قناة أولى تمريضيانو على التليجرام

البيولوچيا (١)

المدارس الثانوية للتمريض

الصف الأول

الفصل الدراسى الأول

تأليف

د. أمانى محمود أحمد العوضى
د. عبد المنعم إبراهيم أحمد سليمان
د . مدحت محمد كمال محمد
أ . فايز فوزى حنا القمص

مراجعة

أ . د . محمد عبد الحميد شاهين
أستاذ البيولوچيا بكلية التربية - جامعة عين شمس

إشراف تربوى

الأستاذ الدكتور / يسرى عفيفى عفيفى
مدير مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

مقدمة

تشهد مصر فى الآونة الأخيرة محاولات جادة وصادقة لتطوير مناهج التعليم بكافة المؤسسات التعليمية ؛ وذلك إيمانًا من القائمين عليها بأن تطوير التعليم هدف استراتيجى للدولة ، وأنها تمثل منظومة متكاملة يجب أن تؤدى فى النهاية إلى تحقيق الهدف الأسمى من التعليم وهو القدرة على المنافسة عالميًا وتحقيق مستويات عالية من الجودة والتميز .

وتعلم البيولوچيا (علم الأحياء) يجب أن يكون متعة وبهجة ، متعة فى القيام ببعض الأنشطة العملية البسيطة وبهجة فيما يمكن الوصول إليه من نتائج ، فتعلُّم العلوم يعتمد على التفكير والتجريب والملاحظة واستخلاص النتائج .

يسعدنا ونحن نقدم هذا الكتاب لأبنائنا وبناتنا طلبة وطالبات الصف الأول بالمدارس الثانوية للتمريض ، والذى يعد ثمرة تعاون مخلص وجاد بين وزارة التربية والتعليم ممثلة فى مركز تطوير المناهج والمواد التعليمة ووزارة الصحة أن نوضح أن إعداد هذا الكتاب تم بأسلوب علمى متميز ، حيث تم صياغة المفاهيم فى ترابط منطقى وعلمى يحقق الأهداف التربوية لدراسة البيولوچيا .

وقد قام بإعداد هذا الكتاب نخبة من خبراء مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية ، وقد روعى عند إعداده دقة المادة العلمية المقدمة وحداثتها ومناسبتها للمرحلة العمرية ، وكذا طبيعة الدارسين واحتياجاتهم التعليمية النظرية والعملية ، وتم تزويد الكتاب بمجموعة من الصور والرسوم التوضيحية لخدمة المحتوى العلمى ، كما تم تزويد الطلاب بمجموعة من الأنشطة التى تصقل مهاراتهم العملية ، وكذا تضمن الكتاب مجموعة من الأسئلة والتدريبات روعى فيها التنوع لملاقاة الفروق الفردية بين المتعلمين ولمعرفة مدى تحقق الأهداف التى وضعت لهذا الكتاب الذى نرجو أن يحقق ما نصبو إليه .

وقد تم تنظيم محتوى الكتاب فى أربعة أبواب :

الباب الأول : علم الأحياء والتفكير العلمى

تناول الباب مفهوم علم الأحياء والتفكير العلمى، خصائص الكائنات الحية ، ومهارات التفكير العلمى التى يستخدمها العلماء فى عمليتى الاكتشاف والاستقصاء العلمى ، كما

من فتاة تمريض إلى الكبرام

تناول تركيب الميكروسكوب الضوئى وأنواع الميكروسكوبات (المجاهر) التى تستخدم فى دراسة الكائنات الحية الدقيقة وأهم الوحدات المستخدمة فى عملية القياس .

الباب الثانى : الخلية وحدة بناء الكائن الحى

تناول الباب مفهوم النظرية الخلوية وتركيب الخلية كوحدة البناء والوظيفة فى الكائن الحى وأهم العضيات الموجودة بالخلية ووظائفها وتمايز الخلايا وتنوع الأنسجة فى الكائنات الحية وكيفية حدوث الانقسام الخلوى الميتوزى والميوزى وأهمية كل منهما للكائن الحى .

الباب الثالث : توارث الصفات فى الكائنات الحية

تناول الباب أسس علم الوراثة وأهم الاكتشافات التى توصل إليها مندل من خلال تجاربه وكيفية توارث بعض الصفات المندلية فى الإنسان والحيوان. كما تناول سجل النسب الوراثى الذى يوضح كيفية دراسة توارث الصفات فى الإنسان . كما تناول فصائل الدم فى الإنسان وكيفية تحديدها وتوارثها. وبعض الأمراض الوراثية التى تصيب الإنسان وكيفية تجنب الإصابة بهذه الأمراض .

الباب الرابع : تصنيف الكائنات الحية

تناول الباب أسس تصنيف الكائنات الحية والتصنيف الحديث. وعرض الممالك الخمس الرئيسة : البدائيات والطلائعيات والفطريات والنبات والحيوان .

ونحن إذ نضع بين يديك هذا الكتاب نأمل أن نكون قد وفقنا فى عرض مادته العلمية بالطريقة التى تساعد فى استيعاب المفاهيم الوارده به وتحقق الأهداف المرجوه .

والله من وراء القصد

من قناة تمريضيا و على التليجرام

محتويات الكتاب

الموضوعات	الصفحة
الباب الأول : علم الأحياء والتفكير العلمى	١- ١٨
◈ عالم علم الأحياء	٢
◈ خصائص الكائنات الحية (الخلايا- التنظيم -استخدام الطاقة- الاتزان الداخلى- النمو)	٣
◈ المنهج العلمى (الملاحظة وطرح السؤال - جمع البيانات - تنظيم البيانات- وضع الفروض وصياغتها - اختبار الفرضية - تحليل البيانات - الاستنتاجات)	٦
◈ المجاهر (الميكروسكوبات)	١٢
◈ عملية القياس	١٥
◈ الأنشطة والتدريبات	١٨
الباب الثانى : الخلية وحدة بناء الكائن الحى.	١٩- ٥٠
◈ الخلية وحدة البناء والوظيفة فى الكائن الحى .	٢١
◈ تركيب الخلية	٢٣
◈ تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة .	٣١
◈ انقسام الخلية.	٤٠
◈ الأنشطة والتدريبات	٤٨

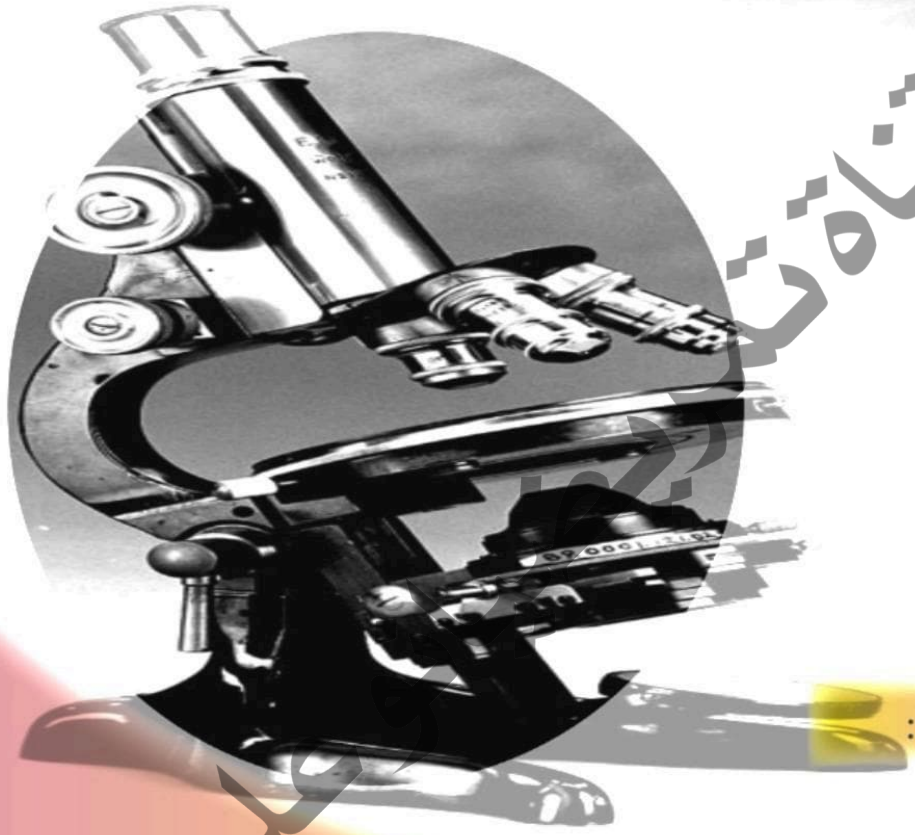
من قناة تدريضيانو على التليجرام

الموضوعات	الصفحة
الباب الثالث : توارث الصفات في الكائنات الحية	٥١- ٧٨
القانون الأول لمندل.	٥٢
توارث بعض الصفات المندلية فى الإنسان والحيوان .	٥٦
التلقيح الاختبارى .	٥٨
القانون الثانى لمندل .	٥٩
انعدام السيادة .	٦١
سجل النسب الوراثى .	٦٣
فصائل الدم فى الإنسان .	٦٦
تحديد فصيلة الدم فى الإنسان.	٦٧
قواعد نقل الدم.	٦٨
توارث فصائل الدم فى الإنسان.	٦٨
عامل ريسس.	٧٠
بعض الأمراض الوراثية التى تصيب الإنسان.	٧١
تجنب الإصابة بالأمراض الوراثية .	٧٥
الأنشطة والتدريبات	٧٧

من قناة تمريضيانو على التليجرام

الباب الأول

علم الأحياء والتفكير العلمى



الأهداف :

فى نهاية دراسة هذا الباب يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يعدد خصائص الحياة
- يتعرف أمثلة على الملاحظة والقياس وتنظيم البيانات وتحليلها وعلى الاستدلال .
- يشرح العلاقة بين وضع الفرضية وبين التوقع والتجريب .
- يصف الطرق التى يستخدمها العلماء فى عملهم .

الموضوعات :

- عالم علم الأحياء
- خصائص الكائنات الحية (الخلايا - استخدام الطاقة - الاتزان الداخلى - النمو)
- المنهج العلمى (الملاحظة وطرح السؤال - جمع البيانات - تنظيم البيانات - وضع الفروض وصياغتها - اختبار الفرضية - تحليل البيانات - الاستنتاجات) .
- المجاهر (الميكروسكوبات)
- عملية القياس

من قناة تريكز على التليجرام

علم الأحياء ومنهج التفكير العلمى

الكائنات الحية رغم تنوعها الكبير ، تجمعها خصائص مشتركة ، يتكون كل كائن حى ، من خلية واحدة أو أكثر ، ولديه تنظيم ، ويستخدم الطاقة ، ويحافظ على محيط بيئى داخلى مستقر ، وينمو ويتكاثر ، والعلماء الذين يدرسون الكائنات الحية، يتبعون المنهج العلمى أثناء العمل . ويتناول هذا الباب تعريف لعلم الأحياء ويحدد خصائص الكائنات الحية ، وطرق حصول العلماء على المعرفة .

عالم علم الأحياء :

يكتظ عالمنا بتنوع هائل من الكائنات الحية . هناك الديدان الأنبوبية العملاقة التى تعيش فى قاع المحيطات قرب فوهات البراكين كما تنتشر الطحالب الحمراء على سطح الأنهار الجليدية وتغطيها كبساط . كذلك تنمو البكتيريا فى كافة أرجاء العالم ، حتى فى مسام جلدك . وقد قدر العلماء وجود ما يقارب الأربعين مليونا من أنواع الكائنات الحية المختلفة . إلا أنهم لم يستطيعوا تحديد أكثر من مليونى نوع حتى الآن . يهتم علم الأحياء بدراسة الكائنات الحية على أختلاف أنواعها .

إن عالم الأحياء فى غاية التنوع والوفرة ، وأمام العلماء الكثير من العمل لاستكشافه كاملا . فالعديد من الكائنات الحية التى تعيش لم يجر حصرها بعد فى مناطق مختلفة من العالم يصعب استكشافها ، كالغابات المطيرة الاستوائية الكثيفة ومياه المحيطات العميقة .

يبين التنوع الواسع فى الكائنات الحية غير المدروسة حتى الآن أنه لا يزال أمامنا الكثير مما يجب أن نتعلمه عن الحياة . فحيثما تعيش يعج العالم من حولك بالحياة هذا الباب سيساعدك على تقدير العالم الحى وفهم كيفية تقدم العلماء فى استكشافه ودراسته .

مكافأة تمريض ضيافة على التليجرام

خصائص الكائنات الحية :

الكائنات الحية كلها ، مهما كانت درجة الاختلاف فيما بينها ، تشترك فى بعض الخصائص التى تميزها مما عداها مثل النمو والتكاثر والتغذية والحركة و.... غيرها وقد سبق لك دراستها . ونتناول فى هذا الباب بعض هذه الخصائص بالإضافة إلى خصائص أخرى ، وهى واردة فيما يلى :

١) الخلايا :

الخلية هى الوحدة الأساسية للحياة . والكائنات الحية كلها مكونة من خلايا . بعض الكائنات الحية تتكون من خلية واحدة لذلك تعرف بالكائنات وحيدة الخلية . أما معظم الكائنات الحية التى تحيط بنا فتتكون أجسامها من أكثر من خلية واحدة ، واسمها الكائنات عديدة الخلايا .

فى الكائنات عديدة الخلايا توجد بها خلايا متخصصة لأداء وظيفة محددة .

٢) استخدام الطاقة :

الكائنات الحية كلها تستخدم الطاقة فى عملية تدعى الأيض ، والأيض يشمل مجموعة العمليات الكيميائية التى تتم فى جسم الكائن الحى . الكائنات الحية بحاجة إلى الطاقة من أجل المحافظة على تنظيمها الجزيئى والخلوى ، وكذلك من أجل النمو والتكاثر . معظم الطاقة اللازمة للحياة على الأرض مستمدة من الشمس . تقوم النباتات وبعض أنواع الكائنات وحيدة الخلية بامتصاص طاقة الشمس وتحويلها ، عبر عملية البناء الضوئى ، إلى شكل من أشكال الطاقة تستطيع استخدامه .

الكائنات الحية التى تحصل على الطاقة اللازمة لها عن طريق إنتاج غذائها بنفسها ، كالنباتات الخضراء ، اسمها الكائنات ذاتية التغذية .

بعض هذه الكائنات يحول الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون الموجودين فى البيئة إلى مركبات غنية بالطاقة كالسكريات والنشا ، وفيما بعد تستخدمها لتلبية حاجاتها من الطاقة . أما الكائنات غير ذاتية التغذية فيلزمها الحصول على الغذاء من مصادر خارجية لتلبية حاجاتها من الطاقة وتضم الكائنات غير ذاتية التغذية الحيوانات والفطريات والعديد من أنواع الكائنات وحيدة الخلية . ولما كانت الكائنات غير ذاتية التغذية غير قادرة على إنتاج غذائها بنفسها ، فإنها تضطر إلى استهلاك كائنات ذاتية التغذية ، أو كائنات أخرى غير ذاتية التغذية أو النوعين معًا . للحصول على الطاقة .

لملاحظة نواتج تفاعل أيض أجر النشاط التالى :

من قناة تمريض على التليجرام

نشاط (١)

نواتج تفاعل الأيض

- أحضر كأسًا سعتها ٥٠٠ سم٣ وكأسا سعتها ١٠٠ سم٣، وأنبوب اختبار كبيرًا ، وأنبوب اختبار صغيرًا يمكن إدخاله فى الأنبوب الكبير . حضر محلولا فاترا لخميرة طازجة . أضف قليلا من سكر الجلوكوز إلى المحلول وحرِّكه . حضر حمامًا مائيًا ساخنًا عن طريق وضع الماء الساخن فى الكأس الصغيرة وفى الكأس الكبيرة . وضع الكأس الصغيرة داخل الكأس الكبيرة حافظ على درجة حرارة الماء فى الكأس الصغيرة عند حدود الدرجة ٣٨° م. إملأ كامل أنبوبى الاختبار الصغير والكبير بمحلول الخميرة .
- اقلب الأنبوب الصغير وضعه فى الأنبوب الكبير دون أن تتكون فقاقيع هوائية فى قعر الأنبوب الصغير .
- ضع أنبوبى الاختبار معا داخل الكأس الصغير ولاحظ ما يحدث بعد فترة ١٠ - ١٥ دقيقة.
- مما سبق نستنتج أن :

فقاعات غازية تكونت فى قعر الأنبوب نتيجة استخدام خلايا الخميرة للسكر فى تفاعل أيض يسمى التنفس الخلوى ، وما ينتج عنه غاز ثانى أكسيد الكربون .

٣) الاتزان الداخلى :

شكل (١)

الكائنات الحية كلها ، تحافظ على استقرار ظروف وسطها الداخلى والذى يسمى الاتزان الداخلى . تقوم الخلية بضبط وتنظيم كمية ما تحتوى عليه من الماء إما بامتصاص بعض الماء أو بإخراجه . فالخلية التى تمتص كمية كبيرة جداً من الماء قد تنفجر وتموت . تتمتع الكائنات عديدة الخلايا عادة بأكثر من نظام واحد للمحافظة على وسطها الداخلى ، ومثال على ذلك درجة الحرارة . لاحظ شكل (١) الذى يوضح انتصاب ريش هذا الطائر فى الطقس البارد . فيؤدى ذلك إلى احتجاز طبقة عازلة من الهواء تلامس جسم الطائر .

من قناة تمريضيانو على التيليجرام

نشاط (٢)

لاحظ الاتزان الداخلى

- أحضر الأدوات الآتية :

٣ كؤوس سعة كل منها ٥٠٠ سم^{٣} . قلم فلوماستر . ماء صنبور . ترمومتر مئوى . ثلجًا . ماءً ساخنًا . سمكة صغيرة من أسماك الزينة . شبكة صيد صغيرة . ساعة يد أو منبه .

- اكتب بقلم الفلوماستر على الكؤوس تباعاً ٧أم . ٠أم . ٠أم . اضف ٢٥٠سم٣ من ماء صنبور إلى كل كأس . استخدم الماء الساخن أو الثلج لضبط درجة حرارة الماء فى كل كأس لتبلغ الدرجة المسجلة عليه .
- ضع السمكة الذهبية فى الكأس التى تبلغ حرارة الماء فيها ٧أم . سجل عدد المرات التى تتحرك فيها غطاء الخياشيم فى الدقيقة .
- انقل السمكة الذهبية إلى الكأس التى تبلغ حرارة الماء فيها ٠أم . كرر ملاحظاتك . انقل السمكة إلى كأس الـ٠ أم وكرر ملاحظاتك . واجب عن الأسئلة التالية :

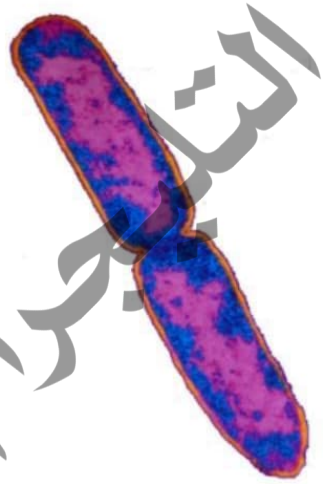
ماذا يحدث لمعدل حركة غطاء الخياشيم عندما تغير درجة الحرارة ؟ لماذا ؟ كيف تساعد الخياشيم السمكة فى الحفاظ على الاتزان الداخلى ؟

- مما سبق نستنتج أن :

تتحرك الخياشيم بسرعة أعلى فى درجات حرارة مرتفعة . فيأخذ السمك بذلك كمية أكبر من الماء والأكسجين . تؤثر سرعة تحرك الخياشيم على كمية الأكسجين التى تدخل الدم . بهذه الطريقة . تساعد الخياشيم فى المحافظة على توازن كمية الغازات فى دم السمك .

