الباب الثانى عشر

مصطلحات

Glossary

مصطلحات

Glossary

الكائن : Organism

كائن حي غالبا ما يتكون من واحد أو أكثر من الخلايا القادرة على التكاثر بواسطة النمو وانقسام الخلية.

البلازميد : Plasmid

وحدة ذات وزن جزيئي صغير يتكاثر ذاتيًا، ومكونة من DNA دائرى مغلق بروابط تساهمية وخالٍ من البروتين وليس ضروريا لاستمرار الحياة لعوائله. البلازميدات تتواجد فقط فى البكتريا.

البريون : Prion

مسبب مرضى يحتوى على بروتين ومقاوم للتغيرات المؤثرة على الأحماض النووية. كما أن وجود أو عدم وجود حمض النواة فى البريونات ما زال يحتاج الى إجابة، والأكثر احتمالا أن البريونات تتكاثر داخل الخلايا ولكن ميكانيكية تكاثرها غير معروفة.

الفيروس : Virus

مسبب مرضى معدٍ صغير، يتكون من جزئيٍ حمض نووى، عادة محاط بغلاف من البروتين. بعض الأغلفة الفيروسية تحتوى أيضًا على ليبيدات وكربوهيدرات. حمض النواة لجزئى الفيروس، ربما يكون RNA او DNA، وليس الاثنين معًا.

وللأحماض النووية الفيروسية القدرة على التكاثر مباشرة داخل الخلايا الملائمة، وتخليق جزئ أو أكثر من بروتينات متخصصة من ميتابوليزم العائل باستخدام ميكانيكية التخليق الحيوى للخلية فى عملية إنتاج الفيروسات الأولية Progeny تحاط الإنزيمات أو تحت الوحدات الإنزيمية بالفيروس، وفى بعض الحالات أيضًا بواسطة العائل المستخدم.

الفيروس المشوه: Defective Virus

جزء فيروس يفتقر إلى بعض المعلومات الوراثية اللازمة لتضاعفه، أو التى تقوم بوظيفة تخليق الغلاق البروتينى.

الفيروس المساعد: Helper Virus

فيروس له أهمية فى عملية تضاعف الفيروس الناقص (المشوه) أو الـ RNA التابع.

الفيروس التابع: Satellite RNA

RNA صغير يتجمع كرزمة (حزمة) مع القشور المصنوعة البروتينات المغلفة لفيروس آخر غير مرتبط من الفيروسات المساعدة، والتى يعتمد عليها Satellite RNA التابع لإتمام عملية تكاثره.

الفيروس البطىء: Slow Virus

اصطلاح غير دقيق استخدم للعوائل المعدية والمسببة لأمراض الحيوان, والتى تصبح واضحة فقط بعد مرور فترة حضانة طويلة (شهور إلى سنوات). بعض من تلك الأمراض قد تحدث بواسطة الفيروسات والأخرى بواسطة البريونات.

الفيرويد: Viroid

مسبب مرضى معدٍ يتكون من جزئ RNA ذات وزن جزيئى منخفض داخل الخلايا الحية الملائمة. تكتسب الفيرويدات تكاثرها مباشرة من ميتابوليزم العائل، مستخدمة ميكانيكية التخليق الحيوى للخلية وإنزيمات العائل بالتحديد.

الإصابة: Infection

وجود وتضاعف الكائنات الدقيقة سواء كانت فيروسات أو فيرويدات أو بريونات داخل العائل؛ مما يؤدى إلى حدوث مرض للعائل وظهور أعراض مرضية عليه.

الفيروس المتخفى: Latent Virus

فيروس يصيب العائل دون حدوث مظاهر المرض.

الإيبيسوم: Episome

حمض نووى يتكاثر كوحدة ذاتية داخل العائل، أو كوحدة غير كاملة ملتصقة بكروموسوم العائل.

كابسومير: Capsomer

وحدات مورفولوجية يتكون منها الكابسيد، وحيث إن هذه الوحدات المورفورلوجية لا يمكن تمييزها فى كابسيد الفيروسات ذات السميترية الحلزونية؛ لذا فإن استعمال هذا الاصطلاح لابد أن يكون مرتبطًا بالفيروسات ذات السيمترية المكعبة. تتكون الكابسيدات من وحدات، ويعتمد ظهورها فى الميكروسكوب الالكترونى على الحجم النسبى والمسافة بين وحدات البناء.

نيوكلوكابسيد: حمض النواة وغلافه من البروتين

حمض النواة يحمل المعلومات الوراثية للفيروس على حمض نووى ودونه لا يتضاعف الفيروس، وقد يكون هذا الحمض إما DNA أو RNA، ولا يتواجد معا فى الفيروس إلا إنه قد ظهر حديثًا أن الأورام الحيوانية المحتوية على RNA تحتوى على كميات قليلة من DNA؛ مما يشير إلى أن هذا التعريف غير دقيق، وقد يتغير.

