دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

العلوم

للصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي

الدرس الثامن

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

العام الدراسي: 1441 / 1442 هجري

2020 / 2021 ميلادي

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الجزء الثاني

النماذج
يستخدم العلماء النماذج لمساعدتنا على فهم الأفكار والمفاهيم على نحو أفضل. يشرح الفصلان الأول والثاني التركيب الأساسي للمادة باستخدام النموذج الجسيمي الذي يصور المادة على أنها مكونة من جسيمات دقيقة دائمة الحركة. وسوف نرى من خلال هذا النموذج سلوك الجسيمات في الأحوال الثلاث للمادة: الصلبة، والسائلة، والغازية. ستتناول أيضًا بالدراسة نموذج الذرة الذي يتيح لك تخيل ما تحويه الذرة متناهية الصغر.

الأجهزة
الجهاز هو مجموعة من الأجزاء المترابطة والتي تعمل معًا لأداء وظيفة معينة. إذا لم يتمكن جزء واحد من الجهاز من العمل بكفاية قد ينهار الجهاز بأكمله. قد تكون الأجهزة بسيطة أو معقدة وهي إما من صنع الإنسان أو جزء من الطبيعة. وأكثر الأجهزة إثارة هي تلك الموجودة في المخلوقات الحية المعقدة.
سوف تتعلم في هذا الجزء عن الأجهزة في النباتات الزهرية وفي الإنسان والتي تؤدي وظائفَ مثل الهضم والنقل والتكاثر.

وسوف ترى كيفية تأثير مكونات الجهاز المختلفة على بعضها البعض حتى يتمكن الجهاز من العمل المنتظم. سوف تدرك أيضًا أن أجهزة الكائن العضوي تتفاعل مع بعضها البعض لضمان عمل المخلوق ككل بكفاية وفاعلية.
إن فهم كيفية تفاعل وعمل الأجهزة في جسمك يساعدك على إدراك الحاجة إلى قضاء حياة صحية سليمة.

النماذج والأجهزة

Models and Systems

الفصل الثالث:
التكاثر في الإنسان والأمراض التي تنتقل جنسيًّا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أهداف التعلم

سوف تتعلم في هذا الفصل أن :

- ✓ تدرك أن الوراثة هي عملية تنتقل فيها المعلومات الجينية من جيل إلى آخر.
- ✓ تدرك أن فردًا جديدًا يتكون في التكاثر عن طريق اتحاد الحيوان المنوي بالبويضة.
- ✓ تدرك أن الفرد الجديد المتكون يتلقى معلومات جينية من كلا الوالدين.
- ✓ تصف تركيب ووظيفة جهازي التكاثر الذكري والأنثوي.
- ✓ تذكر بعض التغيرات الفيزيائية التي تحدث أثناء البلوغ.
- ✓ تصف بإيجاز دورة الحيض والإخصاب.
- ✓ تظهر معرفة ووعيًا ببعض أشكال التكاثر الاصطناعي في الإنسان.
- ✓ تذكر العواقب الضارة للأمراض التي تنتقل جنسيًّا مثل الزهري والسيلان والإيدز.

الفصل في لمحة

3–1 الغرض من التكاثر	70
3–2 ما الوراثة؟	71
3–3 كيفية تكون الجنين	74
3–4 الجهاز التناسلي الذكري	75
3–5 الجهاز التناسلي الأنثوي	76
3–6 الحيض (الطمث)	78
3–7 البلوغ	80
3–8 الإخصاب	82
3–9 تنامي الجنين	82
3–10 التكاثر المُيسر	84
3–11 الأمراض التي تنتقل جنسيًّا	84
ملخص	91
خريطة مفاهيم	92
أسئلة للمراجعة	93
ركن التفكير	94

جميع الحقوق محفوظة لمركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

1-3 الغرض من التكاثر Reproduction -its Purpose

انظر أثناء سيرك في الشارع إلى الأنواع المختلفة من المخلوقات الحية حولك. قد ترى عصفورًا أو كلبًا أو شجرة وتتساءل، هل شاهد أجدادي هذه الأنواع؟ وهل سيراها أحفادي في المستقبل؟

شاهد أجدادنا المخلوقات الحية التي حولنا وسيراها أحفادنا من بعدنا وذلك لقدرتها على التكاثر. يضمن التكاثر استمرار كل نوع من أنواع المخلوقات الحية في الوجود رغم موت أفراد النوع. ويموت الأفراد لأسباب عدة منها تقدم العمر، أو تعرض المخلوق للافتراس من قبل مخلوقات أخرى. لذلك يعتبر التكاثر حيويًا لبقاء جميع الأنواع بما في ذلك الإنسان.

