





الوراثة والمجتمع
لطلاب الصف الثالث
شعبة الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية

القائم بإعداد المادة العلمية وتطوير الجزء الأول
من هذا المقرر

الأستاذ الدكتور / خليفة عبد المقصود زايد
أستاذ ورئيس مجلس قسم الوراثة
كلية الزراعة – جامعة المنصورة

المحكمين العلميين

١- الأستاذ الدكتور / عادل محمد المصري

أستاذ الوراثة

كلية الزراعة بالشاطبي – جامعة الإسكندرية

٢- الأستاذ الدكتور / محمد عبد الباعث الصيحي

أستاذ الوراثة

كلية الزراعة بالشاطبي – جامعة الإسكندرية

المحكم التربوي

الأستاذة الدكتورة / فادية ديمتری

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية التربية – جامعة المنصورة

تم هذا العمل تحت رعاية

السيد الأستاذ الدكتور

هشام ناجي عبد المجيد

عميد الكلية

الأهداف العامة للمقرر

فى هذا المقرر سيتعرف طلاب الفرقة الثالثة شعبة الإرشاد الزراعى والتنمية الريفية على ما يلى:

- ١- علاقة الوراثة بالمجتمع وأسباب التشابه والإختلافات بين العائلات.
- ٢- علاقة الوراثة بالصحة والمرض والمشاكل التى يعانىها المجتمع من الأمراض الوراثةية.
- ٣- علاقة الوراثة بالبيئة.
- ٤- السلوك الكروموسومى الشاذ خلال مراحل الإنقسام الخلوي وأثره على نشأة أمراض وراثية يعانى منها المجتمع.
- ٥- وراثة مرض السكر فى الإنسان وأنواعه والنظريات التى تفسر وراثة هذا المرض.

- ٦- الطفرات المتنحية الضارة والتي تمثل عبئاً وراثياً فى العائلات .
- ٧- الدور الإرشادى الذى يمكن أن يقدمه الخريج للمجتمع لتلافي تراكم الأعباء الوراثية فى العائلات.
- ٨- أثر الجينات المميتة وشبه المميتة على صفة طول العمر فى الإنسان.
- ٩- التوائم وأسبابها ودراسة بعض الصفات الجسمية فى التوائم والذكاء فى الأبناء بالتبنى.

١٠- بعض الأمراض العقلية في المجتمع مثل مرض انفصام الشخصية والإكتئاب والقلق.

١١- تنمية قدرة الطلاب على التعلم الذاتي من خلال الموضوع البحثي الذي سيكلف الطلاب بإعداده ثم مناقشته وتقديم مطوية بالموضوع.

١٢- دور المرشد الزراعي في التوعية المجتمعية على أسس وراثية .

ومن خلال دراستك عزيزي الطالب لمقرر الوراثة والمجتمع ينبغي أن تحقق الأهداف التالية:

١- تفسير الأسباب الوراثية وراء التشابه والإختلاف بين العائلات.

٢- التعرف على علاقة الوراثة بالصحة والمرض.

٣- كيفية تشخيص الأمراض الوراثية فى الإنسان.

٤- طريقة عمل الخرائط الكروموسومية وأهميتها فى تقديم الإستشارات الوراثية من

خلال عمل **karyotype analysis**.

٥- إكتساب مهارات البحث العلمي من خلال الملاحظة ورصد الظواهر وتسجيل النتائج وتفسيرها.

٦- تنمية المهارات الوراثية لدى الطلاب وكيفية الإستفادة منها فى خدمة المجتمع وعلاقة علم الوراثة بإنتاج أصناف وهجن من النباتات متفوقة فى قيمتها الإنتاجية.

٧- الوعي بكيفية الإستفادة من عدم نفاذية التركيب الوراثي لمرض السكر فى توجيه الدور الإرشادي للعائلات التى يجري بها هذا المرض لتجنب تكرار ظهوره بها.

٨- معرفة كيفية تجنب المجتمع الكثير من الأمراض الوراثية التى تعاني منها بعض العائلات والتعرف على طرق العلاج إن كان ممكنا.

٩- إلقاء الضوء على خصوصية العلاقة بين الوراثة والمجتمع والأمراض الوراثية التى تجري فى العائلات وأسبابها .

١٠- الوعي بأثر الطفرات الوراثية المميتة وشبه المميتة على صفة طول العمر في الإنسان.