الجينوم:

المعلومة الوراثية الكاملةمحمولة بداخل الفيروس كحمض نواة.

أجسام أولية: Elementary Bodies

جزئ فيروسى يرى بالميكروسكوب الضوئى.

الفيريون ـ جزئ الفيروس: Virion /Virus Particle

هذان الاصطلاحان متشابهان، وتعود على الفيروس الكامل، كما يرى فى الميكروسكوب الإلكترونى، كما أنه كامل لأن يكون قادراً على الإصابة. كلمة فيريون ربما تكون أصح للفيروس الكامل، أما كلمة جزئ الفيروس فكانت تطلق عندما كانت الطرق

أقل دقة، ولم تظهر التركيب للفيروس كاملاً. ربما يميز الفيروس على أنه طفيل إجبارى داخل الخلقة، يحتوى على نوع واحد من حمض النواة، ومحاط على الأقل بطبقة واحدة من البروتين، كما أنه غير قادر على الحركة الذاتية، وليس به قطاع إنزيمى ليخلق نفسه، دون الحاجة لمساعدة الخلايا الحية.

الظرف: Envelope

غشاء ليبوبروتين مأخوذ من غشاء خلية العائل فى أثناء انطلاق الفيروس، ويحيط بالنيوكلوكابسيد لبعض الفيروسات مثل فيروسات الإنفلونزا والحصبة، وربما يحمل الغلاف بروتينات خاصة بالفيروس، مع الوظيفة البيولوجية المميزة للفيروس، مثل هيماجلوتينين والنيورا بيتيديز. وهذه الوظائف ربما تكون مهمة أثناء إصابة الخلية، وبالتبعية انطلاق فيروسات جديدة.

هكسون:

وحدات مورفولوجية تظهر على سطح الفيروس، التى تكون محاطة بست وحدات أخرى مميزة، ويظهر فى موديل فيروس اوبنو، على أنها هكسون ذات ست وحدات بنائية متجاورة.

بنتون:

وحدات مورفولوجية تظهر على سطح الفيروس محاطة بخمس وحدات متقاربة، بالحجم نفسه. وحيث إنه من الصعب تواجد خمس وحدات ملتصقة حول سادسة مشابهة على سطح أملس، فإن البنتون يقع دائماً على القمة (apix).

الوحدات المورفولوجية:

تحت وحدات يمكن تمييزها فى الميكروسكوب الإلكترونى، وهى عبارة عن تجمع لوحدات بنائية.

الوحدة الكريستالية: Crystallographic

وهى وحدة تركيبية للفيروس، والتى تكون نظاماً مكرراً، ويمكن إظهارها بأشعة X،

وبالتالى فهى ملتصقة بالتالى بسمترية الفيروس.

وحدات بناء: Sub Units

هى عبارة عن أحجار البناء التى يبنى بها الفيروس، وهى عادة بروتينات متشابهة ذات وزن جزيئى ٢٠٠,٠٠٠، ويتم البناء باستعمال عدد كبير من تحت الوحدات حفظ حمض النواة والسيمترية فى الجزئ الفيروسى الناتج. الوحدات البنائية تظهر فى الميكروسكوب الإلكترونى كوحدات مورفولوجية، أو كمكونة لكابسيد الفيروسات ذات السيميترية الحلزونية.

الغطاء البروتينى: Coatprotein

اصطلاح يستعمل باتساع لطبقات البروتين للفيروس من خارج الكابسيد.

داى مورفيزم: Dimorphism

فيروس ذو شكلين مختلفين، وربما يظهر الفيروس الداى فورم فى شكلين فى تحضير واحد، وهذه ربما تكون متداخلة Inter Convirtible بتغيير الصبغات أو الpH أو Hydration للتحضير.

مونومورفيزم: Monomorphism

ذات شكل مورفولوجى ثابت تكون فيه كل الجزئيات الفيروسية المتكاملة فى التحضير متشابهة، ورغم أن مظهرها قد يختلف قليلا معتمداً على اتجاهها أو وضعها على الشبكة.

بليومورفوزم: Pleomorphism

ذات أشكال وأحجام عديدة فى التحضير الواحد، وعلى ذلك فى الفيروس البليومورفيزم ليس له شكل مورفولوجى ثابت.

السيمترية: Symmetry

هذه خاصية تميز الكابسيد أكثر من الفيروس، وتستخدم من أجل تقسيم الفيروس، وتنشأ عن التكرار البنائى للكابسيد، والذى يتكون من عدة من الوحدات البنائية

المتشابهة.

تجمع الكابسيد من هذه الوحدات المتكررة له عديد من المميزات:

١ ـ كمية قليلة من حمض النواة تكفى لعمل تركيب بروتينى كبير، كما أن الجزء نفسه من حمض النواة يعاد استعماله لعدة مرات لعمل تحت وحدة متشابهة.

٢ ـ كل تحت وحدة محاطة بواسطة وحدات متشابهة، ولها الظروف نفسها.