٤) النمو :

الكائنات الحية كلها تنمو . وتنمو كذلك الأشياء غير الحية . تنمو الأشياء غير الحية كالبلورات بتراكم المزيد من المادة التى تتكون منها هذه الأشياء بينما تنمو الكائنات الحية نتيجة لانقسام الخلايا وتزايد حجمها . الكائنات وحيدة الخلية ينشأ عن انقسامها المزيد من الكائنات الحية . إن انقسام الخلية فى الكائنات وحيدة الخلية ينتج خليتين . كما يبدو فى الشكل (٢) فيما بعد . تكبر الخليتان الجديدتان حتى يبلغ حجم كل منها حجم الخلية البالغة . غير أن النمو فى الكائنات عديدة الخلايا ينتج من تضافر عمليتى انقسام الخلايا وازدياد حجمها فى آن معاً .



شكل (٢)

من قناة تمر حصيلة على التليجرام

المجهر :

إن تطوير أدوات وتقنيات جديدة يمكن علماء الأحياء من كشف أعمق أسرار الحياة .

فاكتشاف المجاهر (الميكروسكوبات) ساعد علماء الأحياء على ملاحظة الخلايا وأجزائها خلال دراسة الكائنات الحية .

المجاهر (الميكروسكوبات) :

المجاهر هى من الأجهزة الأوسع استخداماً فى علم الأحياء . والمجهر هو جهاز يعطينا صورة مكبرة للشىء الذى نفحصه . تكبر المجاهر شئياً ما وتكشف تفاصيله فالتكبير هو زيادة الحجم الظاهر لشىء معين . أما التمييز فهو القدرة على إظهار التفاصيل وتتفاوت المجاهر فى مجال القدرة على التكبير والتمييز التى تحظى بها .

تطور الميكروسكوبات :

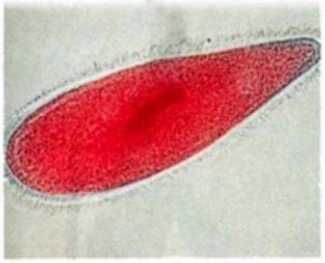
يعتمد تقدم علم الأحياء على تطور التقنيات المستخدمة فيه . لقد كانت دراسة العلوم المرتبطة بعلم الخلية متوازية مع اختراع الأدوات التى زادت من مقدرة العلماء على الملاحظة والتحليل . وقد كان الميكروسكوب هو أكثر هذه الأدوات أهمية ولم يكن متاحاً للعلماء حتى عام ١٩٥٠ م سوى الميكروسكوب الضوئى الذى يعتمد فى عمله على ضوء الشمس أو الضوء الاصطناعى لرؤية الأشياء . وقد تميز بمقدرته على تكبير العديد من الكائنات الميكروسكوبية الحية بالإضافة إلى إمكانية فحص تركيب الأشياء كبيرة الحجم بواسطة تقطيعها إلى شرائح رقيقة جدًّا تسمح بنفاذ الضوء خلالها . ويمكن للميكروسكوبات الضوئية تكبير الأشياء مثل الكائنات الدقيقة إلى ١٠٠٠مرة من حجمها الحقيقى . ولا يمكن التكبير أكثر من ذلك لأن الصورة تصبح غير واضحة . وبمرور السنين توصل العلماء لطرق أفضل لملاحظة العينات بصورة أفضل عن طريق زيادة التباين (الاختلاف) بين الأجزاء المختلفة للعينة . وإحدى طرق زيادة التباين بين أجزاء العينة هو استخدام الأصباغ لصبغ أو تلوين أجزاء معينة من العينة . حيث تصبح الأجزاء المصبوغة أكثر وضوحا . ولكن من أحد عيوب هذه الطريقة أن الأصباغ تقتل العينات الحية .

وهناك طريقة أخرى لزيادة التباين تتم بواسطة المعالجة بالضوء . لاحظ كيف يبدو التباين بالصور الثلاث فى شكل (٤) .

قارن بين الصور الثلاث :

ميكروسكوب المجال الضوئى الساطع

ميكروسكوب المجال المظلم



ميكروسكوب التباين

شكل (٤)

من قناة تمريض على التليجرام

ومنذ عام ١٩٥٠ والعلماء يستخدمون الميكروسكوبات الإلكترونية التى تستخدم فيها الإلكترونات بديلاً عن الضوء والتى يمكنها تكبير الأشياء إلى مليون مرة من حجمها الحقيقى . ولذلك فقد أمكن بواسطة هذه الأجهزة توضيح تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل . ومعرفة تفاصيل أدق للتراكيب التى كانت معروفة . وبالإضافة إلى استخدام الإلكترونات فى تكوين صور عالية التكبير فى الميكروسكوبات الإلكترونية . فإن هذه الصور عالية التباين أيضاً عن الصور التى تنتج عن الميكروسكوبات الضوئية - مما يجعلها صوراً فى غاية الدقة والوضوح . وهذا يرجع إلى الحجم المتناهى الصغر للإلكترونات .

الميكروسكوبات الضوئية :

لرؤية الكائنات الحية الصغيرة والخلايا يستعمل علماء الأحياء عادة مجهراً ضوئياً مركباً . كما يظهر فى الشكل . وللفحص بواسطة المجهر الضوئى المركب تضع العينة على شريحة زجاجية . لكن يجب أن تكون العينة صغيرة جدًّا ثم توضع الشريحة التى تحمل العينة فوق فتحة فى منضدة المجهر .

نشاط (٨)

كيف تستخدم المجهر الضوئى

١. اقطع من جريدة أول حرف من اسمك .

٢. ضع نقطة ماء فى منتصف شريحة زجاجية وضع الحرف فى منتصف نقطة الماء .

٣. ضع غطاء شريحة زجاجية رقيقة فوق الحرف مع عدم وجود فقاعات هوائية .

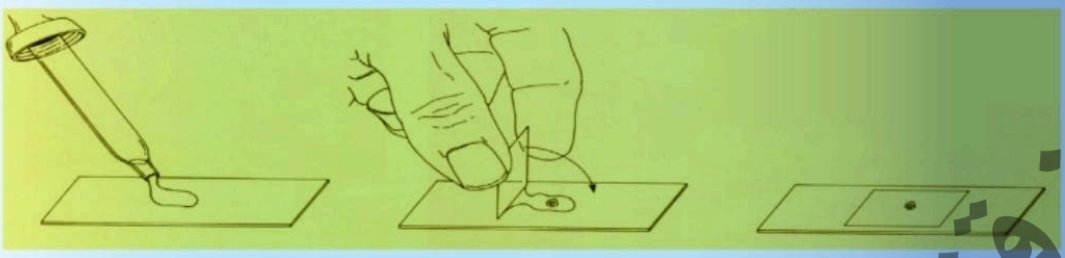
٤. افحص الشريحة تحت الميكروسكوب بالقوة الصغرى ثم افحصها بالقوة الكبرى ولاحظ كيف يبدو الحرف تحت عدسة الميكروسكوب .

٥. أحضر ماء من إحدى البرك . وخذ بعض القطرات بواسطة قطارة وضعها فى منتصف شريحة زجاجية نظيفة وضع غطاء شريحة رقيق فوق نقطة الماء .

٦. افحص الشريحة بالقوة الصغرى للميكروسكوب . ثم القوة الكبرى وتعرف على الكائنات

مدفنة تمريض على التليجرام

التى تعيش فى ماء البرك ويمكنك الاستعانة ببعض المراجع لتساعدك على التعرف على هذه الكائنات المجهرية الدقيقة .



٧. انزع شعرة من رأسك واقطع جزءاً منها طوله ٢ سم بحيث يحتوى طرفها المثبت بفروة الرأس . افحص هذه الشعرة بدون استخدام الميكروسكوب وسجل ملاحظاتك عن لونها ، وسمكها وشكلها وملمسها . أعد فحص الشعرة بالقوة الصغرى للميكروسكوب ثم القوة الكبرى . دون ملاحظاتك إلى جانب الملاحظات السابقة .

الميكروسكوبات الإلكترونية :

تحدد خصائص الضوء الفيزيائية قوة التمييز لدى المجاهر الضوئية . فإذا تجاوزت قوة التكبير ٢,٠٠٠X تصبح صورة العينة غير واضحة أو ضبابية . لفحص عينات أصغر من الخلايا كمكونات الخلايا أو الفيروسات . قد يختار العلماء واحداً من بضعة أنواع من المجاهر الإلكترونية . يُبدل شعاع الضوء بالإلكترونات لإعطاء صورة مكبرة للعينة .

المجاهر الإلكترونية أقوى بكثير من المجاهر الضوئية . ويمكن لبعض المجاهر الإلكترونية أن تظهر حتى محيط ذرات منفصلة فى إحدى العينات .

من قناة تمريض على التليجرام

هناك نوعان من الميكروسكوبات الإلكترونية :

١) الميكروسكوبات الإلكترونية النافذة .

ففى الميكروسكوب الإلكترونى النافذ تمر أو تنفذ الإلكترونات خلال شريحة رقيقة جداً من الشىء المراد فحصه . حيث تستقبل على شاشة فى هيئة صورة يمكن طباعتها . ولهذا الميكروسكوب النافذ إمكانية تكبير الأشياء إلى ٥٠٠٠٠٠ مرة من حجمها الأصلى

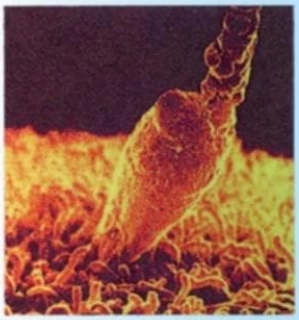
٢) الميكروسكوبات الإلكترونية الماسحة .

أما فى الميكروسكوب الإلكترونى الماسح فإن الإلكترونات تمسح سطح الشىء المراد فحصه من الخارج دون أن تنفذ لداخله لتتكون صورة ثلاثية الأبعاد يمكن طباعتها لسطح الشىء . ويمكن لهذا الميكروسكوب التكبير حتى ١٥٠٠٠٠ ضعف .

نشاط (٩)

قارن بين الصورتين الناتجتين بكلا النوعين من الميكروسكوب الإلكترونى شكل (٥ ، ٦) .

صورة للحيوان المنوى بالميكروسكوب الإلكترونى النافذ
شكل (٥)



صورة للحيوان المنوى بالميكروسكوب الإلكترونى الماسح
شكل (٦)

وهكذا نرى أنه بتطور التقنيات الميكروسكوبية تزداد معرفتنا بعلم الخلية والعلوم المتصلة به مثل علم الوراثة المعنى بدراسة المادة الوراثية التى تعتبر ضمن مكونات الخلية . وعلم وظائف الأعضاء لأن الخلية تعتبر المكون الأساسى للأنسجة التى تتكون منها الأعضاء . وما يرتبط بعلم وظائف الأعضاء من علوم الطب والأمراض . وبالإضافة إلى ذلك فإن علم الخلية مرتبط أيضاً بعلم تصنيف الكائنات ؛ إذ أن طرق التصنيف الحديثة تعتمد بصورة أساسية على الفروق بين أعداد الكروموسومات وأشكالها فى الأنواع الحيوانية والنباتية المختلفة .

وفى عام ١٩٨١ تم اختراع نوع من الميكروسكوبات الإلكترونية الماسحة يمكنه تحديد كمية الإلكترونات التى قد تتسرب من سطح العينة المفحوصة إلى داخلها بالإضافة إلى إمكانية تكبير الأشياء إلى مليون ضعف حجمها الأصلى .

من فقه تمريض على التليجرام

عملية القياس :

يستخدم العلماء نظام قياس معيارى أوحد يسمى النظام العالمى للوحدات . وباختصار SI . وأنت ستستعمل هذه الوحدات عندما تجرى قياساتك فى المختبر .

الوحدات الأساسية :

يضم SI سبع وحدات أساسية رئيسية تصف الطول والكتلة والوقت وكميات أخرى كما فى الجدول .

الجدول (١) وحدات النظام SI الأساسية

الكمية الأساسية	الاسم	الرمز
الطول	متر	m
الكتلة	كيلو جرام	kg
الوقت	ثانية	s
التيار الكهربى	أمبير	A
درجة حرارة الديناميكية الحرارية	كلفن	k̊
كمية المادة	مول	Mol
شدة الضوء	شمعة ضوئية	cd

الوحدات المشتقة :

لا يمكن استخدام الوحدات الأساسية فى الجدول السابق لقياس المساحة السطحية أو السرعة أو أشياء أخرى . لذلك تستخدم وحدات هامة أخرى تدعى الوحدات المشتقة هذه الوحدات تنتج من علاقة رياضية بين وحدتين أساسيتين أو بين وحدتين مشتقتين ويبين الجدول التالى بعض الوحدات المشتقة الشائعة .

الجدول (٢) وحدات مشتقة من وحدات النظام SI تستخدم غالباً فى علم الأحياء

كمية مشتقة	الاسم	الرمز
المساحة	متر مربع	m^2
الحجم	متر مكعب	m^3
كثافة الكتلة	كيلو جرام بالمتر المكعب	Kg/m^3
الحجم النوعى	متر مكعب بالكيلو جرام	m^3/kg
درجة الحرارة سلسيوس	درجة سلزيوس	C̊

مدرسة تمريضيانو على التليجرام

وحدات أخرى :

هناك بعض وحدات القياس التى لا تكون جزءاً من النظام بينما يمكن استخدامها مع وحداته . تلك الوحدات مستخدمة فى قياس الوقت والحجم والكتلة كما هو ظاهر فى الجدول .

الجدول(٣) وحدات أخرى قابلة للاستخدام مع وحدات النظام SI :

الاسم	الرمز	القيمة بوحدات نظام SI
دقيقة	min	60s = 1 min
ساعة	h	60min = 1 h
		3.600s = 1 h
يوم	d	24h = 1d
		86.400s = 1d
لتر	L	$1dm^3$ = 1 L
		$0.001m^3$ = 1L
طن مترى	t	1.000kg = 1t

مذكرة تمريضيانو على التليجرام

الأنشطة والتدريبات
الباب الأول

السؤال الأول: اكتب اسم المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1-دراسة الكائنات الحية المختلفة والعوامل البيئية المؤثرة فيها . ( )

2-انتاج افراد جديدة تشبة الأبوين . ( )

3-كائنات تحصل علي غذائها بنفسها .. ( )

4-ميكروسكوب ينفذ الألكترونات خلال الشريحة ويكبر الأشياء500000مرة . ( )

5-محافظة الكائنات الحية علي استقرار ظروف الوسط الداخلي للكائن . ( )

السؤال الثاني: ماذا يحدث عند :

زيادة التكبير في الميكروسكوب الضوئي عن 1000 مرة .

السؤال الثالث : اختار الأجابة الصحيحة من بين القوسين:

1-من أنواع الميكروسكوب الألكتروني(الماسح- الضوئي- المركب) .

2-ميكروسكوبات تكبر حجم الجسم 1000 مرة (النافذ-الضوئي-الماسح) .

3-مجموعة من العمليات الكميائية تتم داخل جسم الكائن الحي (البناء – الهدم –الأيض-البناء الضوئي) .

السؤال الرابع: فسر كل مما يآتي:

1-لايمكن التكبير عن 1000مرة في الميكروسكوبات الضوئية .

2-تحرك خياشيم الأسماك بسرعة في درجات الحرارة المرتفعة .

3-الكائنات غير ذاتية التغذية لاتستطيع صنع غذائها بنفسها .

4-انتصاب ريش الطائر في الطقس البارد .

5-تتمتع الكائنات عديدة الخلايا بأكثر من نظام .

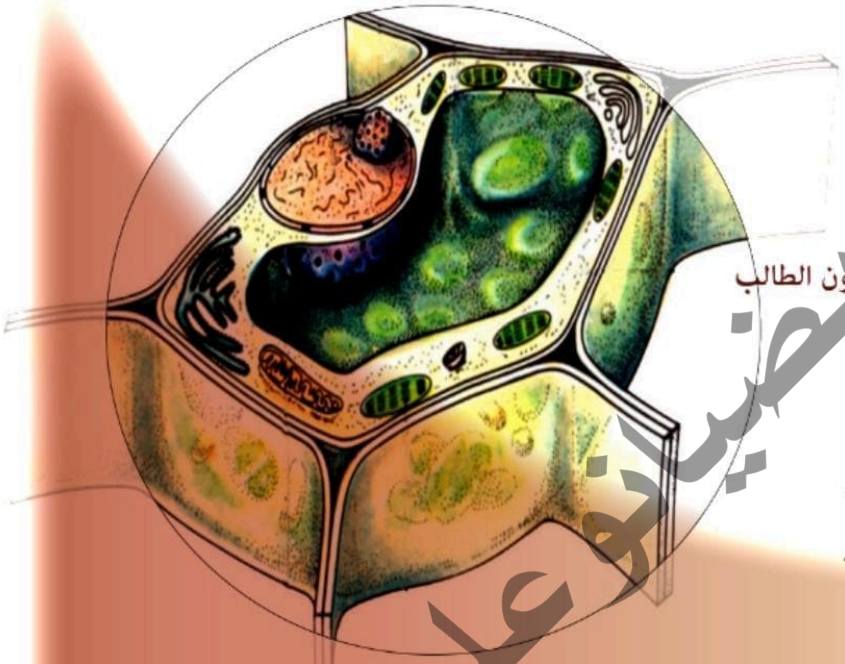
السؤال الخامس: قارن بين كل مماياتي :

-الميكروسكوبات الألكترونية النافذة والماسحة .

مدرسة تمريض بنو على التليجرام

الباب الثانى

الخلية وحدة بناء الكائن الحى



الأهداف :

فى نهاية دراسة هذا الباب يجب أن يكون الطالب قادراً على أن :-

- يشرح أسس النظرية الخلوية .
- يتعرف دور العلماء فى اكتشاف الخلية .
- يصف تركيب ووظائف عضيات الخلية .
- يوضح سبب تمايز الخلايا .
- يحدد أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين تركيب الخلية النباتية والخلية الحيوانية.
- يتعرف أنواع ووظائف الأنسجة النباتية والحيوانية .
- يتعرف مفهوم الانقسام الخلوى الميتوزى والميوزى .
- يقارن بين خطوات الانقسام الميتوزى والانقسام الميوزى .
- يفحص شرائح مجهرية للخلية النباتية والخلية الحيوانية.
- يعد شرائح ميكروسكوبية للانقسام الخلوى.
- يقدر عظمة الخالق فى خلقه لخلايا وأنسجة الكائن الحى.
- يقدر دور العلماء فى اكتشاف الخلية ووضع أسس علم البيولوجيا الحديث .
- يكتسب اتجاها إيجابيا نحو التعلم التعاونى والعمل فى مجموعات أثناء الدراسة النظرية والعملية.

الموضوعات :

- الخلية وحدة البناء والوظيفة فى الكائن الحى .
- تركيب الخلية
- تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة .
- انقسام الخلية.

من قناة تمريضيانو على التليجرام

ظلت فكرة التوالد الذاتى سائدة بين الناس قرونا طويلة . للحد الذى ساد فيه الاعتقاد بأن الحياة يمكن أن تنشأ من أشياء غير حية . فالديدان التى تظهر على سطح قطعة لحم بعد فترة من تركها فى الهواء . أصلها قطعة اللحم ! وليس غير ذلك ! ولم يتساءل أحد عن كيف تنشأ الحياة من أشياء غير حية؟ وهكذا ظلت هذه الفكرة وما ترتب عليها من خرافات . سائدة حتى القرن السابع عشر . عندما تم اختراع الميكروسكوب. وشاهد «روبرت هوك» الخلية بواسطة عدسة مكبرة . ومن بعده شاهد « فان ليفنهوك» تحت الميكروسكوب كائنات حية دقيقة فى مياه البرك . وتم وضع أسس النظرية الخلوية . التى هدمت كل الأفكار والمعتقدات الخاطئة عن الكائنات الحية . وأكدت على أن الحياة لا تنشأ إلا من حياة . والخلايا الحية لا تنشأ إلا من خلايا حية . فالديدان التى تظهر على قطعة اللحم بعد فترة من تركها فى الهواء ناتجة عن بيض لكائن حى . نقله الذباب أو نقلته الرياح أو بوسائل أخرى متعددة الى قطعة اللحم . وعندما أصبحت الظروف مناسبة فقس البيض وخرجت الديدان لتبدأ دورة حياة جديدة . أى أنها نشأت من كائن حى .

