

ع ت ٢٠٢٦/٢٤٣٤

الإصدار الأول

DJS 2434:2026

First edition

"هذه الوثيقة مشروع تصويت تم توزيعه لإبداء الرأي والملاحظات، لذلك فهي عرضة للتغيير والتبديل، ولا يجوز الرجوع إليه كمواصفة قياسية أردنية إلا بعد اعتماده من قبل مجلس الإدارة"

مشروع تصويت

(إعداد)

مصطلحات وتعاريف الأغذية المعدّلة وراثياً

Terms and definitions of genetically modified (GM) foods

المملكة الأردنية الهاشمية

المحتويات

المقدمة

١ – المجال ١

٢ – المصطلحات والتعاريف ١

٢ – المصطلحات ٢١

المراجع ٢٦

هذا المشروع خصوصي تم توزيعه لإبداء الرأي والملاحظات. لذلك فهو عرضة للتغيير والتبديل، ولا يجوز الرجوع إليه كمواصفة قياسية أردنية إلا بعد اعتماده من قبل مجلس الإدارة"

المقدمة

مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية هي الهيئة الوطنية للتقييس في الأردن، حيث يتم إعداد المواصفات القياسية الأردنية من خلال لجان فنية، وتكون هذه اللجان عادةً مشكلةً من أعضاء ممثلين للجهات الرئيسية المعنية بموضوع المواصفة القياسية، ويكون لهذه الجهات الحق في إبداء الرأي والملاحظات حول هذه المواصفة القياسية، وذلك أثناء فترة تعميم المشروع التصويت سعياً لجعل المواصفات القياسية الأردنية موائمة للمواصفات القياسية الدولية والإقليمية والوطنية قدر الإمكان وذلك من أجل إزالة العوائق الفنية من أمام التجارة وتسهيل انسياب السلع بين الدول.

تتم هيكلة وصياغة المواصفات القياسية الأردنية وفقاً لدليل العمل الفني لمديرية التقييس ١-٢/٢٠٠٥، الجزء ٢: قواعد هيكلة وصياغة المواصفات القياسية الأردنية*.

وبناءً على ذلك فقد قامت اللجنة الفنية الدائمة للمنتجات الغذائية المنتجة بطرق غير تقليدية ٦٦ بدراسة مشروع المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٢٦/٢٤٣٤ الخاص **بمصطلحات وتعاريف الأغذية المعدّلة وراثياً**، وأوصت باعتماد المشروع كمواصفة قياسية أردنية ٢٠٢٦/٢٤٣٤، وذلك استناداً للمادة (١٢) من قانون المواصفات والمقاييس رقم (٢٢) لسنة ٢٠٠٠ وتعديلاته.

هذه النسخة للتصفح والتحليل، ولا يجوز الرجوع إليها كمواصفة قياسية أردنية إلا بعد اعتمادها من مجلس الإدارة

* قيد التعديل.

مصطلحات وتعاريف الأغذية المعدّلة وراثياً

١- المجال

تختص هذه المواصفة القياسية الأردنية بالمصطلحات والتعاريف الخاصة بالأغذية المعدّلة وراثياً.

٢- المصطلحات والتعاريف

٢-١

أجسام قطبية

تتكون في إناث الحيوانات، وهي أحد نواتج الانقسام الاختزالي التي لا تتطور إلى بويضة وظيفية، حيث ينتج الجسم القطبي الأول من الانقسام الاختزالي الأول وقد ينقسم عند حدوث الانقسام الاختزالي الثاني، بينما يتكون الجسم القطبي الثاني نتيجة الانقسام الاختزالي الثاني

٢-٢

أحماض نووية

مركبات كيميائية حمضية موجودة في نواة الخلية، وتتركب من وحدات تسمى كل منها نيوكليوتيدة، والأحماض النووية نوعان حمض نووي ريبوزي وحمض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين (دي أوكسي ريبوزي)

٢-٣

إدخال الجينات

إدخال جين أو أكثر إلى صبغية (كروموسوم) في الكائن الحي

ملاحظة: مصطلح صبغية مماثل لمصطلح كروموسوم

٢-٤

أدنين

قاعدة نيتروجينية من البيورينات الموجودة في DNA وRNA، ويُرمز له اختصار (A)

هذه المواصفة القياسية مشروع قدم لإبداء الرأي فقط وهو عرضة للتغيير والتعديل، وهي لا تمثل وجهة نظر المؤسسة إلى أن يتم اعتمادها من قبل مجلس الإدارة

٢-٥

أدينوسين أحادي الفوسفات

نيوكليوتيد يتكون من قاعدة نيتروجينية (Adenine)، سكر خماسي (Ribose)، ومجموعة فوسفات واحدة مرتبطة به، ويمثل وحدة بناء أساسية للحمض النووي RNA، ويلعب دوراً مهماً في عمليات إنتاج الطاقة وتنظيم الأيض الخلوي

٢-٦

أدينوسين ثلاثي الفوسفات

نيوكليوتيد مزاقل للطاقة في خلايا الكائنات الحية، يتكون من أدينوسين وثلاث مجموعات فوسفاتية عالية الطاقة

٢-٧

ارتباط جيني

وجود جينات معينة على كروموسوم معين، دائماً تكون متجمعة وتنتقل من جيل إلى آخر كوحدة واحدة في جاميت (مشيج) واحدة

٢-٨

إصلاح DNA

مجموعة من العمليات الخلوية المتنوعة يتم بها إصلاح الأخطاء في DNA والتي تحدث بشكل طبيعي أثناء تضاعف DNA

٢-٩

أليل

جين بديل

الشكل البديل لجين ما ويقع على نفس الموقع الكروموسومي لهذا الجين في الكروموسوم القرين. كل أليل أو عامل وراثي له صورتان، أو أكثر، تنفصلان عن بعضهما في الجاميتات

٢-١٠

إنتخاب موجب

طريقة جديدة تجعل الـ DNA في الخلايا الحاملة مُدخل ومتكامل عند موقع كروموسومي محدد قابل للانتخاب، حيث أن ذلك التكامل يمنحها شكلاً ظاهرياً يمكن التنبؤ به

٢-١١

إنجراف وراثي

تغيير في تكرار أليل من جيل لآخر داخل مجتمع أحيائي، بسبب الاختيار العشوائي لأعداد محددة من جينات، فكلما صغُر المجتمع الأحيائي كلما ازدادت الفرصة لحدوث الإنجرافات الوراثية مما يترتب عليه فقدان في بعض الأليلات، وبهذا ينخفض التنوع الوراثي

٢-١٢

إنحراف معياري

مقياس إحصائي يبين مدى الإختلاف عن المتوسط في مجموعة من الأفراد، أو في مجموعة من البيانات

