قسم : الوراثة

نموذج اجابة استرشادى

الفصل الدراسي الاول للعام الجامعى 2014/2013

الفرقة : الرابعة **الشعبة : *الوراثة والهندسة الوراثية*** **المادة : *وراثة تكوينية***

أجب عن عشرة من النقاط التالية:(10*6=60 درجة)

الاجـــابـــــــة

1- انقسام الخلايا وهجرة الخلايا: الانقسام والهجرة هما عمليتان منظمتان بعناية ينتج عنهما تكوين الطرز او النمط (التشكل) واعادة التمايز والانقسام الخلوى هو التفاعل لانتاج الشكل والوظيفة المحددان (المصير الخلوى) اما هجرة الخلايا فهى: التحولات المؤدية الى تكوين الاغشية المبطنه للتجاويف و تنظيم تلك الاغشية المبطنه ,تحركها ثم الاندماج وفى النهاية اكتمال شكل الكائن وقيامه بوظائفة الحيوية المختلفة.

2- اشرح في مخطط مراحل حدوث ظاهرة الميتابلازيا (التشكل الانتقالى)؟هل تحدث فى جميع الكائنات؟

التشكل الانتقالى metaplasia هى مقدرة الخلايا المتشكلة فى الفرد البالغ من حيوان السلامندر على الاحتفاظ بقدرتها على اعطاء الطرز الاخرى من الخلايا وفيها يتم اعادة تكوين العدسة من القزحيةالظهرية iris وتمت التجربة بتنفيذ الخطوات التالية:

1- عقب ازالة العدسة تحدث سلسلة من الاحداث تؤدى الى انتاج عدسة جديدة من القزحية
2- تبدأ الوان الجانب الظهرى للقزحية فى تخليق كميات هائلة من الريبوسومات
3- يتكاثر ال DNA الموجود بها وتحدث سلسلة من الانقسامات الميتوزية
4- تبدا الخلايا الملونة للقزحية ان تعكس تشكلها بدفع الاجسام الملونه الميلانينية للخارج وهى الحبيبات التى تعطى للعين لونها ثم تقوم الخلايا اللاقفة الكبيرة macrophage التى تدخل الى موقع الجرح بالتهام هذه الاجسام الميلانينية
5- تستمر الخلايا الظهرية للقزحية فى الانقسام مكونة كرة من الانسجة المتكشفة فى المنطقة التى ازيلت منها العدسة
6- تبدأ هذه الخلايا في تكوين بروتينات البلورة وهى المركبات المشكلة لخلايا العدسة وتتكون هذه البروتينات بنفس الترتيب الذى تصنع به اثناء تشكل العدسات الطبيعية
7- بمجرد ان تتكون عدسة جديدة تتوقف الخلايا على الجانب الظهرى للقزحية عن الانقسام الميتوزى

3- ما الفرق بين:

- **الخلايا وحيدة التشكل unipotent** يطلق على خلايا الاساس محددة المصير ولكنها غير متشكلة والتى تجبر على الدخول فى مزيد من ممرات التشكل في المستقبل ويؤدى هذا المسار الى طراز واحد من الخلايا المتشكلةفيقال عن خلية الاساس فى هذه الحالة انها وحيدة القدرة على التشكل مثال الخلايا التى تحل محل الانسجة الطلائية للجلد

- **الخلايا عديدة التشكل pluripotent** قد يؤدى انقسام خلية الاساس الى عدد من الخلايا المختلفة ولكنها تمت بصلة القرابه لبعضها مثال خلايا نخاع العظام التى تحل محل خلايا الدم المتعددة
- الخلايا ذات القدرة المطلقة على التشكل totipotent مقدرة الخلايا الفردية على التشكل والتحول الى مجموعة من الخلايا ذات الطرز المختلفة لتكوين كائن مكتمل وكثيرا ما توجد هذه النوعية من الخلايا في النبات بنسبة اكبر مما في الحيوان

4- فسر هذه الاختصارات A/P and D/V.

هما محورين من المحاور الثلاثة المكونه لقطبية جنين حشرة الدروسوفيلا اثناء المراحل المبكره من عملية التطور

A/P anterior posterior المحور الامامى خلفى من الامام الى الخلف (من جانب الى اخر)
D/V dorsal ventral الظهرى بطنى من الخلفى للامام

5- ما هو تاثير تدرج بروتين Hunch Back (HB-M)؟

يتواجد بروتين الـ HB-M فى تدرج اكثر ضحالة حيث يمتد الى الخلف اكثر مما يحدث فى حالة بروتين BCD ويتمشى ذلك مع الاضافة الهامة لبروتينات HB-M لمصائر المناطق الوسطية والخلفية (يكمل الطالب اسباب هذا التدرج في التوزيع وراثيا)

6- ماهى اسباب استخدام الدروسوفيلا كنموذج وراثى؟

- سهولة تربيتها واكثارها
- قصر فترة الجيل
- صغر حجم المحتوى الوراثى genome
- صغر عدد الكروموسومات (n=4) بذكر الطالب امثلة لاختلاف العدد الكروموسومى
- وجود الكروموسومات العملاقة
- استخدام الحشرة كنموذج وراثى للدراسة فترة طويلة من الزمن مما ادى الى توافر الكثير من المعلومات عن هذه الحشرة

7- وضح كيف امكن استخدام الضفدع الافريقي xenopus laevis في اثبات ان انوية الخلايا المتشكلة تحتفظ بقدرتها على اعادة التشكل وما هو المصطلح الذى يطلق على هذه الالية؟