١١- لإمام بأثر الطفرات التي تحدث في مرحلة متأخرة من عمر الكائن على الإصابة بأمراض وراثية معينة في الإنسان.

١٢- الإمام بأنواع التوائم وأسبابها وبأنواع الذكاء وكيفية تنمية الذكاء الوراثي في أفراد المجتمع.

١٣- التعلم الذاتى وكيفية تقديم الطالب لخدمات إرشادية للمجتمع على أسس وراثية تجنب المجتمع الكثير من المشاكل الوراثية وتساهم في زيادة الإنتاج وتحقيق تنمية ريفية ومجتمعية مستدامة.

الأهداف الخاصة

١- المعرفة والفهم:

- تعريف الطلاب بعلاقة علم الوراثة بالمجتمع وبأسباب التشابه والإختلافات بين العائلات .

- توضيح وفهم علاقة البيئة بالوراثة وتعبير الجينات وعلاقة الوراثة بالصحة والمرض وفهم علاقة الأسباب الكروموسومية بالإجهاض التلقائي .

- التعريف بكيفية نشأة التغيرات الكروموسومية فى الإنسان وعلاقتها بالإصابة بأمراض وراثية معينة .

-التعريف بظاهرة قوة الهجين وكيف يمكن إستغلالها فى إنتاج الهجن وتحسين الصفات الإقتصادية فى النباتات .

- التعرف على أثر تربية الأقارب على المجتمع وكيف يحدث هذا النوع من التزاوج فى المجتمع إنخفاض فى متوسط قيمة الصفة وفهم أسباب بعض الأمراض الوراثية فى المجتمعات وطريقة توارثها .

- التعرف على الذكاء وأنواعه وكيفية تنميته فى المجتمع.

٢- المهارات الذهنية : ويأتي ذلك من خلال

- إختبار مقدرة الطالب على الفهم والتصور وتحليل المعلومات الوراثية والإستنتاج منها لتقديم خدمات إرشادية تخدم المجتمع من خلال علاقة البيئة بالوراثة وعلاقة الوراثة بالصحة والمرض مما يعكس مدي قدرة الطالب على التفكير والذكاء وينمي قدرات الطالب الإبداعية فى مجال دراسة علاقة الوراثة بالمجتمع .

- فهم دور الوراثة فى خدمة المجتمع من خلال إستخدام التقنيات الوراثية المختلفة فى إنتاج أصناف من النباتات متفوقة فى قيمتها الإنتاجية وصفات الجودة علاوة على إستخدام التقنيات الوراثية الأخرى فى إنتاج الأنسولين البشري من خلايا بكتيريا القولون لمواجهة مرض السكر كأحد الأمراض الوراثية المنتشرة فى المجتمع.

٣- التطبيق : وذلك من خلال إستفادة الطالب من :

- الأسس الوراثية التي درسها في هذا المقرر في تقديم خدمات إرشادية هامة للمجتمع مبنية على أسس وراثية تجنب المجتمع الكثير من المعاناة التي تنشأ عن حدوث أمراض وراثية في المجتمع يعاني منها المريض وأفراد عائلته .
- تطبيق الخريخ لما تعلمه في عمل مشروعات صغيرة لتربية أصناف وإنتاج هجن من النباتات الإقتصادية متفوقة في الإنتاج .
- دراسة كيفية تطبيق إستخدام التقنيات الوراثية في تشخيص بعض الأمراض الوراثية في الإنسان .
- محاولة علاج بعض الأمراض الوراثية في الإنسان من خلال العلاج بالجينات ، مع الإلمام بكيفية تطبيق إستخدام تقنيات الهندسة الوراثية في إنتاج عقاقير تستخدم لعلاج بعض الأمراض الوراثية في الإنسان.

٤- المهارات العملية: وهذه سيكتسبها الطالب من خلال :

- الدروس العملية لهذا المقرر والتي تعتمد على المشاهدة وكتابة النتائج وتحليلها ورسم النماذج العملية والتعرف على كيفية نشأة الخلل الكروموسومي أثناء الإنقسامات الخلوية الميتوزية والميوزية والتي تكون سببا رئيسيا فى الأمراض الوراثية التى يعانى منها المجتمع .

- كيفية إعداد الهيئة الكروموسومية فى الإنسان وكيفية إستخدامها فى تشخيص الأمراض الوراثية .

