جامعة بنها **المادة : استخدام الحاسب الالى فى البيوتكنولوجي**
كلية الزراعة بمشتهر- قسم الوراثة **الصف: الرابع (شعبة الوراثة)**
امتحان الفصل الدراسى الثانى (2012) **الزمن : ساعتان**

نموذج أجابة امتحان استخدام الحاسب الالى فى البيوتكنولوجي

السؤال الأول: **(٢٠ درجة)**

أشرح خطوات تقدير معامل التشابه بين التراكيب الوراثية المختلفة و عمل شجرة الدندروجرام باستخدام برنامج الكمبيوتر NTSYS-pc إصدار ٢,٠١؟

يستخدم برنامج الكمبيوتر NTSYS-pc إصدار ٢,٠١ لحساب معامل التشابه و عمل الشجرة الوراثية و خطواته كما يلى:

١. Start — programs — Accessories — Notepad

ثم تكتب المعادلة و الجدول كما يلى: بفرض ان عدد العينات = ٥ و عدد الصفات = ٨

1 ^ 8 ^ 5L ^ 0 — enter

حيث ان ١ = رقم ثابت ٨ = عدد الصفات ٥ = عدد العينات L = يكتب capital

0 = صفر عدد ثابت. ^ = مسافة

ثم تكتب فى السطر التالى اسماء الاصناف كما يلى:

1 ^ 2 ^ 3 ^ 4 ^ 5 or A ^ B ^ C ^ D ^ E or Giza 2 ^ Sakha 8 ^ Sakha 61 ^ Gemasa

ثم يعبر عن وجود الصفة بالواحد الصحيح و عدم وجودها بالصفر كما يلى:

1 ^ 8 ^ 5L ^ 0
1 ^ 2 ^ 3 ^ 4 ^ 5
0 1 0 1 1
1 1 0 0 1
0 1 1 1 0
1 0 1 1 0
0 1 0 1 0
0 1 1 1 0
1 0 1 1 1
0 1 0 1 0

٢.يحفظ الملف بإسم معين فى داخل البرنامج **(NTSYS-pc)** ثم يغلق برنامج ال Notepad و يفتح برنامج NTSYS-pc .

٣. تفتح نافذة البرنامج و يتم اختيار Standardization ثم enter ثم الضغط على F4 لاختيار الملف الذى سبق حفظه مثل (1.txt) و يوضع فى خانة Input و يكتب فى خانة output اسم جديد للملف (2) ثم الضغط على F2 ثم enter ثم يظهر التحليل الاحصائى للعينات.

٤. الضغط على Esc مرتين للعودة للقائمة الرئيسية (Available programs) و نختار Similarity interval ثم enter و فى خانة name of input يكتب اسم آخر للملف (3) فى خانة output يكتب ملف جديد باسم (4) ثم الضغط على F2 ثم Y ثم enter.

٥. الضغط على Esc مرتين للعودة للقائمة الرئيسية (Available programs) و نختار SAHN clustering ثم enter و يكتب أخر اسم للملف فى خانة input و يكتب اسم ملف جديد فى خانة output ثم الضغط على F2.

٦. الضغط على Esc ثلاثة مرات و نختار graphics Tree-display ثم enter لتظهر شاشة بعنوان TreeG ثم الضغط على F4 و يتم اختيار الملف ثم enter ثم F2 ثم F3 لتظهر الشجرة.

السؤال الثانى: **(٢٠ درجة)**

وضح كيف يمكن قياس أطوال الكروموسومات (الذراع الطويل ، الذراع القصير، تحديد مكان السنترومير، المناطق الهتيروكروماتينية) باستخدام أحد برامج الكمبيوتر التى درستها؟

