الوحدة الثانية: الفيروسات والفيرويدات والبريونات — الصف العاشر	امتحان الأحياء

الاسم:	الشعبة:	التاريخ:	العلامة: ____ /

اقرأ كل سؤال بعناية، ثم اختر رمز الإجابة الصحيحة من بين البدائل الأربعة المتاحة.

★اختر الإجابة الصحيحة★

السؤال 1	ما هو اسم أول فيروس تمكن العلماء من رؤيته ودراسته وتحديد كينونته بعد بلورته؟
أ	فيروس نقص المناعة البشري (HIV)
ب	فيروس كورونا المستجد (SARS-CoV-2)
ج	فيروس فسيفساء التبغ (TMV)
د	فيروس آكل البكتيريا (Bacteriophage)

السؤال 2	ما المكون التركيبي الأساسي المشترك الذي يحيط بالمادة الوراثية لجميع أنواع الفيروسات دون استثناء؟
أ	الغلاف الغشائي (Envelope Viral)
ب	المحفظة البروتينية (Capsid)
ج	الجدار الخلوي البيتيدوجليكاني
د	الغشاء البلازمي الخلوي

السؤال 3	مَن هو العالم الأمريكي الذي تمكن من بلورة جسيمات فيروس مسبب تبرقش التبغ في عام 1935م؟
أ	ديمتري إيفانوفسكي
ب	مارتينوس بايرينك
ج	ستانلي بروزينر
د	ويندل ستانلي

السؤال 4	أي من الأشكال الخارجية الآتية يُصنف تحتها تركيب فيروس آكل البكتيريا؟
أ	كروي
ب	أسطواني
ج	متعدد السطوح
د	ذيلي

السؤال 5	ما هي الخلايا الحية المستهدفة التي تصيبها الفيروئيدات (Viroids) وتتكاثر داخلها؟
أ	الخلايا البكتيرية فقط
ب	الخلايا الحيوانية فقط
ج	الخلايا النباتية فقط
د	خلايا الفطريات المجهرية

السؤال 6	ما هو المرض الزراعي الذي اكتشف العالم ثيودور دينر عام 1971م أن مسببه هو الفيروئيد؟
أ	تبرقش أوراق التبغ
ب	الدرنة المغزلية للبطاطا
ج	ذبول البندورة الحلقي
د	اللفحة المتأخرة في الطماطم

السؤال 7	أي من المطاعيم التالية يُستخدم للوقاية من مرض الحصبة لدى الإنسان؟
أ	مطعوم التهاب الكبد الوبائي
ب	مطعوم MMR
ج	مطعوم جدري الماء
د	مطعوم السل الرئوي

السؤال 8	أي جزء من الجسم البشري يستهدفه البريون (Prion) ويحدث فيه اعتلالات وتغيرات وخيمة تؤدي للوفاة؟
أ	الجهاز العصبي المركزي (الدماغ)
ب	الجهاز التنفسي والرئتان
ج	الجهاز الهضمي والكبدي
د	الخلايا الليمفاوية في الجهاز المناعي

السؤال 9	ما هي مدة حضانة فيروس جدري الماء النطاقي لدى الإنسان بعد التعرض للعدوى؟
أ	(2–4) أسابيع
ب	(7–15) يوماً
ج	(14–16) يوماً
د	من 9 أشهر إلى 20 سنة

السؤال 10	في أي عام تم تسجيل أول انتشار وتفشٍ للفيروس التاجي الجديد (SARS-CoV-2) في الصين؟
أ	1892م
ب	1971م
ج	2019م
د	2020م

السؤال 11	ما السبب المباشر لظهور تجاويف صغيرة متعددة تمنح الدماغ مظهراً إسفنجياً عند الإصابة بالبريونات؟
أ	تراكم الأحماض النووية الحلقية للبريون في القشرة المخية
ب	موت الخلايا العصبية في الدماغ
ج	تحلل الأوعية الدموية المغذية للجهاز العصبي
د	تراكم الدهون الثلاثية حول الخلايا الدماغية