> الحياة لا تنشأ إلا من حياة . والخلايا الحية لا تنشأ إلا من خلايا حية .
>
> لم يتساءل أحد عن كيف تنشأ الحياة من أشياء غير حية؟ وهكذا ظلت هذه الفكرة وما ترتب عليها من خرافات سائدة حتى القرن السابع عشر. عندما تم اختراع الميكروسكوب

وفى هذا الباب سوف تتعرف الخلية كوحدة بناء الكائن الحى . وأسس النظرية الخلوية .وجهود العلماء فى وضع هذه النظرية . كما سنتعرف على التراكيب (العضيات) المختلفة داخل الخلية الحيوانية والنباتية . والوظيفة التى يقوم بها كل تركيب . والكيفية التى تتمايز بها الخلايا . وأنواع الأنسجة المختلفة للنبات والحيوان . ودور عملية الانقسام الخلوى فى نمو الجسم وكذلك فى إنتاج أفراد جديدة . ومن ثم الحفاظ على النوع من الانقراض .

صفحة تمريض على التليجرام

الخلية وحدة البناء والوظيفة فى الكائن الحى

تعلم من دراستك السابقة أن التغذية والنمو والحركة والتكاثر ، ..... عمليات حيوية يتميز بها الكائن الحى عن غيره من الأشياء التى تحيط به وبمعنى آخر فـــــإن الكائن الحى : هو الكائن الذى تتوافر فيه تلك المظاهر . ولقد تعرفت أيضاً على أجهزة الجسم المختلفة: الجهاز الهضمى - التنفسى - الدورى ، ..... ولاحظت بنفسك كيف أن أجهزة الجسم المختلفة يوجد بينها تآزر وانسجام تام .

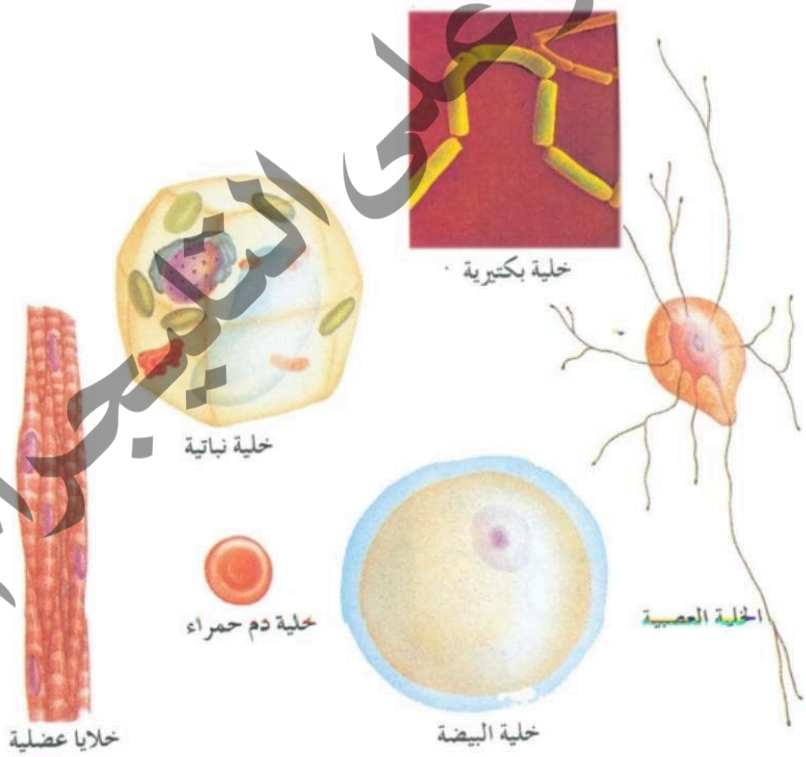
وإذا دققت النظر فى أجهزة الجسم ، تجد أن كل جهاز يتكون من عدد من الأعضاء ، وكل عضو له وظيفة محددة هى جزء من الوظيفة التى يقوم بها الجهاز ، والعضو بدوره يتكون من وحدات أصغر يسمى كل منها « نسيج» والنسيج يتكون من وحدات أصغر فأصغر لا ترى بالعين المجردة لها نفس التركيب وتؤدى نفس الوظيفة تسمى خلايا .

الخلية

هى وحدة البناء والوظيفة لجسم الكائن الحى سواء كان حيوان أو نبات

وقد يتكون جسم الكائن الحى من خلية واحدة فقط ، ويسمى وحيد الخلية مثل : الأميبا والبكتريا أو قد يتكون جسمه مـــن تجمع عـــدد كبير من الخلايا (يسمى عديد الخلايا) مثل الإنسان والشجر ، الطيور ، .....

وتتنوع الخلايا فى الشكل والتركيب والوظيفة انظر شكل (١) وفى كل الأحوال فإن الخلية : تمثل الوحدة الوظيفية الأساسية للكائن الحى ، وذلك لأن كل التغيرات الكيميائية المطلوبة لقيام الكائن الحى بأى عملية حيوية ، تتم داخل الخلية.



شكل(١) بعض أنواع الخلايا

من صفحة تمريض على التليجرام

النظرية الخلوية :

توصل عالم النبات الألمانى « شليدن Schleiden » فى عام ١٨٣٨ م إلى أن جميع أنسجة النباتات تتركب من كتل منتظمة من الخلايا . كما طبق « شوان Schwann» ملاحظة « شليدن» فى عام ١٨٣٩م على أنسجة الحيوان . وقد توصل إلى نفس النتيجة التى توصل إليها « شليدن» والتى تنص على أن جميع أنسجة الحيوان تتركب من خلايا . ومن ثم يعتبر كل من « شليدن وشوان» أول من وضعا أسس النظرية الخلوية التى تنص على أن « الخلية هى الوحدة البنائية التى تتركب منها جميع الكائنات الحية سواء أكانت نباتات أو حيوانات» .

وفى عام ١٨٥٥ م أضاف العالم الألمانى « فيرشو Verchow » بعداً آخر إلى النظرية الخلوية . فقد أكدت أبحاثه على أن الخلية « تعتبر الوحدة الوظيفية بجانب كونها وحدة بناء الكائن الحى . وأن الخلايا الجديدة لا تنشأ إلا من خلايا كانت موجودة بالفعل من قبل .

وقد تبلورت أفكار كل من « شليدن وشوان وفيرشو» فى نظرية تعتبر من أهم النظريات الأساسية فى علم البيولوجيا الحديث عرفت بالنظرية الخلوية . والتى تقوم على المبادئ التالية :

اولاً : تتكون جميع الكائنات الحية من خلايا . وقد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا.

ثانياً : تتشابه الخلايا فى تركيبها ومكوناتها الأساسية .

ثالثاً : تقوم الخلايا بأنشطة تبقى على حياتها وحياة الكائن الحى . ومن ثم فالخلية هى الوحدة الوظيفية الأساسية بجانب كونها الوحدة البنائية فى الكائن الحى

رابعاً : تنشأ جميع الخلايا من خلايا كانت موجودة بالفعل من قبل وذلك عن طريق الانقسام .

أدى اختراع الميكروسكوب إلى الكشف عن الكثير من الحقائق العلمية المتعلقة بالخلية « ويعتبر العالم الإنجليزى «روبرت هوك» أول من شاهد الخلية عام ١٦٦٥ م باستخدام ميكروسكوب صنعه بنفسه وذلك عندما فحص قطعة من الفلين تحت الميكروسكوب فقد لاحظ «هوك» أنها تتكون من مجموعة من الفجوات (الفراغات) الصغيرة المتتالية التى تفصلها جدر (تشبه كثيرًا فراغات عش النحل) أطلق عليها اسم الخلية ، وهو اسم مشتق من الكلمة اللاتينية (Cellula) ومعناها فجوة أو الحجرة الصغيرة. انظر شكل(٢)

شكل (٢) خلايا الفلين

وفى أوائل عام ١٦٧٠م استخدم العالم الهولندى « فان ليفنهوك V.Leeuwenhooke» ميكروسكوب ذو قوة تكبير أكبر فى فحص مياه البرك والدم وغيرها . ويعتبر هذا العالم هو أول من شاهد عالم الكائنات الحية الميكروسكوبية .

من فتاة تمريض صيدلو على التليجرام

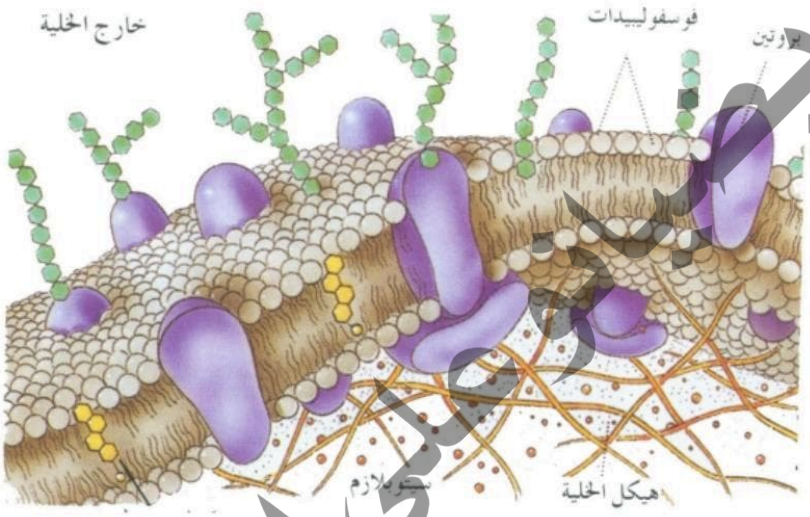
تركيب الخلية

على الرغم من أن خلايا الكائنات الحية تختلف فى الشكل والحجم والوظيفة . إلا أن جميع خلايا الكائنات الحية تتركب من ب روتوبلازم (Protoplasm) . هذا البروتوبلازم يتألف من ثلاثة مكونات : السيتوبلازم (Cytoplasm) . والنواة (Nucleus) . والغشاء البلازمى (Plasma Membrane)

أولا : الغشاء البلازمى (Plasma Membrane)

غشاء رقيق يحيط بالخلية (حيوانية ونباتية) من الخارج . وهو عبارة عن طبقة رقيقة من الفوسفوليبيدات (دهون مفسفرة) والبروتينات . تفصل محتويات الخلية عن الوسط المحيط بها بقصد حمايتها وتنظيم مرور المواد من وإلى الخلية ويسمى أيضا بغشاء الخلية أو الغشاء الخلوى .

ويتركب غشاء الخلية من طبقتين من جزيئات الفوسفوليبيدات (طبقة داخلية وطبقة خارجية) وينطمر بين هاتين الطبقتين جزيئات من البروتين . ويعتبر غشاء الخلية تركيبا سائلا لكون الفوسفوليبيدات المكونة له مادة سائلة وهو يشبه طبقة الزيت على سطح الماء. ويحتوى السطح الخارجى لغشاء الخلية على جزيئات من الكربوهيدرات قد تكون مرتبطة مع البروتينات (تسمى جليكوبروتين) أو الدهون (تسمى جليكوليبيدات). انظر شكل (٣)



شكل (٣) تركيب الغشاء البلازمى

ويعتمد غشاء الخلية على ظاهرة النفاذية الاختيارية فى تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية . وله القدرة على اختيار ما يلزم الخلية من عناصر مختلفة . وتنتقل المواد عبر غشاء الخلية عن طريق الانتشار والانتقال النشط والالتهام. ويجب ملاحظة أن الخلية النباتية وعلى الرغم من احتوائها على غشاء بلازمى . إلا أنها تحاط من الخارج بجدار سليلوزى يعمل على حمايتها وتدعيمها وإكسابها شكلها النهائى(يسمى جدار خلوى) . ولما كانت مادة السليلوز لها القدرة على إنفاذ الماء فإن الجدار الخلوى يستطيع إنفاذ الماء وما به من مواد مذابة إلى داخل الخلية.

من قناة تدريس بيولوجى التليجرام

ثانيا : السيتوبلازم (Cytoplasm)

مادة لزجة (شبه سائلة) تشبه فى قوامها زلال البيض . تملأ الحيز بين غشاء الخلية والنواة . إلا أنها مادة غير متجانسة لوجود تراكيب دقيقة جدا مغمورة فيها تسمى عضيات الخلية . ولذا يظهر السيتوبلازم حبيبى الشكل .

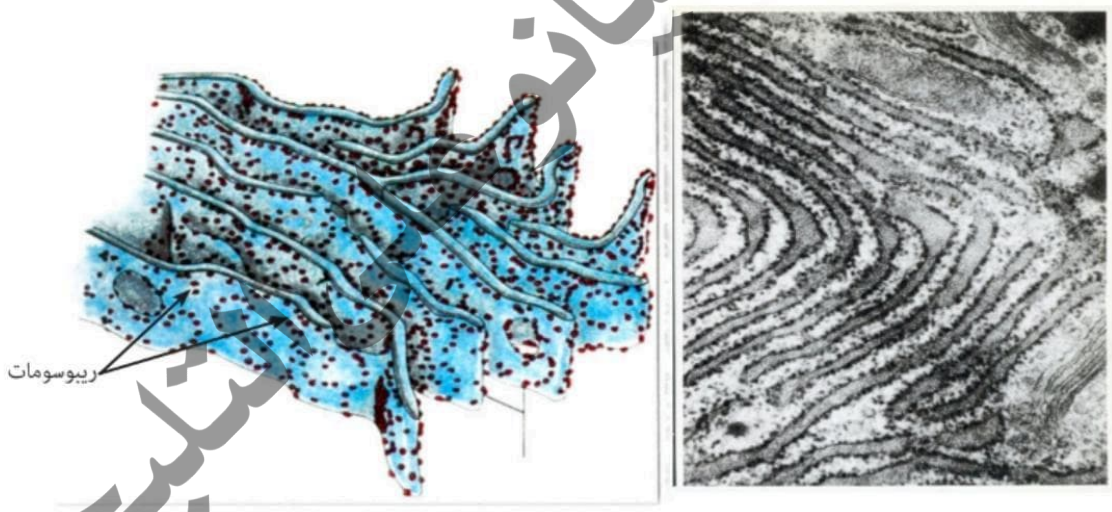
عضيات الخلية :

مجموعة من التراكيب توجد بسيتوبلازم الخلية . يقوم كل منها بأداء وظيفة معينة داخل الخلية . وتتضافر جميعها لتقوم الخلية بأداء وظائفها المتنوعة . وتتواجد عضيات الخلية فى كلا من الخلية الحيوانية والخلية النباتية . إلا أن البعض منها يقتصر على الخلية النباتية مثل: البلاستيدات الخضراء . ومنها ما يقتصر على الخلية الحيوانية مثل: السنتريول «الجسم المركزى» .

وفيما يلى نتناول عضيات الخلية بشىء من التفصيل:

١- الشبكة الأندوبلازمية (Endoplasmic Reticulum)

مجموعة من التجاويف دقيقة جدا أنبوبية الشكل تتخلل جميع أجزاء السيتوبلازم مكونة شبكة متصلة داخل الخلية . تتصل بالغلاف النووى (المحيط بالنواة) من جهة وبالغشاء الخلوى (المحيط



شكل (٤) الشبكة الاندوبلازمية

بالخلية) من جهة أخرى . والشبكة الإندوبلازمية على نوعين: إما خشنة يوجد على سطحها حبيبات دقيقة تسمى ريبوسومات . أو ملساء خالية من الريبوسومات (شكل٤) .

وتعمل الشبكة الإندوبلازمية على تكوين الإفرازات فى الخلية .كما أن حبيبات الريبوسومات الموجودة على سطحها تقوم ببناء البروتين فى الخلية . بالإضافة الى أن الشبكة الاندوبلازمية توصل بين أجزاء السيتوبلازم وبين النواة .

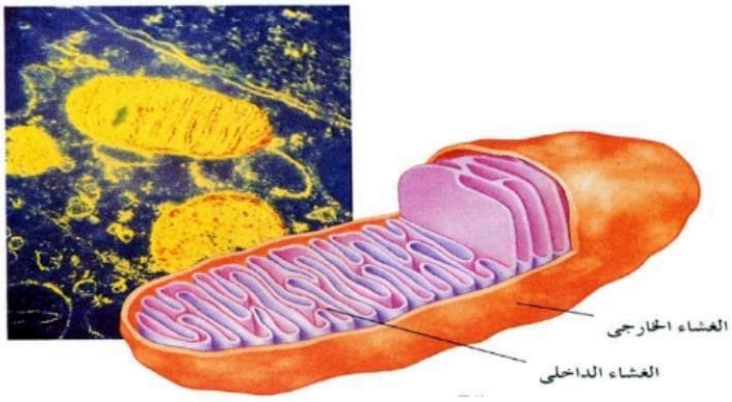
صفحة تربيصيانو تليجرام

٢- الريبوسومات (Ribosomes)

حبيبات دقيقة جدا تنتشر على السطح الخارجى للشبكة الإندوبلازمية . وتختص ببناء البروتين فى الخلية .

٣- الميتوكوندريا (Mitochondria)

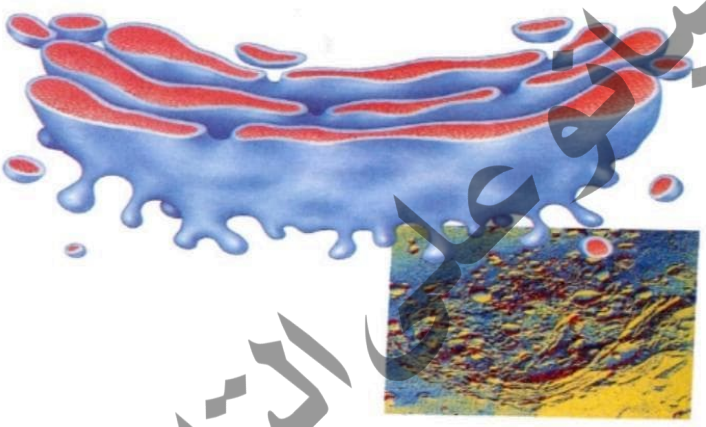
جسيمات صغيرة تظهر بالمجهر الضوئى على صورة حبيبات أو خيوط . وتعتبر المستودع الرئيس للطاقة داخل الخلية حيث تحتوى على أنزيمات التنفس بجانب الجزيئات الأخرى اللازمة لتخزين الطاقة الناتجة عن أكسدة المواد الغذائية التى تدخل الخلية خصوصا الجلوكوز (شكل٥).



شكل (٥) الميتوكوندريون

٤- جهاز جولجى (Golgi Apparatus)

مجموعة من الأكياس الغشائية المفلطحة مستديرة الأطراف . يقوم بتجميع المواد التى تفرزها الشبكة الإندوبلازمية وتصنيفها وإدخال بعض التعديلات عليها ثم توزيعها على أماكن استخدامها فى الخلية أو تجميعها فى حويصلات تتجه صوب غشاء الخلية ليتم طردها إلى الخارج كمواد إفرازية. كما فى شكل (٦).