٣ ـ تجمع جزء بجزء bit - by - bit للفيروس، ينتج عن رفض الوحدات المشوهة، والفيروسات تكون إما ذات سيمترية حلزونية أو مكعبة، وفى حالة غياب معلومات مميزة مثل فيروس الجدرى pox v يقال عادة إنه ذو سيمترية معقدة، وبهذا يكون مميزاً بشكل سيمترى.

السيمترية الحلزونية:

حيث وحدات الكابسيد حول الحمض النووى كأساس مكونة غلافًا حلزونى الشكل، وفى وسط محوره يوجد حمض النواة الحلزونى. وبالمفهوم نفسه فإن خيطًا بريميًا له محور سيمترى بطول وسطه فى الفيروسات ذات السيمترية الحلزونية. هناك محور واحد للسيمترية.

السيمترية المكعبة:

المكعب له محاور سيمترية، كل ثلاث طيات three fold مراكز حوافها (ثنيتين)ومراكز أسطحها أربعة طيات (four). الفيروسات ذات المحاور المتشابهة يقال عنها إنها ذات سيمترية مكعبة، والحقيقة فإن كل الفيروسات ذات السيمترية المكعبة تكون من شكل ايكوزا هيدرون، الذى له ٥,٣,٢ محاور طيات للسيمترية.

ويمكن تقسيم الفيروسات إلى مجاميع على أساس سيمتيريتها، وكذلك على أساس شكل حمض النواة الذى تحتويه.

Skrew تطلق على فيروسات ذات السيمترية المكعبة، وهو يبين أن الكابسوميرات السطحية لمثل هذه الفيروسات ذات شكل يمينى أو شمالى، ومثل هذه الفيروسات تظهر

بريمية، وذلك راجع لغياب الحواف المميزة التى تظهر فى حالة الإيكوزا هيدرون. كما يظهر من الفحص الدقيق للكابسوميرات أنه ليس بالإمكان تتبع خط مستقيم من الهكسونات من بنتون لاخر؛ ولذا فمن الضرورى التحرك خطوة لليسار left handed أو إلى حركة مشابهة.

إيكوزا هيدرون:

جسم جامد له عشرين سطح مشابه لمثلث متساوى الأضلاع. وهو شكل جيوميترى، والذى يعتمد عليه كالأساس الذى تبنى منه معظم أو ربما كل الفيروسات ذات السيمترية المكعبة، وبذلك يمكن أن يكون الفيروسات، وعلى أساس نظام الإيكوزا هيدرون فى نظام سيمترى ٥ :٣ :٢، وربما لا تحتوى على شكل إيكوزا هيدرون.

Plant Viruses
Contents

Preamble:

Chapter I: Introduction.

Chapter II: Structural and Chemical Composition of Plant Viruses .

A. Structural of Plant Viruses.

B. Chemical composition.

C. Viral Genome.

Chapter III: Plant Virus Strains.

Chapter V: Taxonomy of plant viruses

Chapter IV: Purification of Plant Viruses & its physical and Chemical Properties.

A. Purification of Plant Viruses.

B. Physical & Chemical Properties of Plant Viruses.

Chapter VI: Relation between the virus and plant host.

A. Invasion, Replication and Spread of virus in plant Host.

B. Symptoms of Virus Infection.

Chapter VII: Production of Antisera and Serological Diagnosis of Plant Viruses.

A. Antigens and Antibodies.

B. Serodiagnosis of Plant Viruses.

Chapter VIII: Plant Virus Transmission.

Chapter IX: Plant Virus Epidemiology.

Chapter X: Control of Plant Viruses.

Chapter XI: Produiction of Virus Free Plants using Tissue Culture.

Chapter XII: Glossary.

For Further Studies

1 - Alan Brunt, et al, Viruses of Plants, CAB, 1996.

2 - Alan Brunt, et al,: Viruses of Tropicul Plants, CAB, 1990.

3 - Allam, E.K. : Virology "Principles" Anglo Press, Cairo, 1993 (in Arabic).

4 - Dharma D. Shukla et al: The Potyviridae, CAB, 1994.

5 - David, R.H. : Molecular Virology, Bios Scientiufic Publishers, 1994.

6 - Hadidi, A, et al: Plant Viruses, Disease Control, APS, 1998.

7 - Harrison, B. et al: The Plant Viruses, Plenum Press, U.K., 1996.

8 - Matthews, R.E.F. Plant Virology, Third edition, ACP, 1991.

9 - Matthews, R.E.F.: Fundamentals of Plant Virology A.P., 1992.

10 - Mayer, C. et al: Antiviral Proteins in Higher Plants, CRC Press, 1994.

Plant Viruses

Prof. Dr. E.K. ALLAM

Faculty of Agriculture
Ain Shams University

Prof. Dr. E.A. SALAMA

Faculty of Agriculture
Cairo University

Prof. Dr. R.A. OMAR

Faculty of Agriculture
Kafr El Sheikh
Tanta University

Publisher
ACADEMIC BOOKSHOP

2000