٢-١٣

الخطأ

الاختلاف بين القيمة المتوقعة لنتيجة الاختبار أو القياس والقيمة الصحيحة

٢-١٤

اندماج الخلايا

تهجين الخلايا

تكوين خلية هجينة واحدة مختبرياً من اندماج خليتين أو أكثر من أصلين لنوعين مختلفين أو من نفس النوع وتسمى (Heterokaryon). في الخلية المهجنة (Hybrid cell) قد تبقى النّوى المانحة منفصلة، ولكن خلال الانقسامات التالية للخلية يتكون مغزل واحد بحيث يصبح لكل خلية وليدة نواة مستقلة تحتوي على مجموعات كروموسوميه كاملة أو جزئية من كل من خطّي الأبوين

٢-١٥

اندماج النّوى

اندماج نواتين أو اندماج المادة النووية، ويحدث عند الإخصاب وخلال التكاثر الجنسي

٢-١٦

اندماج وراثي

الانقراض النهائي لنوع طبيعي نظراً لتدفق مورثات من نوع مرتبط (ذي قرابة)

٢-١٧

إنزيم

الإنزيم عبارة عن (بروتين) أو معقد بروتيني معدني يعمل داخل خلايا الجسم الحي في نطاق درجة حرارة الجسم الفيسيولوجية كوسيط يعمل على تنظيم التفاعلات الكيميائي الحيوية والتحكم بالبنية الفراغية للناتج، آلية عمله تشابه باقي الوسطاء عن طريق خفض طاقة التنشيط مما يسمح بإنجاز تفاعلات تجري عادة ضمن درجات حرارة مرتفعة جداً، وفق الشروط الحيوية بدرجة حرارة لا تتعدى درجة حرارة الجسم الحي، ليعود بعد انجاز التفاعل إلى وضعه (تركيبه) الأصلي مما يمكنه من المشاركة بتفاعل جديد وهذا ما يسمح لكميات قليلة من الإنزيم بالمشاركة لفترة زمنية طويلة في التفاعل

٢-١٨

انعدام السيادة

حالة وراثية لا تسود فيها صفة على صفة أخرى في زوج الصفات المتضادة، بل تظهر نتيجة التزاوج صفة ثالثة تكون وسطاً بين الصفتين المتضادتين

٢-١٩

انقسام اختزالي

انقسام الخلية التناسلية الأم إلى أربعة خلايا، وتحتوي كل خلية على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية التناسلية لنفس النوع

٢-٢٠

انقسام مباشر

انقسام الخلية الجسمية إلى خليتين، وتحتوي كل خلية على نفس عدد الكروموسومات الأصلية لنفس النوع

٢-٢١

انقسام الخلايا

تكوّن خليتين أو أكثر من الخلية الجسمية الأم، حيث تنقسم النواة أولاً، ويلي ذلك تكوّن غشاء خلوي بين الخلايا الجديدة. ويسمى انقسام الخلايا الجسمية بالانقسام الفتيلي (الخيطي)، أما الخلايا الناتجة عن بويضات أو حيوانات منوية فتنتج في أعقاب الانقسام الإختزالي

٢-٢٢

تصنيع البروتين حيوياً

العملية الحيوية التي تقوم فيها الخلية بتصنيع السلاسل الببتيدية من الأحماض الأمينية ووصلها مع بعضها لتشكيل البروتينات

٢-٢٣

ببتيد

سلسلة ببتيدية

مركب من الأحماض الأمينية المتسلسلة وهي وحدة أبض البروتين

٢-٢٤

بروتين

مركب عضوي يتكون من سلسلة ببتيدية أو أكثر مكوّنة من أحماض أمينية

٢-٢٥

باسيلاس ثيرنجينسيس

بكتيريا توجد في التربة تُنتج بروتيناً ساماً لحشرات معينة

٢-٢٦

بلازميد

جزيئات DNA حلقية تحمل جينات في البكتيريا وهي منفصلة عن الكروموسوم البكتيري وتحتوي على جينات إضافية ولكن غير أساسية تساعد على تحسين صفات الكائن الدقيق ولكن رغم ذلك يمكنه العيش بدونها. يستخدم البلازميد كأداة أساسية في نقل الجينات بين الكائنات الحية، وقد أدى استخدام البلازميدات إلى نقلة واسعة جداً في علم وتقنيات وأبحاث الهندسة الوراثية والتعامل مع الجينات

٢-٢٧

بنك جيني

قاعدة بيانات مصممة لتوفير وتشجيع الوصول إلى أحدث وأشمل معلومات تسلسل الحمض النووي للكائنات الحية، وضمان توافر مراجع وراثية نقية

٢-٢٨

بيريميدينات

قواعد نيتروجينية تتألف من حلقة واحدة، ومنها الثيمين الذي يدخل في تركيب نوعَي الأحماض النووية DNA وRNA، والسايتوسين الذي يدخل في تركيب DNA فقط، واليوراسيل الذي يدخل في تركيب RNA فقط

٢-٢٩

بيورينات

قاعدة نيتروجينية تتألف من حلقة مزدوجة، وتدخل في تركيب نوعَي الأحماض النووية DNA وRNA (مثل الأدنين والجوانين)

٢-٣٠

بيولوجيا تركيبية

فرع متقدم من التكنولوجيا الحيوية الحديثة يجمع بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة بهدف تسهيل وتعميق فهم وتصميم وإعادة تصميم وتصنيع و/أو تعديل المواد الوراثية والكائنات الحية والأنظمة البيولوجية

٢-٣١

تثقيب كهربائي

عملية إحداث ثقوب في الغشاء البلازمي الخارجي للخلية نتيجةً لزيادة كبيرة في توصيل التيار الكهربائي في الوسط السائل المحتوي على الخلايا مما يؤدي لزيادة نفاذية الغشاء البلازمي ومرور المركبات إلى داخل الخلية. هذه التقنية تستعمل في النقل الوراثي للجينات، وأيضاً في دمج الخلايا

٢-٣٢

تحرير جيني

مجموعة من التقنيات الجزيئية تُمكن من إجراء تعديلات دقيقة ومحددة على تسلسل الحمض النووي للكائن الحي، سواء بالإضافة أو الحذف أو التبديل دون اشتراط إدخال مادة وراثية خارجية

٢-٣٣

تحوّل وراثي

التغير الوراثي لخلية الناتج عن دخول واندماج DNA غريب من خلال أغشية الخلية. وتحدث هذه العملية طبيعياً في بعض أنواع البكتيريا، ولكن يمكن استحثاثها كآلية لنقل الجينات التي تستخدم لنقل DNA النقي بواسطة كائنات دقيقة أو متطورة (نبات مثلاً). وبعد عملية الدخول إلى الخلية قد يتحد DNA المنقول مع DNA العائل أو قد يتضاعف باستقلال كبلازميد