١. يتم تحديد الصورة (المساحة بال pixel) فى بداية استخدام البرنامج حيث تكون الحسابات مبنية على هذا التحديد و يتم عادة التحديد من خلال الماسح الضوئى للصورة.
٢. يمكن التكبير أو التصغير لسهولة قياس الكروموسومات.
٣. عند بداية القياس للكروموسومات يتم الضغط بالفأرة (يظهر مربع حوار يحتوى على بداية الكروماتين الحقيقى، أو بداية الهتيروكروماتين أو منطقة السنترومير أو منطقة جديدة يمكن تعريفها). ثم يتم اختيار منها ما يتوافق مع بداية الكروموسوم ثم نضغط بالفأرة يمينا و تحرك الفأرة بالتوازى مع الكروموسوم و عند نهاية المنطقة التى تم قياسها يضغط بالفأرة يسارا و نختار منطقة أخرى و هكذا . و عند الانتهاء من قياس مناطق هذا الكروموسوم يتم الضغط بالفأرة مرتين يسارا للانتهاء . تشمل هذه العملية كل الكروموسومات الموجودة فى الصورة و التى تمثل جينوم النبات أو الحيوان أو الإنسان.
٤. يتم حفظ الصورة فى ملف بعد إجراء القياسات اللازمة.
٥. تفتح نافذة ملف و يتم اختيار Data و الضغط عليها بالفأرة لينتقل البرنامج إلى برنامج أخر و هو excel و نحصل على جدول يحتوى على البيانات الآتية: طول الكروموسوم – طول الذراع القصير – طول الذراع الطويل – نسبة الأذرع لكل كروموسوم – معامل السنترومير.

و يمكن ان يظهر جدول أخر يحتوى على: نسبة الهتيروكروماتين فى الذراع القصير- نسبة الهتيروكروماتين فى الذراع الطويل - نسبة الكروماتين الحقيقى فى الذراع القصير- نسبة الكروماتين الحقيقى فى الذراع الطويل – النسبة الكلية للهتيروكروماتين فى كل المجموعة الكروموسومية - النسبة الكلية للكروم اتين الحقيقى فى كل المجموعة الكروموسومية.

السؤال الثالث: (٢٠ درجة)
بين كيف يمكن ترتيب الهيئة الكروموسومية Karyotype حسب موضع السنترومير باستخدام أحد برامج الكمبيوتر و أهم النوافذ التى يشملها البرنامج؟

تم تصميم برنامج video test-karyo لترتيب الكروموسومات بصورة آلية بالنسبة لكروموسومات الإنسان و الحيوان و النبات بدرجة عالية من الدقة. كما يقوم البرنامج بعمل ايدوجرام (رسم تخطيطى للكروموسومات و تحديد الحزم على كل كروموسوم). و يعمل البرنامج على الكروموسومات التى صبغت بالجيمسا و أيضا ال FISH.

متطلبات البرنامج: يجب أن يكون فرد الكروموسومات فى الدور الاستوائى مطابقا للطرق المستخدمة عالميا . يجب أن تكون الكروموسومات واضحة لها معالم حادة و حزم مرئية . يجب أن يكون الدور الاستوائى إلى تم فرده و من ثم تم انتخابه للفحص أن يحتوى على كروموسومات متباعدة ن سبيا و به أقل عدد من الكروموسومات المتداخلة أو المتراكبة حتى يمكن تحليلها بسهولة أوتوماتيكيا . يجب أن تكون خلفية صورة الكروموسومات نقية و متجانسة.

خطوات تنفيذ عملية التحليل باستخدام البرنامج:

١. التقاط صورة **الكروموسومات** فى الدور الاستوائى المفرودة جيدا باستخد ام الكاميرا الرقمية أو الماسح الضوئى و تحضيرها للتحليل. و يتم ذلك باستخدام الكاميرا الرقمية مباشرة من الميكروسكوب و نقلها إلى الكمبيوتر و حفظها فى ملفات. بعد التقاط الصورة يتم تحضيرها للتحليل الذاتى كما يلى:
أ. إذا كانت **الكروموسومات** ليست فى صورة واحدة لأنها م تباعدة على الشريحة يمكن التقاط عدة صور و دمجها فى صورة واحدة.

ب. إذا كانت هناك أجسام غريبة أو بعض الشوائب مثل بقع الصبغة أو حتى النوية يمكن تحديد الكروموسومات باستخدام مستطيل أو بالحركة الحرة للفأرة حول الكروموسومات ثم تنقل إلى صورة جديدة خالية من هذه الأجسام artifacts.

ت. يمكن تفتيح الصورة و عمل contrast بين الكروموسومات و الأرضية background و تحسين درجة الوضوح.