- حل بعض التمارين العملية المرتبطة بزواج الأقارب والتكرار الجيني وقوة الهجين .

- ٥- المهارات العامة: من خلال ما يلي :
- الإلمام بمقرر أساسيات علم الوراثة السابق دراسته في الصف الثاني بالكلية كأساس لدراسة هذا المقرر .
- التعرف على الكروموسومات والطفرات الجينية والتغيرات الكروموسومية والإنقسامات الخلوية الميوزي والميوزي .
- يستطيع الطالب من خلال هذا المقرر التعرف على السلوك الكروموسومي الشاذ خلال مراحل الإنقسام الميوزي والميوزي وأثره في نشأة بعض الأمراض الوراثية في المجتمع ، مما يمكن الطالب من إكتساب مهارات عامة على أسس وراثية لتقديم خدمات إرشادية تحقق تنمية ريفية للمجتمع.

٦- مهارات وجدانية: من خلال ما يلي :

-التعرف على العلماء الذين لهم دور فى مجال الوراثة وعلاقتها بالمجتمع والذين إكتشفوا ظواهر وراثية معينة فى المجتمع مثل بعض الأمراض الوراثية التى تعاني منها المجتمعات وأولئك الذين درسوا الذكاء والتوائم وأسبابها ومرض إنفصام الشخصية وظاهرة قوة الهجين إلخ .

-إستشعار الطالب بقدرة الخالق عز وجل فى خلق الإنسان فى أحسن صورة وأن الطفرات الضارة يكون مصيرها الفناء مما يجعلها لا تورث من جيل إلى جيل وإلا سادت فى المجتمع وأحدث أمراض وتشوهات يصعب علاجها والتعامل معها .

- أن عملية التعبير الجينى والتشكل الجنينى تتم وفقا لخطة محكمة موجودة فى التركيب الوراثي ، وأن أى تأثير خارجي أثناء عملية التشكل الجنينى يعيق عملية أو أخرى من عمليات التشكل الجنينى محدثا تشوهات خلقية ومشاكل صحية يعاني منها المجتمع.

٧- مهارة التعامل مع الأرقام: وذلك من خلال :

- بعض التمارين التي ستعطى للطلاب في صورة مسائل يقوم الطلاب بالتفكير فيها وحلها فيما يخص موضوعات قوة الهجين ، الإنتخاب ضد الطفرات ، حساب تكرار الطفرات التي تكون سببا في نشأة بعض الأمراض الوراثية في المجتمع مثل مرض التقزم الوراثي ، كيفية حساب التكرار الجيني والعوامل التي تؤثر فيه ، قوة الهجين .

٨- مهارات التعامل مع الآخرين في فريق:

يأتي ذلك من خلال تقسيم الطلاب إلى مجموعات في الدروس العملية للمقرر للقيام بحل تمارين معينة أو بمشاهدة بعض النماذج والتعليق عليها.

٩- مهارات إدارة الذات والتطور المهني :

من خلال تدريب الطلاب على البحث وإعداد موضوع معين يتعلق بالمقرر مما سيساهم في تطور الطالب مهنيا وإعتماده على نفسه في تجميع المعلومات حول دراسة معينة وكيفية تقديم الخدمة الإرشادية فيها على أسس وراثية لخدمة المجتمع تمهيدا لعرضها للتقييم.

١٠- مهارات الإتصال

وذلك من خلال إتصال الطلاب ببعضهم البعض وبأساتذة المقرر للإستفسار عن موضوعات معينة وردت بالمقرر ويرى الطالب أنها ستفيده بعد التخرج في تقديم خدمات إرشادية للمجتمع سيكون من شأنها تحقيق تنمية مجتمعية مستدامة ، أو عن أبحاث في موضوعات معينة كلف الطلاب بإعدادها أو مادة علمية كلف الطلاب بتجميعها أو عرض موضوعات للتفكير فيها من قبل الطلاب.

