نموذج اجابة امتحان مقرر : التحورات الوراثية في الغذاء والدواء

الفرقة الرابعة/ برنامج البيوتكنولوجي (كيمياء حيوية)

اجابة السؤال الاول: عرف المصطلحات الاتية (خمسة عشرة درجات)

GMO – GMF – Transformed organism – Transgenic Plant – DNA cloning - Recombinant plasmid – Construct DNA – Competent cells - Plasmid- Vectors- Microinjection – Electroporation – Transcriptome in plants - FDA.

GMO: Genetic Modified Organism

- **هي عبارة عن اي كائن نقل اليه جين او اكثر من كائن اخر بغرض التحسين الوراثي**

GMF: Genetic Modified Food

- **وهي أي منتج غذائي ادخل في تصنعيه احد الكائنات المهندسة وراثيا او احد مكونات هذه المنتجات المهندسة وراثيا**

Transformed Organism:

- **نقل احد الجينات الي الكائن تحت الدراسة دون التأكد من تعبيره داخل العائل من عدمه**

Transgenic Plant:

- **نبات محول بجين او اكثر تعبر عن نفسها هذه الجينات وتؤدي بروتينتها دورها بشكل جيد**

DNA cloning:

- **طريقة لاكثار جين معين او قطعة منه او اكثر من جين علي حسب الناقل المستخدم بغرض دراسته وتحليله وراثيا بطرق البيوتكنولوجي المختلفة**

Recombinant Plasmid:

- **بلازميد ادخل اليه الدنا المرغوب (الجين المرغوب +الجين المعلم) حتي يتثني لنا ادخاله العائل المرغوب بهدف دراسة سلوك هذا الجين في العائل الجديد عن طريق تطبيقات الهندسة الوراثية**

Construct DNA:

- **دنا هجين يصمم لنقل احد الجينات لاحد النباتات باستخدم قاذفة الجينات حيث يحتوي علي الجين المرغوب نقله لتحسين صفة ما بالاضافة لجين معلم لتتبع الجين المنقول داخل خلايا العائل**

Plasmid:

- **دنا حلقي مستقل عن الكروموسوم البكتيري ويتكاثر باستقلال عن الكروموسوم البكتيري ويتميز بوجود منشأ تكرار وبعض جينات المقاومة للمضادات الحيوية وبعض جينات الاجهاد**

Vectors:

- **النواقل عبارة عن القاطرة التي تحمل الدنا المرغوب دراسته في كائنات مختلفة وهي تتكون من البلازميدات بانواعها – البكتيروفاجات – الفيروسات بانواعها – الهجن مابين البلازميدات البكتيرية والفيروسات فيما يسمي بالكوسميدات او الفجميدات وهي تمتلك بعض خواص البلازميدات وبعض خواص الفيروسات**

Microinjection:

- **هي طريقة من طرق التحول الوراثي للحيوان حيث يجهز الدنا الهجين بالجين المرغوب نقله ويحقن داخل خلايا الحيوان عن طريق اسلة دقيقة جدا وتجري بعد ذلك كل تحاليل الدنا لتتبع الجين المرغوب داخل العائل الجديد**

Electroporation:

- **هي طريقة ن طرق التحول الوراثي في النبات والبكتيرية حيث يجهز البلازميد المستخدم في التحول الوراثة وعنطريق التثقيب الكهربي في جدر خلايا العائل ومحلول المنظم للنقل تنتقل البلازميدات الحاملة للجينات المرغوبة لداخل خلايا العائل**

Transcriptome in plants:

- **هي عبارة عن كل الرنا الرسول لكائن ما حيث يتميز جينوم الكائنات الراقية (النبات) بوجود تتابعات من الدنا بينية(introns) لاتشفر لبروتيات ولكن تلعب دور في التنظيم عمل الجينات الموجودة داخل النبات ومن هنا نستطيع عمل مكتبة لدنا المكمل المخلق من الرنا الرسول وبالتالي تدرس الجينات العاملة تحت ظروف معينة**

FDA abbreviation: Food and Drug Administration Organization منظمة الاغذية والدواء

أجابة السؤال الثاني: حل المشكلة الاتية:

دخلت شحنة الي ميناء الاسكندرية البحري عبارة عن لانشون وسجق وهمبرجر وطلب منك كمتخصص في البيوتكنولوجي اختبار مكونات هذة الاغذية. هل تحتوي علي مكونات مهندسة وراثيا ام لا؟ وضح بالرسم الطريقة المناسبة للكشف عن هذة الاغذية بوسائل البيوتكنولوجي.