شكل 3-1
لا يضمن التكاثر بقاء الإنسان فقط ولكن أيضًا جميع أنواع المخلوقات الحية الأخرى في هذا العالم.

يتضمن التكاثر الجنسي صنفين من أفراد المخلوقات الحية داخل النوع – ذكر وأنثى. ينتج الذكر خلية تكاثر يطلق عليها الحيوان المنوي، وتنتج الأنثى خلية تكاثر يطلق عليها البيضة أو البويضة. ويتحد في التكاثر حيوان منوي أو يندمج مع بويضة، تتنامى من ثم إلى مخلوق حي صغير أو نسل. يطلق على الذكر والأنثى المشتركين في التكاثر الوالدين.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

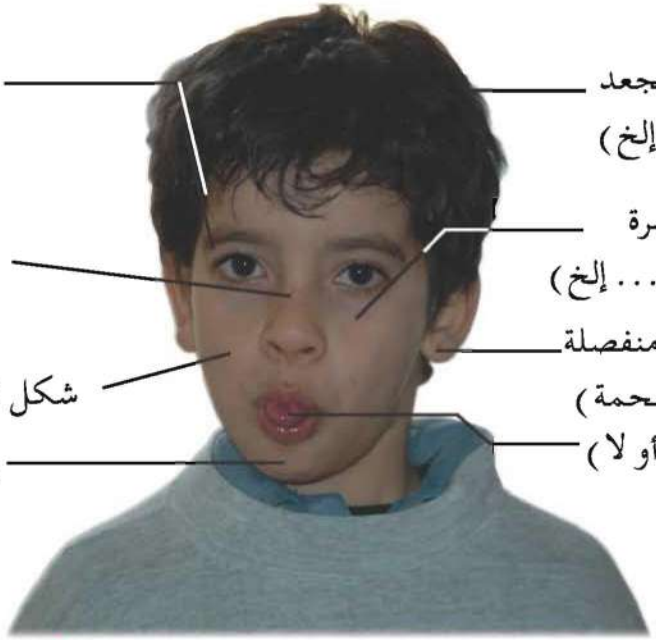
المخلوقات الحية من الذكور والإناث البالغة جنسيًّا هي فقط التي تنتج الأمشاج (خلايا التكاثر). فيجب في حالة البشر أن تصبح البنت امرأة وأن يصبح الصبي رجلاً قبل أن يستطيعا إنتاج بويضات وحيوانات منوية. وتعرف فترة النضوج الجنسي في حياة الأولاد والبنات بفترة البلوغ.

2-3 ما الوراثة؟ What Is Heredity

نستطيع التعرف بسهولة على كل البشر حينما ننظر حولنا. وذلك لأننا نشترك في جميع ملامح أو خصائص البشر. ورغم تشابهنا إلا أننا نختلف في نفس الوقت في المظهر، ويبين شكل 3-2 (ب) كيفية تنوع بعض خصائصنا.

شكل 3-2 (أ)
جميع البشر متشابهون، ويختلف مع ذلك معظم الأفراد في المظهر

شكل 3-2 (ب)
بعض الطرق التي قد نختلف فيها عن بعضنا البعض. هل تستطيع التفكير في طرق أخرى؟

