مقرر الوراثة العامة

- مقدمة
- أهم مصطلحات المقياس
المنظور التاريخي
- فصل 1: نقل الصفات الوراثية خلال الميتوزي والميوزي، والدورة الخلوية لدى حقيقيات النواة
- فصل 2: وراثة الكائنات ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n) (الوراثة المندلية)
- فصل 3: الوراثة المرتبطة بالجنس
- فصل 4: ارتباط الجينات لدى الكائنات الثنائية (2n)
- فصل 5: وراثة الكائنات الأحادية (n)
- فصل 6: الطبيعة الكيميائية للمادة الوراثية
- فصل 7: الشفرة الوراثية وتخليق البروتين
- فصل 8: الوراثة خارج النطاق الكروموسومي
- فصل 9: الوراثة الميكروبية (وراثة البكتريا واللاقمات)
- فصل 10: الطفرات
- فصل 11: تنظيم التعبير الجيني
- فصل 12: الوراثة الكمية
- فصل 13: وراثة العشائر
- ملحق 1: الهندسة الوراثية
- ملحق 2: التطور والداروينية
- المراجع

الفصل 1: نقل الصفات الوراثية خلال الانقسامين الميتوزي والميوزي

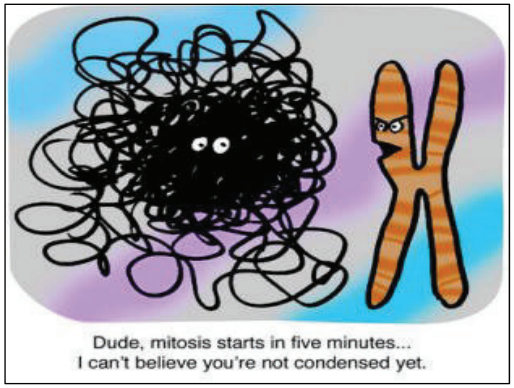
عظمة وعبقرية اكتشاف **مندل** تكمن أساسا أنه فسر انتقال الصفات الوراثية قبل اكتشاف الكروموسومات !!!

واليوم نعلم أن الكروموسومات هي حوامل المعلومات الوراثية ...

... بل الأصح القول:

الجينات هي لب الكروموسومات ...

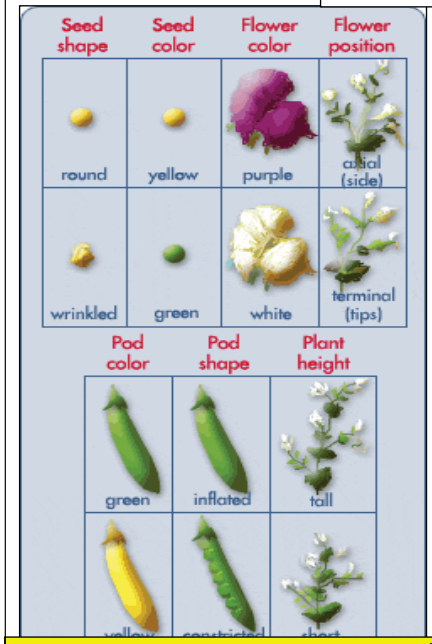
ولا يمكن تفسير انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر دون فهم سلوك الكروموسومات خلال الانقسامين الميتوزي والميوزي.



د. بوحوحو مولود

الفصل 2 : الوراثة المندلية

وهي الأعمال التي أسست لعلم الوراثة، والتي وضعها النمساوي **Mendel** من خلال تجاربه في التهجين على نبات البازلاء بحديقة إحدى أديرة مدينة برنو التشيكية في منتصف القرن الـ 19...



د. بوحوحو مولود

الفصل 3 : الوراثة المرتبطة بالجنس

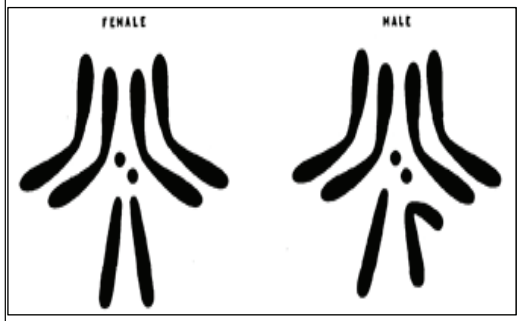
وفيه تقتصر الدراسة على الصفات الوراثية التي تحكمها جينات متوضعة على الكروموسوم الجنسي X، مذكرين بالأعمال المبكرة الرائدة للعالم الأمريكي Morgan ...