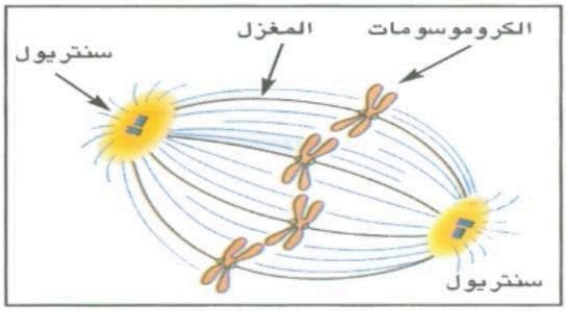


شكل(٦) جهاز جولجى

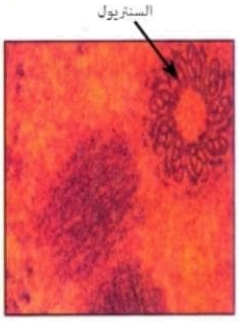
٥- الجسم المركزى (Centrosome)

جسم دقيق يوجد بالقرب من النواة ويوجد فى جميع الخلايا الحيوانية (عدا الخلايا العصبية) ويغيب عن الخلايا النباتية (عدا بعض الأنواع البدائية) .ويحتوى الجسم المركزى على جسمين دقيقين يعرفان بالسنتريولين (السنتريول عبارة عن جسم اسطوانى دقيق يحتوى جداره الخارجى على عدد من الأنيبوبات الدقيقة منتظمة فى تسع مجموعات وكل مجموعة تتكون من ثلاثة أنيبيبات . يقومان بدور مهم فى عملية انقسام الخلية الحيوانية . حيث يتجه كل سنتريول

من قناة تمريض على التليجرام



صورة توضح دور السنتريول فى الانقسام الخلوى



شكل السنتريول تحت الميكروسكوب

صورة توضح تركيب السنتريول

شكل(٧) السنتريول

الى أحد قطبى الخلية عندما تبدأ الخلية فى الانقسام . وتمتد منه ألياف دقيقة من البروتين نحو منتصف الخلية مكونة ما يعرف بالمغزل (شكل ٧) .

٦- الليزوسومات (Lysosomes)

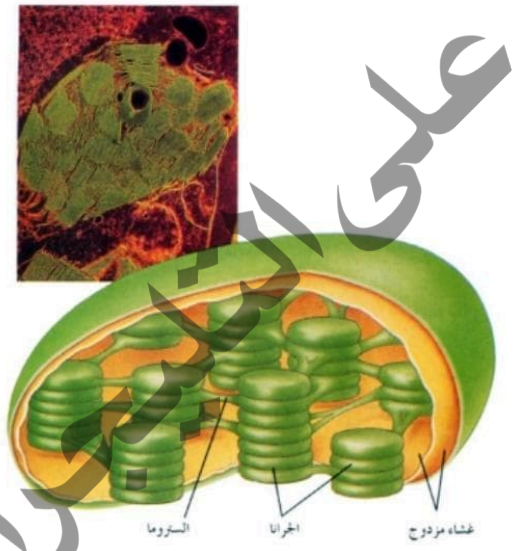
حويصلات غشائية مستديرة صغيرة الحجم تحتوى على مجموعة من إنزيمات هضم الكثير من المواد الغذائية . وتحويلها إلى مواد أبسط تستفيد منها الخلية . كما تقوم بالتخلص من العضيات المتهالكة داخل الخلية . ولا تتأثر الخلية بإنزيمات الليزوسوم : لأن هذه الإنزيمات توجد فى معزل داخل الغشاء المحيط بالليزوسوم . ويكثر وجود الليزوسومات فى جميع الخلايا الحيوانية تقريبًا . ولكنها توجد بوفرة فى الخلايا التى تقوم بنشاط ابتلاعى مثل بعض خلايا كرات الدم البيضاء.

٧- البلاستيدات (Plastids)

أجسام غشائية توجد فى الخلايا النباتية فقط. تتنوع أشكالها . فقد تكون كروية أو بيضاوية أو قرصية أو حلزونية الشكل . كما تتنوع فى ألوانها فمنها :

أ- البلاستيدات الخضراء (Chloroplasts)

بلاستيدات تحتوى على صبغ الكلوروفيل الذى يكسبها اللون الأخضر . ويقوم بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية أثناء عملية البناء الضوئى . وتوجد فى أوراق وسيقان النباتات الخضراء (شكل٨).



شكل(٨) البلاستيدات الخضراء

ب- البلاستيدات الملونة (Chromoplasts)

ويوجد منها الأحمر والأصفر والبرتقالى والبنى وغيرها . وذلك تبعا للون الصبغة وكميتها .

من قناة تمريضيانو على التليجرام

وتوجد فى الأوراق الملونة للأزهار وفى الثمار ، وتوجد كذلك فى جذور بعض النباتات مثل اللفت وفى بعض أنواع الطحالب .

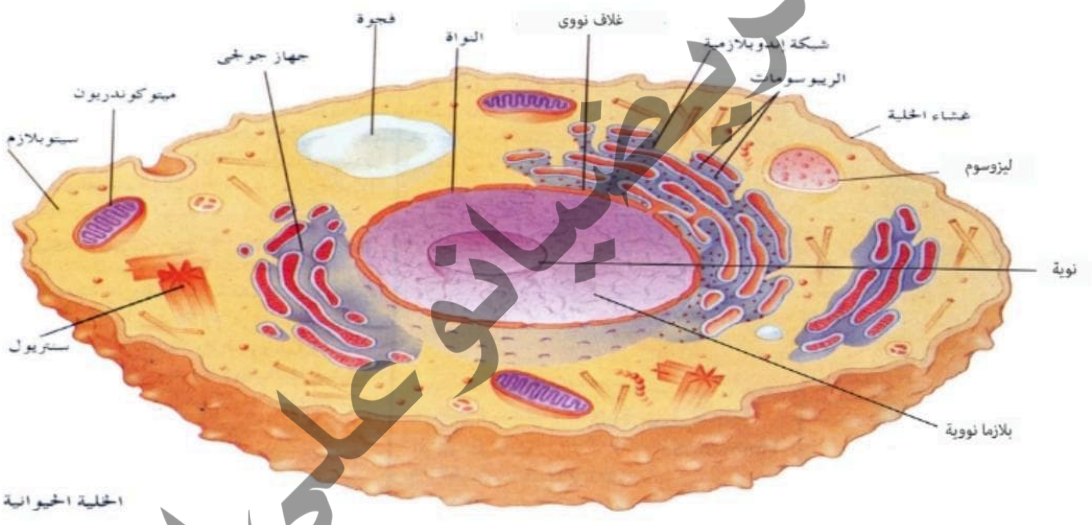
جـ - البلاستيدات البيضاء أو عديمة اللون (Leucoplasts)

بلاستيدات تخلو من الصبغات ، وتوجد بكثرة فى خلايا أجزاء النباتات البعيدة عن الضوء مثل أوراق الكرنب الداخلية.

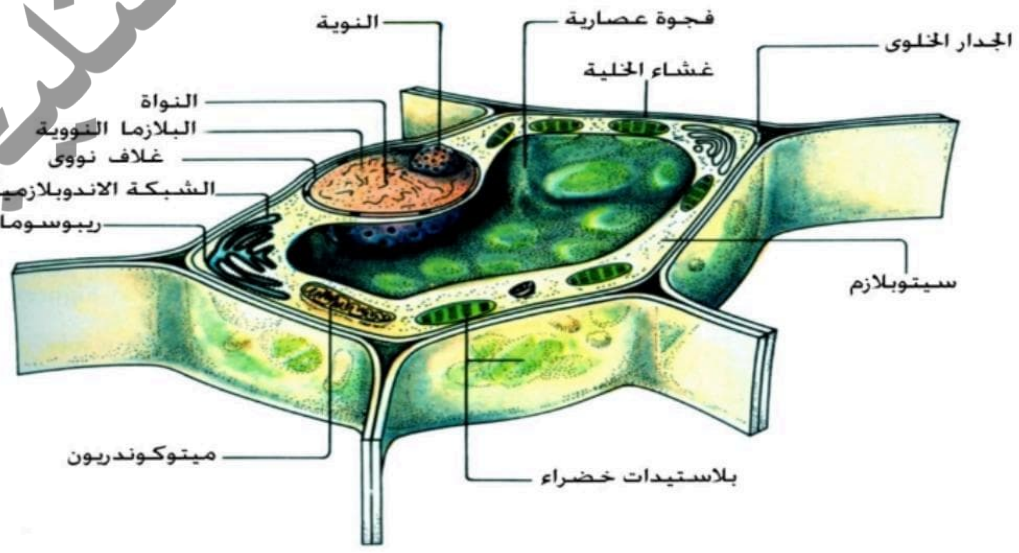
٨- الفجوات (Vacuoles)

أكياس غشائية تقوم بتخزين الماء والمواد الغذائية أو تخزين فضلات الخلية لحين التخلص منها ، وهى صغيرة وكثيرة العدد فى الخلايا الحيوانية ، أو تتجمع فى فجوة واحدة كبيرة أو أكثر كما فى الخلايا النباتية.

ادرس تركيب الخلية الحيوانية شكل(٩) ، والخلية النباتية شكل(١٠)



شكل (٩) تركيب الخلية الحيوانية



شكل (١٠) تركيب الخلية النباتية

من قناة تمريض بيولوجى على التليجرام

نشاط(١)

الميكروسكوب وفحص الخلايا

تعرفت فى الباب الأول على تركيب الميكروسكوب الضوئى المركب وكيفية استخدامه . والآن حاول أن تطبق ما تعلمته فى فحص شريحة لخلية حيوانية وأخرى نباتية

الأدوات : ميكروسكوب ضوئى مركب - شريحة جاهزة لخلية نباتية وأخرى حيوانية

الخطوات:

١. افحص الشريحتين بالقوة الصغرى للميكروسكوب . وحاول أن تتعرف على التراكيب المختلفة للخليتين . ودون ملاحظاتك.

٢. أعد فحص الشريحتين باستخدم قوة التكبير العظمى للميكروسكوب .وحدد التراكيب التى تراها فى كلا الخليتين.

٣. ارسم الخلية الحيوانية والخلية النباتية كما تراها تحت الميكروسكوب ثم قارن ذلك بشكل (٩) وشكل (١٠)

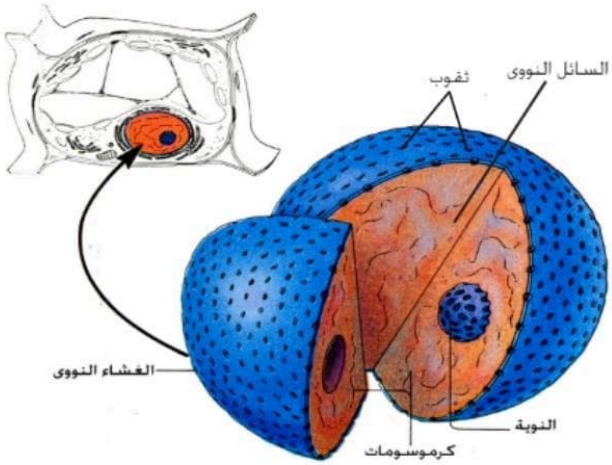
٤. قارن بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية وفقا للجدول التالى:وذلك بكتابة يوجد أو لا يوجد أمام كل تركيب .

التركيب	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الغشاء الخلوى		
الجدار الخلوى		
النواة		
الكروموسومات		
الشبكة الاندوبلازمية		
جهاز جولوجى		
الميتوكوندريا		
الفجوات العصارية		
الريبوسومات		
البلاستيدات الخضراء		

مرقاة تمريضيانو على التليجرام

ثالثا : النواة (Nucleus)

أكثر عضيات الخلية تميزا ووضوحا . وتوصف بأنها مركز التحكم فى الخلية . وغالبا ما تكون ذات شكل كروى أو بيضاوى . وأحيانا تكون خيطية أو غير منتظمة الشكل . لاحظ شكل(١١) . وتتركب النواة من الأجزاء التالية :



شكل (١١) تركيب النواة

١. الغلاف النووى (Nuclear envelope)

عبارة عن غشاء مزدوج (غشاءين متلاحمين) يفصل مكونات النواة عن السيتوبلازم .ويوجد به ثقوب تمر من خلالها المواد فيما بين النواة والسيتوبلازم.

٢. البلازما النووية (Nucleoplasm)

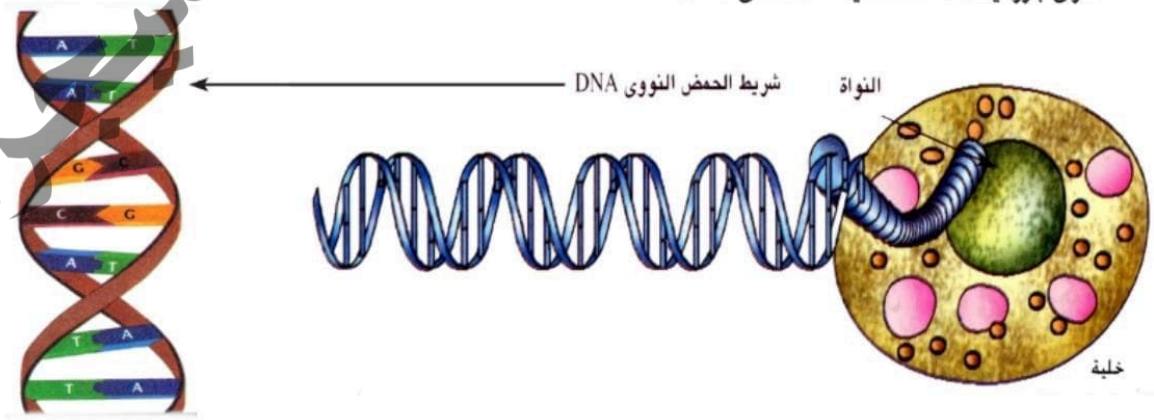
سائل هلامى شفاف يحتوى على أحماض نووية وليبيفات بروتينية تساهم فى تكوين خيوط المغزل عند انقسام الخلية.

٣. النوية (Nucleolus)

جسم كروى الشكل معلق فى السائل النووى . وقد تحتوى النواة على نوية واحدة أو أكثر من نوية. والنوية هى المسئولة عن تكوين الريبوسومات التى تقوم بدور مهم فى تخليق البروتين.

٤. الشبكة الكروماتينية (Chromatin Reticulum)

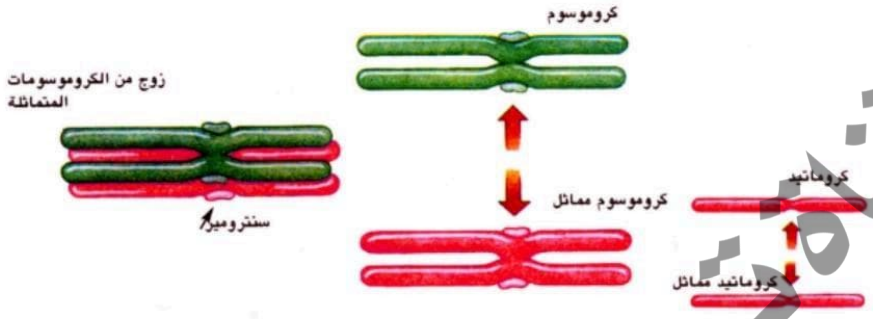
خيوط دقيقة متشابكة وملتفة حول بعضها البعض . تتحول أثناء انقسام الخلية إلى الكروموسومات أو الصبغيات . والتركيب الكيميائى للكروموسوم أو الصبغى عبارة عن جزيء واحد من حمض نووى يعرف بـ الدنا (DNA) الذى يمتد على طول الصبغى على هيئة شريط ملتف حول بروتينات أساسية . شكل (١٢)



شكل (١٢) شريط الحمض النووى . الدنا DNA

من قناة تمريض يضيا و على التليجرام

ووظيفة الحمض النووى . الدنا (DNA) حمل الصفات الخاصة بالكائن كمادة وراثية . ويتميز بقدرته على التضاعف الذاتى . بمعنى تكوين نسخة جديدة طبق الأصل منه . وتحدث هذه العملية قبل أن تبدأ الخلية فى الانقسام . والكروموسوم عبارة عن نصفين متماثلين تماما فى الشكل والحجم . وملتصقين معا بالسنترومير . وكل نصف منهما يعرف بالكروماتيد. كما بشكل (١٣)



شكل (١٣) رسم يوضح تركيب الكروموسوم

ومن المعروف أن كل نوع من أنواع الكائنات الحية يحتوى على عدد ثابت من الكروموسومات فى جميع خلاياه . يختلف هذا العدد باختلاف النوع فمثلا: تحتوى نواة كل خلية جسمية من خلايا الإنسان على (٤٦) كروموسوم . ونبات الذرة تحتوى نواة كل خلية فيه على (٢٠) كروموسوم . بينما نواة نبات البسلة فتحتوى على عدد (١٤) كروموسوم . وهذا العدد فى نواة الخلايا الجسمية يرمز له بالرمز (٢ ن) . حيث أنها تحتوى على نسختين من الصبغيات (ثنائية المجموعة الصبغية Diploid) ونحصل على هذه الخلايا أثناء الانقسام الميتوزى للخلية . أما الجاميتات أو الأمشاج مثل حبوب اللقاح والحيوانات المنوية والبويضات . فتحتوى على نسخة واحدة من الصبغيات (لذا فهى أحادية المجموعة الصبغية) ويرمز لها بالرمز (ن) لأنها تحتوى على نصف عدد الكروموسومات . وتتكون هذه الجاميتات أثناء الانقسام الميوزى (الاختزالى) للخلية كما سيتم تفصيله فيما بعد.

أنواع الخلايا :

عرفت مما سبق أن هناك خلية حيوانية وخلية نباتية . وأن المكونات الأساسية للخليتين واحدة تقريبا . مع وجود بعض الفروق البسيطة بينهما مثل : الجدار الخلوى والبلاستيدات الخضراء فى الخلية النباتية . والسنتروسوم فى الخلية الحيوانية . وعلى الرغم من هذا يمكن التمييز بين خلايا الكائنات الحية طبقا لوجود أو عدم وجود نواة محددة المعالم بالخلية إلى نوعين : خلايا أولية النواة . وخلايا حقيقية النواة .

١. خلايا أولية النواة :

هذه الخلايا لا تحتوى على نواة محددة المعالم . وتركيبها الداخلى أقل تعقيدا بالمقارنة بالخلايا حقيقية النواة . ويغيب عنها الغلاف النووى وجميع العضيات الأخرى . فيما عدا الريبوسومات . وعلى الرغم من ذلك فهى تؤدى جميع الأنشطة الحيوية للخلية . من تغذية إلى تنفس وحركة

من قناة تمريضيات على التليجرام

وتكاثر . ..... وغيرها . مثل خلية البكتيريا

٢. خلايا حقيقية النواة:

هذه الخلايا تحتوى على نواة محددة الشكل . وتحتوى على جميع العضيات المتخصصة المعروفة . وهى أكثر تعقيدا من أولية النواة . مثل خلايا الإنسان والحيوان والنبات.

أنشطة الخلية :

تعرفت تركيب الخلية ووظائف العضيات المختلفة بها . وعلمت أن كل تركيب بالخلية يؤدى نشاط حيوى للخلية . والخلية ككل تؤدى أنشطة كيميائية ضرورية للحفاظ على حياتها وحياة الكائن الحى ككل . وبصفة عامة يمكن تقسيم أنشطة الخلية إلى مجموعتين: مجموعة الأنشطة المرتبطة بنمو الفرد والحفاظ عليه مثل: امتصاص المواد الغذائية الأولية من التربة . ونقلها . وتمثيلها . وعملية التنفس. وتبادل الغازات . والنتح فى النبات . وعملية الهضم والامتصاص . والإخراج . والتنفس . والحركة وغيرها فى الحيوان . والمجموعة الثانية هى مجموعة الأنشطة التكاثرية . والتى تهدف إلى الحفاظ على النوع من الانقراض وزيادة أعداد الكائن الحى وزيادة انتشاره.