٢. التحديد الذاتى أو اليدوى للكروموسومات. يتم تحيد **الكروموسومات ذاتيا و يمكن أيضا للطالب تحديدها يدويا عن طريق الاختلاف فى إضاءة الكروموسومات عن خلفية الصورة. يتم فصل الكروموسومات المتلاصقة و المتداخلة تلقائيا و رسم خطوط مركزية بطول كل كروموسوم و خطوط عرضية على السنترومیرات.**

٣. ترتيب الهيئة الكروموسومية أو الكاريوتايب. بعد ان يتم تصحيح الكروموسومات التى تم تحديدها من قبل، يتم تنظيمها فى شكل كاريوتايب و يتم عمل الكاريوتايب لكل **الكروموسومات طبقا لسنترومیراتها و بداية و نهاية التيلوميرات (الأطراف). يمكن تغيير أوضاع الكروموسومات بعملية السحب و الإسقاط باستخدام الفأرة، أيضا يمكن تحريك الكروموسومات إلى أعلى و إلى أسفل الخط و يمكن تدويرها ١٨٠° و يمكن أيضا تعديل اللكروموسومات التى بها اعوجاج لتكون مستقيمة.**

٤. مقارنة الكروموسومات و عمل رسم تخطيطى **للكروموسومات (ايدوجرام).** حيث يتم عرض رسم تخطيطى لكل كروموسوم بما يحمله من حزم للمقارنة بالكر وموسوم الحقيقى و التعرف على الفروق.

٥. **حفظ و طباعة نتائج التحليل و استخراج النتائج.** يتم حفظ الصور بعد تحليلها فى ملف و يمكن طباعة النتائج على طابعة ألوان أو عادية.

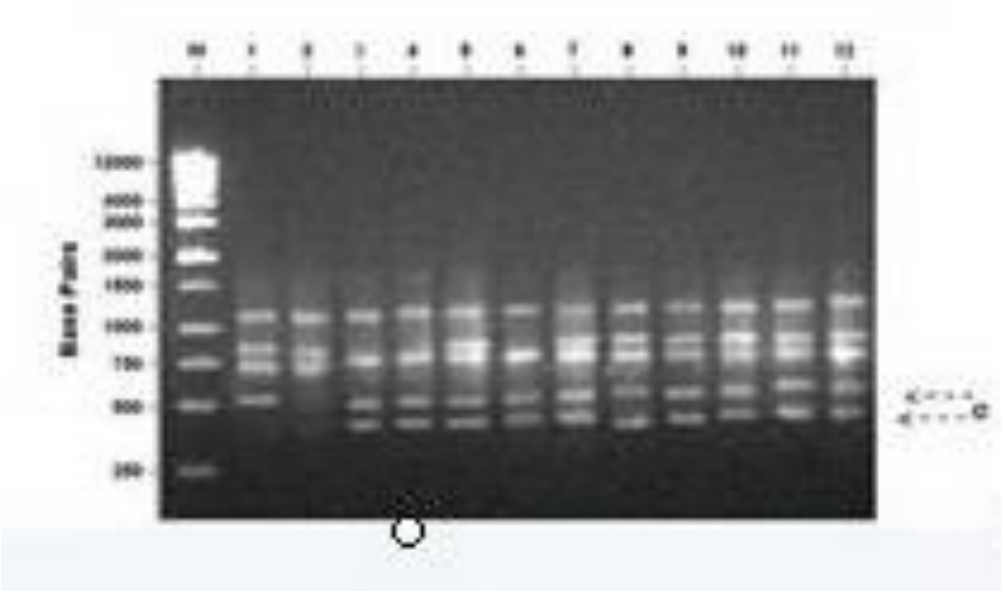
السؤال الرابع: (٢٠ درجة)

فى تجربة لتحديد الأوزان الجزيئية لعدد من سلالات القمح ، تم استخدام برنامج Total lab وضح كيفية التعامل مع هذا البرنامج.

السؤال الخامس: (٢٠ درجة)

بين كيفية التعرف على الحزم من الصورة التالية و إدراجها فى جدول مستخدما نظام الواحد الصحيح لوجود الحزمة و الصفر لعدم وجود الحزمة و علق على النتائج :

Marker 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



مع أطيب الأمنيات بالتوفيق

١. يتم تحليل الصورة باستخدام برنامج مثل برنامج ال Total lab للحصول على الأوزان الجزيئية لل DNA الخاص بالأصناف تحت الدراسة (شرح).
٢. يرسم الجدول التالى:

M. W.	Marker	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total 54	**9**	**4**	**3**	**4**	**4**	**5**	**4**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**

د. مخلوف بخيت