وإضافة إلى نظام XY لتحديد الجنس لدى الثدييات، سنتعرف على أنظمة أخرى لدى مجاميع حيوانية غير ثديية ...

د. بوحوحو مولود

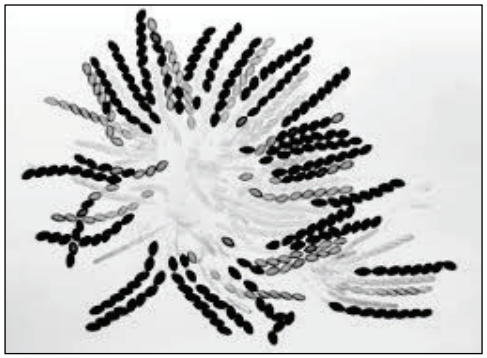
الفصل 4 : ارتباط الجينات

مع مطلع القرن الـ 20، قام العالم الأمريكي **Morgan** بإجراء العديد من التجارب على دبابة الخل. وقد أفضت تلك الأعمال إلى تحديد تتالي الجينات على الكروموسوم الواحد، ومنه ابتكرت طريقة حساب المسافة الوراثية بين الجينات أو ما يعرف بتحديد الخريطة الوراثية.



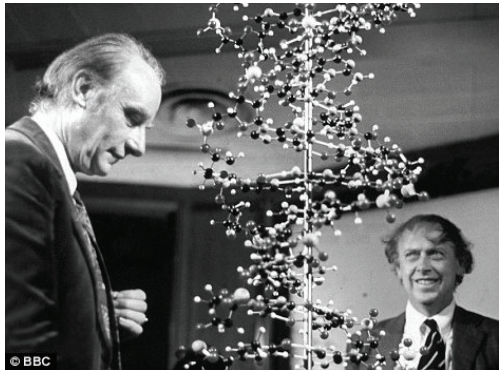
الفصل 5 : وراثة الكائنات الأحادية

تكمن ميزة الدراسات الوراثية لدى هذه الفئة من الكائنات كون الصفات تبدو آليا معبرة عن التركيب الوراثي لأنها كائنات تحوي نسخة كروموسومية واحدة ...



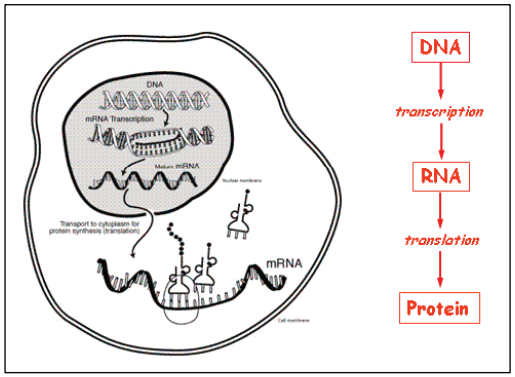
الفصل 6 : طبيعة المادة الوراثية

في 28 فبراير 1953، وفي وقت الغداء، اندفع شابان عاديان ـ James Watson الأمريكي المنفعل و Francis Crick البريطاني الفصيح ذي الضحكة المثيرة للضيق ـ إلى حانة *Eagle bar* وأعلنا أنهما اكتشفا سر الحياة. نعم فإذا كان بالإمكان القول إن للحياة سرا، فهو الـ DNA بالتأكيد.



الفصل 7 : الشفرة الوراثية وبناء البروتين

بعد تحقيق اكتشاف النموذج الحلزوني للـ DNA من طرف Watson and Crick ، واصل العلماء وعلى رأسهم البريطاني F. Crick البحث في آلية التعبير الجيني، ووصلوا إلى إثبات عقيدة البيولوجيا الجزيئية، والتي تفسر تحول المعلومة الوراثية إلى بروتين، أو تحول التركيب الوراثي إلى شكل مظهري.