٢-٣٤

تراكيب جديدة

التراكيب الجينية الجديدة للأفراد وتكون مخالفة للتراكيب الجينية للأبوين وتُظهر صفات جديدة تختلف عن صفات الأبوين

٢-٣٥

ترجمة

تكوين بروتين في الرايبوسوم من خلال m–RNA مُعيّن الذي يستخدم كقالب يحمل الشفرة الجينية لهذا البروتين

٢-٣٦

تركيب وراثي

تركيب جيني

البُنية الوراثية لكائن أو نمط الجينات لصفة ما من الكائن الحي أو التركيب الأليلي (البدائلي) عند موقع وراثي معين، مثل (Aa or aa) أو إجمالي تأثير كافة المواقع الوراثية التي تسهم في التعبير عن خلية مُضيفة ما

٢-٣٧

التتبُّع المترولوجي

خاصية لنتيجة القياس حيث يمكن ربط النتيجة بمرجع من خلال سلسلة موثّقة وغير منقطعة من المعايرات، يستكملهم كل منها في عدم اليقين في القياس

٢-٣٨

تسلسل

العملية المخبرية التي يتم من خلالها قراءة وتحديد الترتيب الدقيق للوحدات البنائية (النيوكليوتيدات أو القواعد النيتروجينية (Adenine, guanine, cytosine, and thymine) التي يتكون منها شريط DNA لكائن حي ما

٢-٣٩

تضاعف

الزيادة في عدد نسخ الجينات أو البلازميد

٢-٤٠

تعدد الأليلات

ثلاثة أليلات أو أكثر يكون لها نفس الموقع الكروموسومي في زوج من الكروموسومات المتشابهة، وتتحكم هذه الأليلات في صفة واحدة

٢-٤١

تعدد الكروموسومات الداخلي

صافي نتيجة الانقسام الميتوزي الداخلي بدون انقسام الخلية، حيث يكون عدد الكروموسومات الجسمية قد تضاعفت (ربما أكثر من مرة) مشكلاً خط خلايا متعددة الكروموسومات

٢-٤٢

تعديل الجينات

إحداث تغيير كيميائي في تسلسل الـ DNA الخاص بجين ما

٢-٤٣

تطعيم حمض نووي للكائن الحي الدقيق أو غير الدقيق

الكائنات الحية الدقيقة مثل البكتيريا والفطريات الخيطية التي قد تتغير مادتها الجينية عن طريق تقنيات الحمض النووي في المختبر بما فيها تطعيم الحمض النووي دي أوكسي ريبوزي (DNA، أو دي أوكسي ريبونيوكلييك أسيد) والحقن المباشر للحمض النووي في الخلايا أو الأعضاء

٢-٤٤

تفاعل البوليميريز المتسلسل

طريقة مستخدمة بكثرة في البيولوجيا الجزيئية. يُشتق اسمه من إحدى عناصره الأساسية وهو إنزيم بلمرة الـ DNA (DNA بوليميريز) والذي يُستخدم لمضاعفة عدد نسخ مقطع من DNA خلال عملية تناسخ تتم بواسطة إنزيم التناسخ وذلك في الأنبوب أي خارج خلايا الكائنات الحية. عندما يتكرر التفاعل، فإن DNA يُستخدم كقالب للتناسخ. من الممكن، من خلال هذا التفاعل تصنيع ملايين النسخ لقطعة مفردة من DNA أو عدة قطع. يمكن تعديل تفاعل البوليميريز المتسلسل لعمل تعديلات وراثية عديدة

٢-٤٥

التقاوي

أي جزء من النبات يستعمل في إنتاج وتكثير المحاصيل والمنتوجات الزراعية كالبذور والدرنات والجذور والأجزاء الخضرية والأبصال والأبواغ

٢-٤٦

تقنية حيوية حديثة (تكنولوجيا حيوية)

تطبيق تقنيات مختبر الحمض النووي وتشمل إعادة تركيب DNA والحقن المباشر للحمض النووي إلى الخلايا وعضيّات الخلايا أو اندماج (التحام) الخلايا خارج فئتها التصنيفية بحيث يتم التغلب على العوائق الفسيولوجية الطبيعية أو التكاثر أو إعادة التركيب والتي لم تكن ليست بتقنيات مستخدمة في السلالات التقليدية والمختارة

٢-٤٧

تكنولوجيا تطعيم الحمض النووي

تكنولوجيا تسمح بنقل الجينات الموجودة في كائن إلى آخر بعاملات أو ناقلات خاصة، مثل (الجين) الجديد المنقول البكتيريا والفيروسات، وينتج DNA مكوّن من DNA الأصلي مضافاً إليه الـ DNA

٢-٤٨

تهجين

تقنية تكوين هجين عن طريق التلقيح الخلطي للنباتات، أو بتزاوج الحيوانات من أنماط مختلفة أو إنتاج ذرية من أبوين مختلفين وراثياً. وعادة ما يتم ذلك التكاثر جنسياً، وإن كان يتم لاجنسياً كذلك عن طريق دمج البروتوبلاستات، أو عن طريق التحويل وضم سلسلتين من DNA، وعادة ما يكون من أصول مختلفة عن طريق الروابط الهيدروجينية فيما بين النيوكليتيدات المتتامة

٢-٤٩

تهجين DNA

تقنية تهجين جزيئين من DNA أحادي السلسلة (ربما من أصول مختلفة جزئياً أو كلياً) لتكوين DNA ثنائي الخيط. وتتباين درجة التهجين وفقاً لمدى المتممات بين الجزيئين. ويتم استغلال ذلك التهجين في اختبارات الكشف عن تسلسل نيوكليوتيدي محدد في عينة DNA

٢-٥٠

تهجين خلايا

تهجين

تقنية تكوين خلية هجين واحدة مختبرياً من اندماج خليتين من أصلين لنوعين مختلفين. وفي الخلية المهجنة قد تبقى النوية المائية منفصلة، أو قد تندمج، ولكن خلال الانقسامات التالية للخلية يتكون مغزل واحد بحيث يصبح لكل خلية نواة مستقلة تحتوي على مجموعات وليدة كروموسومية كاملة أو جزئية من كل من خطي الأبوين

٢-٥١

تهجين موضعي

تقنية تحديد موقع الجزيئات الكبرى (وبصفة خاصة مقاطع الـ DNA أو الجينات) داخل جسم الكائن الحي (أو الأنسجة أو الخلايا) بواسطة تهجين DNA. كما يمكن استخدام هذه التقنية لتحديد أو التعرف على وجود مركبات معينة داخل الخلية أو النسيج عن طريق ارتباطها بالأجسام المضادة الموسومة