من قناة تمر بصيانو على التليجرام

الأنشطة والتدريبات
الباب الثاني

السؤال الأول : اكتب اسم المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1-تركيب يفصل محتويات النواة عن الوسط المحيط بها . ( )
2-نسيج يغطي جسم الحيوان من الخارج ويبطن تجاويف جسمه من الداخل . ( )
3-جسم دقيق يوجد بالقرب من النواة في جميع الخلايا الحيوانية . ( )
4-نسيج يجمع بين الصلابة المتوسطة والمرونة العالية يعمل علي ربط انسجة واعضاء الجسم . ( )
5-بلاستيدات تخلو من الصبغيات وتكثر في اوراق الكرنب الداخلية . ( )

السؤال الثاني : اختر الأجابة الصحيحة :

1-التركيب المسئول عن تخزين الطاقة داخل الخلية :
أ-السنتروسوم ب-الميتوكوندريا
ج-جهاز جولجي د-الليزوسوم

2-توصل العالم --------أن جميع أنسجة الحيوان تتركب من خلايا :
أ-فيرشو ب-شيلدن
ج-شوان د-واتيكر

3-تحتوي الخلية الحيوانية علي :
أ-بلاستيدات ب-جدار خلوي
ج-كلوروفيل د-غشاء خلوي

4-عضي يقوم بتجميع المواد التي تفرزها الشبكة الأندوبلازمية وتصنيفها وإدخال بعض التعديلات عليها :
أ-الميتوكوندريا ب-جهاز جولجي
ج-الليزوسومات د-ريبوسومات

السؤال الثالث : علل لمايأتي :

1-الميتوكوندريا مصدر انتاج الطاقة .
2-أهمية الأنسجة البينية بنسيج عضلة القلب .
3-وجود الليزوسومات بكثرة في كرات الدم البيضاء .
4-الشبكة الأندوبلازمية منها ما خشن ومنها ما هو املس .
5-أهمية النسيج العصبي لجسم الكائن الحي .

السؤال الرابع :
قارن بين كل من :
1-الخلايا أولية النواة والخلايا حقيقية النواة .
2-العظام والغضاريف .
3-النسيج الطلائي والنسيج الضام .
4-الغشاء البلازمي والغشاء النووي .
5-الخلية الجسدية والجاميتة .

مذكرة تمريضيانو على التليجرام

الباب الثالث

توارث الصفات فى الكائنات الحية

الأهداف :

فى نهاية دراسة هذا الباب يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يتعرف بعض المفاهيم المتعلقة بالوراثة المندلية .
- يفسر نتائج تجارب مندل على أسس وراثية .
- يذكر نص القانون الأول والقانون الثانى لمندل .
- يطبق القانون الأول والثانى لمندل فى حل بعض مسائل الوراثة .
- يتعرف بعض صفات الإنسان والحيوان التى تخضع فى توارثها لقوانين مندل .
- يتعرف المقصود بالتلقيح الاختبارى .
- يقارن بين السيادة التامة وانعدام السيادة .
- يستنتج الطرز المظهرية والجينية للأفراد فى سجل النسب الوراثى .
- يتعرف الطرز المظهرية والجينية لفصائل الدم فى الإنسان .
- يشرح كيفية تحديد فصائل الدم فى الإنسان .
- يحدد قواعد نقل الدم من شخص لآخر .
- يتعرف أهمية دراسة فصائل الدم فى الإنسان .
- يتعرف أسس توارث فصائل الدم فى الإنسان .
- يحدد المقصود بعامل ريسس .
- يتعرف بعض الأمراض الوراثية فى الإنسان .
- يتعرف أهمية الفحص الطبى لراغبى الزواج .
- يقارن بين زواج الأقارب وزواج الأباعد .
- يحدد كيفية تجنب الإصابة بالأمراض الوراثية .

الموضوعات :

- القانون الأول لمندل.
- توارث بعض الصفات المندلية فى الإنسان والحيوان .
- التلقيح الاختبارى .
- القانون الثانى لمندل .
- انعدام السيادة .
- سجل النسب الوراثى .
- فصائل الدم فى الإنسان .
- بعض الأمراض الوراثية التى تصيب الإنسان.
- تجنب الإصابة بالأمراض الوراثية .

من قناة تمريضيانو على التليجرام

علم الوراثة Genetics هو أحد فروع البيولوجيا (علم الأحياء) . وهو يهتم بدراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء . فكثيراً ما نلاحظ أن الأبناء يشبهون الآباء فى كثير من الصفات : مثل لون البشرة وطول القامة ولون العينين ونعومة الشعر واتساع العينين ..... إلخ . فكيف تنتقل هذه الصفات من جيل إلى آخر ؟

كما نلاحظ أن هناك العديد من الأمراض الوراثية التى تنتقل من الآباء إلى الأبناء . فما الذى يحكم توارثها ؟ وكيف تتكون التوائم ؟ ولماذا نجد هذا التشابه الذى يقترب من التطابق فى الصفات الجسمانية للتوائم ؟ كل هذه الأسئلة وغيرها الكثير أجاب عنها علم الوارثة .

وقد تطور علم الوراثة تطورًا كبيرًا منذ نشأته حتى يومنا هذا من حيث بنيته المعرفية وكيفية التوصل إليها والأجهزة والأدوات المستخدمة فى دراسته . ولم تقتصر محاولات الإنسان فى دراسة علم الوراثة على الصفات البشرية فقط بل اهتم أيضاً بتوارث الصفات فى مختلف النباتات والحيوانات : ولذا فإن علم الوراثة يشمل جميع الكائنات الحية .

والباب الموجود بين يديك - الآن - هو محاولة للتعريف بأهم المعلومات والاكتشافات فى علم الوراثة وتبسيط المفاهيم المرتبطة بذلك العلم مع التأكيد على توارث الصفات فى الإنسان.

القانون الأول لمندل (قانون انعزال العوامل)

علمت فيما سبق أن الفضل فى اكتشاف علم الوراثة يرجع إلى«جريجور مندل» الذى كان يعمل قسيساً فى كنيسة قرية برن بتشيكوسلوفاكيا حيث كان يزرع بعض النباتات فى حديقة الكنيسة وقام بدراسة سبعة أزواج من الصفات المتبادلة (الأليلومورفية) فى نبات البسلة.

الصفة	المظهر السائد	المظهر المتنحى
شكل البذور	أملس	مجعد
لون البذور	أصفر	أخضر
شكل قرن الثمرة	منتفخ	محزز
لون قرن الثمرة	أخضر	أصفر
لون الزهرة	أرجوانى	أبيض
موضع الزهرة	إبطى	طرفى
طول الساق	طويل (أكثر من ١ ½ متر)	قصير (أقل من ½ متر)

ولاحظ مندل عند إجراء تزاوج بين نباتين مختلفين فى زوج من صفاتهما المتبادلة أن الجيل الأول الناتج يحمل صفة أحد الأبوين فقط وأطلق

مذكرة تريصيادة على التيليجرام

على تلك الصفة اسم الصفة السائدة والصفة التى لم تظهر فى الجيل الأول أطلق عليها الصفة المتنحية .

الصفة السائدة :

هى الصفة التى يحملها أحد الأبوين وتظهر فى جميع أفراد الجيل الأول بنسبة ١٠٠٪ .

الصفة المتنحية :

هى الصفة التى يحملها أحد الأبوين ولا تظهر فى أفراد الجيل الأول .

وعند تزاوج فردين من أفراد الجيل الأول نتجت أفراد الجيل الثانى تحمل صفات الأبوين بنسبة ٣ سائد :١ متنحى . وقام مندل بتكرار التجربة عدة مرات على صفات مختلفة ولاحظ فى كل مرة أنه يحصل على نفس النتائج وبذلك توصل إلى القانون الأول .

القانون الأول لمندل (قانون انعزال العوامل) :

إذا اختلف فردان نقيان فى زوج من صفاتهما الوراثية المتبادلة (الأليلومورفية) فإنهما ينتجان بعد تزاوجهما جيلاً يحمل صفة أحد الأبوين فقط ثم تورث الصفتان معاً فى الجيل الثانى بنسبة ٣ : ١

وفسر مندل تلك النتائج بأن كل صفة من الصفات يتحكم فى إظهارها زوج من العوامل وينفصل عاملا كل صفة عند تكوين الأمشاج (الجاميتات) والفرد الناتج يستقبل عاملاً واحدًا من كل من الأبوين . وقد عرفت تلك العوامل بعد «مندل» باسم الجينات .

الجينات :

هى أجزاء من الكروموسومات مسئولة عن إظهار الصفات الوراثية .

وعند التعبير بالرموز عن جينات الصفات المتبادلة نرمز لجين الصفة السائدة بحرف كبير Capital ونرمز للصفة المتنحية المقابلة لها بنفس الحرف ولكن صغير Small .

والفرد الذى يكون فيه عاملا الصفة متشابهين يسمى نقياً أو متشابه اللاقحة

والفرد الذى يكون فيه عاملا الصفة غير متشابهين يسمى هجيناً أو خليطاً أو متباين اللاقحة

ويطلق على الصفة الظاهرة على الفرد اسم الطرز الظاهرى .

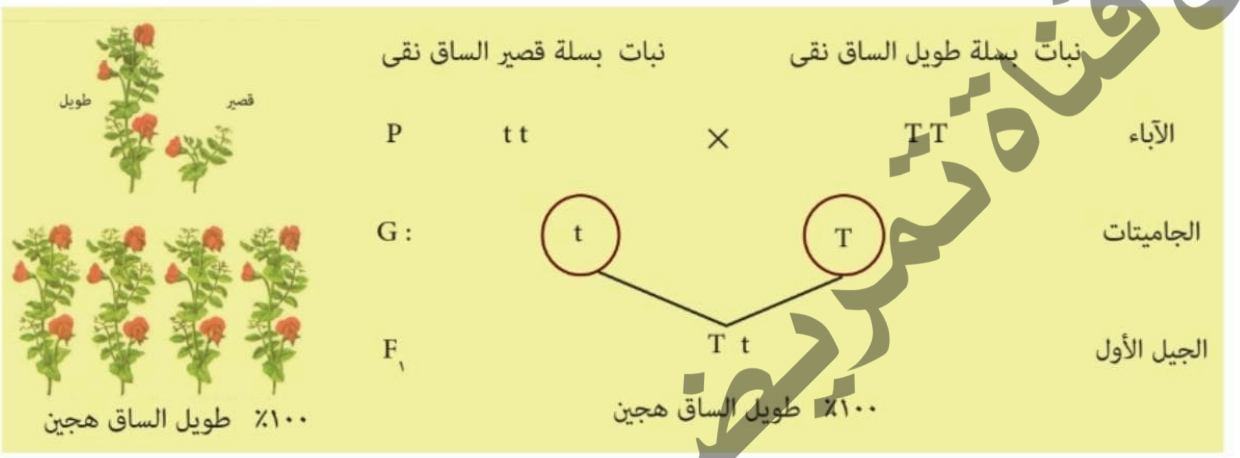
مرفقة تمريضية على التليجرام

ويطلق على التركيب الوراثى للفرد اسم الطرز الجينى .

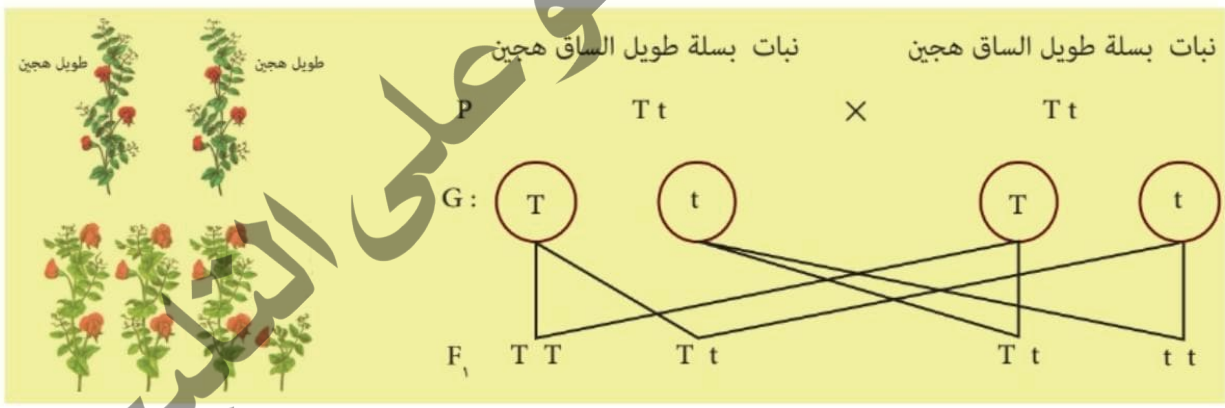
ويمكن التعبير عن نتائج تجارب مندل بالرموز . كما هو موضح بالمثال التالى:

مثال إذا تزاوج فردان نقيان أحدهما طويل الساق والآخر قصير الساق فإن نتائج تزاوجهما فى الجيل الأول والثانى تكون كما يلى :-

- نفرض أن رمز جين صفة طول الساق T ورمز جين صفة قصر الساق t



وعند تزاوج فردين من أفراد الجيل الأول معاً تكون نتائج التزاوج كما يلى :



أفراد الجيل الثانى :

الطرز الجينية	الطرز المظهرية	النسبة
T T	طويل نقى	٧٥ ٪ طويل
T t	طويل هجين	
t t	قصير نقى	٢٥ ٪ قصير
النسبة	٣ طويل : ١ قصير	

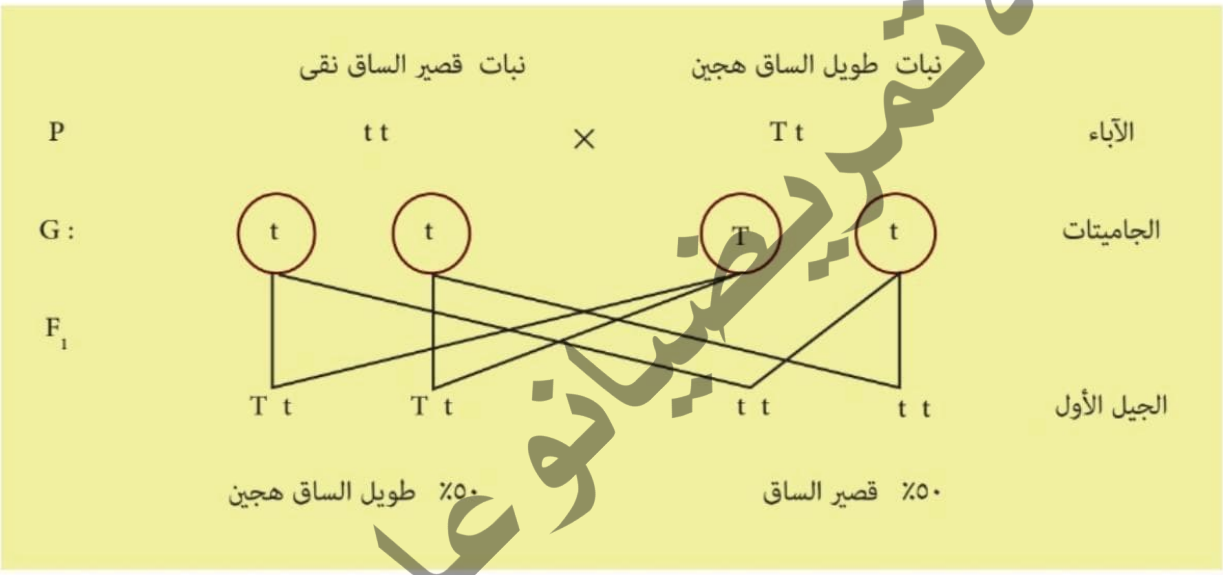
من قناة تمريضيا و على التليجرام

والأفراد طويلة الساق التى يظهر عليها الصفة السائدة تركيبها الوراثى إما أن يكون T T (نقى) أو T t (هجين) . بينما الأفراد قصيرة الساق التى يظهر عليها الصفة المتنحية يكون تركيبها الوراثى t t (نقى) .

أمثلة على القانون الأول لمندل :

مثال اذكر على أسس وراثية نتائج تزاوج نباتى بسلة أحدهما طويل الساق هجين والآخر قصير الساق .

نفرض أن رمز جين صفة طول الساق T . ورمز جين صفة قصر الساق t



سؤال إذا علمت أن وضع الزهرة الإبطى فى نبات البسلة سائد على وضع الزهرة الطرفى فاذكر على أسس وراثية الطرز الجينية والمظهرية للأفراد الناتجة من تزاوج نباتى بسلة كلاهما إبطى الزهرة هجين . (أجب بنفسك)

سؤال اذكر على أسس وراثية نتائج تزاوج نباتى بسلة أحدهما ذو ثمار خضراء نقى والآخر ذو ثمار صفراء وذلك فى الجيل الأول والجيل الثانى علماً بأن لون الثمرة الأخضر سائد على لون الثمرة الأصفر . (أجب بنفسك)

صفحة تمريضيانو على التليجرام

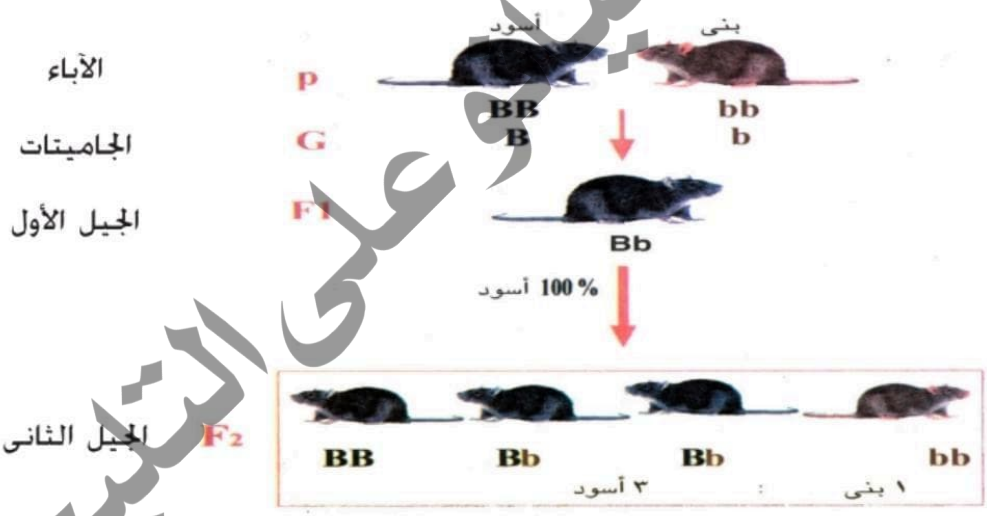
توارث بعض الصفات المندلية فى الإنسان والحيوان

اقتصر مندل فى تجاربه على نبات البسلة وقام العلماء بعد مندل بدراسة توارث الصفات المختلفة فى الحيوان والإنسان وتوصلوا إلى أن هناك العديد من الصفات الوراثية فى الإنسان والحيوان تخضع لقوانين مندل ومنها :

١- لون الفئران :

وجد العلماء فى بعض التجارب أن اللون الأسود فى الفئران سائد على اللون البنى فإذا تزاوج فأر ذكر لونه أسود نقى مع فأرة أنثى لونها بنى نقى . فإن أفراد الجيل الأول تكون كلها سوداء اللون - وإذا تزاوج فردان من أفراد الجيل الأول فإنهما ينتجان أفراد الجيل الثانى سوداء اللون وبنية اللون بنسبة ٣ : ١ وهى نفس النتيجة التى حصل عليها مندل فى تجاربه على النباتات .