رقم الأسبوع	عنوان الموضوع	محاضرات	دراسات عملية	إجمالي عدد الساعات
الأول	علاقة الوراثة بالمجتمع والتشابه بين العائلات	٢	٢	٤
الثاني	الوراثة البيئية (الطفرات الكيموحيوية فى الإنسان)	٢	٢	٤
الثالث	طول العمر والأمراض العقلية	٢	٢	٤
الرابع	التوائم وأسبابها ودراسة بعض الصفات الجسمية فى التوائم	٢	٢	٤
الخامس	بعض الأمراض فى الإنسان وطريقة توارثها وعلاقة الوراثة بالصحة والمرض	٢	٢	٤
السادس	مرض التقزم ومرض ضمور العضلات الوراثي	٢	٢	٤
السابع	علاقة الوراثة بالصحة والمرض (التغيرات الكروموسومية وعلاقتها بالإجهاض التلقائي وبالأمراض الوراثية التى تصيب الإنسان)	٢	٢	٤

المصادر والمراجع العلمية للمقرر

Elsevier Trends Journals. 1997. Molecular medicine today. Vol. 3 (10) October:413–465.

Norelli, J.L., Borejsza-Wysocka, E., Momol, M.T., Mills, J.Z., Grethel, A., Alkwinckle, H.S., Ko, K., Brown, S.K., Bauer, D.W., Beer, S.V., Abdul-Kader, A.M., Hanke, V. 1999. Genetic transformation for fire blight resistance in apple. *Acta Horticulturae* 489:295-296.

Elsevier Trends Journals . 1997 . Molecular medicine today . Vol. 3 (10) October : 413 – 465 .

Gardner , E . J . and P . Snustad . 1984 . Principles of Genetics , In variations in chromosome number , Pp . 460- 489 , Published in USA by John Wiley & Sons , Inc.

Harris , H. 1970 . The principles of Human Biochemical Genetics , Frontiers of Biology , vol. 19 , New York , Elsevier .

World Health Organization . 1972 . Genetic disorders : prevention , treatment and rehabilitation .WHO Tech. Rep. Ser. No. 497 .

Elsevier Trends Journals . 1997 . Molecular medicine today . Vol. 3 (10) October : 413 – 465 .

Fraser , C. and James J . Nora . 1975 .Biochemical Genetics , P .77 – 93 , In ; Genetics of man .Published in Great Britain by Henry Kimpton Publishers , London.

Gardner RJM, Sutherland GR: Chromosome abnormalities and genetic counseling, 2nd edition. New York, Oxford University Press, 1996, pp 59-190, 248, 313-317.

Wolf GC, Horger EO 3rd: Indications for examination of spontaneous abortion specimens: A reassessment. Am J Obstet Gynecol 173(5):1364-8, 1995.

Perino A, Barba G, Cimino C, et al: Immunological problems in the recurrent abortion syndrome. Acta Eur Fertil 20:199-202, 1989.

مواقع المراجع العلمية

http://holisticonline.com/Remedies/Diabetes_herbs.htm

http://holisticonline.com/Remedies/Diabetes_oral-therapy.htm

http://holisticonline.com/Remedies/Diabetes_herbs.htm

http://holisticonline.com/Remedies/Diabetes_secondary_diabetes.htm

http://holisticonline.com/Remedies/Diabetes_gestational_diabetes.htm

http://holisticonline.com/Remedies/Diabetes_increased_risk-for-diabetes.htm

تابع مواقع المراجع العلمية

<http://www.merck.com/mmhe/sec14/ch172/ch172g.html>

http://www.pdrhealth.com/patient_education/BHG01HE02.shtml

http://en.wikipedia.org/wiki/Autosomal_recessive

<http://www.wellscenter.iupui.edu/MMIA/htm/gelelectro.htm>

<http://www.thefetus.net/html/11-14week/chapter-05/chapter-05-final.htm>

<http://www.neuroprotection-schizophrenia.de/index.html>

http://www.mini-horse.org/dwarf_brach.html

http://www.neurocast.com/site/content/sessions_05_2002.asp

تابع مواقع المراجع العلمية

<http://www.blackwellpublishing.com/korfgenetics/figure.asp?chap=03&fig=Fig3-28>

<http://www.blackwellpublishing.com/korfgenetics/figure.asp?chap=03&fig=Fig3-25>

<http://www.scq.ubc.ca/?p=291>

http://www.asklenore.info/miscarriage/bick/spontaneous_abortion.html

<http://www.asklenore.info/miscarriage/print/bickp.html>

<http://www.biology.iupui.edu/biocourses/N100H/ch11humgenetics.html>

http://en.wikipedia.org/wiki/Genetic_origins_of_Down_syndrome
http://www.cerebromente.org.br/n04/doenca/down/down_i.htm