يطلق على هذه الالية نقل الانوية واعادة زراعتها nuclear transplantation لاثبات قدرة الخلايا المطلقة على اعادة التشكل totipotent وقام العالم Gurdon بهذه التجربة حيث نقل انوية من خلايا تامة التشكل الى زيجوتات على وشك ان تبدأ في التشكل في الضفدع الافريقى ذو المخالب وتتلخص التجربة فى الاتى:

- تحطيم النواة باستخدام الاشعة الفوق بنفسجية UV
- احلال النواة التى تم التخلص منها بنواة من خلية امعاء متطورة بحقنها في البيضة المنزوعة النواة
- يلاحظ نمو خلية البيضة نموا طبيعيا تحت سيطرة النواة الدخيلة مما يثبت مقدرة الخلايا على اعادة التشكل المطلق

8- كم عدد واسماء مورفوجينات المحور الامامى الخلفى the A\P morphogenes ؟

هناك مورفوجينان هما BCD AND HB-M على امتداد المحور المامى الخلفى وهما يعملان معا لاعطاء المعلومات المكانية للمحور المامى الخلفى ويتوزع بروتين BCD والذى يشفر له الجين بايكويدBICOID فى تدرج شديد الانحدار فى الجنين المبكر بينما يتوزع البروتين HB-M والذى يشفر له الجين HANCH BACK (HB-M) فى تدرج ضحل وكلا البروتينان يعملان كمنظم لعملية النسخ وهما يشتركان معا في تنشيط الجين او كبته وذلك للجينات التى تعطى تعبيرها في الجنين المبكر.

9- الطرز العامة لتطور الدروسوفيلا هى:

1- تكوين الخطة الاساسية للجسم اى قطبية المحورين الظهر – بطنى والامامى – خلفى والتى يترتب عليها تكوين جنين ذو حلقات امام وخلف واعلى واسفل.
2- تعيين تعبير الجينات في داخل الحلقات

10- مجاميع جينات تحديد الحلقات في الدروسوفيلا segment genes

- جينات الفقد gap genes
- جينات تحديد الازواج pai-rule genes
- جينات تحديد قطبية الحلقةsegment polarity genes

11- من امثلة طفرات الموائمة homeotic transformation

Homeosis هى ظاهرة تدل على تحول احد اجزاء الجسم الى جزء اخر مما ينتج عنها افراد مشوهه ووجد فى الدروسوفيلا افراد بها هذا النوع من الطفرات وهناك مثالين على ذلك اولهما:

1- الحشرات ذات الصدرين حيث تتحول فيها الحلقة الصدرية الثالثة (T3) بالكامل الى حلقة مطابقة للحلقة رقم (2)(T2) وبالتالى فان الحشرات الناتجة تكون ذات اربعة اجنحة بدلا من الاثنين العاديتين.

2- المثال الثانى هو طفرة قرن الاستشعار الرجل وهى طفرة سائدة Antennapedia واختصارا تكتب (Antp) وفيها يتحول قرن الاستشعار الى رجل فى مقدمة راس الحشرة.

12- تكلم باختصار عن تنظيم نسخ الجين regulation of gene transcription على مستوى الDNA ؟

تعتمد هذه الميكانيكية على وجود تتابعات مختلفة من الـ DNA يمكنها ان ترتبط بالبروتينات التى تستحث او تثبط من عملية التسخ ومنها الـ Promotor , Enhancer, Silencer والتى تلعب دورا هاما فى عملية النسخ Promotor يعرف بانه مواقع اتحاد انزيم RNAالبوليميريز فى بداية عملية النسخ بينما المحفزات

ENHANCER تمثل مواقع الاتحاد مع البروتينات وعوامل النسخ التى يعتقد انها تتفاعلل مع انزيم الـ RNA Pollymerase لتبدا عملية النسخ اما المبطئات فهى المواقع التى تربط عوامل النسخ بطريقة توقف اما مباشرة او بطريقة غير مباشرة من بدء عملية النسخ .

13- فسر تاثير مراحل تدرج تاثير بروتين Bicoid (BCD)على عملية تطور حشرة الدروسوفيلا

التغيير الوراثى فى جين BCD يغير من مصير الجزء الذى في المقدمة حيث نجد ان توزيع البروتين غير متناظر ويتدرج على طول المحور الامامى الخلفى A/P (على الطالب ذكر تصيل توزيع هذا البروتين مع ذكر التجارب التى توضح اهميته في التشكل وتحدد اماكن وجوده)

14- وضح تاثير المعقد الجينى BX-C؟

معقد جينى خاص بطفرة الصدر المزدوج فى الدروسوفيلا والذى يقع على الكروموسوم الثالث وهو يحتوى على جينات الاقلمة التى تحكم شخصية الحلقات في الحلقة الصدرية الثالثة وكذلك كل حلقات البطن خلال تطور وتشكل الحشرة.(يدعم الطالب الاجابة بامثلة طفرات توضح اهمية كلا المعقدين)

15- وضح تاثير المعقد الجينى ANT-C ؟

هو المعقد الجينى الخاص بظهور رجل على قرن الاستشعار ويحتوى هذا المعقد على تجمع من جينات الاقلمة يتحكم في تحديد شخصية مكونات الراس وحلقات الصدر (يدعم الطالب الاجابة بالامثلة)

مع اطيب امنيات قسم الوراثة بالنجاح والتفوق