٢-٥٢

ثايمين

قاعدة نيتروجينية (من البريميدينات) وتدخل في تركيب DNA فقط

٢-٥٣

جزيء

الاتحاد المستقر لذرتين أو أكثر، حيث تحتوي بعض الجزيئات العضوية على أعداد كبيرة من الذرات

٢-٥٤

جوانين

قاعدة نيتروجينية من البيورينات وتدخل في تركيب نوعي الأحماض النووية DNA وRNA

٢-٥٥

جين

يتكون من تتابع من نيوكليوتيدات الحامض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين، وهو الذي يتحكم في الصفات الوراثية للكائن الحي. تتواجد الجينات في مواقع محددة على الكروموسومات ويمكن أن يكون لكل أليل أو أكثر

٢-٥٦

جين سائد

الجين الذي يظهر أثره واضحاً على الشكل المظهري للفرد في الحالة الهجينية (غير متماثلة الجينات)

٢-٥٧

جين متنح

الجين الذي لا يظهر له أثر مرئي على الشكل المظهري للفرد في الحالة الهجينة

٢-٥٨

حد التقدير الكمي

أقل تركيز أو كمية للمادة المراد تحليلها (الحليلة) في عينة الاختبار، والتي يمكن تقديرها كمياً بمستوى مقبول من الدقة والإحكام، كما هو مثبت من خلال دراسة تشاركية أو أي عملية تحقق أخرى مناسبة

٢-٥٩

حد الكشف

أقل كمية تركيز للمادة المراد تحليلها (الحليلة) في عينة الاختبار، والتي يمكن اكتشافها بشكل موثوق ولكن ليس بالضرورة تقديرها كمياً، كما هو مثبت من خلال دراسة تشاركية أو أي عملية تحقق أخرى مناسبة

٢-٦٠

حدث

واقعة أدخال محدد لمادة وراثية في موقع معين من الجينوم، ينتج عنها كائن مميز معدّل وراثياً

٢-٦١

حقن دقيق

طريقة مبتكرة (نسبة نجاحها منخفضة) لتحقيق النقل الوراثي في الحيوانات، تنطوي على حقن دقيق لنُسخ الجينات في طليعة إحدى نواتي (pronuclear) لبويضة مخصّبة وحالياً تم استبدالها بطريقة الحقن الدقيق إلى مزرعة من الأجنة المنسلّة الناتجة عن الانتقال النووي، ويمكن اختبارها لمعرفة التعبير عن الموروث المنقول (Transgene) قبل نقلها إلى الإناث المستقبلات. ويمكن أيضاً استخدامها مع بروتوبلاستات أو خلايا النبات

٢-٦٢

حقيقيات النوى

مجموعة من الكائنات الحية ذات بُنية خلوية معقدة، تتميز بأن المادة الجينية فيها تكون محصورة ضمن النواة المغلفة بغشاء. تضم: النباتات والحيوانات والفطريات – وهي بشكل عام متعددة الخلايا – إضافة إلى بعض الأنواع المصنفة كالأوليات

٢-٦٣

حمض أميني

الوحدة الأساسية التي تتركب منه السلسلة الببتيدية والمواد البروتينية

٢-٦٤

حمض نووي رايبوزي

RNA

مركب عضوي يتألف من سلسلة واحدة من النيوكليوتيدات، ويوجد في النواة والسيتوبلازم ويعمل على صنع البروتينات. وهو ثلاثة أنواع الرسول، والناقل، والرايبوسومي، ولا يكون السكر الخماسي فيه منقوص الأكسيجين كما هي الحالة في الـ DNA

٢-٦٥

حمض نووي رايبوزي رايبوسومي

RNA رايبوسومي

حمض نووي رايبوزي يدخل في صنع الرايبوسوم

٢-٦٦

حمض نووي رايبوزي الرسول

RNA– الرسول

m– RNA

حمض نووي رايبوزي يحمل المعلومات الوراثية من DNA إلى الرايبوسومات لصنع البروتين

٢-٦٧

حمض نووي رايبوزي منقوص الأكسجين

DNA

مركب عضوي يتألف من النيوكليوتيدات التي تترتب على شكل سلاسل ترتبط ببعضها لتكوّن حلزون مزدوج، وهو يسيطر على جميع النشاطات الحيوية للخلية، وهو مخزن المعلومات الوراثية في الخلية ويوجد بشكل رئيسي في النواة، كما يوجد في البلاستيدات والميتوكوندريا، ويكون فيه السكر الخماسي منقوص الأكسجين

٢-٦٨

حمض نووي رايبوزي ناقل

RNA _ناقل

حمض نووي رايبوزي ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات حيث يتم تجميعها في سلسلة ببتيدية تكوّن البروتين

٢-٦٩

حمض نووي

جزيء كبير يتألف من نيوكليديتات مبلمرة. وثمّة شكلان للحمض النووي هما DNA و RNA وقد تكون الأحماض النووية

خيطية أو دائرية، كما قد تكون أحادية السلسلة أو مزدوجة السلسلة

٢-٧٠

خريطة وراثية

خريطة تحدد مواقع الجينات على الكروموسومات

٢-٧١

خلية

أصغر الوحدات التركيبية والوظيفية في النسيج الحي. وهي إمّا حقيقية النواة تحتوي على نواة (بها كروموسومات) وسيتوبلازم (فيه آليه لتصنيع البروتين ومحاط بغشاء)، أو غير حقيقية النواة (بدائية النواة/أولي) أي ليس لها نواة

٢-٧٢

خلية مهجّنة

النواة الهجينية الأولية للزيجوت، وتتكون عن طريق اندماج النّوى الجاميتية عند الإخصاب وتسمى النواة الهجينية التي تنتج عن اندماج خليتين جسميتين مختلفتين تحلال تهجين الخلية الجسمية (أنظر البند ٣-٠٥)

٢-٧٣

دورة الخلية

هي الفترة التي تمر بها الخلية بين انقسامين خلويين متتاليان، يتم تقسيم هذه الدورة إلى عدة أطوار G1, S, G2 وتُعرف باسم الطور البيني، والطور الأخير M ويتضمن حدوث الانقسام الفتيلي انقسام نووي وسيتوبلازمي. بعض الخلايا التي لم تعد تنقسم أو دخلت السُبات تعرف بأنها في G0

٢-٧٤

زوج من القواعد

كل نيوكليوتيدتين متقابلتين في سلسلتي DNA أو RNA المتكاملتين عن طريق روابط هيدروجينية

٢-٧٥

السلامة الإحيائية

مجموعة السياسات والإجراءات والممارسات الرامية إلى تقليل المخاطر المحتملة لضمان مستوى مناسب من الحماية في مجال النقل والتداول والاستخدام الآمن للكائنات الحية المعدّلة الناتجة عن التكنولوجيا الحديثة، بما يكفل الحد من آثارها السلبية المحتملة على التنوع البيولوجي وصحة الإنسان

٢-٧٦

سيتوسين

قاعدة نيتروجينية (من البيريميدينات) وتدخل في تركيب نوعَي الأحماض النووية DNA وRNA

٢-٧٧

شفرة مضادة

ثلاث نيوكليوتيدات موجودة في جزيء RNA الناقل التي تتزاوج قاعدياً مع نيوكليوتيدات مكملة أو متتامة مكوّنة للشفرة داخل الـ m– RNA

٢-٧٨

شكل مظهري

الصفات التي تظهر على الكائن الحي بفعل تأثير كل من التراكيب (الطُرز) الجينية والبيئية أحياناً

٢-٧٩

طريقة خاصة بالحدث

طريقة تحليل مرجعية تستخدم للكشف النوعي و/أو الكمي عن الحدث في الكائنات المعدّلة وراثياً

٢-٨٠

طفرة

تغير مفاجئ ثابت في DNA ينتقل بالوراثة إلى الأجيال التالية ويؤدي إلى تغير في الصفة التي تسيطر في ذلك الجيل، ويستخدم هذا المصطلح أيضاً في حالات الطفرة الجينية أو التغيرات الكروموسومية، والطفرات الطبيعية نادرة الحدوث، وتعتبر الطفرة أحد أسباب التطور في الكائنات الحية

٢-٨١

طور استوائي

مرحلة من الانقسام الخلوي يكتمل فيها تشكل المغزل وتتميز الكروموسومات وتصطف في وسط الخلية مرتبطة بالمغزل ويصبح من السهل عدُّها وتحديدها

٢-٨٢

طور انفصالي

مرحلة من الانقسام الخلوي حيث ينقسم السنترومير في هذا الدور، ويبتعد الكروماتيدان في كل كروموسوم عن بعضهما، وتتجه كل كروماتيدة نحو القطبين. وبذلك يصبح عند كل قطب من قطبَي الخلية مجموعتان متشابهتان من الكروموتيدات، والتي يمكن تسميتها الآن بالكروموسومات

٢-٨٣

طور تمهيدي

مرحلة من الانقسام الخلوي حيث تتميز الكروموسومات في هذا الدور، وتكون على شكل خيوط طويلة ورفيعة، ويظهر كل كروموسوم مكوناً من جزءين، ويدعى كل جزء كروماتيدة ويرتبط الكروماتيدان مع بعضهما في نقطة تسمى بالسنترومير، ويلتفان حول بعضهما البعض

٢-٨٤

طور نهائي

مرحلة من الانقسام الخلوي حيث تبدو مجموعة الكروموسومات في كل قطب طويلة ورفيعة، وتظهر النّوية والغشاء النووي

٢-٨٥ عامل وراثي متنقل

عناصر جينية قابلة للانتقال

عنصر وراثي من DNA يمكنه التحرك إلى موقع لآخر في الجينوم، وله استخدامات عديدة في تقنيات الهندسة الوراثية والبيولوجيا الجزيئية

٢-٨٦

الغذاء

أي مادة سواء أكانت مجهزة او شبه مجهزة أو خام مُعدّة للاستهلاك البشري وتشمل المشروبات ولُبان المضغ وأي مادة أخرى تكون استخدمت في تصنيع الغذاء أو تحضيره أو معاملته، ولا يشمل ذلك مواد التجميل أو التبغ أو المواد التي تستخدم فقط كأدوية

٢-٨٧

الغذاء المعدّل وراثياً

الغذاء الذي يحتوي على كائنات حية معدّلة وراثياً، أو يتكون منها، أو أُنتج منها

٢-٨٨

فيروس

جسيم مُعدي يتألف من كيس بروتيني، وحمض نووي RNA أوDNA في المركز، ويعتمد على كائن عائل للتضاعف

٢-٨٩

قاعدة

المركبات الحلقية غير المتجانسة والتي تُعتبر الجزء الأساسي لجميع الأحماض النووية

٢-٩٠

قاعدة نيتروجينية

البيورينات (الأدنين، والجوانين) ، والبيريميدينات (السيتوسين، والثايمين، واليوراسيل) الموجودة في الـ DNA والـ RNA

٢-٩١

كائن حي دقيق

كائن حي لا يُرى بالعين المجردة، له القدرة على نقل أو مضاعفة المادة الجينية بما في ذلك المخلوقات العقيمة ووحيدة الخلية والفيروسات وأشباه الفيروسات

٢-٩٢

كائن حي معدّل

أي كائن حي يمتلك تركيبة جديدة من مواد جينية تم الحصول عليها عن طريق استخدام تكنولوجيا إحيائية حديثة

٢-٩٣

كاشف الحمض النووي

تسلسل من نيكليوتيدات DNA وRNA تم تأشيرها ويستخدم في الكشف عن وجود التسلسل المكمّل عند تهجينه مع الحمض النووي للعينة موضع الاختبار

٢-٩٤

كروموسوم

هو تركيب عصوي الشكل يقع في نواة الخلية ويتكون من بروتينات وحمض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين. ويمتلك الإنسان ٤٦ كروموسوماً في كل خلية جسمية مرتبة على شكل ٢٣ زوجاً وكل زوج يتصلان ببعضها عند نقطة قرب المركز تسمى القسم المركزي (centromere) بينما تحتوي كل خلية جنسية على ٢٣ كروموسومياً فقط. ويختلف عدد القسم المركزي (centromere) الكروموسومات في الخلية من كائن حي إلى الآخر

٢-٩٥

كودون

وحدة الشفرة الوراثية وتتكون من ثلاث نيوكليوتيدات

٢-٩٦

مادة مرجعية

مادة متجانسة ومستقرة بدرجة كافية فيما يتعلق بواحدة أو أكثر من الخصائص المحددة، والتي ثبتت وملاءمتها للاستخدام المقصود في عملية القياس

٢-٩٧

مادة مرجعية معتمدة

مادة مرجعية تتميز بإجراء مُثبَت من الناحية المترولوجية لخاصية واحدة أو أكثر من الخصائص المحددة، مرفقة بشهادة مرجعية توضح قيمة الخاصية المحددة، وعدم اليقين المرتبط بها، وبيان إمكانية التتبع المترولوجي

