إجابات أسئلة مراجعة الوحدة الثانية

الفيروسات والفيرويدات والبريونات

السؤال الأول:

لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجاباتٍ، واحدة فقط صحيحة، أحددها:

1- تتكون محفظة الفيروس من:

أ- كربوهيدرات.

ب- بروتينات.

ج- دهون.

د- سكريات.

2- الفيروس الذي ساعد العلماء على دراسة تكاثر الفيروسات جميعها هو:

أ- تبرقش التبغ.

ب- الكورونا.

ج- آكل البكتيريا.

د- عديد السطوح.

3- - أحد الأمراض الفيروسية الآتية يسبب بقعًا حمراء تتطور إلى بثور مملوءة سائلاً:

أ- الإيدز.

ب- جدري الماء.

ج- الإيبولا.

د- التهاب الكبد.

4- مسبب مرض كرويتز-جاكوب هو:

أ- البكتيريا.

ب- الفيروس.

ج- البريون.

د- الفيرويد.

5- أحد الآتية يدخل في تركيب الفيرويد:

أ- الغلاف البروتيني.

ب- المادة الوراثية DNA .

ج- الرايبوسوم.

د- جزيء RNA .

السؤال الثاني:

أضع إشارة (✓) إزاء العبارة الصحيحة، وإشارة (✗) إزاء العبارة غير الصحيحة:

1- (✗) تملك الفيروسات جميعها غلافاً غشائياً حول المحفظة.

2- (✗) لدى الفيروسات جميع الإنزيمات التي تلزمها للتكاثر.

3- (✓) يستطيع الفيروس أن يتعرف العائل من الخلايا عن طريق مستقبلات بروتينية على سطح الخلية.

4- (✓) يُستفاد من بعض الفيروسات في العديد من المجالات.

5- (✗) تلحق الفيرويدات جميعها أضراراً جسيمة بالمحاصيل الزراعية.

السؤال الثالث:

أقارن بين كل مما يأتي مستخدماً أشكال فن:

1- الفيرويدات، والفيروسات.

2- الفيرويدات، والبريونات.

أوجه التشابه: جسيمات صغيرة تسبب الأمراض.

أوجه الاختلاف: الفيرويدات تتكون فقط من جزيء RNA ، وتسبب الأمراض للمحاصيل الزراعية. البريونات بروتينات معدية تسبب أمراضًا مختلفة تصيب الجهاز العصبي المركزي لبعض أنواع الحيوانات والإنسان.

3- الفيروسات، والكائنات الحية.

أوجه التشابه: تحتوي على المادة الوراثية، وتتكاثر.

أوجه الاختلاف: تتشابه خلايا الكائنات الحية في التركيب العام؛ فهي تتكون من مادة وراثية، وسيتوبلازم، وغشاء بلازمي، ورايبوسومات بوجه عام. في حين تفتقر الفيروسات إلى السيتوبلازم، والغشاء البلازمي، والرايبوسومات.

4- الدورة الحالة، والدورة الاندماجية.

أوجه التشابه: آليتان لتكاثر الفيروسات، تُحقن فيهما مادة الفيروس الوراثية داخل خلية العائل.

أوجه الاختلاف: تنتهي الدورة الحالة بموت خلية العائل، وتحللها، وخروج الفيروسات الجديدة. في حين تتضاعف مادة الفيروس الوراثية من دون تحليل خلية البكتيريا في الدورة الاندماجية.

السؤال الرابع:

أفسر كلاً ممّا يأتي:

1- الفيروسات طفيليات داخلية إجبارية.

تفتقر الفيروسات إلى البروتينات والإنزيمات الضرورية لعملية نسخ المادة الزراثية ومضاعفتها لإتمام عملية التكاثر، فتعتمد بذلك على استعمال إنزيمات خلايا العائل عندما تتمكن من دخولها.

2- الفيروسات آكلة البكتيريا هي من أكثر أنواع الفيروسات دراسة.

تُستعمل الفيروسات آكلة البكتيريا بوصفها نموذجاً لإجراء التجارب؛ نظراً إلى سهولة

تتبع دورة حياتها، لأن العائل خلية بكتيرية.

3- لا يمكن تتبع المصدر الرئيس لمرض سببه البريونات.

10تمتاز هذه الأمراض بمدّة حضانة طويلة قد تصل إلى سنوات؛ ما يجعل تتبع المصدر أمراً صعباً.

السؤال الخامس:

ماذا يحدث نتيجة كل ممّا يأتي:

أ- تخطي الفيروس حاجز التخصصية؟

ينتقل الفيروس إلى أنواع أخرى لم تكن ضمن العوائل التي يتطفل عليها، مثل انتقال فيروس يصيب الحيوانات إلى الإنسان.

ب- دخول الفيروس في خلية كائن حيّ؟

يبدأ الفيروس بالتكاثر مُستخدماً بروتينات وإنزيمات الخلية.

السؤال السادس:

أكتب اسم كلّ جزءٍ مشارٍ إليه في الشكل الآتي:

السؤال السابع:

ما المقصود بمدة الحضانة للفيروس؟

المدة الزمنية الفاصلة بين التعرّض لأحد مسببات المرض وأول ظهور لأعراضه.