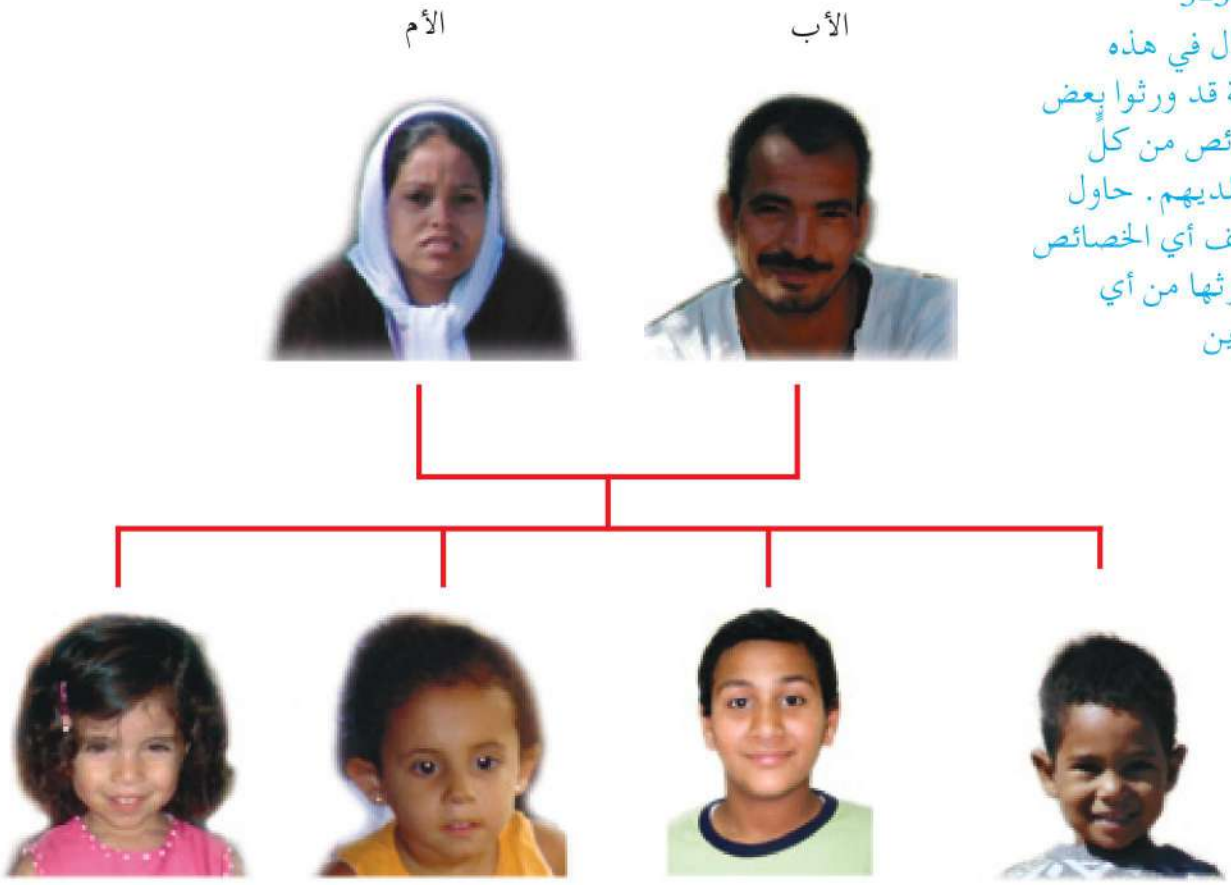


جميع الحقوق محفوظة لمركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

نلاحظ أن أطفال الأسرة الواحدة يشتركون في بعض الخصائص إما مع الأم أو مع الأب. قد تلاحظ على سبيل المثال أن لك عينا والدتك، وأنف وفم والدك، مما يعني أنك ورثت خصائص والديك أثناء عملية التكاثر البشري.

تسمى دراسة خصائصنا وكيفية انتقالها إلينا من والدينا بعلم **الوراثة**. وعند انتقال خصائص نقول أننا قد **ورثنا** هذه الخصائص من والدينا، وتسمى خصائص **وراثية**. لابد أن المعلومات الوراثية عن تلك الخصائص كانت موجودة في بعض المواد التي أورثها لنا والدينا. أين توجد هذه المواد الوراثية؟

شكل 3-3
الأطفال في هذه العائلة قد ورثوا بعض الخصائص من كلٍ من والديهم. حاول تصنيف أي الخصائص تم توارثها من أي الوالدين



هل تتذكر أننا جميعًا نتكون من خلايا؟ كل خلية لها نواة تحتوي على كروموسومات، لدينا 23 زوجًا من هذه الكروموسومات، وتوجد تراكيب مرتبة على هذه الكروموسومات تسمى **جينات**.

تحتوي الجينات في خلية الإنسان على المعلومات اللازمة لتكوين إنسان. وتحدد هذه **المعلومات الجينية** المظهر الذي نبدو عليه، ومقدار ذكائنا... إلخ. وبما أن البويضات والحيوانات المنوية المتضمنة في التكاثر الجنسي عبارة عن خلايا، فإن نوى تلك الخلايا تحمل جينات. وبما أن هذه الجينات يمكن توارثها فإنها تسمى **المواد الوراثية**. ونحصل على الجينات الخاصة بنا من والدينا، وهما بالتناوب قد حصلا عليها من والدي كل منهما.