ولكى نعبر عن هذه التجربة بالرموز نفترض أن عامل اللون الأسود B وعامل اللون البنى b والفأر الأسود BB والفأر البنى bb

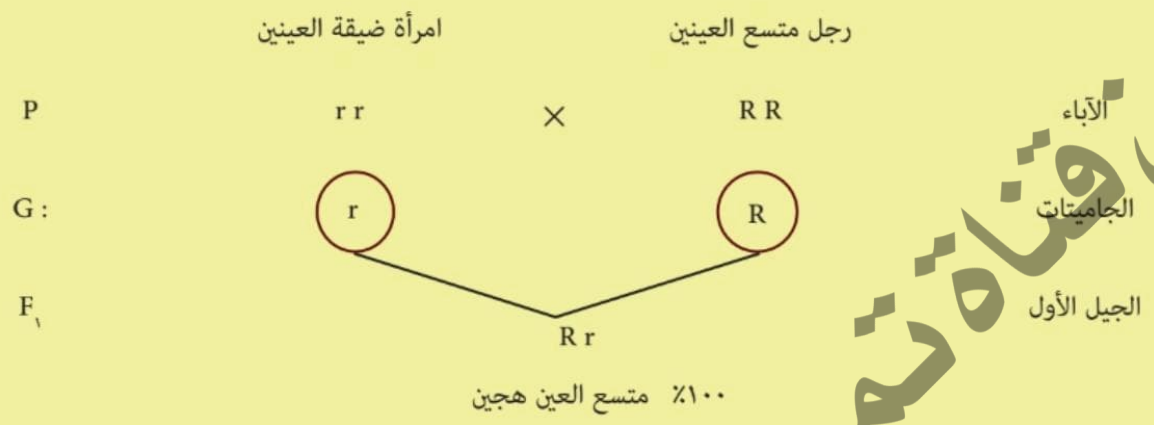


٢- اتساع العينين فى الإنسان :

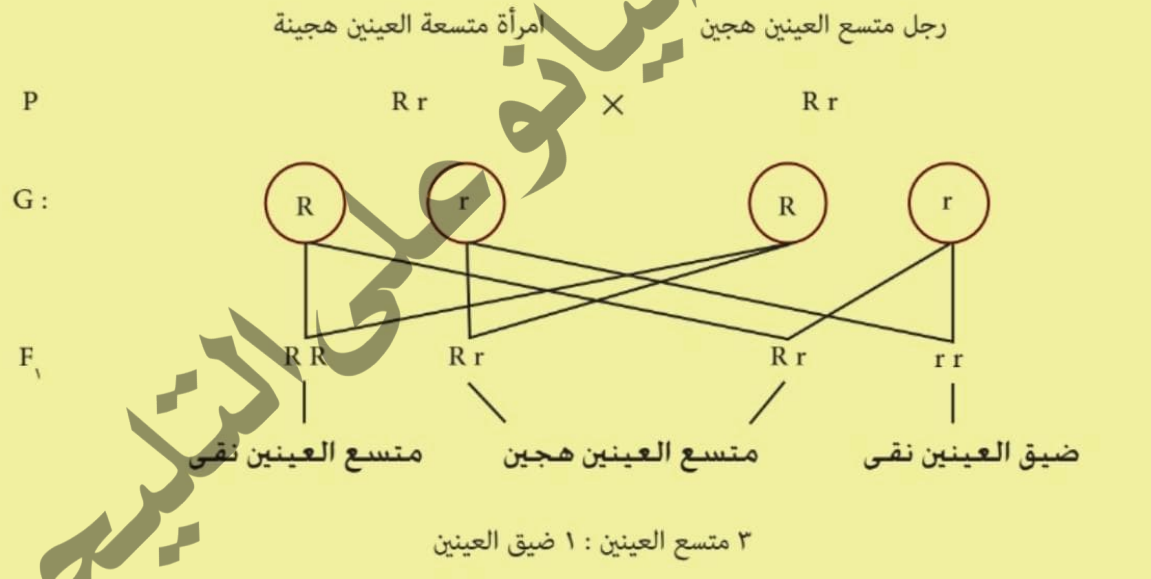
وجد العلماء أن صفة اتساع العينين فى الإنسان صفة سائدة على صفة ضيق العينين فإذا تزاوج رجل متسع العينين (نقى) مع أنثى ضيقة العينين (نقية دائماً لأنها صفة متنحية) فإن الجيل الأول الذى ينتج تكون أعينه واسعة . وإذا حدث وتزاوج أفراد لهم نفس التركيب الوراثى لأفراد الجيل الأول فإن الجيل الثانى الناتج من زواجهما يكون بعض أفراده واسع العينين وبعضه ضيق العينين بنسبة ٣ : ١ .

من قناة تمريضيلو على التليجرام

وفيما يلى تعبير عن ذلك بالرموز (نفرض أن جين اتساع العين يرمز له بالرمز R أما جين ضيق العين فيرمز له بالرمز r) .



وعند تزاوج فردين من أفراد الجيل الأول معاً تكون نتائج التزاوج كما يلى :



وهناك العديد من الصفات الأخرى فى الإنسان والتى ينطبق عليها قوانين مندل فى الوراثة ومنها لون الشعر (أسود - بنى) ونعومة الشعر (ناعم - مجعد) وطول الرموش (طويلة - قصيرة) وطول الأنف (قصيرة - طويلة) والتحام شحمة الأذن (حرة - ملتحمة) ...إلخ .

مرقاة تمريضيا نوعلى التليجرام

التلقيح الاختبارى

الفرد الذى تظهر عليه الصفة السائدة قد يكون نقياً أى أن عاملى الصفة كلاهما سائد أو يكون هجينًا أى أن عاملى الصفة أحدهما سائد والآخر متنحى ؛ وذلك لأن الصفة السائدة يلزم لإظهارها جين واحد سائد فقط على الأقل .

والجين السائد هو الجين الذى يستطيع إظهار صفته سواء وجد معه جين آخر سائد مثله أو جين متنحى ، وبالتالى فعندما نلاحظ الطرز المظهرى لفرد يحمل الصفة السائدة لا نعرف إن كان نقيًا أو هجينًا بمجرد النظر إليه .

أما الفرد الذى تظهر عليه الصفة المتنحية فهو نقى دائماً لأن الصفة المتنحية لا تظهر على الفرد إلا إذا كان عاملا الصفة كلاهما متنحى .

والجين المتنحى هو الجين الذى لا يستطيع إظهار صفتة إلا إذا تواجد معه جين آخر متنحى مثله . وبالتالى فعندما نلاحظ الطرز المظهرى لفرد يحمل الصفة المتنحية فإننا نعرف بمجرد النظر إليه أنه نقى .

وقد توصل مندل إلى إمكانية تعرف التركيب الجينى للفرد الذى تظهر عليه الصفة السائدة (إن كان نقيًا أو هجينًا) وذلك عن طريق إجراء التلقيح الاختبارى

والتلقيح الاختبارى يقصد به إجراء تلقيح خلطى بين الفرد الذى تظهر عليه الصفة السائدة غير محددة الطرز الجينى مع فرد آخر تظهر عليه الصفة المتنحية المقابلة لها .

وبملاحظة أفراد الجيل الأول الناتجة من ذلك التهجين يمكن معرفة الطرز الجينى للفرد السائد كما يلى :

- إذا كانت جميع الأفراد الناتجة من التزاوج يظهر عليها الصفة السائدة دل ذلك على أن الفرد السائد نقى .
- وإذا كان نصف عدد الأفراد الناتجة من التزاوج يظهر عليها الصفة السائدة والنصف الآخر يظهر عليه الصفة المتنحية دل ذلك على أن الفرد السائد هجين .

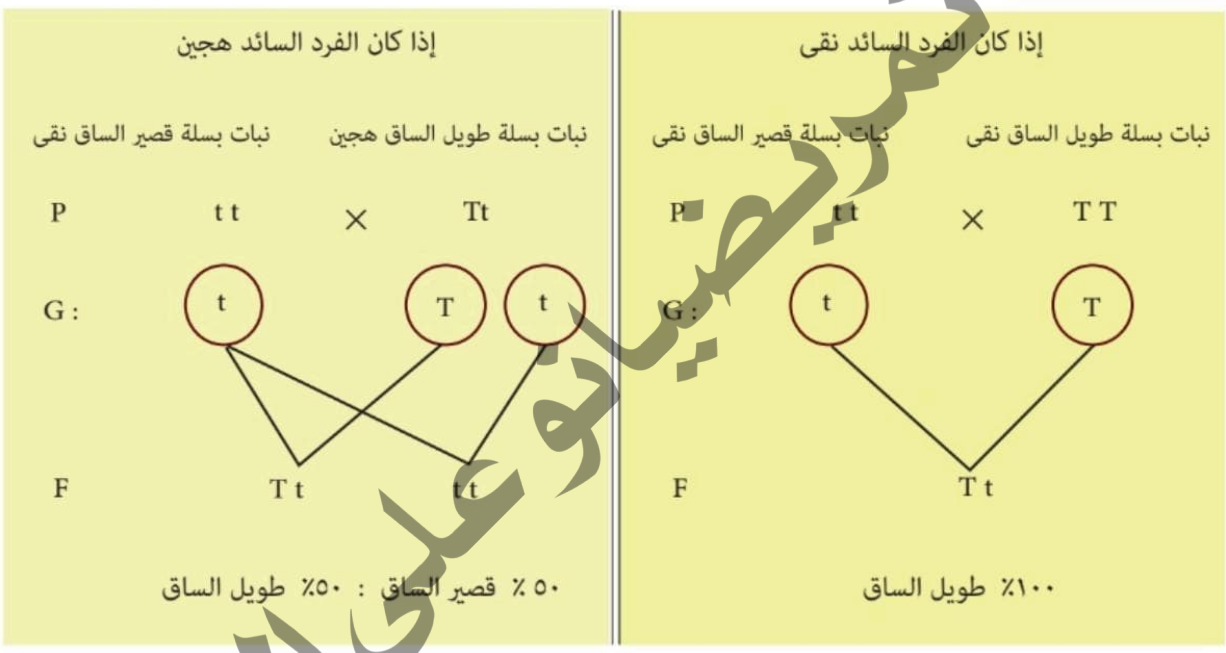
ويمكن توضيح ذلك بالرموز كما يلى :-

إذا كان لدينا نبات بسلة طويل الساق غير معلوم التركيب الجينى . وأردنا معرفة الطرز الجينى له فإننا نجرى له تلقيحًا إختباريًا وذلك بتهجينة مع نبات بسلة قصير الساق (معلوم التركيب الجينى).

نفرض أن رمز صفة طول الساق T . ورمز صفة قصر الساق t

وتكون النتائج كما يلى :

مرفقة تمريضيا على التليجرام



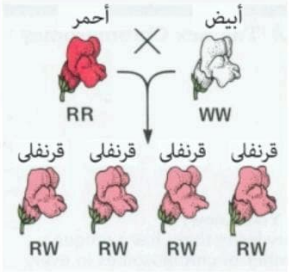
سؤال فى الطماطم يسود لون الثمرة الأحمر على لون الثمرة الأصفر . ولديك نبات طماطم ذو ثمار حمراء اللون غير معلوم التركيب الجينى . وضح على أسس وراثية كيف يمكنك معرفة الطرز الجينى له وتحديد إن كان نقياً أو هجيناً. (أجب بنفسك)

من قناة تمريصيانو على التليجرام

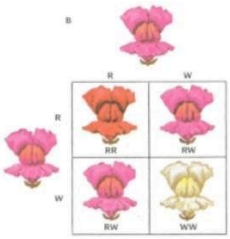
إنعدام السيادة :

لاحظنا فى جميع الأمثلة السابقة أن الفرد الهجين (متباين اللاقحة) تظهر عليه الصفة السائدة فقط بالرغم من أن التركيب الوراثى يحتوى على جين للصفة السائدة وجين للصفة المتنحية . ولكن جين الصفة المتنحية يختفى أثره تماماً فى وجود الجين السائد : لذا سميت تلك الصفات المندلية باسم

الصفات ذات السيادة التامة (تامة السيادة) أى أن الصفة السائدة تسود تماماً على الصفة المتنحية وتحجبها تماماً .



وباستمرار إجراء تجارب الوراثة على نباتات وحيوانات أخرى لوحظ وجود بعض الصفات التى لا تخضع فى توارثها لقوانين مندل . ففى نبات شب الليل عند تهجين نبات ذو أزهار حمراء اللون مع نبات ذى أزهار بيضاء اللون كانت جميع الأفراد الناتجة فى الجيل الأول ذات أزهار قرنفلية اللون وهى صفة وسطية بين اللونين الأحمر والأبيض . ولم تظهر صفة أى من الأبوين .



وعند إجراء تزاوج بين نباتين من أفراد الجيل الأول ذوى أزهار قرنفلية اللون كان الناتج نباتات ذات أزهار حمراء ونباتات ذات أزهار قرنفلية ونباتات ذات أزهار بيضاء بنسبة ١ : ٢ : ١ ويمكن توضيح نتائج ذلك التهجين بالرموز كما يلى

-نفرض أن رمز جين اللون الأحمر للأزهار R

-ورمز جين اللون الأبيض للأزهار W

ملحوظة

عند اختيار الرموز فى حالات انعدام السيادة نفرض لكل صفة رمز مختلف عن الصفة الأخرى لعدم سيادة إحداهما على الأخرى وكلها تكتب بحروف كبيرة Capital لأن كل من الجينين له نفس القوة فى إظهار تأثيره

	نبات ذو أزهار بيضاء		نبات ذو أزهار حمراء	
P1	W W	×	R R	الآباء
G 1	W		R	الجاميتات
F1	R W			الجيل الأول

١٠٠٪ قرنفلى (صفة وسط)

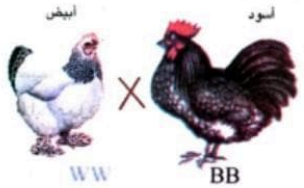
وعند إجراء تهجين بين نباتين من أفراد الجيل الأول تكون النتائج كما يلى :

	نبات ذو أزهار قرنفلية		نبات ذو أزهار قرنفلية
P 2	R W	×	R W
G 2	R W		R W
F 2	R R	R W	R W W W

١ أبيض : ٢ قرنفلى : ١ أحمر

من قناة تمريضيانو على التليجرام

وأثبتت التجارب المختلفة أن هناك العديد من الصفات الوراثية التى تخضع فى توارثها لانعدام السيادة مثل توارث لون الجلد فى بعض سلالات الأبقار وتوارث لون الريش فى الدجاج الأندلسى .



سؤال فى الدجاج الأندلسى عند تهجين دجاجة ذات ريش أبيض اللون مع ديك ذى ريش أسود اللون كانت أفراد الجيل الأول الناتجة كلها ذات ريش أزرق اللون (صفة وسط) وعند تزاوج ديك ذى ريش أزرق اللون مع دجاجة ذات ريش أزرق اللون من أفراد الجيل الأول معاً نتجت أفراد الجيل الثانى بنسبة ١ أبيض اللون : ٢ أزرق اللون : ١ أسود اللون . فسر تلك النتائج على أسس وراثية . (أجب بنفسك)

سؤال فى ماشية الشورتهورن تنعدم السيادة بين لون الجلد الأحمر ولون الجلد الأبيض وبينهما صفة وسطية هى لون الجلد الطوبى . فَسِّر على أسس وراثية نتائج تزاوج ثور ذى جلد طوبى اللون مع بقرة ذات جلد أبيض اللون . (أجب بنفسك)

سجل النَّسَب الوراثى

يقوم علماء الوراثة بإجراء تجارب مختلفة وتهجين نباتات ذات صفات وراثية محددة معاً وإجراء تزاوج بين حيوانات ذات صفة معينة وملاحظة النسل الناتج لعدة أجيال وتسجيل البيانات واستخلاص النتائج . ولكن عند دراسة الصفات الوراثية للإنسان يتعذر إجراء مثل تلك التجارب لعدة أسباب أهمها :

١. قلة النسل فى الإنسان مقارنة بالنباتات والحيوانات المختلفة

٢. طول الفترة الزمنية اللازمة لكل جيل.

٣. استحالة إجبار أشخاص ذوى صفات وراثية محددة على الزواج لملاحظة النسل الناتج

> سجل النسب الوراثى هو شكل تخطيطى يوضح كيفية توارث صفة معينة فى إحدى العائلات على مدى عدة أجيال .

ولذا يتم اتباع أسلوب آخر فى دراسة كيفية توارث الصفات المختلفة فى الإنسان وهو سجل النسب الوراثى .

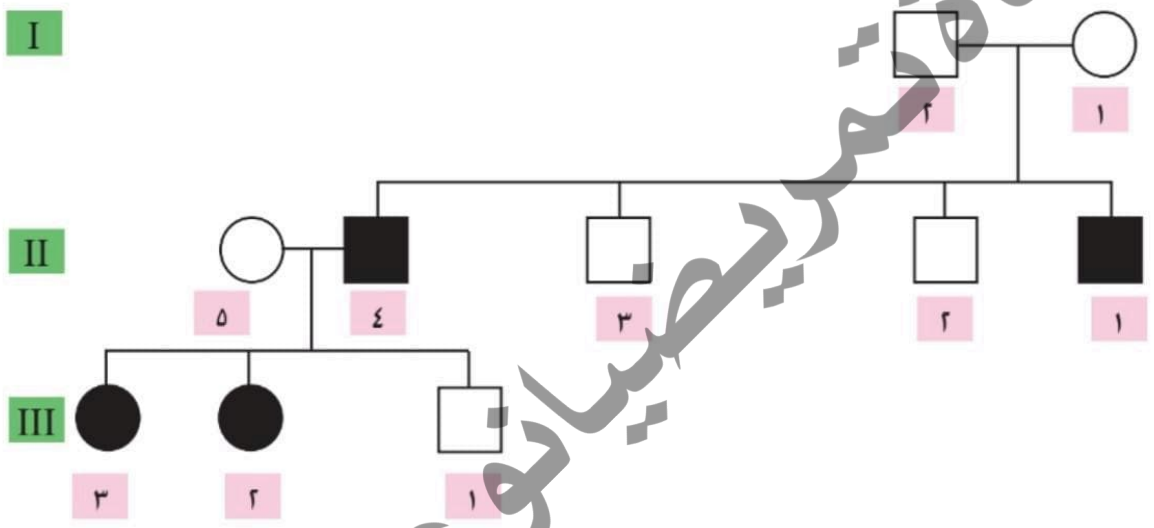
سجل النسب الوراثى هو شكل تخطيطى يوضح كيفية توارث صفة معينة فى إحدى العائلات على مدى عدة أجيال . وعند إعداد سجل النسب الوراثى يرمز للذكور بمربعات وللإناث بدوائر ويتم تظليل الدوائر أو المربعات فى الأفراد الذين تظهر عليهم الصفة موضع الدراسة . ويتم تمثيل التزاوج بين ذكر وأنثى بخط أفقى يتصل به من منتصفه خط رأسى قصير يهبط الى أسفل يتصل به أفراد النسل الناتج . ويتم ترقيم كل جيل فى صف أفقى برقم رومانى I , II , III ...إلخ ويتم ترقيم أفراد كل جيل

من قناة تمريض على التليجرام

بأرقام عربية ١ ، ٢ ، ٣ . ومن خلال سجل النسب الوراثى يمكن تحديد التراكيب الجينية للأفراد المختلفة فى كل جيل ويمكن التنبؤ بظهور صفات معينة فى الأجيال المقبلة .

مثال صفة المهقة فى الإنسان (غياب صبغ الميلانين من الشعر والجلد وحدقة العين) صفة متنحية ولذا يرمز للتركيب الجينى للشخص الأمهق بالرمز aa والشخص العادى بالرمز AA أو Aa والأخير يكون حاملاً لجين المهقة ولكن لا تظهر عليه لأنها صفة متنحية .

وتم إعداد سجل نسب وراثى يوضح كيفية توارث صفة المهقة فى إحدى العائلات على مدى ثلاثة أجيال متتالية وهو موضح بالشكل التالى :



يتضح من الشكل ما يلى :-

- أفراد الجيل الأول رقم ١ ، ٢ لم تظهر عليهما صفة المهقة ولكن ظهرت فى بعض نسلهما (الأفراد ١ ، ٤ فى الجيل الثانى) مما يدل على أن أفراد الجيل الأول رقم ١ ، ٢ كلاهما هجين أى أن تركيبهما الوراثى Aa .
- الفردان رقم ١ ، ٤ فى الجيل الثانى ظهرت عليهما صفة المهقة مما يدل على أن تركيبهما الوراثى aa
- الفردان رقم ٢ ، ٣ فى الجيل الثانى لم يظهر عليهما صفة المهقة ولذا يحتمل أن يكون تركيبهما الوراثى AA أو Aa .
- الفرد رقم ٥ فى الجيل الثانى لم تظهر عليه صفة المهقة ولكن ظهرت تلك الصفة فى بعض نسله مما يدل على أنه ليس نقيًا ولكن هجينًا بالنسبة لصفة المهقة أى أن تركيبه الوراثى لابد أن يكون Aa.

