى للجنين كالأدوية والعقاقير وبعض الفيروسات كفيروس نقص المناعة المكتسبة

٣-تنتقل فضلات عمليات الأيض وثاني أكسيد الكربون من الجنين إلى الأم

تستطيع المضادات الحيوية أن تنتقل بالانتشار للجنين وتحميه إلى أن يتكون لديه جهاز المناعة الخاص به

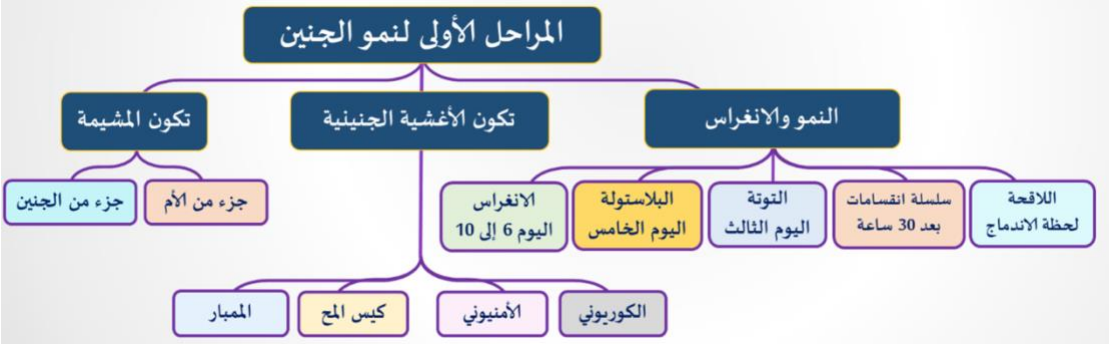


علل لا تنتقل خلايا الدم بين الأم والجنين؟

لأنه لايوجد اتصال بين جهاز الدوران الخاص بالأم وجهاز الدوران الخاص بالجنين

تحتوي المشيمة على أنسجة من الأم والجنين معًا

BH BIOLOGY



•التنظيم الهرموني خلال الحمل

هرمون الحمل (HCG) : هرمون يفرز أثناء تكون الجنين في الأسبوع الأول من نموه

-أهمية هرمون الحمل (HCG) :

١-يبقي تركيز البروجسترون عالي

٢-يحافظ على الجسم الأصفر ويمنع تحلله

٣-يحافظ على تركيز الإستروجين بدرجة أقل مما يمنع حدوث دورة جديدة

بعد شهرين إلى ثلاثة من الحمل تفرز المشيمة كميات كافية من هرموني البروجسترون والاستروجين الضروريان لتوفير ظروف ملائمة طيلة مدة الحمل

•المراحل الثلاث لتكون الجنين

-تستغرق مدة الحمل عند الإنسان ٢٦٦ يوم تقريبًا منذ الإخصاب وحتى الولادة

-ويمكن تقسيم هذه المدة إلى ثلاث مراحل كل مرحلة تستغرق ثلاثة أشهر

-خلال مدة الحمل تنمو اللاقحة المكونة من خلية واحدة لتصبح طفلًا يتكون جسمه من مليارات الخلايا

5-6 أسابيع

4 أسابيع

9-10 أسابيع

7 - 8 أسابيع

12 أسبوعًا

-الأشهر الثلاثة الأولى

-في هذه المرحلة يبدأ تكون الأنسجة والأعضاء والأجهزة

-يكون الجنين أكثر عرضة للتأثر بمواد كالعقاقير والمكونات الضارة للدخان والسجائر والمخدرات ومظاهر التلوث البيئي الأخرى

-سوء تغذية الأم خلال أسابيع الحمل الأولى يؤثر بشكل كبير في صحة الجنين

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.