٢-٩٨

مبيد آفات بيولوجي

مركب يقتل الكائنات عن طريق تأثيرات بيولوجية معينة، وليس عن طريق أي سُم كيميائي أوسع. ويختلف ذلك عن عوامل المكافحة البيولوجية من حيث كونه يرتكز على عوامل سلبية، بينما عوامل المكافحة البيولوجية تستهدف الآفات بشكل نشط. والسبب وراء استبدال المبيدات الحيوية بالمبيدات التقليدية للآفات هو أن الأولى تنطوي على انتقائية أكثر في الغالب، كما أنها قابلة للتحلل والتدهور الحيوي

٢-٩٩

مبيد حشري

مادة تقتل (تُبيد) الحشرات

٢-١٠٠

مبيد فطريات

عامل كيماوي سام أو مادة تقتل (تُبيد) الفطريات

٢-١٠١

مبيد للأعشاب

مادة سامة للنباتات، وهي المكوّن النشط (الفعّال) في الكيماويات الزراعية التي تُستخدم لقتل نباتات معينة غير مرغوب فيها (الأعشاب بصفة خاصة)

٢-١٠٢

مبيد للآفات

أي مادة كيماوية أو خليط من المواد الكيماوية المراد منها منع انتشار أي آفة أو القضاء عليها أو مكافحتها، بما في ذلك ناقلات الأمراض للإنسان أو الحيوان والأنواع الغير مرغوب فيها من النباتات أو الحيوانات خلال فترة إنتاج أو تصنيع أو تخزين أو نقل أو تسويق الأغذية أو السلع الزراعية أو أعلاف الحيوانات أو الأخشاب أو المصنوعات الخشبية أو المواد التي تستخدم على الحيوانات لمكافحة الآفات على أجسامها؛ يشمل المصطلح أيضاً أو تستخدم لمنع السقوط المبكر للثمار أو المواد التي تستخدم على المحاصيل إمّا قبل أو قليلاً بعد الحصاد لحمايتها من التدهور خلال فترة التخزين أو أثناء الترحيل؛ لا يشمل المصطلح الأسمدة أو مغذيات النباتات الأخرى أو الأدوية البيطرية أو مُضاعِفات أغذية الحيوانات التي تعطى لها لتحفيز نموها أو لتعديل سلوكياتها أو المواد التي تضاف أثناء تصنيع الأغذية

٢-١٠٣

محاصيل مقاومة لسُمية المبيدات

أنواع محاصيل خضعت للنقل الوراثي، والتي تحمل الجين البكتيري الذي ينزع السُمية من مبيد الأعشاب الجلايفوساتي، ومن ثم تقاوم آثاره

٢-١٠٤

مسدس الجينات

توظيف شدة اندفاع غاز خامل مثل الهيليوم في حُجرة مُفرغة الهواء في دفع جزيئات دقيقة جداً من معدن خامل مثل الذهب مغلفة بالبلازميد المطلوب والمطعّم وراثياً في خرق جُدر الخلايا ودخول الجين داخل الخلايا

٢-١٠٥

مضاد الانتهاء

نوع من البروتين يُمكّن إنزيم بلمرة الـ RNA من تجاهل علامات أو إشارة انتهاء التناسخ ويقرأ خلالها لإنتاج نُسخ أطول من m-RNA مما يسمح بالتعبير الجيني للجينات الطرفية

٢-١٠٦

معلومات وراثية

معلومات موجودة في تسلسل النيوكليوتيدات لجزيء DNA أو RNA الكروموسومين

٢-١٠٧

مقاومة الأمراض

القدرة (التي تحددها العوامل الوراثية) على منع تكاثر مسببات الأمراض، ومن ثم الحفاظ على احتفاظ الكائن بصحته. وتقوم بعض أشكال المقاومة على استبعاد مسبب المرض، بينما تقوم أشكال أخرى بمنع انتشار مسبب المرض. وثمة أشكال غيرها تجعل الكائن يتحمل سُمية أو أثر مسببات الأمراض

٢-١٠٨

منتج من كائن معدّل وراثياً

منتج تم تصنيعه جزئياً أو كلياً من كائن معدّل وراثياً ولكن لا يحتوي على مكوّن معدّل وراثياً

٢-١٠٩

نبات الطُعم

النبات الذي يكون مصدراً تُستأصل منه أجزاء لأغراض زراعة الأنسجة

٢-١١٠

نبات مُهجّن الحمض النووي

نبات تم تغيير المواد الجينية فيه من خلال تقنيات الوراثة الجزيئية والهندسة الوراثية للحمض النووي في المختبر، والتي تتضمن إدخال (تطعيم) الحمض النووي المرغوب في الحمض النووي للنبات المطلوب تغيير صفته

٢-١١١

نسخ

تصنيع m– RNA بطول DNA القالب، وهذا يحتاج إلى طاقة يستمدها من ATP بمساعدة إنزيم بلمرة RNA

٢-١١٢

نيوكليوتيدة

مركب عضوي يتكون من قاعدة نيتروجينية وسكر خماسي ومجموعة فوسفات، وهو يشكل اللبنة الأساسية في بناء الأحماض النووية

٢-١١٣

نيوكليوسيدة

جزيء يتكون من قاعدة نيتروجينية وسكر خماسي

٢-١١٤

نظير تقليدي

كائن أو سلاله أو مكوّن أو منتج له نفس الصفات أو الوظائف ويمكن استخدامه كبديل آمن في إنتاج أو تصنيع الأغذية المعدّلة وراثياً

٢-١١٥

نقل باستخدام الأجروباكتيريوم

توظيف قدرة الأجروباكتيريوم على نقل مقطع الـ T-DNA من الـ Ti بلازميد فيها إلى خلايا النبات المجروح في الطبيعة في نقل الجين المرغوب إلى الخلية النباتية بإحلاله مكان جزء T-DNA أو دمجه معه فيما يسمى الناقل الوراثي وله أنواع مختلفة أكثرها استخداماً هو binary vector

٢-١١٦

نقل الجينات

إدخال جين (أو جينات) واندماجه في DNA خلايا الحيوان أو النبات مما يؤدي إلى انتقال ذلك الجين المنقول إلى الأجيال المتعاقبة

٢-١١٧

نواة

جسم كثيف دائري محاط بغشاء، ويوجد في الخلية حقيقية النواة والتي تحتوي على الكروموسومات. وهو منفصل بغشاء عن السيتوبلازم وتوجد النواة في كل خلايا الكائنات حقيقية النواة فيما عدا العناصر الناضجة في الأنبوب الغربالي، (sieve – tube)، وخلايا الدم الحمراء

٢-١١٨

نواة هجينة

نواة هجينة أولية تحتوي على كروموسومات الخليتين الأبويتين عند اندماج خليتين جسميتين مختلفتين

٢-١١٩

هرمون نباتي

مادة تنشط النمو وغيره من العمليات الحيوية في النبات. وأهم تلك المواد هي: الأوكسينات، وحمض الأبسيسيك، والسيتوكينينات، والجبرلينات، والإثيلين