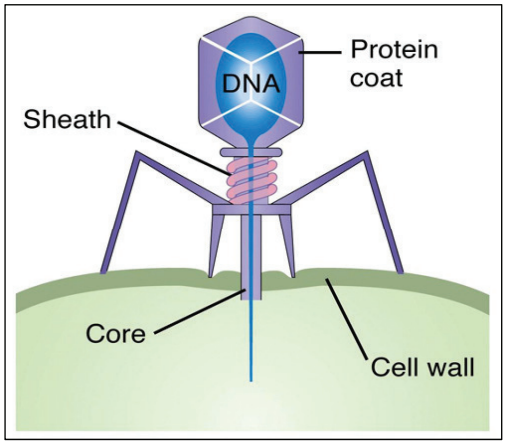
الفصل 8 : الوراثة خارج النطاق الكروموسومي

لا يقتصر وجود المادة الوراثية على تلك التي تتضمنها الكروموسومات داخل الأنوية، إنما تتواجد أيضا ضمن الفضاء السيتوبلازمي، مثل تلك الخاصة بالميتوكنريا والكلوروبلاست ...
ترى، كيف ستتوارث الصفات المحكومة بجينات الميتوكندريا ؟
وهل تخضع لقوانين مندل ؟

د. بوحوحو مولود

الفصل 09 : وراثة البكتيريا والبكتيريوفاج

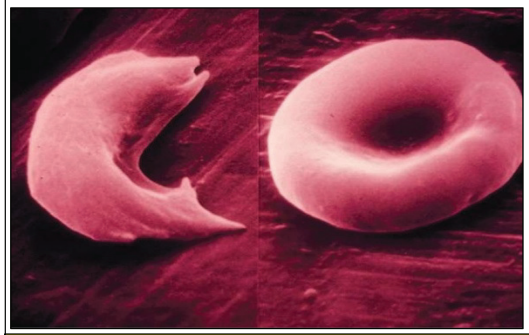
يعتبر علم وراثة البكتريا من أحدث ميادين الدراسة في العلوم البيولوجية، ويعود هذا التأخير إلى عدم توافر التجهيزات العلمية التي تمكن العلماء من مشاهدة التراكيب النووية للخلية البكتيرية.



د. بوحوحو مولود

الفصل 10 : الطـــفـــرات

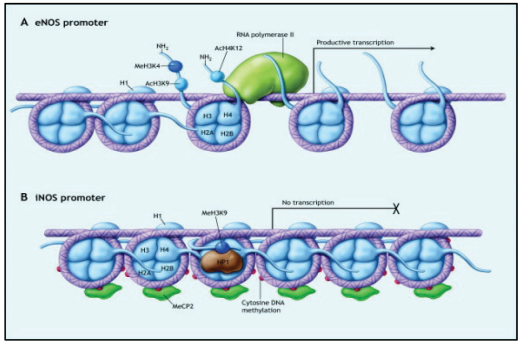
إن التغير المستمر الذي يطرأ على الطابع الظاهري للأفراد يمكن أن يعزى في غالب الأحيان إلى حدوث تغير في تركيب المادة الوراثية، وتسمى هذه التغيرات الوراثية بالطفرات (Mutations).
كما تكمن أهمية الطفرات في الأساس كونها مغذية لمسار التطور، فـ "الطفرة وقود التطور ..." على حد تعبير الكاتب العلمي *Pr. Steve JONES*



د. بوحوحو مولود

الفصل 11 : تنظيم التعبير الجيني

لا تكون كل الجينات الخاصة بخلية ما نشطة أو معبرة في لحظة متاحة، ولكن توجد عملية تنظيم تسمح للجينات للعمل في لحظات معينة، وفي أوقات أخرى تكون خاملة (غير نشطة).
وعملية التنظيم قد تكون إما على مستوى الجين نفسه، أو على مستوى عملية الترجمة، كما قد تكون بعد عملية الترجمة.