<http://www.thefetus.net/page.php?id=27>

<http://dermatology.cdlib.org/93/reviews/thalidomide/hsu.html>
<http://www.k-faktor.com/thalidomide>

تابع مواقع المراجع العلمية

<https://content.nejm.org/cgi/content/full/335/2/98/F1?ck=nck>

<http://www.tulane.edu/~wiser/protozoology/notes/malaria.html>

<http://www.winds.org/~frost/words/w99project/malcycle.html>

http://www.tulane.edu/~wiser/protozoology/notes/mal_lc.html

<http://www.tulane.edu/~dmsander/WWW/224/Malaria.html>

<http://jasn.asnjournals.org/cgi/content/full/11/2/291>

http://www.accessexcellence.org/RC/VL/GG/transfer_and.html

<http://www.blackwellpublishing.com/korfgenetics/figure.asp?chap=03&fig=Fig3-5>

الوحدة الأولى

علاقة الوراثة بالمجتمع
والتشابه بين العائلات

الأهداف : من المتوقع فى نهاية دراسة هذه الوحدة أن يكون الطالب قادرا علي أن يفهم:

- ١- أهمية علم الوراثة فى المجتمع
- ٢- أسباب الإختلافات فى المجتمعات
- ٣- أسباب التشابه بين العائلات
- ٤- الدراسة التى أجراها جالتون **Galton** عن التشابه والإختلاف بين العائلات فى المجتمع الإنجليزى بطبقاته المختلفة.
- ٥- أهمية الإستعداد الوراثي فى شغل مكانة معينة فى المجتمع.

مقدمة: الوراثة هي التشابه والإختلاف بين أفراد النوع الواحد ، وعلم الوراثة هو العلم الذى يدرس طرق توريث وانتقال الصفات من جيل إلى جيل.

وبالرغم من التطور الكبير لعلم الوراثة فى السنوات الأخيرة متخطيا بذلك قوانين مندل إلا أنه يجب أن لا ننسى البداية الحقيقية لظهور علم الوراثة الحديث عندما إكتشف مندل أن الصفات الوراثية تحكمها عوامل تنتقل من جيل إلى جيل بطريقة ثابتة يمكن التنبؤ بها وتعرف هذه العوامل حاليا بإسم الجينات وهى تورث خلال الأجيال المتتالية بحيث أن العامل المورث للأبناء يكون صورة طبق الأصل من العامل الموجود فى الآباء.

الوراثة والمجتمع:

علم الوراثة والمجتمع هو العلم الذى يدرس التشابه والإختلافات فى المجتمعات الإنسانية وعلاقة هذا التشابه أو الإختلافات بالأمراض الوراثية والإجتماعية بغرض رفع المستوى الإجتماعي والإنساني فى المجتمع وتجنب المجتمع الكثير من الأمراض الوراثية من خلال الدور الإرشادي الذى يمكن أن يقدمه الدارس لهذا العلم.

التنوع أو التصنيف **Variations** فى المجتمعات: يعتبر التنوع أو التصنيف الهائل فى الجامعات الإنسانية أحد المواضيع الهامة التى يقوم بدراستها علماء البيولوجي ، فيوجد فى الكرة الأرضية حوالي ٥ مليار فرد لا يوجد فيها أى مكررات ، ما عدا فى الحالات النادرة والناجمة عن التوائم المتطابقة والتى تنشأ عن إخصاب بويضة بحيوان منوى واحد وهذه الحالة يمكن إعتبارها شاذة وممثلة لشخص واحد نظرا لطبيعة تكوين هذين التوأمين من بويضة واحدة.

فأى فرد يعتبر فريد بيولوجيا من الناحية الحيوية وتظهر هذه الحقيقة ليس فقط فى صفاته الجسمية أو ملامحه الرئيسية ولكن تظهر أيضا فى صفات الدم وصفات السوائل الجسمية الأخرى ، هذه الإختلافات تظهر فى كيفية تنظيم حواسه وسلوكه وأيضا فى جميع تفاصيل تركيبه الكيميائي .

ما هو المعنى البيولوجي لهذا التصنيف الهائل؟
أثبتت الدراسات الوراثية على الإنسان والحيوانات الأخرى
وكذلك على أنواع النباتات المختلفة أن هذا التنوع أو
التصنيف ينشأ نتيجة تفاعل مؤثرين هامين يتعرض لهما أى
كائن حى ، الأول هو الوراثة المنقولة لأى شخص عن طريق
أبائه أو بمعنى آخر عن طريق البويضة والحيوان المنوى ،
العامل الثانى هو ظروف الحياة المختلفة والبيئات التى ينشأ
فيها الفرد.

تنتخب جميع التراكيب الوراثية بواسطة البيئات المختلفة التي يعيش فيها النوع ، فالنوع الإنساني غزي جميع البيئات على الكرة الأرضية ، نتيجة لهذا الإنتخاب تثبت بعض التركيبات الوراثية صلاحيتها أو نجاحها تحت ظروف بيئية معينة أكثر من غيرها ، والنتيجة النهائية تظهر في أن المجاميع أو العشائر تصبح متوائمة **Adapted** مع الظروف التي تعيش فيها .

فالخاصية الأساسية لأي مادة حية هي القدرة على الإكثار من نفسها ، والتكاثر هو عبارة عن تحويل المواد الغذائية من البيئة إلى التركيب الأساسي للكائن الحي ، هذه التراكيب تتضاعف بعد ذلك بتضاعف الجينات أو الوحدات الوراثية أثناء عملية التكاثر .

التشابه بين العائلات:

من المعروف أن الوراثة تسبب التشابه بين الأطفال وآبائهم وأمهاتهم ، فقد وجد مندل أن النسل الناتج عن أبوين خليطين بالنسبة لصفة سائدة سوف يختلف عن آباءه بسبب عملية التماثل للجينات ولذا من الأفضل أن توصف الوراثة بأنها عملية إنتقال للجينات.

من أكفأ وأسهل الطرق لدراسة الوراثة هي طريقة ملاحظة التشابه والإختلاف داخل أو بين العائلات ، فقد كان جالتون **Galton** عام ١٨٧٣ من أوائل العلماء الذين إتبعوا دراسة الوراثة بالتشابه والإختلاف بين العائلات وهو ابن عم داروين ، وقد ألف كتاب بعنوان العبقرية الجغرافية فى المجتمع الإنجليزى بطبقاته المختلفة.

قام جالتون بدراسة ٣٠٠ عائلة بشرط أن يكون فى كل عائلة شخص على الأقل أو أكثر يسميه شخص مهم **eminent** ، أى أشخاص ذو المكانة فى المجتمع الإنجليزى فى القرن التاسع عشر ، وعرف ذوي المكانة بالحصول على وظيفة أو مكانة معينة ذات تأثير فى المجتمع أو على المجتمع أو على الأقل ذات شهرة.

فكان يوجد فى تلك الفترة فى المجتمع الإنجليزى (النصف الثانى من القرن التاسع عشر) من بين كل ٤٠٠٠ شخص فى المتوسط أحد الأشخاص ذو مكانة ويمثل هذه الطبقة من المجتمع ذات المكانة أى يمثلون ٠,٠٢٥٪ ناس ذات مكانة ، مثل أقطاب السياسة ، رئيس مقاطعة ، وزير ، القضاة ، القادة العسكريين ، قادة الأسطول والجيش ، كبار رجال الكنيسة، الكتاب المشهورين، العلماء... إلخ.

أهمية هذه الدراسة: أعد جالتون جدول يشرح فيه إحتمال وصول رجال إلى وظيفة هامة من النوع السابق شرحه من بين أقارب هؤلاء الناس ووجد من هذه الدراسة أن هذا الإحتمال كان أكبر من إحتماله في المجتمع بصفة عامة.

وقال جالتون أن درجة القرابة مهمة في تحديد الوصول إلى الصفة وأنه كلما إزداد الإحتمال لوصول الشخص إلى إحتلال مركز مرغوب في المجتمع (والعكس صحيح) فكلما بعدت القرابة كلما قل إحتمال وصول الشخص إلى مركز ذي مكانة في المجتمع.

من النتائج التي حصل عليها جالتون يتبين أن الحصول على مراكز مرموقة في المجتمع صفة تظهر في العائلات ولكن هل للحصول على هذه المراكز يجب أن يمتلك الشخص تركيب وراثي معين أو هل يكفي هذا التركيب الوراثي إن وجد فقط للوصول بالفرد إلى المكانة المرموقة.

فالوساطة الناشئة عن القرابة لشخص ذو مكانة فى المجتمع قد تفيد أحيانا حتى جالتون نفسه كان يعرف هذا الإحتمال ، لكنه إستبعده وعرف التركيب الوراثي للرجال ذوى المكانة فى المجتمع بأن التركيب الوراثي لرجل المكانة يحسها مثير مورث يجعله يتسلق الطريق الذى يقود إلى المكانة وله القوة ليصل إلى القمة فإذا وضعت أمامه عراقيل تمنعه من الوصول فإنه سيتحمل ويقاوم حتى يزيل العقبة من أمامه وهو بالغريزة محب للعمل وأن يصل لهذه المكانة .

بمعنى أن هؤلاء الناس لو وجدت أمامهم عقبات
سيتخطوها لأنها أصلا موجودة في تركيبهم الوراثي
، وهذا التعريف يظهر لنا الآن في القرن الحادي
والعشرين عبارة عن جدل دائري ولو أنه كان ملائما
ومسلما به في المجتمع الطبقي من حوالي ١٥٠ سنة
مضت أو أكثر.

فى عام ١٨٥٠ توصل Alfred russel walace وفى عام ١٩٤٠ توصل Charles Darwin إلى نفس الإستنتاجات تقريبا وخالصة ما توصلإليه هو:

أن التشابه بين الكائنات الحية هو نتيجة لتسلسل النسب من سلف واحد مشترك. الإختلافات الملاحظة بين الكائنات ترجع إلى التباعد الذى يسببه الإنتخاب الطبيعي. وعلى ذلك فإن نظرية التطور تفترض أن أفراد كل نوع من الأنواع تظهر فيما بينها تباينا وهذا التباين يورث من جيل إلى جيل . ونتيجة لهذا التباين فإن أفراد النوع الواحد تصبح مختلفة فيما بينها فى مقدرتها على التناسل ومن ثم فإن سلسلة من التغيرات تحدث للأنواع بسبب التنافس فينتج عنه إنتخاب طبيعي للأفراد الأكثر ملائمة والتي تفوز فى هذا التنافس كما ينتج عنه تناقص فى عدد الأفراد الأقل ملائمة ، وبالرغم من أن كل من دارون ووالس قد إفترضا وجود إختلافات وراثية بين الأفراد إلا أنهما تمسكا بأهمية الإنتخاب الطبيعي كمحرك أساسى لعملية التطور ووافقا على أن الإختلافات الوراثية الموجودة فعلا تكفى لإستمرار التطور عن طريق الإنتخاب الطبيعي .

فى علم الوراثة يعرف المجتمع أو العشيرة على أنها مجموعة من الأفراد تعيش فى منطقة بيئية واحدة وقادرة على التكاثر الجنسي فيما بينها وبالرغم من أن حجم المجتمع قد يختلف ويتباين فإن لكل فرد فى هذا المجتمع نفس الفرصة فى التزاوج مع أى فرد آخر من المجتمع نفسه أى أن التزاوج فى مثل هذا المجتمع يتم بطريقة عشوائية بين أفراده وعادة ما يسمى بعشيرة أو مجتمع تحت نظام التزاوج العشوائى.

أفراد المجتمع هم الذين يحملون الجينات
وبالتالي فإن مستقبل هذه الجينات التي
يحملها أفراد المجتمع مرتبط إلى حد كبير
بالعشيرة من حيث حجمها ودرجة التكاثُر
فيها والذي يؤثر على تكرار الأليلات.

ينتج التباين بين الأفراد بسبب :-

١- الإتحادات الجديدة **Recombination** بكل صورها العامة والخاصة.

٢- العبور الوراثي **Crossing over**.

٣- التكاثر الجنسي : يعمل التكاثر الجنسي على ظهور إنعزالات جديدة للجينات عند حدوث الإنقسام الميوزي من خلال التوزيع الإعتباطي للكروموسومات والعبور الوراثي ويتكون نتيجة لذلك إتحادات وراثية جديدة **Recombination** وهذه بالطبع تؤدي إلى نشوء سلالات جديدة.

٤- الطفرات الطبيعية سواء كروموسومية أو جينية وتنشأ الطفرات بالصدفة ولا يمكن التحكم فيها وهي تأتي في المرتبة الثانية من حيث كونها مصدر الإختلاف بين الأفراد وإن كان معدل حدوثها أقل بكثير من معدل حدوث الإتحادات الوراثة والتي هي المصدر الرئيسى للإختلافات الوراثة ، والطفرة هي تغيير مفاجئ في المادة الوراثة للكائن الحى وتنتقل بنمط وراثى إلى النسل ، وتحدث الطفرات إما ذاتياً فى الطبيعة أو يمكن إحداثها بواسطة أنواع الإشعاعات المختلفة أو ببعض المركبات الكيماوية مثل حمض النيتروز.