٢-١٢٠

الهندسة الوراثية

التقنية التي تتعامل مع الجينات، النباتية أو البشرية أو الحيوانية بالإضافة إلى جينات الأحياء الدقيقة، أو الوحدات الوراثية المتواجدة على الكروموسومات فصلاً ووصلاً وإدخالاً لأجزاء منها من كائن إلى آخر بغرض إحداث حالة تمكن من معرفة وظيفة الجين أو بهدف زيادة كمية المواد الناتجة عن التعبير عنه أو بهدف استكمال ما نقص منه في خلية مُستهدفة

٢-١٢١

هُلام (جل) الأجاروز

مادة خاملة تُستخدم في فصل جزيئات الحمض النووي بواسطة الترحيل الكهربائي على أساس الحجم في الفراغ

٢-١٢٢

يوراسيل

قاعدة نيتروجينية (من البريميدينات) وتدخل في تركيب RNA فقط

٢-١٢٣

DNA بوليميريز

هو إنزيم مُساعد في عملية تناسخ الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين حيث أنه يقوم بتحفيز عملية البلمرة

لنيوكليوتيدات الذي أوكسي رايبوز في النسق المكمل لل DNA من أشهر الإنزيمات المعروفة الخاصة بعملية تضاعف الحمض النووى الريبي منقوص الأكسجين. وهو يتخذ سلسلة DNA القديم كقالب لإنتاج السلسة الجديدة وهو بدوره يعتبر مكملاً للسلسلة الأولى ومماثلاً لمكمل الخيط القديم. وهو يستخدم أيون المغنيسيوم كعامل محفز

٢-١٢٤

DNA المنقول

القطعة من ال DNA في البلازميد Ti التي تنتقل من بكتيريا الأجروباكتيريوم إلى جينوم نباتها العائل وتسبب تكوين الأورام (Agrobacterium tumefaciens) أو تكوين الجذور (Agrobacterium rhizogenes) طبقاً لنوع الأجروباكتيريوم المستعمل

٢-١٢٥

بوليمريز (RNA)

إنزيم يلمرة ال RNA

إنزيم يساعد على تكوين m– RNA على قالب ل DNA أثناء عملية النسخ وما يليها من بناء البروتين

هذا الكتاب تم توزيعه إلكترونيا بوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني لتيسير عرضه للتطوير والتعديل، ولا يجوز الرجوع إليه كمرجع أو نسخة ورقية أو طبعة إلا بعد اعتماده من قبل مجلس الإدارة

المصطلحات

لأغراض هذه المواصفة القياسية الأردنية تحمل المصطلحات العربية المذكورة أدناه المعنى للمصطلحات الإنجليزية المقابلة لها:

البند	المصطلح العربي	المقابل بالإنجليزي
٢-١	أجسام قطبية	polar bodies
٢-٢	أحماض نووية	nucleic acids
٢-٣	إدخال المورثات	gene insertion
٢-٤	أدنين	adenine (A)
٢-٥	أدينوسين أحادي الفوسفات	adenosine 5'- monophosphate (AMP)
٢-٦	أدينوسين ثلاثي الفوسفات	adenosine 5'- triphosphate (ATP)
٢-٧	ارتباط جيني	gene linkage
٢-٨	إصلاح DNA	DNA repair
٢-٩	أليل جين بديل	allele allele
٢-١٠	إنتخاب موجب	positive selection
٢-١١	إنجراف وراثي	genetic drift
٢-١٢	إنحراف معياري (قياسي)	standard deviation
٢-١٣	انحياز	bias
٢-١٤	اندماج الخلايا (تهجين الخلايا)	cell fusion (Cell hybridization)
٢-١٥	اندماج النوى	karyogamy
٢-١٦	اندماج وراثي	genetic assimilation
٢-١٧	إنزيم	enzyme
٢-١٨	انعدام السيادة	lack of dominance
٢-١٩	انقسام اختزالي	meiosis
٢-٢٠	انقسام مباشر	mitosis

البند	المصطلح العربي	المقابل بالإنجليزي
٢-٢١	انقسام الخلايا	cell division
٢-٢٢	تصنيع البروتين حيوياً	protein biosynthesis
٢-٢٣	ببتيد	peptide
٢-٢٤	بروتين	protein
٢-٢٥	باسيلاس ثيرنجينسيس	*Bacillus thuringensis*
٢-٢٦	بلازميد	plasmid
٢-٢٧	بنك جيني	gene bank
٢-٢٨	بيريميدينات	pyrimidines
٢-٢٩	بيورينات	purines
٢-٣٠	بيولوجيا تركيبية	synthetic biology
٢-٣١	تثقيب كهربائي	electroporation
٢-٣٢	تحرير جيني	gene editing
٢-٣٣	تحول وراثي	transformation
٢-٣٤	تراكيب جديدة	recombination
٢-٣٥	ترجمة	translation
٢-٣٦	تركيب وراثي تركيب جيني	genotype
٢-٣٧	التتبُّع المترولوجي	traceability
٢-٣٨	تسلسل	sequencing
٢-٣٩	تضاعف	amplification
٢-٤٠	تعدد البدائل	multiple alleles
٢-٤١	تعدد الكروموسومات الداخلي	endopolyploidy
٢-٤٢	تعديل الجينات	gene modification
٢-٤٣	تطعيم حمض نووي للكائن الحي الدقيق أو غير الدقيق	recombinant -DNA microorganism
٢-٤٤	تفاعل البوليميريز المتسلسل	polymerase chain reaction
٢-٤٥	التقاوي	plant propagating material

البند	المصطلح العربي	المقابل بالإنجليزي
٢-٤٦	تقنية حيوية حديثة	modern biotechnology
٢-٤٧	تكنولوجيا تطعيم الحمض النووي	recombinant DNA technology
٢-٤٨	تهجين	hybridization
٢-٤٩	تهجين DNA	hybridization DNA
٢-٥٠	تهجين خلايا تهجين	cell hybridization hybridization
٢-٥١	تهجين موضعي	in situ hybridization
٢-٥٢	ثايمين	thymine
٢-٥٣	جزيء	molecule
٢-٥٤	جوانين	guanine
٢-٥٥	جين	gene
٢-٥٦	جين سائد	dominant gene
٢-٥٧	جين متنح Recessive gene	recessive gene
٢-٥٨	حد التقدير الكمي	limit of quantification
٢-٥٩	حد الكشف	limit of detection
٢-٦٠	حدث	event
٢-٦١	حقن دقيق	pronuclear microinjection
٢-٦٢	حقيقيات النوى	eukaryote
٢-٦٣	حمض أميني	amino acid
٢-٦٤	حمض نووي رايبوزي	ribonucleic acid (RNA)
٢-٦٥	حمض نووي رايبوزي رايبوسومي	ribosomal RNA
٢-٦٦	حمض نووي رايبوزي الرسول الرسول– RNA m– RNA	messenger RNA

