العنوان : بيولوجيا جزيئية و هندسة وراثية	الصفحة: 4/1

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

المحتـــــــوى

مدخـل عام إلى البيولوجيـا الجزيئيـــة

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

I- الوراثـــة الجزيئيـــة

المحور الأول: المـادة 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 الDNA

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 E.coli - 4.1- 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

المحـور الثالـث: التعبيـر الجينـي: النسـخ

1- النسخ في أوليات النواة:

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

المحـور الرابـع: التعبيـر الجينـي: الترجمـة

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

المحـور الخامس: تنظيـم التعبيـر الجينـي في أوليـات النـواة

1- الاستحثاث و الكبح في أوليات النواة

2- نموذج الأوبرون:

1.2- الأوبرون القابل للإستحثاث Lac - 2.2- الأوبرون القابل للكبح Trp

3- التحكم الموجب في أوبرون Lac بواسطة بروتين تنشيط الهدم و cAMP

4- التحكم في النشاط الحفزي

المحـور السـادس: تنظيم التعبيـر الجينـي والتكوين في حقيقيات النـواة

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- الأساس الجزيئي للطفور:

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- ميكانيكيات إصلاح الـ DNA:

1.2- التفاعل التنشيطي الضوئي - 2.2- الإصلاح الإستئصالي

3.2- إصلاح ما بعد تناسخ الاتحادات الجديدة

II/ الهنـدسة الوراثيـــة

المحـور الثامـن: أسـس الهندسـة الوراثيـة

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

المحـور التاسـع: النواقـل و أنزيمـات القطع المحـدد

النـواقل:

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

أنزيمـات القطـع المحـدد:

1- تعريف - 2- التسمية - 3- قطع الـ DNA بالأنزيمات - 4- ميثلة الـ DNA

المحـور العاشـر: تحضيـر بنـك الـ DNA المكمـل

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

المحـور الحـادي عشـر: تحضيـر بنك DNA الجينـوم

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

المحور الثاني عشر: تحليل بنك 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 E.coli - 4.1- 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