شهادة أستاذ التعليم الثانوي في العلوم الطبيعية

البرامج

العنوان: بيولوجيا جزيئية وهندسة وراثية				الصفحة: 1/4
الرمز: ع354	المستوى: السنة الثالثة	المعامل: 2	سنوي	
	الدروس	الأعمال الموجهة	الأعمال التطبيقية	المجموع
الحجم الزمني الأسبوعي	3 سا	1.5 سا		4,5 سا

المحتـــــــــــــوى

مدخـــل عام إلى البيولوجيـا الجزيئيـــة

1- تعريف علم البيولوجيا الجزيئية 2- نظرة تاريخية لنشأة هذا العلم

I- الوراثـــــة الجزيئيـــة

المحور الأول: المـــادة الوراثيـــة

1- مقدمة

2- طبيعة المادة الوراثية:

1.2- الـ DNA كمادة الوراثة 2.2- الـ RNA كمادة الوراثة

3- تركيب الأحماض النووية:

1.3- التركيب البنائي للأحماض النووية - 2.3- نموذج Watson و Crick للحلزون المزدوج

4- الصور المختلفة لجزيء الـ DNA

5- الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للـ DNA :

1.5- الأحماض النووية تمتص الضوء فوق البنفسجي - 2.5- الانصهار وإعادة الاتحاد

3.5- ثبات التناظر

6- الأشكال المختلفة لجزيء الـ DNA

المحور الثاني : تناسخ ال DNA

1- تناسخ الـ DNA عند أوليات النواة:

1.1- تناسخ الـ DNA البكتيري - 2.1- بناء الـ DNA في المعمل (*In-vitro*)

3.1- أنواع أنزيمات تكثيف الـ DNA في بكتيريا 4.1 - E.coli- آلية التضاعف

5.1- أنواع البروتينات التي تساعد على فك الحلزنة و انفصال سلسلتي الـ DNA

2- تناسخ الـ DNA عند حقيقيات النواة:

1.2- تركيب كروموزوم الكائنات حقيقية النواة - 2.2- تناسخ كروموزوم الكائنات حقيقية النواة

3.2- المتضاعفات المتعددة بالكروموزوم-4.2- بناء الهيستونات الجديدة في الكروماتين أثناء التناسخ

5.2- تتابع تناسخ مناطق الـ DNA المختلفة خلال فترة البناء S

6.2- تنظيم نشاط مناشئ التناسخ حسب المراحل التكوينية للكائن

3- أنواع أنزيمات تكثيف الـ DNA في خلايا حقيقيات النواة

المحـــــور الثالـــث: التعبيـــر الجينـــي: النســـخ

1- النسخ في أوليات النواة:

1.1- البناء الأنزيمي لجزيء الـ RNA على قالب الـ 2.1 - DNA- إشارات النسخ

2- النسخ في حقيقيات النواة:
1.2- أنواع أنزيمات بوليمريز الـ RNA في حقيقيات النواة - 2.2- دور عوامل النسخ TF في الارتباط بالمستبدئ - 3.2- إختلاف النشاط النسخي لأنزيم الـ RNA polymerase II
4.2- نضج النسخ الأولية لسلاسل الـ mRNA

المحـــور الرابــع: التعبيــر الجينـــي: الترجمـــة

1- الشفرة الوراثية:
1.1- ثلاثة نيوكليوتيدات لكل كودون-2.1- استنباط الشفرة الوراثية -3.1- ترادف الشفرة الوراثية
4.1- كودونات الإبتداء و الإنتهاء - 5.1- عمومية أو شمولية الشفرة
2- الترجمة عند أوليات النواة:
1.2- النقاط الأساسية في الترجمة - 2.2- عملية الترجمة - 3.2- الازدواج بين النسخ و الترجمة
3- الترجمة عند حقيقيات النواة

المحــور الخامس: تنظيــم التعبيــر الجينــي في أوليــات النــواة

1- الاستحثاث و الكبح في أوليات النواة
2- نموذج الأوبرون:
1.2- الأوبرون القابل للإستحثاث 2.2 - Lac- الأوبرون القابل للكبح Trp
3- التحكم الموجب في أوبرون Lac بواسطة بروتين تنشيط الهدم و cAMP
4- التحكم في النشاط الحفزي

المحــور الســادس: تنظيـم التعبيـر الجينـي والتكـوين في حقيقيات النــواة

1- تنظيم التعبير الجيني أثناء تمايز الخلايا - 2- التنظيم على مستوى النسخ
3- تنظيم الترجمة - 4- تركيب الكرماتين: حساسية الجينات النشطة لأنزيمات النيوكلييز
5- دور المستبدئ و المعزز في تنظيم التعبير الجيني
1- الأسـاس الجزيئـي للطفـور:
1.1- الطفرة التلقائية و المستحدثة - 2.1- التأثيرات المظهرية للطفرات - 3.1- الطفرات المرتدة و الطفرات الكابتة - 4.1- الطفرات المستحدثة بالإشعاع - 5.1- الطفرات المستحدثة بالمواد الكيميائية
2- ميكانكيات إصلاح الـ DNA:
1.2- التفاعل التنشيطي الضوئي - 2.2- الإصلاح الإستئصالي
3.2- إصلاح ما بعد تناسخ الاتحادات الجديدة