تجهيز العينة لاستخلاص الاحماض النووية ← استخلاص الدنا الكلي بطريقة مناسبة ← تجهيز تفاعل بلمرة متسلسل PCR باستخدام بادئات متخصصة في الكشف عن بقايا الناقل او الجين المنقول ← يحلل منتج الـ PCR بطرق الهندسة الوراثية المختلفة ← يسلسل منتج الدنا الناتج لمعرفة تتابع الدنا ومقارنته بالتتابعات الموجودة علي موقع http://www.ncbi.nlm.nih.gov/myncbi/ ومن هنا نقدر نحكم علي هذا المنتج محور وراثيا ام لا

أجابة السؤال الثالث: ما هي وظيفة الوسائل الاتية في تخليق الاغذية المهندسة وراثيا؟

انزيمات القطع الداخلية – انزيم اللحم – النواقل – انزيم البناء Taq – سلالات اي كولاي المعدلة وراثيا – التفريد الكهربي للبروتين والاحماض النووية – بكتيريا الاجروبكتيريم – قاذفة الجينات – الخلخلة الكهربية – الحقن الدقيق – بولي ايثيلين جليكول – انزيم دي فسفورليز - انزيم بروتيز– انزيم ليسوزيم.

- **انزيمات القطع الداخلية: تقطيع دنا الكائن تحت الدراسة لتحليله بطرق أخري وينتج عن هذا النوع من الانزيمات شظايا من الدنا ويمكن هضم الدنا هضم كلي او جزئي بالتحكم في التفاعل**
- **انزيم اللحم: تكوين رابطة فسفوداي استر بين السكر ومجموعة الفوسفات في نفس خيط الدنا وعادة ما تستخدم في بعض تكنيكات كلونة الدنا**
- **النواقل: حمل الدنا المرغوب دراسته وتوصيله لانوية الكائنات المراد تحويلها وراثيا باحد الجينات المرغوبة او يسكن السيتوبلازم وهذا يوجد عادة في البكتيريا**
- **انزيم البناء Taq : انزيم البناء المستخدم في تفاعل الـ PCR وهو انزيم متحل لدرجة الحرارة المرتفعة 70 درجة مئوي او اكثر وهو مستخرج من بكتيرية تعيش في الينابيع الحارة وهي تسمي *Thermus aquaticus***
- **سلالات اي كولاي المعدلة وراثيا: تستخدم هذه السلالات في التحول الوراثي في بروتكولات كلونة الدنا في البكتيريا كعائل ومن امثلتها DH5α-Top10-XL1- Blue**

- **التفريد الكهربي للبروتين والاحماض النووية: لدراسة الدنا والبروتين من جوانبه المختلفة**
- **بكتيريا الاجروبكتيريم: اول مهندس وراثي في الطبيعة حيث تنقل جزء من الدنا الخاص بها لخلايا العائل متسببة في ظهور التدرن التاجي في نباتات ثنائية الفلقة**
- **قاذفة الجينات: طريقة من طرق التحول الوراثي في النبات والحيوان وبعض الطحالب**
- **الخلخلة الكهربية: طريقة من طرق التحول الوراثي في النبات والبكتيريا**
- **الحقن الدقيق: طريقة من طرق التحول الوراثي في الحيوان**
- **بولي ايثيلين جليكول: تستخدم في طرق التحول الوراثي الكيميائية حيث تعمل علي توصيل الدنا المرغوب لخلايا العائل عن طريق الاجهاد المائي**
- **انزيم دي فوسفورليز: ازالة مجموع الفوسفات من الطرف 5 لخيط الدنا**
- **انزيم بروتيز: هضم البروتيان في العينات اثناء استخلاص الاحماض النووية وله اغراض علمية اخري**
- **انزيم ليسوزيم: تكسير جدر الخلايا مما يساعد في فصل الاحماض النووية بدرجة عالية من النقاوة**

اجابة السؤال الرابع: (خمسة عشرة درجة)

١- عدد المحاصيل المهندسة وراثيا مع ذكر مصدر الجينات المنقولة والطريقة المستخدمة في التحول الوراثي ونسب انتشارها في أحد الدول كمثال.