السؤال الثامن:

ما المهمة التي تؤديها كلّ ممّا يأتي:

1- الأعلاف في ما يخص الإصابة بالبريونات؟

يمكن للبريونات أن تنتقل من حيوان إلى آخر عن طريق الأعلاف التي قد تُخلط بلحوم حيوانات مصابة، ثم تقدّم للحيوانات آكلة العشب، وهي ممارسة ممنوعة في معظم الدول.

2- الإنزيمات التي يفرزها الفيروس في أثناء تكاثره؟

تحلل جدار الخلية.

السؤال التاسع:

أوضّح ما يحدث لكلّ من الفيروس والبكتيريا في كل مرحلةٍ من المراحل الظاهرة في الشكل الآتي:

- التصاق الفيروس بخلية البكتيريا عن طريق خيوطه الذيلية بعد تعرفه مستقبلات خاصة على سطح الخلية.
- حقن مادته الوراثية داخل خلية البكتيريا، وتحلل المادة الوراثية للبكتيريا.DNA
- تضاعف المادة الوراثية للفيروس، وبناء البروتينات الخاصة به.DNA
- تجميع مكونات الفيروس، وبناء فيروسات جديدة.
- خروج الفيروسات من الخلية بعد تحلل جدار الخلية بفعل إنزيم يفرزه الفيروس.

السؤال العاشر:

ما خصائص البريونات التي تجعلها خطرة جداً على الإنسان والحيوان؟

- تصيب البريونات الجهاز العصبي، وتؤدي إلى موت الخلايا.
- طهي اللحوم لا يقضي على البريونات.
- مدّة حضانة هذه الأمراض طويلة، وقد تصل إلى سنوات؛ ما يجعل تتبع مصادرها الرئيسة أمراً صعباً.10

السؤال الحادي عشر:

توجد أنواع عدةٌ من فيروسات الجدري التي تسبب مرض الجدري للحيوانات، ويصيب كل

نوعٍ منها نوعًا واحدًا فقط من الحيوانات. وقد أفادت إحدى المجلات أن عالمًا استخدم الهندسة الوراثية في تعديل الحمض النووي لمرض جدري الفئران، وأن الفيروس المعدل قتل جميع الفئران التي أصابها.

أشار هذا العالم إلى أن البحث العلمي الذي يعنى بتعديل خصائص الفيروسات مهم جدًّا للسيطرة على الآفات التي تضر بالغذاء البشري، ولكن المعارضين له رأوا أن الفيروسات قد تجد طريقها خارج المختبرات، فتصيب الحيوانات الأخرى، وأبدوا قلقًا من أن الفيروس المعدل للجدري قد يصيب الأنواع الأخرى، وبخاصة البشر. تجدر الإشارة إلى أن فيروس الجدري Smallpox يصيب البشر؛ ما يتسبب في قتل معظم المصابين به، ويُعتقَدُ أن الإنسان قد نجح في القضاء على هذا المرض، وأن العلماء يحتفظون بعيناتٍ من فيروس الجدري في المختبرات المنتشرة في مختلف أنحاء العالم.

1- أبدى المعارضونَ قلقًا من أن فيروس جدري الفئران قد يصيب أنواعًا أخرى غيرها. السبب الأدق تفسيرًا لهذا القلق هو:

أ- جينات فيروس الجدري وجينات فيروس جدري الفئران المعدلة متطابقة.

ب- قد تؤدي طفرة في الحمض النووي DNA لجدري الفئران إلى إصابة الحيوانات الأخرى بالفيروس.

ج- قد تتسبب الطفرة في جعل الحمض النووي DNA لجدري الفئران متطابقًا مع الحمض النووي للجدري.

د- عدد الجينات في فيروس جدري الماء هو نفسه في فيروسات الجدريِ الأخرى.

2- لم يخف المعارضون قلقهم من أن الفيروس المعدل للجدري قد يتفشى خارج المختبر، مسببًا انقراض بعض أنواع الفئران أكتب في ما يأتي كلمة (نعم) إزاء النتيجة المحتملة في حال انقراض بعض أنواع الفئران:

أ- تأثر بعض السلاسل الغذائية. نعم

ب- موت القططِ المنزلية بسبب نقص الطعام. لا

ج- الازدياد المؤقت في أعداد النباتات التي تتغذى الفئران ببذورها. نعم

3- تحاول إحدى الشركات تطوير فيروس يسبب العقم للفئران أي يجعلها غير قادرة على الإنجاب)؛ ما يساعدُ على التحكم في أعدادها. إذا افترضنا أن الشركة قد تمكنت من تطوير هذا الفيروس، فهل يجب عليها قبل إطلاقه وتسويقه عمل بحوث تتضمن

إجابات للأسئلة الآتية؟ (أجيب بـ (نعم)، أو (لا) في كل حالة):

أ- ما أفضل طريقة لنشر الفيروس؟ نعم

ب- متى ستطور الفئران مناعة ضد الفيروس؟ نعم

ج- هل سيؤثر الفيروس في أنواع الحيوانات الأخرى؟ نعم