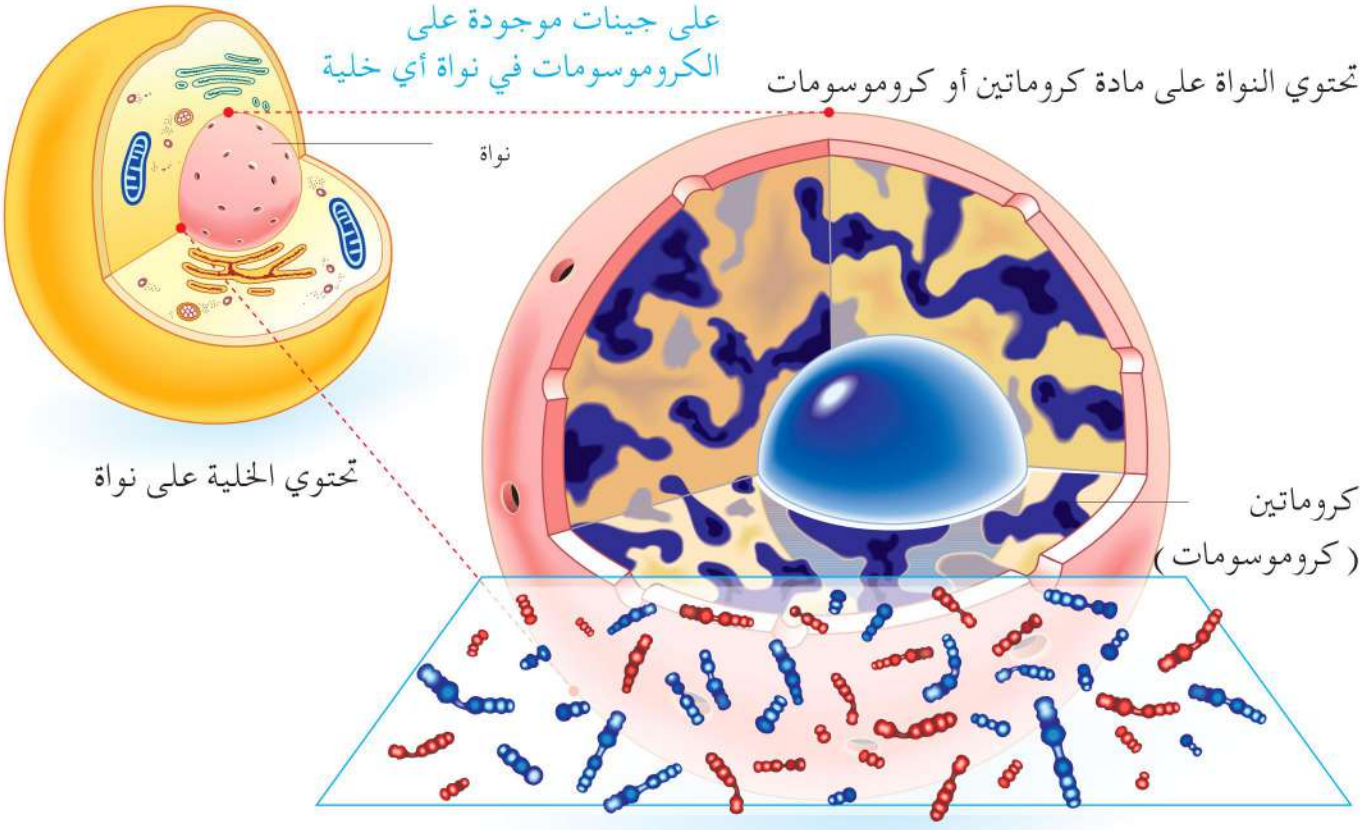
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ونحن كذلك سنورث جيناتنا إلى أطفالنا. ومن ثم فإن الجينات تورث أو تنتقل من **جيل** إلى جيل يتلوه.

هل تعلم؟

تحتوي جزيئات الدنا *DNA* (الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين) على التعليمات الخاصة بتكوين أي إنسان. وتوجد تلك الجزيئات ملتفة داخل الكروموسومات. ويتكون كل كروموسوم من جزيء واحد من الدنا *DNA*، والذي يتكون بدوره من قطع عديدة صغيرة الحجم. وتحتوي كل قطعة على تعليمات وراثية. وتعرف القطعة بأنها جين. وقد يوجد عدد كبير من الجينات بطول جزيء دنا *DNA* واحد. ولقد اكتشف العلماء عند دراستهم لتركيب الدنا *DNA* أنه يتم تخزين تعليمات بناء مخلوق حي كامل من بويضة مخصبة باستخدام شفرة تسمى **الشفرة الوراثية**. والمثير أن العلماء حلوا تلك الشفرة، ويعكفون الآن على استخدامها في تفسير التعليمات الموجودة في الجينات. وهذا ما يفعله مشروع الجينوم البشري – كشف التعليمات المحتواة في 46 كروموسومًا موجودة في خلية الإنسان. ويعتقد حاليًا العلماء أنه يوجد نحو 38 000 جين على هذه الكروموسومات. ابحث على شبكة المعلومات الدولية عن معلومات عن مشروع الجينوم البشري لتعرف ما يحدث.

شكل 3-4
توجد معلومات جينية على جينات موجودة على الكروموسومات في نواة أي خلية



تحتوي نواة خلية الإنسان على 46 كروموسوم

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا