إجابة استرشادي غير ملزم

الفصل الدراسي الثانى 2013/2012

السؤال الأول (20 درجة)

1- المظهر الخارجى للصفة هو ناتج التفاعل بين الوراثة والبيئة : تتضح العلاقة بين الوراثة والبيئه حيث ان المظهر النهائى للفرد هو ناتج العلاقة بين الوراثة والبيئة يلزم لذلك حماية التحكم في البيئة وضمان التحكم في التركيب العاملى للكائنات التجريبية, وقد أجريت تجارب عديدة لاظهار هذا التفاعل مثل تجربة كلوس وكيك وهايزو في كاليفورنيا على نبات السانكفويك الذي ينمو بريا في مستوى البحر على الساحل في كاليفورنيا ..... الخ

وفى النهاية أثبتت التجربة أن نفس التركيب العاملى يتجاوب مع البيئات المختلفة بتفاعلات مختلفة فيعطى مظاهر متباينة.

- يؤدى ذلك إلى تعبير الجين من ناحية التراكيب الوراثية والبيئة الخارجية حيث أثبتت التجارب الوراثة ليست السبب في التباين المظهري (تعبير الجين) بل تتار أيضا بالتغيرات البيئية مثل الحرارة والرطوبة والتغذية

- يذكر الطالب الجدول الخاص بذلك, مع توضيح التفاعل بين الجنين داخل الرحم وبيئة الأم حيث يوجد جين فقد الشعر المميت الذي يؤثر على الجنين بالإضافة إلى أن البيئة الهرمونية أيضا تؤثر على تعبير الجين وعلى الجينات المميتة.

2- الحمل الوراثي/ هو تقدير تقريبي لمتوسط معدل الطفور لكل جيل من الأجيال.

والظروف اللازمة لتكوينة حدوث طفرات

أ- بعضها يكون ضار

ب- بعضها يكون متنحى مختبئ..... مع ذكر أمثلة على ذلك

- يتعرض الطالب لذكر المكافئ المميت وهو عبارة عن الزيادة في الحمل الوراثي الكافي إذا سمح له بالظهور بنقل الملائمة الداروينية إلى الصفر, اى هو عبارة عن تجميع لعيدي من الطفرات الضارة وكل طفرة منها تقلل من الملائمة.

<u>الجينات القوية نادرة الانتشار</u> تسبب امراض نادرة ناتجة من خلل فى جين معين فتجعل المصاب بها لدية قابلية للاصابة باللسرطان فى اى جزء من جسمة مثل متلازمة لى فرومانى وهى ناتجة من خلل فى جين تسبب امراض نادرة ناتجة من خلل فى جين معين فتجعل المصاب بها لدية قابلية للاصابة باللسرطان فى اى جزء من جسمة مثل متلازمة لى فرومانى وهى ناتجة من خلل فى جين (p53)

<u>الجينات القوية المتوسطة الانتشار</u> وهى تشمل جينين مهمين واحد على الكرموسوم رقم 17 ويسمى بجين سرطان الثدى رقم1(BRC1) والثانى على الكروموسوم رقم 13ويسمى بجين سرطان الثدى (BRC2) رقم 2 ويوجد حوالى 200 اليل للجين الاول و100اليل للجين الثانى وهناك احتمال لوجود جين ثالث من هذة المجموعة وفى حالة حدوث تغيير كيمائي فى الجزء المجاور للجين فان الصيغة الطبيعية لجين سرطان الثدي رقم 1 قد يتحول إلى صيغة مسرطنة .

<u>الخلايا الطبيعية القاتلة</u> NK Cells هى خلايا متخصصة مهمتها مهاجمة الفيروسات والقضاء على الخلايا المسرطنه وتقوم هذة الخلايا بمهمتها عندما يكون الجهاز المناعى قوى حيث يفرز المواد المناعية الاخرى مثل الانترليوكين والانترفيزون وغيرها وعندما يضعف الجهاز المناعى لاى سبب وراثى او تلوث بيئى فانة يفشل فى التصدى لهذة الخلايا السرطانية التى كانتلا قبل ذلك خلايا طبيعية لكن حدث لها طفرات اوتغيرات فى تركيبلها الجينى .

3- <u>الكائنات والأغذية المعدلة وراثيا والأمان الحيوي ولها والمخاطر وأخلاقيات إنتاجها</u>

- **يوضح الطالب كيفية إنتاجها**
- **يذكر الطالب المخاطر المحتملة على الإنسان والبيئة**
- **توضيح الجوانب الأخلاقية في هذا المجال .**
- **يتعرض الطالب لانتهاك حرمة الأشخاص وراثيا بالكشف عن الأمراض التي قد يتعرضون لها مستقبلا فتضيع فرصة العمل والزواج**
- **يتعرض الطالب للعلاج الجيني بنوعية ومدى الاستفادة من هذا المجال.**

اجابة السؤال الثانى :

1-تعتبر نظرية الشوارد الحرة Free Radicals من اهم النظريات التى تفسر اسباب الاصابة بالكثير من الامراض ومنها السرطان والمقصود بالشوارد الحرة هى ذرات الاكسجين الطليقة الموجودة فى الخلية بصورة منفردة حيث يجب ان توجد دائما بصورة مزدوجة مع ذره اخرى ووجودها منفردة يؤثر على خلايا الجهاز المناعى ويقلل من كفاءتة بصفة عامة وخاصة فى مقاومة الاورام السرطانية كما ان هذة الذرات الطليقة من الاكسجين تدمر الحامض النووى للخلية وتحث بة الكثير من بالطفرات التى تؤدى الى الاصابة بالعديد من بالامراض وعلى الطالب سرد امثلة من هذة الا مراض واهم النتائج التى توصل لها العلماء .

التيلوميرز T elomers هى اجزاء معينة فى نهاية الكروموسومات حيث تتكرر فيها الشفرة الوراثية الموجودة مرات عديدة وعندما تنقسم الخلية فانها تفقد حوالى من 5-20 من هذا التيلومير ولذلك فأن العدد الذى تحملة كل خلية من هذا التيلوميرز هو الذى يحدد عمر الخلية واتضح ان الخلايا السرطانية تفرز انزيما معينا التيلوميريز Telomerase لة المقدرة عل عمل نسخ من هذا التيلوميرز كى نحل محل الجزيئات التى تفقدها الخلية اثناء الانقسام ولعلاج السرطان يكون عن طريق منع افراز هذا الانزيم الذى يجعل الخلايا السرطانية تستمر فى الانقسام ولاتموت وبالتاى نستطيع تحويل تلك الاورام الخبيثة الى اورام حميدة ومحددة فى منطق معينة من الجسم دون انتشار مضاعفات اخرى للجسم .

وقد كان للهندسة الوراثية دور او محاولة فى علاج السرطان- و هو:

أ- صناعة جينات مثبطة للاورام بالتسلسل الطبيعي الذي يثبط ويمنع تكوين الأورام وحقنة في الإنسان الذي إصابة الورم الخبيث

ب- تصحيح التسلسل الذي يحدث للأحماض الامينية ليستعيد هذا الجين نشاطه الطبيعي - ويذكر الطالب أنة في عام 1995 تم اكتشاف إنزيم إصلاح أل DNA والذي يستطيع أن ينسخ ويراجع ثلاثة مليارات نسخة من قواعد الأحماض الامينية دون حدوث خطا واحد.

2-تاثير التغيرات الوراثية (الطفرات) على الحيوية يتوقف على البيئة المحيطة بالفرد فالحيوية تتذبذب ارتفاعا وانخفاضا تبعا لتغير الظروف البيئية من جهة الموائمة اوعدم الموائمة لعمل الجين وبالتالى حيوية الفرد وتختلف البيئات فقد تكون بيئة طبيعية او بيئة بيولوجية او بيئة اجتماعية او بيئة وراثية وتختلف الحيوية بناء على التعامل مع اى من هذة البيئات ومع طبيعة تاثير الجينات على الجين نحن الدراسة فقد تنكون الجينات محفزة enhancement genes او تكون جينات مثبطة suppressor genesاو تكون جينات

مانعة inhibitor genesاو تكون جينات متفوقة epistatic genes او جينات متنقلة transposable genes او غيرها من الجينات وقد يكون الكروموسوم الحامل للجين المسئول عن الصفة بة طفرة من النوع التركيبى chromosomal structural mutations او طفرة من النوع العددى ch numerical mu. وهناك امثلة عديدة لتاثير الطفرات على الموائمة للبيئة وبالتالى على التركيب الوراثى للانسان واشهرها مرض انيميا البحر المتوسط (المنجلية) والذى يسببة جين متنحى فى حالة اصيلة sisi والمحمول على كروموسوم جسمى وعندما يكون الفرد خليط SI sid يكون مقاوم للمرض وعلى الطالب ذكر امثلة اخرى مثل مرض السكر فالمريض يحمل الجين المتنحى المسبب للمرض اذا عولج بالنسولين يكون طبيعى وكذلك فى حالات التقزم وحالة النيجرو ويتضح من ذلك ان تاثير الطفرة على الملائمة يتوقف على نوع البيئة التى يعيش فيها الفرد الحامل للطفرة اى ان الطفرة لاتؤثر فقى سلوك الفرد ولكن سلوك الفرد هو الذى يتقبل او لايتقبل الطفره.

3- دو الهندسة الوراثية فى انتاج هرمون النمو البشرى:

- تم انتاجة في بكتريا القولون ويوجد هرمونان للنمو هما سوماتوستاتين وسوماتوتروفين
- ويوضح الطالب بالرسم طريقة انتاج هذين الهرومونين

-وكيف أن الهرمون الأول يتكون من 14 حامض امينى فقط والثاني 191 حامض امينى ويوضح الفرق بينهما

- دور الهندسة الوراثية في علاج مرض البول السكري في الإنسان عن طريق تخليق جزئ الأنسولين صناعيا وترجمته إلى بروتين الأنسولين الفعال حيث أمكن تكوين بلازميدتين معاد صياغتهما احدهما يحتوى على الجين الصناعي الخاص بالسلسلة A (21 حامض امينى) والأخر خاص بالسلسلة B (30 حامض امينى), علما بأنة يوجد نوعين من مرض السكر احدهما يعتمد على الأنسولين ويسمى(IDDM) ويظهر فى فترة الطفولة وهو نوع خطير نتيجة الاصابة بفيروس يدمر خلايا البنكرياس ويوجد جين انتاج الانسولين فى الانسان على الكروموسوم رقم 11 والمنطقة 5 (11P5)

والنوع الاخر من مرض السكر لايعتمد على الانسولين ويسمى (NIDDM) ويظهر فى البالغين . ويعتبر مرض السكر مثال جيد للامراض متعددة الجينات Multifactorial حيث يتوارث كميا .

اجابة السؤال الثالث :

1-الذكاء صفة وراثية بيئية – يوضح الطالب مفهوم الذكاء في التوائم- في الآباء والأبناء بالتبني والقدرات العقلية الابتدائية وصفات الشخصية ويذكر الطالب اختبار الذكاء IQ وكيف قسم العلماء معدل الذكاء الى خمس مستويات واعتبر العلماء ان الذى يحصل على 125 درجة يتصف بالعبقرية والذى يحصل على اقل من 20 درجة يتصف بالعنة وذكر العلماء ان الذكاء فى التوائم الصنوية اعلى من الاخوية حيث ان معامل التلازم كان مرتفعا فى الصنوية --وفى دراسة الذكاء فى الاباء والابناء بالتبنى فان درجة التلازم الموجب بين الابناء وابائهمبالتبنى كانت اقل من التلازم بين الابناء وابائهم الحقيقيين ويجب مراعة العديد من النقاط فيما يتعلق بالتبنى منها البحث عن التوافق الاسرى والاجتماعى والثقافى والمادى بين الاسرة المتبنية للطفل والاسرة الحقيقية له حتى لايوجد تناقض بين الاسرتين فيؤثر على الطفل س وان يكون التبنى مبكرا اقل من عام لتقليل تاثير الاسرة الاصلية على الطفل الخ

2- ألموائمة الوراثية/ لكي تحدث موائمة وراثية للكائن مع باقي الكائنات المحيطة بة في مجتمعة يجب أن ننظر غالى الانتخاب الطبيعي الذي يعمل عندما توجد اختلافات وراثية ناتجة عن المصادر الأساسية لهذا التعبير وهو العبور الوراثي – الطفرات والهجرة.

والأحداث الموائمة والتطور على الوجه الأكمل فان التغيرات الوراثية (الطفرات) يجب إدخالها في عملية incorporating اى تحدث الطفرة في نفس جيل الأبناء أو تحدث في الأجيال السابقة واستقرت في الوعاء الجيني للفرد واستحداث عملية التوارث من جيل لأخر.

التقزم فى الانسان والحيوان : يحدث نتيجة تكلس للغضاريف الهيكلية فتمنع النمو الطبيعى لعظام الاذرع والسيقان وهذا التقزم فى الانسان يتحكم فية جين سائد لة نفاذية تامة فالانسان العادى يكون aaوالانسان القزم يكون Aa وبتكرار حدوث طفرة فى الجين المتنحى الطبيعىِ a ليصبح Aفيزيد معدل ظهور التقزم ولوحظ ان الاطفال حديثى الولادة يكون نسبة الوفاة لهم مرتفعة والاقزام ينجبون اطفال ولكن النسبة تكون منخفضة لعدة اسباب منها صعوبة الحمل والولادة للام القزم -ابتعدهم عن الاختلاط فى المجتمع وعدم الرغبة فى الانجاب حت لاينجبوا اطفال اقزام مثل ابائهم علما بانة فى

دراسة اتضح ان الاقزام من الممكن ان ينجبوا اطفال طبيعيين بمعدل النصف .وتظهر صفة التقزم فى بعض الحيوانات مثل الكلاب وبعض الماشية والفئران والارانب والدجاج

3- <u>الانتخاب الحركى</u> يعتبر من اهم الطرق لاحداث تطور فى العشيرة على المدى البعيد والانتخاب الحركى يستجيب للتغير فى التركيب الوراثى للعشيرة الناتج من تغير البيئة او لجوث طفرات جديدة او لحدوث هجرة جطديدة الى العشيرة والمثال الواضح لذلك هوانتشار الفراشات الغامقة اللون لعديد من الانواع بسبب الثورة الصناعية فى انجلترا مثلا حيث ان الغبار الاسود والهباب الناتج من المصانع قد لون فروع واوراق الاشجار باللون الاسود فقد هربت اوتحركت اليها هذة الفراشات الوداء حتى تتخفى فى هذا اللون الغامق للاشجار لتحمى حياتها وهذا مثال واضح للانتخاب الحركى - وقد درس العلماء هذة الظاهرة بامعان وعن طريق المعادلات الرياضية لدراسة توازن العشائر فى ظل حدوث الهجرة اوالانتخاب الحركى وتغيير البيئة وحدوث تغيرات وراثية جديدة ووصلوا الى مايسمى معامل الانتخاب Index of Selection

مع اطيب الامنيات

استاذ المادة

أ.د/محمد سراج الدين عبد الصبور