البند	المصطلح العربي	المقابل بالإنجليزي
٢-٦٧	حمض نووي رايبوزي منقوص الأكسجين	deoxyribonucleic acid (DNA)
٢-٦٨	حمض نووي رايبوزي ناقل	transfer RNA
٢-٦٩	حمض نووي	nucleic acid
٢-٧٠	خريطة وراثية	genetic map
٢-٧١	خلية	cell
٢-٧٢	خلية مهجنة	hybrid cell
٢-٧٣	دورة الخلية	cell cycle
٢-٧٤	زوج من القواعد	base pair
٢-٧٥	السلامة الإحيائية	biosafety
٢-٧٦	سيتوسين	cytosine
٢-٧٧	شفرة مضادة	anticodon
٢-٧٨	شكل مظهري	phenotype
٢-٧٩	طريقة خاصة بالحدث	event specific method
٢-٨٠	طفرة	mutation
٢-٨١	طور استوائي	metaphase
٢-٨٢	طور انفصالي	anaphase
٢-٨٣	طور تمهيدي	prophase
٢-٨٤	طور نهائي	telophase
٢-٨٥	عامل وراثي متنقل عناصر وراثية قابلة للانتقال	transposon transposable genetic elements
٢-٨٦	غذاء	food
٢-٨٧	غذاء معدّل وراثياً	genetically modified food
٢-٨٨	فيروس	virus
٢-٨٩	قاعدة	base
٢-٩٠	قاعدة نيتروجينية	nitrogenous base
٢-٩١	كائن حي دقيق	micro-organism

البند	المصطلح العربي	المقابل بالإنجليزي
٢-٩٢	كائن حي معدّل	living modified organism
٢-٩٣	كاشف الحمض النووي	nucleic acid probe
٢-٩٤	كروموسوم	chromosome
٢-٩٥	كودون	codon
٢-٩٦	مادة مرجعية	reference material
٢-٩٧	مادة مرجعية معتمدة	certified reference material
٢-٩٨	مبيد آفات بيولوجي	biopesticide
٢-٩٩	مبيد حشري	insecticide
٢-١٠٠	مبيد فطريات	fungicide
٢-١٠١	مبيد للأعشاب	herbicide
٢-١٠٢	مبيد للآفات	pesticide
٢-١٠٣	محاصيل مقاومة لمُبيدات	roundup – ready
٢-١٠٤	مسدس الجينات	gene gun
٢-١٠٥	مضاد الانتهاء	anti-terminator
٢-١٠٦	معلومات وراثية	genetic information
٢-١٠٧	مقاومة الأمراض	disease resistance
٢-١٠٨	منتج من كائن معدّل وراثياً	produced from genetically modified organism
٢-١٠٩	نبات الطُعم	stock plant
٢-١١٠	نبات مُهجن الحمض النووي	recombinant-DNA plant
٢-١١١	نسخ	transcription
٢-١١٢	نيوكليوتيدة	nucleotide
٢-١١٣	نيوكليوسيدة	nucleoside
٢-١١٤	نظير تقليدي	conventional counterpart
٢-١١٥	نقل باستخدام الأجروباكتيريوم	agrobacterium-mediated transformation

البند	المصطلح العربي	المقابل بالإنجليزي
٢-١١٦	نقل المورثات	transgenesis
٢-١١٧	نواة	nucleus
٢-١١٨	نواة هجينة	synkaryon
٢-١١٩	هرمون نباتي	phytohormone
٢-١٢٠	الهندسة الوراثية	genetic engineering
٢-١٢١	هُلام (جل) الأجاروز	agarose gel
٢-١٢٢	يوراسيل	uracil
٢-١٢٣	DNA بوليميريز	DNA polymerase
٢-١٢٤	DNA المنقول	T-DNA, transferred DNA
٢-١٢٥	RNA بوليميريز	RNA polymerase

المراجع

- الخطوط التوجيهية للمصطلحات التحليلية الصادرة عن هيئة الدستور الغذائي رقم ٧٢ لسنة ٢٠٠٩.
- اللائحة (الإتحاد الأوروبي) رقم ١٨٢٩ الصادرة عن البرلمان الأوروبي والمجلس بتاريخ ٢٢ سبتمبر ٢٠٠٣ بشأن الأغذية والأعلاف المعدلة وراثياً.
- المواصفة القياسية الدولية ٢٠٠٦/ ٢٤٢٧٦، المواد الغذائية – طرق التحليل للكشف عن الكائنات المعدلة وراثياً والمنتجات المشتقة منها – المتطلبات العامة والتعريفات.
- المواصفة القياسية الدولية ٢٠١٦/ ١٧٠٣٤، المتطلبات العامة لكفاءة منتجي المواد المرجعية.
- المواصفة القياسية الدولية ٢٠١٧/ ١٧٠٢٥، المتطلبات العامة لكفاءة مختبرات الفحص والمعايرة.
- المواصفة الخليجية ٢٠١٤/٢٣٧١، مصطلحات وتعاريف الأغذية المحورة وراثياً.
- القاعدة الفنية الأردنية ٩، بطاقة البيان ـ المعيار العام لوضع بطاقة البيان على عبوات الأغذية.
- المادة ٢ من اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي ١٩٩٢ – استخدام المصطلحات.
- أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي ٢٠٢٢ – السلسلة التقنية رقم ١٠٠: البيولوجيا التخليقية.
- بروتوكول قرطاجنة المتعلق بالسلامة الإحيائية للاتفاقية المتعلقة بالتنوع الحيوي لسنة ٢٠٠٠.
- تعليمات شروط وإجراءات تسجيل أصناف البذور والتقاوي للخضروات وأصولها المستوردة والمنتجة محلياً وشروط انتاجها وتداولها رقم ١٣/ز وتعديلاتها صادر بموجب الفقرة ٢ من المادة ١٧ من قانون الزراعة رقم ١٣ وتعديلاته.
- معجم مصطلحات التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية، منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، ١٩٩٩.

- معجم مصطلحات الموارد الوراثية المائية للأغذية والزراعة، منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، ٢٠٢٥.
- https://passel2.unl.edu/view/lesson/1b38f69b90fa/3
- https://www.nist.gov/glossary-term/4344

" هذه الوثيقة مشروع تصويت تم توزيعه لإبداء الرأي والملاحظات. لذلك تهيو عرضه للتغيير والتبديل، ولا يجوز الرجوع إليه كمواصفة قياسية أو فنية إلا بعد اعتماده من قبل مجلس الإدارة "