٥- التنقل الوراثة **Transposition** وهو يحدث بين أماكن غير متماثلة على الجينوم وهو بذلك نوع من التبادل الجينى غير المتماثل يأتى فى أعقاب حدوث كسور كروموسومية مفردة صغيرة أو تضاعف **DNA**.

٦- التوزيع العشوائي للكروموسومات المتماثلة أثناء الإنقسام
الخلوي.

٧- الإنعزال المندي تنقل الصفات الجديدة ويحدث لها تفنيط
shuffling إلي جميع التراكيب الممكنة بواسطة الإنعزالات
المنديية.

1 AA BB	1 AA bb	1 aa BB	1 aa bb			
2 Aa BB	2 Aa bb	2 aa Bb				
2 AA Bb						
4 Aa Bb						
9	:	3	:	3	:	1

نسبة الأشكال المظهرية في حالة السيادة التامة
: ٩ : ٣ : ٣ : ١ ، وفي حالة السيادة غير
التامة تتساوي نسبة الأشكال المظهرية مع
نسبة التراكيب الوراثية. في حالة السيادة
التامة لا تتساوي نسبة الأشكال المظهرية مع
نسبة التراكيب الوراثية.

الخلاصة: أن الحصول على مراكز مرموقة في المجتمع قد تكون صفة تجري في العائلات ، لأنه من الواضح أن التحيز البيئي Environmental bias يظهر بوضوح في هذه الظاهرة الإجتماعية، فمثلا قد يجد ابن معين طريق أسهل إذا إتبع نفس الإتجاه الذي برع فيه والده.

ومع ذلك إذا رفضنا قبول المشاهدات السابقة على أنها لا تنقل لنا أى صورة عن طبيعة الصفات الوراثية نكون قد جاوزنا الدقة أو الإعتدال ، فمثلا قد تكون هناك قدرات خاصة تحدث فى أشخاص معينة تحتوى على تركيب وراثي خاص ، فمثلا دراسة وراثة القدرة الموسيقية وهى موهبة طبيعية تثبت لنا وجود تركيب وراثي معين لدى الموسيقيين الموهوبين ، فوجد من بين ٥٤ من أجداد وأقارب وأحفاد الموسيقار **J . S. Bach** أن هناك ٤٦ شخص كانوا موسيقيين محترفين وبين هؤلاء ١٧ كانوا مؤلفين بدرجات مختلفة من الشهرة.

أجب عن جميع الأسئلة التالية بوضع علامة صح أم خطأ على يمين
الجمل التالية :

- ١- يهدف علم الوراثة والمجتمع إلي رفع المستوى الإجتماعي والإنساني
في المجتمع وتجنب المجتمع الكثير من الأمراض الوراثية .
- ٢- فسر جالتون أن الحصول على مكانة مرموقة في المجتمع صفة لا
تظهر في العائلات .
- ٣- السبب في التشابه بين الكائنات الحية هو تسلسل النسب من سلف
واحد مشترك .
- ٤- لا يعتبر الإنتخاب الطبيعي محرك أساسي لعملية التطور .
- ٥- تبين من دراسة صفة القدرة الموسيقية أنها صفة تظهر في العائلات .

إجابة الأسئلة السابقة

- ١- يهدف علم الوراثة والمجتمع إلي رفع المستوى الإجتماعي والإنساني في المجتمع وتجنب المجتمع الكثير من الأمراض الوراثية . (إجابة صحيحة)
- ٢- فسر جالتون أن الحصول على مكانة مرموقة في المجتمع صفة لا تظهر في العائلات . (إجابة خاطئة)
- ٣- السبب في التشابه بين الكائنات الحية هو تسلسل النسب من سلف واحد مشترك . (إجابة صحيحة)
- ٤- لا يعتبر الإنتخاب الطبيعي محرك أساسي لعملية التطور . (إجابة خاطئة)
- ٥- تبين من دراسة صفة القدرة الموسيقية أنها صفة تظهر في العائلات . (إجابة صحيحة)

Thank you