في نهاية الأسبوع الثامن يبدأ تشكل الأجهزة جميعها ويسمى هذا الطور بالجنين

طور الجنين: الطور الذي يبدأ فيه تشكل الأجهزة جميعها ويكون في نهاية الأسبوع الثامن

ماهي التغييرات التي تحدث في نهاية مرحلة طور الجنين؟

١-يستطيع الجنين تحريك ذراعه وأصابع يديه وأصابع قدميه
٢-يمكن مشاهدة بعض التعبيرات على الوجه
٣-ظهور بصمات الأصابع

-الأشهر الثلاثة الثانية

تسمى هذه المرحلة بمرحلة النمو حيث يحدث فيها الآتي:

١-تشعر الأم بحركة الجنين
٢-يبدأ شعر الجنين بالتكون
٣-يمكن للجنين أن يفتح عينيه
٤-يصبح الجنين قادرًا على مص اصبعه

(في نهاية هذه المرحلة يمكن أن يعيش الجنين خارج رحم الأم بالتدخل الطبي ولكن فرص حياته ستكون ضئيلة)

علل إذا ولد الجنين في نهاية هذه المرحلة سيكون عرضة للموت؟

لأنه لا يستطيع الحفاظ على درجة حرارة جسمه ونمو الرئتين لم يكتمل وفرص تعرضه للإصابة بالأمراض عالية بسبب عدم اكتمال جهازه المناعي

-الأشهر الثلاثة الأخيرة

ينمو الجنين خلال هذه المرحلة بشكل سريع ويحدث الآتي:

١-تتراكم الدهون تحت جلد الجنين
٢-يبدي الجنين بعض الاستجابة للأصوات كصوت الأم أو الموسيقى
٣-تتكون خلايا عصبية جديدة في الدماغ بمعدل ٢٥٠٠٠٠ خلية في الدقيقة

(على الأم أن تحرص على تناول كميات كافية من البروتينات خلال هذه الفترة)

•تشخيص الجنين

-يمكن تشخيص العديد من العوامل المؤثرة التي تحيط بالجنين قبل ولادته
-كلما كان التشخيص مبكرًا كلما كانت الفرصة أكبر لتوفير عناية أفضل بصحة المولود

الطرق المستخدمة في تشخيص المولود:

١-الموجات فوق الصوتية
٢-تحليل السائل الرهلي (الأمنيوني)
٣-تحليل الخملات الكوريونية

-الموجات فوق الصوتية

يتم استخدام موجات فوق صوتية تنعكس عن الجنين وتتحول لصور ضوئية يمكن رؤيتها على الشاشة وتحدد ما يأتي:

١-تحدد جنس الجنين
١-تحدد ما إذا كان الجنين ينمو بصورة طبيعية أم لا
٢- تحدد وضعية الجنين داخل الرحم ما إذا كانت مناسبة أم لا

-تحليل السائل الرهلي (الأمنيوني)

-يتم إجراء تحليل عينات من السائل الأمنيوني (الرهلي) في مرحلة الأشهر الثلاثة الثانية

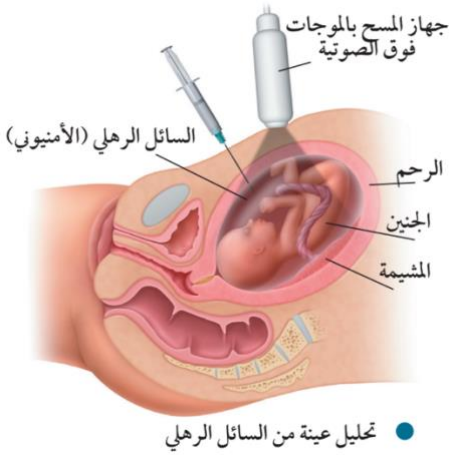
-تتم بغرس إبرة في بطن الأم الحامل ويسحب بواسطتها جزء بسيط من السائل الأمنيوني لفحصه وتشمل الفحوصات ما يأتي:

١-تحديد جنس الجنين

٢-قياس مستوى الإنزيمات

٣- معرفة الكروموسومات الشاذة

٤-فحص الخلايا لتحديد المخطط الكروموسومي للجنين



تحليل عينة من السائل الرهلي

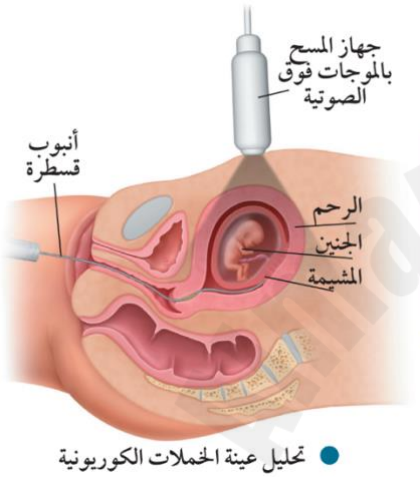
-تحليل الخملات الكوريونية

-يتم فحص الخملات الكوريونية في الأشهر الثلاثة الأولى

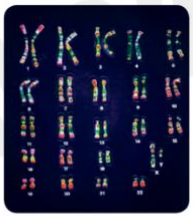
-يتم الفحص عن طريق إدخال أنبوب قسطرة في المهبل وأخذ عينات من الخملات الكوريونية لتحليلها وتحديد المخطط الكروموسومي للجنين كما في الشكل المجاور

-إن كروموسومات الخملات الكوريونية تشبه تمامًا كروموسومات الجنين

-يساعد المخطط الكروموسومي على تشخيص حالة الجنين



تحليل عينة الخملات الكوريونية


المخطط الكروموسومي
الشكل 13-4: يساعد المخطط الكروموسومي على تشخيص حالة الجنين.

•الولادة

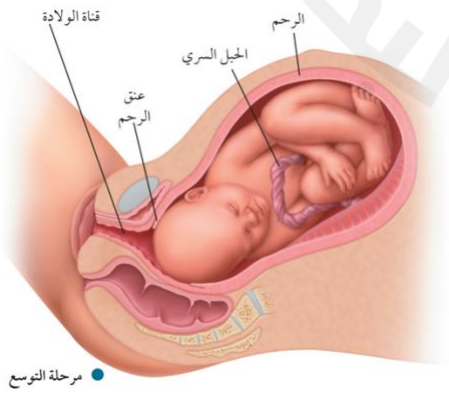
تتم الولادة في ثلاث مراحل وهي:

١-التوسع ٢-خروج الوليد ٣خروج المشيمة

المخاض: انقباض عضلات الرحم بواسطة هرمون الأكسيتوسين

حيث يقوم الفص الخلفي للغدة النخامية قبل الولادة مباشرة بإفراز هرمون الأكسيتوسين الذي ينبه عضلات الرحم لتنقبض

التوسع: وهي دلالة على بدء الولادة ويزداد فيها انقباض عضلات الرحم ويبدأ عنق الرحم بالتوسع بعد فترة تمتد من بضع ساعات إلى يومين



مرحلة التوسع

-أحداث مرحلة التوسع:

١- يبدأ عنق الرحم بالتوسع

٢-يزداد انقباض عضلات الرحم

٣-تصبح انقباضات الرحم قوية وكذلك انقباضات عضلات البطن

مرحلة خروج الوليد

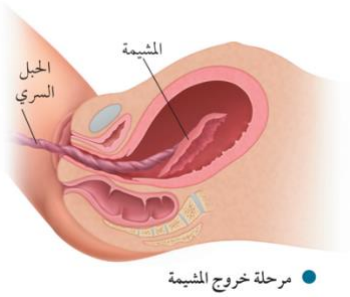
مرحلة خروج الوليد: مرحلة انزلاق المولود عبر قناة الولادة ومغادرته جسم الأم

-أحداث مرحلة خروج الوليد:

١-تمزق الغشاء الأمنيوني (الرهلي)

٢- تدفق السائل الأمنيوني (الرهلي) لتسهيل انزلاق المولود عبر قناة الولادة ومغادرته جسم الأم

خروج المشيمة: مرحلة الولادة التي يتم فيها خروج المشيمة والحبل السري وبعض الأغشية الجنينية من جسم الأم



مرحلة خروج المشيمة

-أحداث مرحلة خروج المشيمة:

١-خروج الحبل السري

٢-انفصال المشيمة عن الرحم

٣-خروج بعض الأغشية الجنينية من جسم الأم

يزن المولود عند الولادة 2.3kg تقريبًا ويبلغ طوله 50cm تقريبًا

بعض الأحيان تتعسر الولادة فيلجأ الأطباء لإجراء عملية جراحية قيصرية لإخراج المولود

•النمو والهرم

هناك العديد من الهرمونات لها تأثير كبير في مختلف مراحل الحياة ومنها:

١-هرمون النمو　　٢-هرمون الثيروكسين

-أهمية هرمون النمو:

١-يعمل على زيادة معدل بناء البروتين وتحليل الدهون

٢-يؤثر بمعظم مناطق الجسم ويحفزها على النمو بواسطة الإنقسام المتساوي للخلايا

-أهمية هرمون الثيروكسين: يزيد من معدل عمليات الأيض في الجسم

-مرحلة الرضاعة

مرحلة الرضاعة: مرحلة تمتد لنهاية السنتين الأوليين من حياة الإنسان

-التغيرات التي تحدث للطفل في مرحلة الرضاعة وهي:

١-يتعلم الحبو　　٢-يتعلم الإمساك بالأشياء　　٣-يتعلم أداء بعض المهام

عند نهاية السنة الأولى:

١-يزداد طول الطفل بمقدار 25cm

٢-يكون الطفل قادر على نطق بعض الكلمات

٣-يزداد وزن الطفل ثلاث مرات مقارنة بوزنه عند ولادته

في السنة الثانية:

١-يتباطأ نمو الطفل

٢-يزداد طول الطفل بمعدل 6cm سنويًا تقريبًا حتى يصل لسن البلوغ

-فوائد الرضاعة الطبيعية:
١-تمد الطفل بالمواد الغذائية اللازمة
٢-تحمي الطفل من أمراض الجهاز الهضمي
٣-تقوي مناعة الطفل ضد الأمراض وضد الحساسية

علل ينصح الأطباء ومنظمة الصحة العالمية بالرضاعة الطبيعية للطفل؟
لأن لها فوائد عديدة للأم والطفل حيث أنها تمد الطفل بالمواد الغذائية اللازمة وتحميه من أمراض الجهاز الهضمي وتقوي مناعة الطفل ضد الأمراض وضد الحساسية

-مرحلة الطفولة والمراهقة

مرحلة الطفولة: تمتد من نهاية مرحلة الرضاعة وحتى بداية مرحلة المراهقة
خلال فترة الطفولة تتطور قدرات الطفل العقلية كالتعليل وحل المشكلات

مرحلة المراهقة: تمتد من سن البلوغ إلى سن الشباب

-التغيرات التي تحدث في مرحلة المراهقة وهي:
١-تحدث تغيرات هرمونية
٢-تحدث تغيرات جسمية مثل:
-كبر منطقة الكتف عند الذكور
-كبر منطقة الحوض وصغر محيط البطن عند الإناث
٣-يتم فيها النضج العقلي والنفسي والاجتماعي والجسمي بشكل تدريجي
(يكون البلوغ عند الإناث مابين سن 13 – 8 وعند الذكور مابين سن 15 – 10)

-مرحلة الرشد

مرحلة الرشد: تمثل نهاية مرحلة البلوغ وتستمر حتى بداية الشيخوخة
التغيرات الجسمية من أكثر التغيرات التي تُلاحظ خلال هذه المرحلة كتغير لون الشعر

علل يبدأ لون الشعر بالتغير خلال مرحلة الرشد؟ نتيجة لنقص في إنتاج الصبغات
بشكل عام يتفق العلماء حول التغيرات التي تحدث للإنسان خلال مراحل حياته

علل يصعب تحديد فترة الإنتقال من مرحلة إلى أخرى في حياة الإنسان؟
بسبب التغيرات الجسمية والإنفعالية والسلوكية

علل خلال مرحلة الهرم ينقص طول الإنسان حوالي سنتيمترين تقريبًا؟
بسبب تسطح الأقراص الغضروفية بين الفقرات

-التغيرات التي تحدث في مرحلة الهرم وهي:
١-يفقد الجلد مرونته ٢-ينقص حجم العضلات
٣-ينقص إنتاج الحيوانات المنوية عند الذكور
٤-ينقص طول الإنسان حوالي سنتيمترين تقريبًا
٥-تفقد النساء قدرتهن على الإنجاب عند انقطاع دورة الحيض

{تعريفات الدرس الثامن والأخير}

الإخصاب: عملية اندماج نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة وتتم في أعلى قناة المبيض

التوتة: كتلة كروية صغيرة من الخلايا الجنينية تتكون قبل مرحلة الكبسولة البلاستولية