السؤال 12	إلى ماذا تُصنف الفيروسات بصفة رئيسة بالاعتماد على نوع الحمض النووي المكون لمادتها الوراثية؟
أ	فيروسات كروية وفيروسات أسطوانية الشكل
ب	فيروسات ذات غلاف وفيروسات عديمة الغلاف
ج	فيروسات DNA وفيروسات RNA
د	فيروسات ممرضة بشدة وفيروسات كامنة

السؤال 13	كيف تختلف طريقة انتقال عدوى التهاب الكبد الوبائي من النوعين (A و E) عن النوعين (B و C)؟
أ	النوعان A و E ينتقلان بالدم، بينما B و C ينتقلان عبر رذاذ التنفس
ب	النوعان A و E ينتقلان بالماء والغذاء الملوثين ببراز مصاب، بينما B و C عبر الدم
ج	النوعان A و E ينتقلان بلمس جلد المريض، بينما B و C عبر الهواء والغبار
د	النوعان A و E ينتقلان بالأدوات الحادة الملوثة، بينما B و C عبر حليب الأم

السؤال 14	لماذا تُوصف الفيروسات بيولوجياً بأنها "طفيليات داخلية إجبارية"؟
أ	لأنها لا تستطيع التكيف مع الظروف الفيزيائية للبيئة الخارجية خارج العائل
ب	لافتقارها للبروتينات والإنزيمات اللازمة لنسخ مادتها الوراثية ومضاعفتها ذاتياً واعتمادها الكلي على خلايا العائل
ج	لأنها تمتلك غشاء بلازمياً يمنعها من تبادل المواد مع البيئة الخارجية دون وسيط خلوي
د	لأن مادتها الوراثية لا يمكنها البقاء متماسكة دون الاندماج المباشر في سيتوبلازم العائل

السؤال 15	ما هو المصدر الرئيس للغلاف الغشائي (Envelope Viral) المحيط بمحفظة بعض أنواع الفيروسات؟
أ	يُصنع بالكامل داخل الفيروس بواسطة جيناته الخاصة بعد التجميع
ب	يُشتق من الأغشية البلازمية لخلايا العائل التي تدخلها الفيروسات
ج	يُفرز بواسطة الجدار الخلوي للبكتيريا أثناء الدورة الاندماجية
د	يتكون من تراكم الكربوهيدرات والدهون في السائل النسيجي للعائل

السؤال 16	في أي مرحلة من مراحل الدورة الحالة لفيروس آكل البكتيريا يتم تحلل المادة الوراثية (DNA) للبكتيريا؟
أ	مرحلة الالتصاق بالخلية البكتيرية وتعرف مستقبلاتها
ب	مرحلة حقن المادة الوراثية للفيروس داخل خلية البكتيريا
ج	مرحلة تضاعف المادة الوراثية وبناء بروتينات الفيروس
د	مرحلة تجميع مكونات الفيروس لبناء الفيروسات الجديدة

السؤال 17	ما الدور الحيوي للإنزيم الذي يفرزه فيروس آكل البكتيريا في المرحلة الأخيرة من الدورة الحالة؟
أ	تثبيط إنتاج بروتينات البكتيريا وبناء محفظة الفيروس
ب	مضاعفة جزيئات الحمض النووي للفيروس وحمايتها
ج	تحليل جدار الخلية البكتيرية لتسهيل خروج الفيروسات الجديدة
د	تحفيز انقسام الكروموسوم البكتيري ليندمج مع جين الفيروس