صفحة تمريض على التليجرام

- الفردان رقم ٢ ، ٣ فى الجيل الثالث ظهرت عليهما صفة المهقة أى أن تركيبهما الوراثى لابد أن يكون aa .
- الفرد رقم ١ فى الجيل الثالث لم يظهر عليه صفة المهقة ولكن أحد أبويه كان أمهقاً فلابد أن يكون تركيبه الجينى Aa .

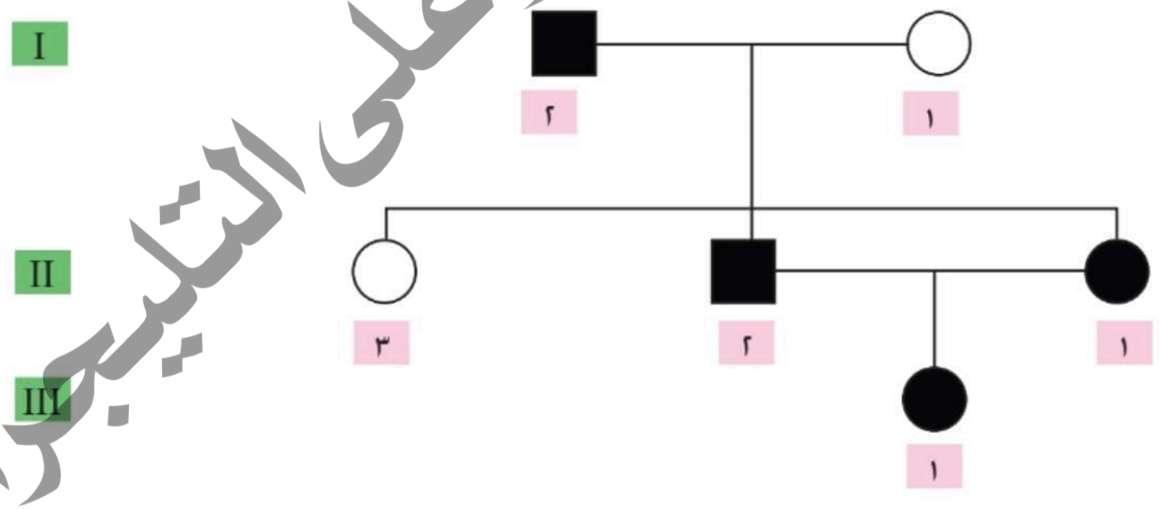
وبذلك أمكن تتبع توارث صفة المهقة فى الإنسان فى إحدى العائلات على مدى ثلاثة أجيال متتالية واستنتاج التركيب الجينى للأفراد فى الأجيال الثلاثة باستخدام سجل النسب الوراثى .

ملحوظة

يمكن أيضاً استخدام سجل النسب الوراثى فى دراسة توارث بعض الصفات فى الحيوانات والنباتات ولا يقتصر استخدامه على دراسة توارث الصفات فى الإنسان فقط.

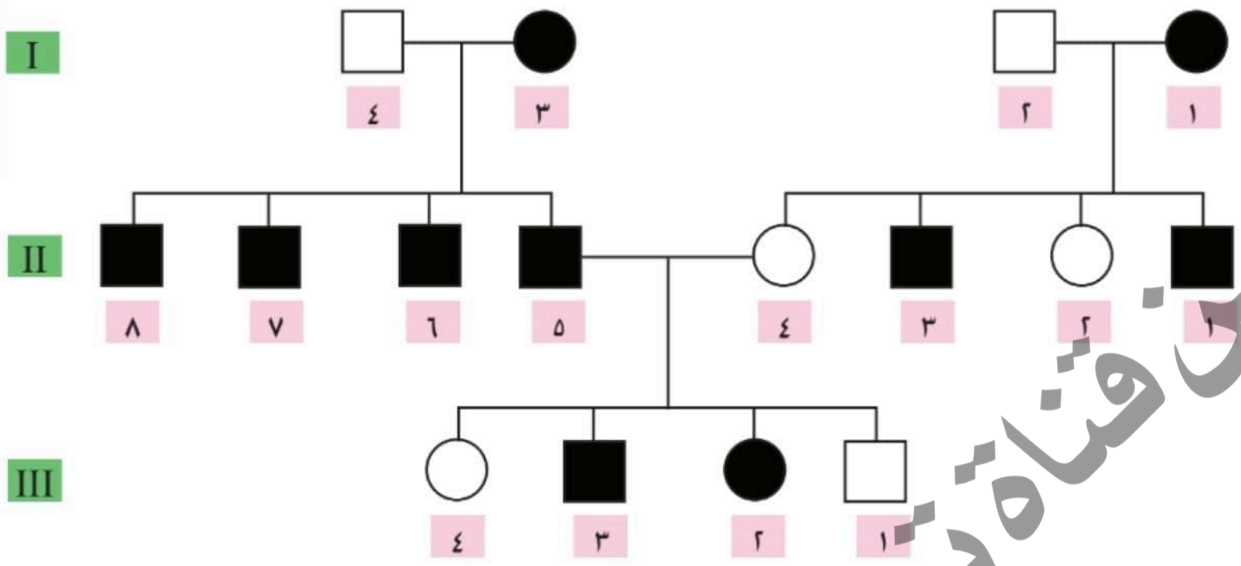
أمثلة على سجل النسب الوراثى :

سؤال سجل النسب الوراثى التالى يوضح كيفية توارث صفة اللون الأسود للجلد فى خنازير غينيا على مدى ثلاثة أجيال متتالية . استنتج الطرز المظهرى والجينى للأفراد فى الأجيال الثلاثة علماً بأن صفة اللون الأسود للجلد سائدة على صفة اللون الابيض . (أجب بنفسك)



سؤال تم إعداد سجل نسب وراثى يوضح كيفية توارث صفة لون العين البنى فى الإنسان على مدى ثلاثة أجيال متتالية علماً بأن لون العين البنى سائد على لون العين الأزرق . استخدم سجل النسب الوراثى الموضح بالشكل فى استنتاج الطرز المظهرية والجينية للأفراد على مدى الأجيال الثلاثة . (أجب بنفسك)

مرفقة تمريض على التليجرام



فصائل الدم فى الإنسان

قديمًا قبل اكتشاف فصائل الدم المختلفة فى الإنسان كان يتم نقل الدم إلى المرضى والمصابين فى الحوادث من أى شخص متبرع وفى بعض الحالات كانت تحدث مضاعفات شديدة للمرضى والمصابين نتيجة اختلاف دماء البشر فى بعض الخصائص , ونتيجة للتقدم العلمى والتكنولوجى توصل الإنسان إلى معرفة أنواع مختلفة من فصائل الدم وتشمل أربعة فصائل هى : A , B , AB , O ويتم توارث الجينات المسئولة عن فصائل الدم من جيل إلى آخر .

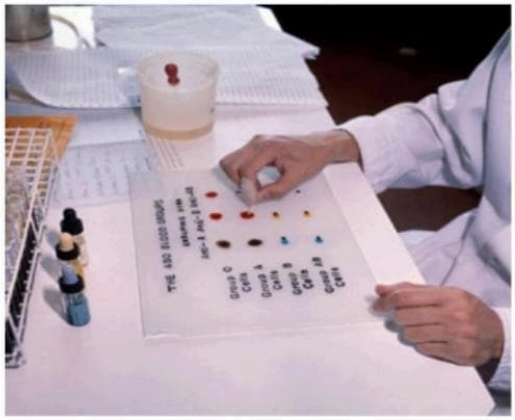
- ✔ الفصيلة A سائدة على الفصيلة O وبالتالى الفرد الذى تكون فصيلة دمه A يكون تركيبه الوراثى AA أو AO
- ✔ الفصيلة B سائدة على الفصيلة O وبالتالى الفرد الذى تكون فصيلة دمه B يكون تركيبه الوراثى BB أو BO
- ✔ الفصيلتان A , B يوجد بينهما انعدام سيادة وبالتالى الفرد الذى تكون فصيلة دمه AB لابد أن يكون تركيبه الوراثى AB
- ✔ الفصيلة O متنحية وبالتالى الفرد الذى تكون فصيلة دمه O لابد أن يكون تركيبه الوراثى OO

بذلك يكون لدينا أربعة طرز مظهرية فقط لفصائل الدم تشتمل على ستة طرز جينية كما هو موضح بالجدول التالى :

	فصائل الدم			
الطرز المظهرى	A	B	AB	O
التركيب الجينى	AA أو AO	BB أو BO	AB	OO

من قناة تمريض يا تو على التليجرام

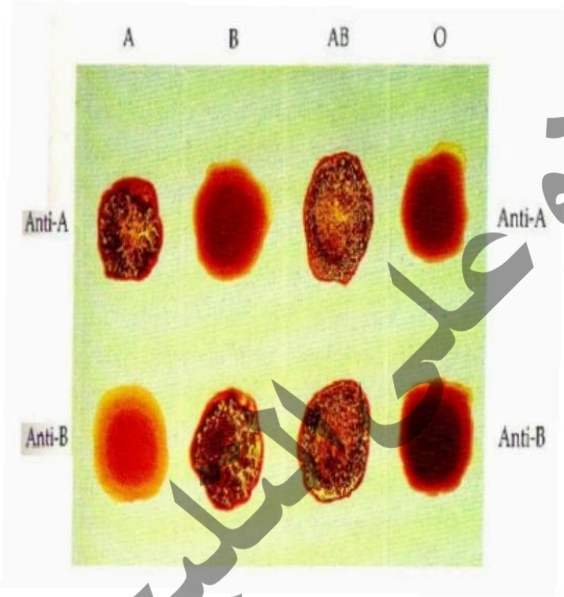
تحديد فصيلة الدم فى الإنسان :



يمكن إجراء اختبار بسيط لتحديد فصيلة دم الإنسان حيث توجد مواد مولدة على كريات الدم الحمراء وهى تختلف من فصيلة إلى أخرى كما توجد أجسام مضادة فى البلازما تختلف أيضاً من فصيلة لأخرى كما هو موضح الجدول التالى :

الفصيلة	A	B	AB	O
المادة المولدة	A	B	A , B	-
المادة المضادة	B	A	-	A , B

ولتحديد فصيلة الدم فى الإنسان يوضع على شريحة زجاجية أو قطعة من السيراميك نقطة من مصل مضاد A ونقطة من مصل مضاد B ثم يوضع على كل منهما نقطة من دم الشخص المراد تحديد فصيلة دمه مع تقليب كل منهما على حده باستخدام ساق زجاجية نظيفة وملاحظة ماذا يحدث .



توجد أربعة احتمالات :

١. أن يحدث التصاق مع المصل المضاد A فقط فتكون فصيلة الدم A .

٢. أن يحدث التصاق مع المصل المضاد B فقط فتكون فصيلة الدم B .

٣. أن يحدث التصاق مع كل من المصلين المضادين B ، A فتكون فصيلة الدم AB .

٤. ألا يحدث التصاق مع أى من المصلين المضادين B ، A فتكون فصيلة الدم O .

نشاط :

قم بتحديدفصائل دم بعض زملائك ودونها فى جدول .

من قناة تمريضيانو على التليجرام

قواعد نقل الدم :

يمكن نقل الدم من شخص إلى آخر لهما نفس الفصيلة أو بين فصائل مختلفة تبعاً لقواعد محددة ويشترط فيها ألا تحتوى بلازما دم الشخص المستقبل على مادة مضادة لفصيلة دم الشخص المعطى. ويمكن توضيح قواعد نقل الدم من شخص إلى آخر بالجدول التالى .

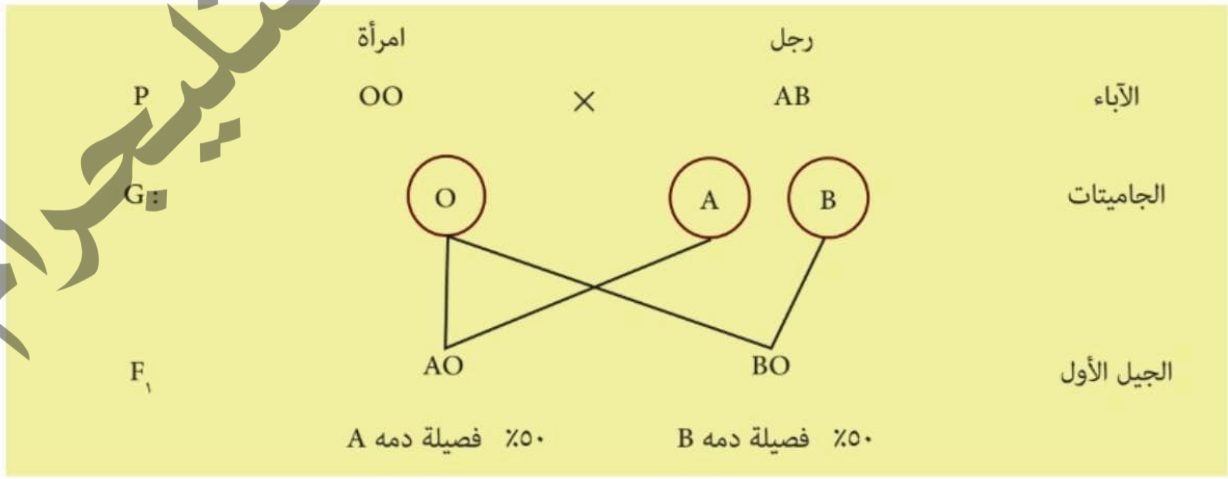
	فصائل الدم			
	A	B	AB	O
تعطى فصائل	A - AB	B - AB	AB	جميع الفصائل
تستقبل من الفصائل	O - A	O - B	جميع الفصائل	O

يتضح من الجدول أن الشخص ذو الفصيلة AB يستطيع أن يستقبل دم من جميع الفصائل لأن بلازما دمه لا تحتوى على أى مادة مضادة ولذا فإن الفصيلة AB تعرف بالمستقبل العام. ولا يعطى إلا فصيلته فقط . والشخص ذو الفصيلة O يستطيع أن يعطى لجميع الفصائل لأن بلازما دمه لا تحتوى على أية مواد مولدة ولذا فإن الفصيلة O تعرف بالمعطى العام ولا تستقبل إلا من الفصيلة O فقط.

توارث فصائل الدم فى الإنسان :

يمكن التنبؤ بإحتمالات فصائل دم الأبناء بمعلومية فصائل دم الآباء مع مراعاة أن الفصيلة O متنحية بالنسبة للفصيلتين A , B وأن الفصيلتين A , B بينهما انعدام سيادة .

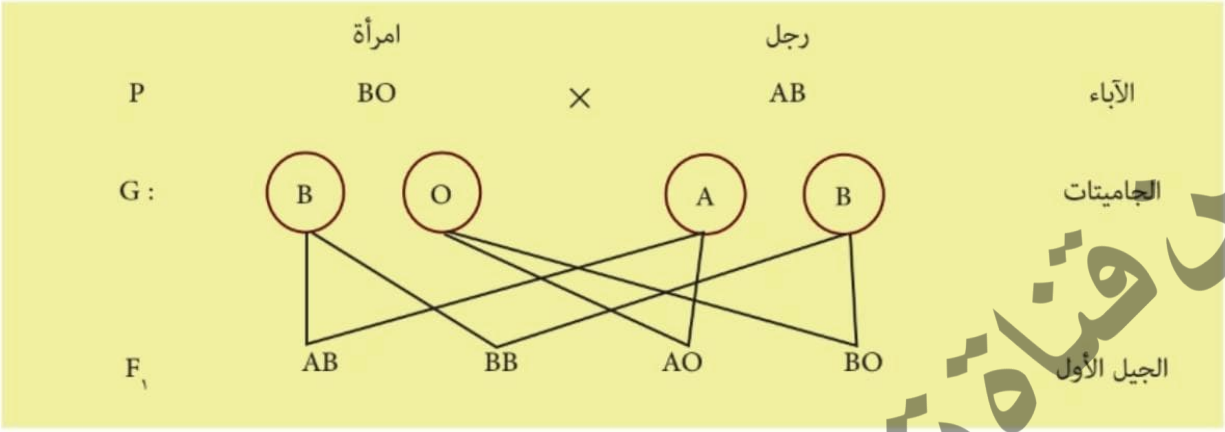
مثال اذكر على أسس وراثية جميع الاحتمالات الممكنة لفصائل دم الأبناء الناتجة من تزاوج رجل فصيلة دمه AB مع امرأة فصيلة دمها O .



ينتج من ذلك التزاوج ٥٠٪ من الأبناء ذوى فصيلة دم A هجين و ٥٠٪ ذوى فصيلة دم B هجين .

من فتة تمريضيانو على التليجرام

مثال تزوج رجل فصيلة دمه AB من امرأة فصيلة دمها B هجين ما نسبة احتمال أن ينجبوا طفلاً فصيلة دمه O ؟



احتمالات النسل الناتج أن يكون :

١ فصيلة دمه AB .

١ فصيلة دمه B نقى

١ فصيلة دمه A هجين .

١ فصيلة دمه B هجين .

ومن تلك النتائج يتضح أن نسبة احتمال إنجاب طفل فصلية دمه O هى صفر ٪ .

وتستخدم قواعد وراثة فصائل الدم فى حل النزاعات والصراعات بين الأسر فى حالات اختلاط الأطفال حديثى الولادة فى المستشفيات وفى نفى الأبوة كما هو واضح من المثال التالى :

مثال فى إحدى المستشفات تم ولادة طفلين الأول فصيلة دمه O والثانى فصيلة دمه B لأسرتين :

- الأسرة الأولى فصيلة دم الأبوين AB , A .
- الأسرة الثانية فصيلة دم الأبوين O , B .

وباتباع قواعد توارث فصائل الدم نستطيع أن ننفى بنوة الطفل الأول للأسرة الأولى فلا يمكن للأسرة الأولى أن تنجب طفلاً فصيلة دمه O .

أما الأسرة الثانية فإنها يمكن أن تنجب طفلاً فصيلة دمه O أو B ولكن لا يمكن باتباع قواعد توارث فصائل الدم فقط أن نجزم بنسب أى من الطفلين إلى الأسرة الثانية ولكن يمكن ذلك بإجراء تحاليل وفحوصات أخرى .

مرقناة تمريضيانو على التليجرام

مثال فى إحدى المحاكم تنازعت أسرتان على بنوة طفل فصيلة دمه O .

- الأسرة الأولى فصيلة دم الأبوين O , AB .
- الأسرة الثانية فصيلة دم الأبوين A, B .

إلى أى من الأسرتين يمكن أن ينسب ذلك الطفل ؟

الأسرة الأولى لا يمكن أن تنجب طفلاً فصيلة دمه O وباتباع قواعد الوراثة نجد أنها يمكن فقط أن تنجب أطفالاً فصيلة دمهم A , B وبالتالى ننفى نسب ذلك الطفل إلى الأسرة الأولى . أما **الأسرة الثانية** يمكن أن تنجب أطفالاً من جميع الفصائل ولكن قواعد وراثة فصائل الدم لا تجزم بنسب ذلك الطفل إلى تلك الأسرة . وبذلك نستطيع أن نقول أن دراسة فصائل الدم يمكن أن تنفى الأبوة ولا يمكن أن تثبتها .

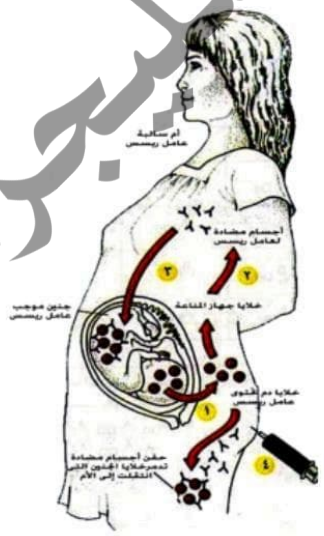
نشاط :

قم بدراسة توارث فصائل الدم فى أسرتك بتحديد فصائل دم أبويك وكتابة جميع الاحتمالات الممكنة لفصائل الدم لك ولأشقائك وتأكد من صحة ما توصلت إليه عمليًا .