2-

Crop	Traits	Modification[specify]	Percent modified in US	Percent modified in world
Alfalfa	Resistance to glyphosate or glufosinate herbicides	Genes added	Planted in the US from 2005–2007; 2007–2010 court injunction; 2011 deregulate	

			d	
Canola/ Rapeseed	Resistance to herbicides (glyphosate or glufosinate), see Roundup Ready Canola high laurate canola,[114] Oleic acid canola[115]	Genes added	87% (2005 data[113])	21%
Corn	Resistance to glyphosate or glufosinate herbicides. Insect resistance via producing Bt proteins, some previously used as pesticides in organic crop production. Added enzyme, alpha amylase, that converts starch into sugar to facilitate ethanol production.[116]	Genes, some from Bt, added.[117]	Herbicide-resistant: 2013, 85%[118] Bt: 2013, 76%[118] Stacked: 2013, 71%	26%
Cotton (cottonseed oil)	Kills susceptible insect pests	Gene for one or more Bt crystal proteins added	Herbicide-resistant: 2013, 82%[118] Bt: 2013, 75%[118] Stacked: 2013, 71%[118]	49%
Papaya (Hawaiian)	Resistance to the papaya ringspot virus.[119]	Gene added	80%	
Potato (food)	New Leaf: Bt resistance against Colorado beetle and resistance against Potato virus Y (removed from market in 2001[102])	Bt cry3A, coat protein from PVY[120]"Innate" potatoes added genetic	0%	0%

	"Innate" potatoes from Simplot that form less acrylamide when fried and bruise less[72]	material coding for mRNA for RNA interference[72]		
Potato (starch)	Amflora: resistance gene against an antibiotic, used for selection, in combination with modifications for better starch production[121]	Antibiotic resistance gene from bacteria Modifications to endogenous starch-producing enzymes	0%	0%
Rice	Golden Rice: genetically modified to contain beta-carotene (a source of vitamin A)	Genes from maize and a common soil microorganism.[122][123]	Forecast to be on the market in 2015 or 2016[124]	
Soybeans	Resistance to glyphosate (see Roundup Ready soybean) or glufosinateherbicides Make less saturated fats (high oleic acid);[125] Kills susceptible insect pests	Herbicide resistant gene taken from bacteria added Knocked out native genes that catalyze saturation Gene for one or more Bt crystal proteins added	2013: 93%[118]	77%
Squash (Zucchini/Courgette)	Resistance to watermelon, cucumber and zucchini/courgette yellow	Coat protein genes of viruses.	13% (figure is from 2005)[113]	

	mosaic viruses[115][126][127]			
Sugar beet	Resistance to glyphosate, glufosinate herbicides	Genes added	95% (2010); regulated 2011; deregulated 2012	9%
Sugarcane	Resistance to certain pesticides High sucrose content.	Genes added		
Sweet peppers	Resistance to cucumber mosaic virus[128][129]	Coat protein genes of the virus.		Small quantities grown in China
Tomatoes	Suppression of the enzyme polygalacturonase (PG), retarding fruit softening after harvesting,[130] while at the same time retaining both the natural color and flavor of the fruit	Antisense gene) of the gene responsible for the production of PG enzyme added	Taken off the market due to commercial failure.	Small quantities grown in China
Wheat	Resistance to glyphosate herbicide	Genes added	unknown	unknown

Pesticide resistant rape plants

Insecticide sweet corn

Golden rice

Long-lasting tomatoes

٣- طلب منك كمتخصص في البيوتكنولوجي تأسيس معمل بيوتكنولوجي حديث فمن وجهة نظرك ما المطلوب من اجهزة وكيمياويات واساس وتجهيزات.

اجابة هذا السؤال توجد في المحضرات النظرية والدروس العملية

د. محمود مختار عبدالقادر مصطفي