II/ الهنـــدسة الوراثيـــــة

المحـــور الثامـــن: أســـس الهندســـة الوراثيـــة

1- تعريف الهندسة الوراثية - 2- المراحل المتبعة في الهندسة الوراثية
3- الوسائل المستعملة في الهندسة الوراثية - 4- التحول البكتيري

5- التحول في خلايا حقيقية النواة المستزرعة:
1.5- تحول الخلايا بواسطة DNA نقي - 2.5- تحول الخلايا بواسطة DNA الفيروس
3.5- تحول الخلايا عن طريق الحقن الدقيق - 4.5- تحول الخلايا عن طريق الإلتحام
6- تنسيل الجين:
1.6- مصادر الـ DNA المستعمل في التنسيل - 2.6- الـ DNA المعاد الصياغة
3.6- تنسيل الـ DNA المعاد الصياغة في خلية مستزرعة - 4.6- عزل النسيلة

المحـــور التاســـع: النواقـــل و أنزيمـــات القطع المحـــدد

النـــواقل:
1- البلاسميدات
1.1- تعريف - 2.1- الخصائص
البلاسميدات المستعملة في الهندسة الوراثية:
2- لآقمات الجراثيم:
1.2- تعريف - 2.2- النواقل المستعملة
3- الكوسميدات

أنزيمـــات القطـــع المحـــدد:
1- تعريف - 2- التسمية - 3- قطع الـ DNA بالأنزيمات - 4- ميثلة الـ DNA

المحـــور العاشـــر: تحضيـــر بنـــك الـ DNA المكمـــل

1- تعريف
2- عزل و تنقية الـ RNA الرسول متعدد الأدنين
3- تحضير الـ DNA المكمل المزدوج
4- استراتيجيات إعادة صياغة الـ DNA المكمل
1.4- استراتيجية ربط النهايات اللزجة لكل من الـ DNA المكمل و الناقل
2.4- استراتيجية إضافة الذيول متعددة النيوكليوتيدات إلى النهايات 3 ´ للـ DNA المكمل و الناقل
3.4- استراتيجية الروابط المصنعة للربط
5- إدخال الـ DNA المعاد الصياغة داخل البكتيريا و عملية التنسيل:
1.5- الطريقة الإنتقائية بإضافة مضاد حيوي - 2.5- الطريقة التكاملية الوظيفية

المحـــور الحـــادي عشـــر: تحضيـــر بنك DNA الجينـــوم

1- تعريف - 2- النواقل المستعملة
3- تحضير بنك الجينوم:
1.3- تحضير الفاج لامبدا - 2.3- تحضير قطع الـ DNA لحقيقيات النواة
3.3- تعبئة الـ DNA المعاد الصياغة في الفاج
4- عملية العدوى و التنسيل:
1.4- دور تراكيب اللآقم في الإصابة - 2.4- دورة التحلل - 3.4- العدوى و التنسيل

المحـــور الثـــاني عشـــر: تحليـــل بنـــك الـ DNA

1- التهجين الموضعي للنسيلات البكتيرية و البكتيريوفاجية:
1.1- المسابر - 2.1- التهجين الموضعي
2- التنسيل بالكشف المناعي

المحور الثالث عشر: طرق تحليل الجين النقي واستعماله في الأبحاث

1- رسم الخريطة بواسطة أنزيمات القطع المحدد
2- استعمال المجهر الإلكتروني في رسم خرائط الجزيء المزدوج الخليط *(Heteoduplex)*
3- إجراء تتابع الجين (*DNA sequencing*) - 4- بنية الجين - 5- تعبير الجين في الكائن الحي - 6- نقل الجينات داخل الخلايا المزروعة - 7- الإكثار الجيني

تطبيقات الهندسة الوراثية

المحور الرابع عشر: تطبيق الهندسة الوراثية في الميدان البيوطبي

1- تحضير الأنسولين البشري:
1.1- تعريف - 2.1- البنية الجزيئية للأنسولين - 3.1- التركيب الحيوي لهرمون الأنسولين البشري بواسطة 4.1 - E.coli- التحضير الصيدلاني للأنسولين
2- إنتاج الأمصال و المضادات الحيوية - نتاج هرمونات النمو

المحور الخامس عشر: الهندسة الوراثية في النبات

1- اكتشاف البلاسميد Ti - 2- دور البلاسميد Ti في التحول الورمي
3- استعمال البلاسميد Ti للهندسة الوراثية في النبات

المحور السادس عشر: الهندسة الوراثية في ميادين الزراعة والتغذية

1- إنتاج نباتات محولة مقاومة لمبيدات الأعشاب الضارة - 2- إنتاج نباتات مقاومة للأمراض
3- إنتاج نباتات مقاومة للحشرات - 4- إنتاج حيوانات محورة وراثيا
5- إنتاج بروتينات ذات أهمية صيدلانية في الحيوانات المحورة - 6- التنسيل

المحور السابع عشر: الهندسة الوراثية و علاج الأمراض

1- تعديل بعض الجينات المشوهة في الحيوانات المحولة
2- تعديل بعض الجينات المشوهة عند الإنسان