عامل ريسس (Rh) Rhesus Factor

توجد مادة مولدة فى دماء حوالى ٨٥ ٪ من البشر تقريباً تسمى عامل ريسس وترجع تسميته ريسس نظراً لاكتشافه فى قردة ريسس قبل اكتشافه فى الإنسان .

الأشخاص الذين يوجد فى دمائهم ذلك العامل يسمون موجبى عامل ريسس Rh^+ . والأشخاص الذين لا يوجد فى دمائهم ذلك العامل يسمون سالبى عامل ريسس Rh^-.



وينتقل عامل ريسس من الآباء إلى الأبناء ويتسبب فى بعض المشكلات الصحية فى حالة كون الجنين موجب ريسس Rh^+ والأم سالبة Rh^- وذلك لوجود اتصال بين دم الأم والجنين وما ينتقل من دم الجنين إلى الأم يحفز الجهاز المناعى لديها لإنتاج أجسام مضادة لعامل ريسس وتنتقل هذه الأجسام المضادة إلى الجنين عن طريق المشيمة وتقوم بتحليل كريات دمه الحمراء وتصيبه بأنيميا حادة .

لا يتأثر الطفل الأول عادة بالأجسام المضادة ؛ لأن تكوينها فى دم الأم يستغرق فترة زمنية طويلة ويولد الطفل الأول بدون أذى وتظل الأجسام

صفحة تمرين صيانو على التليجرام

المضادة موجودة فى دم الأم لتهاجم دم الطفل الثانى عند حدوث الحمل مرة أخرى وقد تؤدى إلى موته مالم يتم تغير دمه أو حقن الأم بمصل واق بعد ولادة الطفل الأول مباشرة .

ولذلك فبمجرد حدوث الحمل الأول يطلب الأطباء من الأم إجراء تحليل Rh حتى إذا تبين أن الأم سالبة والجنين موجب يتم إعطاء الأم حقنة بمجرد ولادتها للطفل الأول وذلك لتكسير الأجسام المضادة المتكونة فى دمائها حتى يولد الطفل الثانى بأمان .

بعض الأمراض الوراثية التى تصيب الإنسان :

يصاب الإنسان بالعديد من الأمراض الوراثية مثل : أنيميا خلايا الدم المنجلية والهيموفيليا والبهاق والصلع المبكر وعمى الألوان والمهقة والاستيجماتيزم وارتفاع ضغط الدم والسكر وفقدان الذاكرة ..إلخ . وبعضها يمكن التعايش معه وتناول العقاقير اللازمة وبعضها يكون مميتاً .

وقد يكون الإنسان حاملاً لجينات المرض ولا تظهر عليه أعراضه وينقلها إلى أبنائه و يظهر المرض على الأبناء إذا اجتمع جينا المرض من الأب والأم . ونتناول فيما يلى بعضاً من هذه الأمراض الوراثية :

١ .أنيميا خلايا الدم المنجلية :

أنيميا خلايا الدم المنجلية هو أحد أنواع فقر الدم وهو يصيب كريات الدم الحمراء . وينتشر المرض على مستوى العالم بشكل عام وفى أفريقيا والشرق الأوسط بشكل خاص . وكلمة منجلية مأخوذة من المنجل ذو الشكل الهلالى الذى يستخدم فى حصاد النباتات وذلك لأن كريات الدم الحمراء للشخص المريض تظهر تحت المجهر ذات شكل مقوس (منجلى - هلالى) .

ينشأ المرض نتيجة خلل وراثى فى الجين المسئول عن بناء الهيموجلوبين فيقوم نخاع العظام بإنتاج كريات دم حمراء ذات شكل هلالى مقوس فلا تتمكن من حمل الأكسجين فى عملية التنفس وهى تتحلل بعد فترة قصيرة من إنتاجها .

الجين المسئول عن ذلك المرض جين متنحى فلا يصاب الإنسان بالمرض إلا إذا اجتمع فيه الجينان المتنحيان من الأب والأم وتبدأ أعراض المرض فى الظهور عند بلوغ الطفل الشهر السادس من العمر حيث يصاب بانخفاض نسبة الهيموجلوبين (فقر الدم) مع شحوب فى البشرة وانتفاخ فى اليدين والقدمين وبكاء ناتج عن آلام فى العظام وتكون حالة الطفل حرجة إذا كان المرض مصحوباً بالتهاب بكتيرى فى الدم ويموت الشخص المصاب عادة قبل البلوغ .

إذا رمزنا لجين الهيموجلوبين العادى بالرمز H فيكون رمز جين المرض h

من قناة تمريض على التليجرام

- الفرد ذو التركيب الوراثى HH سليم
- الفرد ذو التركيب الوراثى Hh يكون حاملاً للمرض ولكن لا تبدو عليه الأعراض إلا عند بذل مجهود كبير أو عند نقص الأكسجين .
- الفرد ذو التركيب الوراثى hh يكون مصاباً ويموت عادة قبل البلوغ .

وتكمن خطورة انتشار المرض فى أن الأبوين قد يكونا حاملين لجين المرض ولكن لا تبدو عليهما الأعراض وينقلان المرض إلى أبنائهما نتيجة التقاء الجينين المتنحيين من الأبوين فى الجنين . ولذا يؤكد الأطباء على أهمية إجراء بعض الفحوص الطبية قبل الزواج للتأكد من خلو الزوجين من جينات الأمراض الوراثية التى قد تكون غير ظاهرة فى الآباء ولكنها تنتقل إلى الأبناء .

سؤال تزوج رجل وامرأة كلاهما لا تظهر عليه أعراض مرض أنيميا خلايا الدم المنجلية وأنجبا طفلاً مصاباً بذلك المرض . فسر ذلك على أسس وراثية (أجب بنفسك) .

٢. السكر :

ينشأ مرض السكر بسبب عجز الأنسولين الذى يفرزه البنكرياس عن تخفيض نسبة السكر فى الدم وينتقل السكر إلى داخل الخلايا . ويوجد عاملان رئيسان يؤديان إلى إصابة الإنسان بمرض السكر العامل الأول هو العامل الوراثى والعامل الثانى هو بعض العادات الغذائية غير الصحية فكثرة الطعام وقلة الحركة يؤديان إلى زيادة الوزن وضعف استجابة الجسم للأنسولين المفرز فيضطر البنكرياس إلى إفراز كميات أكبر من الأنسولين للسيطرة على السكر وفى البداية ينجح البنكرياس فى عمله . ولكن بعد بضعة سنين يفشل فى ذلك ويصاب الإنسان بمرض السكر . وهناك نوعان من مرض السكر :

النوع الأول : يصيب الأطفال والشباب دون سن الثلاثين وينتج عن قيام بعض الأجسام المضادة بمهاجمة الخلايا المسئولة عن إفراز الأنسولين فى البنكرياس وتؤدى إلى إتلافها وحدوث نقص حقيقى فى الأنسولين ويعتمد هؤلاء المرضى فى العلاج على جرعات من الأنسولين يتم تناولها يومياً حتى يظلوا على قيد الحياة .

النوع الثانى: هو النوع الأكثر انتشاراً حيث يشكل حوالى ٩٠ ٪ من مرضى السكر وهو يصيب الكبار بعد سن الأربعين وهو ناتج عن نقص فعالية الأنسولين المفرز .

وتكمن خطورة انتشار مرض السكر فى أن حوالى ٥٠٪ من الأشخاص المصابين بالمرض لا يعلمون ذلك بسبب عدم ظهور أية أعراض عليهم وخاصة فى بداية الإصابة بالمرض .

وأعراض مرض السكر هى شدة العطش وكثرة التبول ونقص الوزن وضعف قوة الإبصار والدوخة وبعض الالتهابات الجرثومية بالجلد والمسالك البولية .

من قناة تمريض أونلاين على التليجرام

ومرض السكر له مضاعفات عديدة حيث يؤثر على كل أعضاء الجسم تقريباً العينين والكلى والأعصاب والقلب والشرايين .....إلخ ويسبب حدوث إغماء وغيبوبة.

ويمكن علاج مرض السكر عن طريق:

- اتباع نظام غذائى صحى حيث يقوم الطبيب بتحديد أنواع الوجبات وكمياتها حسب حالة المريض وسنه ووزنه .....إلخ .
- ممارسة الرياضة بانتظام .
- تناول جرعات من الأنسيولين فى صورة حبوب أو حقن تحت الجلد

٣ .ارتفاع ضغط الدم :

ارتفاع ضغط الدم من الأمراض المزمنة والمنتشرة فى العالم وهو يسمى بالقاتل الصامت لأن المريض قد لا يشعر بإصابته مما يؤدى إلى مضاعفات مزمنة وحادة .

ضغط الدم هو قوة القلب فى ضخ الدم ودفعه فى الأوعية الدموية. وارتفاع ضغط الدم هو زيادة الضغط على جدران الشرايين .

الضغط الانقباضى : هو ضغط الدم عند انقباض عضلة القلب .

الضغط الانبساطى : هو ضغط الدم عند ارتخاء عضلة القلب .

وعند قياس ضغط الدم يتم قياس الضغط الانقباضى والضغط الانبساطى .

ويكون ضغط الدم مرتفعاً عندما يكون الضغط الانقباضى أعلى من ١٤٠ مليمتر زئبق والضغط الانبساطى أعلى من ٩٠ مليمتر زئبق .

وارتفاع ضغط الدم من الأسباب الرئيسية للإصابة بالأزمات القلبية وأمراض الكلى والشبكية وغيرها من الأمراض الناتجة عن تلف الشرايين .

ومن أسباب ارتفاع ضغط الدم :

- العامل الوراثى .
- زيادة تناول ملح الطعام .

من فتاة تمريض إلى على التليجرام

- السمنة وقلة الحركة .
- التوتر وعدم الاستقرار فى الحياة اليومية .
- اضطراب بعض الهرمونات .
- التدخين .
- بعض الأدوية مثل حبوب منع الحمل وحبوب تقليل الوزن .

وأعراض ارتفاع ضغط الدم تشمل آلام فى الرأس ودوخة وعدم وضوح الرؤية وآلام فى القلب وزيادة عدد ضربات القلب .

وضغط الدم المرتفع له العديد من المضاعفات حيث يسبب الذبحة الصدرية والجلطة القلبية والجلطة المخية ونزيف المخ وتمزق شرايين العين وفقدان البصر تدريجياً حتى العمى وضعف وظائف الكليتين والفشل الكلوى ..... الخ

ويمكن تشخيص ضغط الدم المرتفع بسهولة عن طريق الكشف الدورى المنتظم وقياس ضغط الدم بصورة دورية مع ملاحظة أن ضغط الدم يتغير باستمرار وخلال اليوم وعادة يكرر الطبيب قياس الضغط فى أوقات مختلفة قبل التأكد من تشخيص المرض . ويمكن علاج ضغط الدم المرتفع عن طريق :

- اتباع نظام غذائى صحى .
- عدم الإفراط فى تناول ملح الطعام .
- مزاولة التمارين الرياضية بانتظام .
- الامتناع عن التدخين .
- الابتعاد عن العصبية والانفعال الزائد .
- الحد من تناول حبوب منع الحمل .
- الحد من تناول الكحوليات والكافيين .

٤ .البهاق :

البهاق مرض وراثى غير مُعَدٍ يصيب الخلايا الملونة للجلد فى مناطق متفرقة من الجسم وأهمها الوجه والكفين والمناطق التناسلية وقد يصيب جزءًا واحداً من الجسم مثل الوجه أو إحدى اليدين أو القدمين أو جزء من البطن أو الظهر . ويظهر الجزء المصاب من الجلد بلون أبيض .

وقد تبدأ الإصابة بتحول بسيط فى لون الجلد إلى اللون الأبيض الفاتح مما يدل على أن الجلد بدأ يفقد المادة الملونة الطبيعية وقد يصيب جزءاً محدداً من الجسم أو ينتشر فى مختلف أجزاء الجسم .

صفحة تمريضيانو على التليجرام

يرجع المرض إلى بعض العوامل الوراثية والعصبية التى تؤثر فى المناطق التى توجد فيها خلايا طبيعية كما يرجع المرض فى بعض الأحيان إلى إفراز الجسم لأجسام مضادة تقوم بتكسير المادة الملونة الموجودة فى خلايا الجلد . ويمكن علاج المرض بتعريض المناطق المصابة من الجلد للأشعة فوق البنفسجية. (طول موجى محدد) وهذه الطريقة لها مزايا عديدة حيث تؤثر على الجلد بدون تعاطى أية عقاقير قد يكون لها آثار جانبية ضارة . وتستخدم كذلك بعض التقنيات الحديثة التى يتم من خلالها زراعة خلايا جديدة سليمة فى المناطق المصابة .

تجنب الإصابة بالأمراض الوراثية

يمكن تجنب الإصابة بالأمراض الوراثية المختلفة التى تصيب الإنسان عن طريق :

١. الفحص الطبى لراغبى الزواج .

تقدمت العلوم الطبية تقدماً كبيراً . ومن أجل الحفاظ على صحة الأجيال المقبلة ووقايتهم من الإصابة بالأمراض الوراثية المختلفة ظهرت الحاجة إلى وجود مراكز طبية متخصصة لفحص راغبى الزواج حيث يقوم الاستشاريون العاملون بهذه المراكز بما يلى:

- ✔ تقديم الإرشادات اللازمة لراغبى الزواج .
- ✔ تتبع التاريخ الوراثى لعائلتى الزوجين عن طريق إعداد سجل نسب وراثى لكل من الزوجين لتحديد ما إذا كان أحدهما أوكلاهما حامل لجينات مرض أو خلل وراثى .
- ✔ إجراء الفحوصات والتحاليل اللازمة للتأكد من قدرة كل من الزوجين على إنجاب أطفال أصحاء
- ✔ استخدام تقنيات البيولوجيا الجزيئية الحديثة لتحديد الجينات غير الطبيعية لدى الأبوين والتى قد ينتج عنها إصابة النسل الناتج بالأمراض المختلفة
- ✔ عمل فحص طبى شامل لكل من الزوجين للتأكد من خلوهما من الأمراض العضوية التى قد لا يعلم بها الزوجان لعدم ظهور أية أعراض لها مثل أمراض القلب والسكر والضغط

٢. زواج الأباعد :

تنتشر بعض العادات غير الصحية لدى بعض العائلات وخصوصاً فى الريف حيث تصر بعض العائلات على أن يتم التزاوج بين أبناء العمومة أو من داخل نفس العائلة . وغالبا ما يؤدى التزاوج بين الأقارب إلى إنتاج نسل يعانى كثيرًا من الأمراض الوراثية ويمكن تفسير ذلك بأن العديد من الأمراض الوراثية يتحكم فى إظهارها جينات متنحية تنتشر فى عائلات معينة وبالرغم من أنها قد تكون غير ظاهرة فى الأبوين وكلاهما حامل لجين المرض وعند التزاوج يجتمع الجينان المتنحيان من الأبوين فى النسل الناتج وتظهر فيه

من قناة تمريض يا نو على التليجرام

الإصابة بالمرض . أما الزواج بين الأباعد فغالباً ينتج عنه أفراد سليمة . وقد تكون هجينة (حاملة للمرض) ولكن لايظهر عليها الأمراض الوراثية : لذا فعند زواج الأباعد فإن احتمالات ظهور الاختلالات والأمراض الوراثية تكون قليلة جداً بل نادرة ولذا يفضل زواج الأباعد عن زواج الأقارب .

٣. تقنيات الهندسة الوراثية :

يزداد الاهتمام فى الوقت الراهن بالهندسة الوراثية وتقنياتها المختلفة وخصوصا فى الدول المتقدمة وقد تمكن العاملون فى ذلك المجال من رسم خريطة جينية توضح كل المحتوى الجينى للإنسان من خلال مشروع ضخم يسمى مشروع الجينوم البشرى حيث أمكن من خلاله تحديد مواقع جميع الجينات المتحكمة فى الصفات الوراثية للإنسان سواءً أكانت جينات لصفات وراثية مرغوبة أو جينات لصفات غير مرغوبة أو مسببة للأمراض المختلفة .

وعن طريق عمل تحليل وراثى للمحتوى الجينى للجنين فى مراحله المبكرة يمكن معرفة الجينات المسئولة عن الصفات الوراثية المرغوبة وغير المرغوبة .

وتجرى حاليًا الكثير من الدراسات للعلاج الجينى للجنين داخل الرحم فى محاولة علاجه من بعض الأمراض الوراثية .

مؤقتة تم رفعها على التليجرام

الأنشطة والتدريبات
الباب الثالث

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1-ينص القانون الأول لمندل علي ان ----------.

2-عند توارث صفة مندلية يظهر في الجيل الثاني طرزين مظهرين بنسبة --------- وفي حالات انعدام السيادة يظهر في الجيل الثاني 3 طرز مظهرية بنسبة ----------.

3-الشخص ذو فصيلة الدم A يمكنه ان يعطي فصائل -------و-------ويستقبل من فصائل --------و---------.

4-ينشأ مرض السكر عن خلل في إفراز ----------.

5-يعتبر ضغط الدم مرتفعا إذا زاد الضغط الأنقباضي عن ----------والأنبساطي عن ----------.

السؤال الثاني : بم تفسر :

1-أهمية إجراء الفحوص الطبية لراغبي الزواج .

2-صعوبة إجراء تجارب وراثية علي الأنسان .

3-فصيلة الدم O معطي عام و AB مستقبل عام .

4-انيميا الدم المنجلية هي احد أنواع فقر الدم .

5-خطورة أن تكون الأم سالبة ريسس والجنين موجب ريسس .

6-مرض البهاق غير معد .

السؤال الثالث : ما المقصود بكل من :

1-الصفة السائدة - الصفة المتنحية .

2-الفرد ذو التركيب الوراثي hh يكون مصابا ويموت عادة قبل البلوغ .

3-التلقيح الأختباري .

4-انعدام السيادة .

5-الفرد الذي يحمل فصيلة الدم ABلايعطي حامل فصيلة الدم A أو B .

السؤال الرابع :

اشرح كيف يمكنك تحديد الطرز الجيني لنبات بسلة ذي أزهار قرمزية علما بأن لون الزاهرة القرمزي صفة سائدة .

السؤال الخامس :

اشرح كيف يمكن تحديد نوع فصيلة دم الأنسان .

السؤال السادس :

ما أسباب ارتفاع ضغط الدم ؟

السؤال السابع :

كيف يمكن علاج مرض البهاق ؟

السؤال الثامن :

كيف يمكن تجنب إصابة الأجيال القادمة بالأمراض الوراثية ؟

قناة تعليمية على التليجرام

السؤال التاسع :

فسر علي اسس وراثية نتائج تزاوج رجل طويل هجين من أمراة طويلة هجين
ماهي افراد هذا الجيل علما بأن صفة الطول سائدة علي صفة القصر .

السؤال العاشر :

فسر علي اسس وراثية تزاوج رجل فصيلة دمه Aمن أمرأة فصيلة دمها AB
ماهو احتمالات وجود طفل فصيلة دمه O .

السؤال الحادي عشر :

حدد الطرز الجينية لفصائل الدم في الحالات الآتية :

- **فصيلة دم الأب A والأم B وابنان أحدهما A والثاني O .**
- **فصيلة دم كلا الأبوين A وثلاثة أبناء A والرابع O .**
- **فصيلة دم الأب AB والأم B وأحد الأبناء A وآخر AB واثنان B .**

السؤال الثاني عشر :

صفة المهقة في الأنسان تسود عليها صفة لون الجلد العادي فما هي احتمالات لون البشرة في الأبناء الناتجة من حالات التزاوج التالية :

- **كلا الزوجين لون جلده عادي لكن والد كليهما كان أمهقا .**
- **الزوج أمهق والزوجة عادية لكن والدها كان امهقا .**
- **الزوجة مهقاء والزوج عادي كما لم تظهر بعائلته حالة مهقة من قبل .**

من قناة تمريضيانو على التليجرام

لمزيد من الملخصات والكتب الطبية
يُرجى زيارة قناة أولى تمريضيانو
على تطبيق التليجرام

للانضمام إلى القناة، يُرجى النقر على زر subscribe