البلاستولة: كرة من الخلايا لها تجويف به سائل وتتكون بواسطة الانقسام المتساوي (غير الاختزالي)

الغشاء الأمنيوني (الرهلي) : طبقة رقيقة تشكل كيس يحيط بالجنين

السائل الرهلي: يوجد داخل الكيس المحيط بالجنين ويحمي الجنين ويحفظه

الغشاء الأمنيوني (الرهلي) : طبقة رقيقة تشكل كيس يحيط بالجنين

السائل الرهلي: يوجد داخل الكيس المحيط بالجنين ويحمي الجنين ويحفظه

الغشاء الكوريوني: يوجد خارج الغشاء الأمنيوني ويسهم مع الممبار في تكوين المشيمة

الممبار: يسهم مع الغشاء الكوريوني في تكوين المشيمة

كيس المح: لايحتوي على مح (صفار) ولكنه أول موقع يعمل لتكوين خلايا الدم الحمراء للجنين

هرمون الحمل (HCG) : هرمون يفرز أثناء تكون الجنين في الأسبوع الأول من نموه

طور الجنين: الطور الذي يبدأ فيه تشكل الأجهزة جميعها ويكون في نهاية الأسبوع الثامن

المخاض: انقباض عضلات الرحم بواسطة هرمون الأكسيتوسين

التوسع: وهي دلالة على بدء الولادة ويزداد فيها انقباض عضلات الرحم ويبدأ عنق الرحم بالتوسع بعد فترة تمتد من بضع ساعات إلى يومين

مرحلة خروج الوليد: مرحلة انزلاق المولود عبر قناة الولادة ومغادرته جسم الأم

خروج المشيمة: مرحلة الولادة التي يتم فيها خروج المشيمة والحبل السري وبعض الأغشية الجنينية من جسم الأم

مرحلة الرضاعة: مرحلة تمتد لنهاية السنتين الأوليين من حياة الإنسان

مرحلة الطفولة: تمتد من نهاية مرحلة الرضاعة وحتى بداية مرحلة المراهقة

مرحلة المراهقة: تمتد من سن البلوغ إلى سن الشباب

مرحلة الرشد: تمثل نهاية مرحلة البلوغ وتستمر حتى بداية الشيخوخة

{تعليلات الدرس الثامن والأخير}

علل من بين ٣٠٠ مليون حيوان منوي يتم قذفه في المهبل تنجح عدة مئات منها فقط في الوصول للبويضة والعديد منها لايكمل رحلته في المهبل؟
لأن بعضها تهاجمه خلايا الدم البيضاء وبعضها تموت أثناء طريقها

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

علل بعد عملية الإخصاب لا يستطيع أي حيوان منوي آخر دخول البويضة؟
لأن البويضة تكون حاجز منيع يمنع الحيوانات المنوية الأخرى من اختراقها

علل لا تنتقل خلايا الدم بين الأم والجنين؟
لأنه لايوجد اتصال بين جهاز الدوران الخاص بالأم وجهاز الدوران الخاص بالجنين

علل إذا ولد الجنين في نهاية هذه المرحلة سيكون عرضة للموت؟
لأنه لا يستطيع الحفاظ على درجة حرارة جسمه ونمو الرئتين لم يكتمل وفرص تعرضه للإصابة بالأمراض عالية بسبب عدم اكتمال جهازه المناعي

علل ينصح الأطباء ومنظمة الصحة العالمية بالرضاعة الطبيعية للطفل؟
لأن لها فوائد عديدة للأم والطفل حيث أنها تمد الطفل بالمواد الغذائية اللازمة وتحميه من أمراض الجهاز الهضمي وتقوي مناعة الطفل ضد الأمراض وضد الحساسية

علل يبدأ لون الشعر بالتغير خلال مرحلة الرشد؟
نتيجة لنقص في إنتاج الصبغات

علل يصعب تحديد فترة الإنتقال من مرحلة إلى أخرى في حياة الإنسان؟
بسبب التغيرات الجسمية والإنفعالية والسلوكية

علل خلال مرحلة الهرم ينقص طول الإنسان حوالي سنتيمترين تقريبًا؟
بسبب تسطح الأقراص الغضروفية بين الفقرات