د. بوحوحو مولود

الفصل 12 : الـوراثـــة الكمـيـة

بالإضافة إلى الصفات النوعية المندلية، يوجد الكثير من الصفات المهمة في النباتات والحيوانات والإنسان لا يمكن تصنيفها إلى مجاميع متميزة، ولكن يمكن قياسها والتعبير عنها بوحدات قياس، وبذا تشكل اختلافات مستمرة، وتكون هذه الصفات كمية (Quantitative trails) في طبيعتها، وتنتج من تفاعل عدد كبير من الجينات، كما تتأثر هذه الصفات بعوامل البيئة المختلفة.

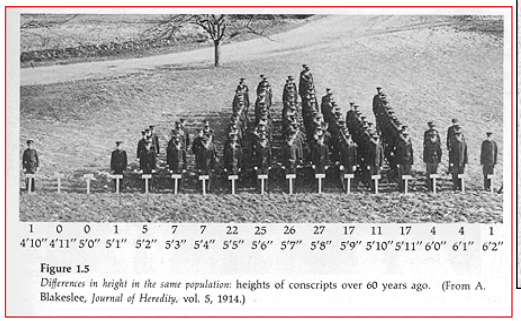


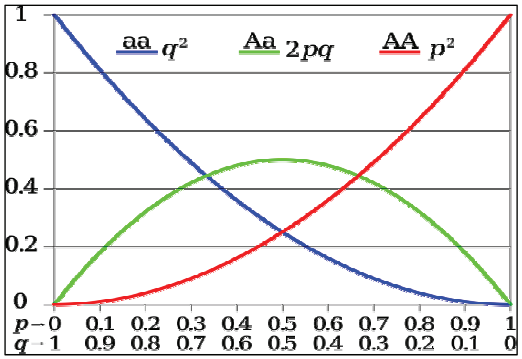
Figure 1.5
Differences in height in the same population: heights of conscripts over 60 years ago. (From A. Blakeslee, *Journal of Heredity*, vol. 5, 1914.)

د. بوحوحو مولود

الفصل 13 : وراثة العشائر

تختص وراثة العشائر بدراسة المقاييس الإحصائية للتكرار الأليلي أو الجيني (allele frequency *or* gene frequency) للصفات المندلية في مجموعة الأفراد أو العائلات التي تكوّن فيما بينها العشيرة الوراثية.

والمعنى العام للعشيرة يقصد به أي تجمع لكائنات حية. لذلك يمكن أن يطلق لفظ عشيرة على مجموعة من الأشجار في غابة، أو مجموعة من الأسماك في بحيرة.



د. بوحوحو مولود

ملحق 1: الهندســـة الوراثيـــة

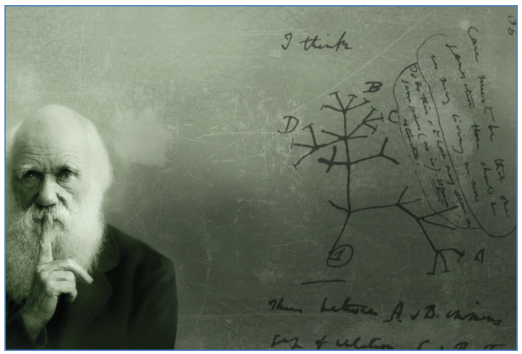
يتضمن الملحق سرد سريع للمفاهيم الأساسية الخاصة بميدان علمي تطبيقي، والذي بموجبه تمارس العديد من التقنيات المخبرية ملامسة الجينات، مما يسمح بتعديل الذخيرة الوراثية لأي من الكائنات الحية.

د. بوحوحو مولود

ملحق 2 : الـتطور و الداروينية

ارتأينا أن نختم مقرر المقياس بالتطرق إلى موضوع شائك، وطالما شكل سؤالا كبيرا ضمن نقاشات العلم و المجتمع، ألا وهو التطور وفق نظرية الانتخاب الطبيعي التي وضعها العالم الانجليزي C. Darwin.

وسنتناول الموضوع من وجهة نظر وراثية بحتة.



د. بوحوحو مولود