السؤال 18	كيف تسلك جينات الفيروس آكل البكتيريا أثناء الدورة الاندماجية (Cycle Lysogenic)؟
أ	تنشط مباشرة لبناء المحافظ الفيروسية وتحليل كروموسوم البكتيريا
ب	تندمج في كروموسوم البكتيريا وتكون كامنة وتتضاعف كلما انقسمت البكتيريا دون تحليلها
ج	تفرز سموماً بروتينية تقضي على البكتيريا وتخرج الفيروسات مباشرة دون تضاعف
د	تنفصل فور الحقن وتبدأ بالدورة الاندماجية السريعة منتجة ممرضات شديدة العدوى

السؤال 19	ما هي المدة الزمنية القصوى التي قد تمتد إليها حضانة فيروس التهاب الكبد الوبائي من النوع (C)؟
أ	أسبوعان
ب	15 يوماً
ج	6 أشهر
د	20 سنة

السؤال 20	ما هي الأعراض الأولية التي تظهر على الشخص المصاب بفيروس نقص المناعة البشري (HIV) بعد مرور (2–4) أسابيع من العدوى؟
أ	فقدان الوزن الشديد والخمول التام والأورام السرطانية
ب	انعدام تام للمناعة بالجسم والتعرض للأمراض الانتهازية
ج	أعراض شبيهة بأعراض الرشح (الزكام الأولي)
د	يرقان شديد في الجلد مصحوباً بالقيء المستمر

السؤال 21	بناءً على تفسير العالم ستانلي بروزينر، كيف تتكاثر البريونات وتتضاعف أعدادها داخل الخلايا؟
أ	تنسخ حمضها النووي الدائري مستخدمة إنزيمات البلمرة في العائل
ب	تقوم بتحويل البروتين الطبيعي في الخلية إلى بريون ممرض عبر تغيير طريقة التفافه
ج	تندمج مع الجينوم البشري وتوجه الخلايا لبناء سلاسل بروتينية تالفة
د	تفرز إنزيمات هاضمة تعمل على تحويل السيتوبلازم إلى كتل بريونية

السؤال 22	ما التركيب الكيميائي الدقيق للفيروئيد (Viroid)؟
أ	جزيء DNA حلقي صغير محاط بمحفظة بروتينية وغلاف دهني
ب	جزيء RNA حلقي صغير غير محاط بغلاف بروتيني
ج	بروتين ممرض التف جزيئه بصورة مغلوطة ويخلو تماماً من الأحماض النووية
د	شريط مفرد قصير من DNA و RNA المندمجين بغلاف خلوي

السؤال 23	كيف تنتقل البريونات من حيوان إلى آخر في مجتمعات المواشي والحيوانات آكلة العشب؟
أ	عبر استنشاق رذاذ التنفس والملامسة المباشرة لإفرازات الأنف
ب	عن طريق الأعلاف التي تخلط بلحوم حيوانات قد تكون مصابة
ج	بواسطة لدغ الحشرات الناقلة التي تتغذى على دماء المواشي المصابة
د	عن طريق شرب المياه الملوثة ببراز الطيور الحاملة للعدوى

السؤال 24	ما الميزة الزمنية لمرض البريون والتي تجعل تتبع مصدرها الرئيسي وتفشيها صعباً للغاية؟
أ	مدة حضانتها قصيرة جداً لا تتجاوز بضعة أيام
ب	تظهر أعراضها المرضية فجأة بعد ساعة من تناول اللحوم المصابة
ج	مدة حضانتها طويلة جداً وقد تصل إلى 10 سنوات
د	ترتبط فترة حضانتها بفصول السنة ودرجات الحرارة المحيطة بالمواشي

السؤال 25	أي من الأعراض المرضية الآتية يميز الإصابة بمرض جدري الماء النطاقي مقارنة بالحصبة؟
أ	يرقان وألم شديد في البطن مصحوباً بالقيء
ب	طفح جلدي أحمر يرافقه زكام عام دون تكوين بثور سائلة
ج	بقع حمراء تتطور إلى بثور مملوءة بسائل تسبب حكة شديدة في فروة الرأس والجذع والأطراف
د	أعراض شبيهة بالرشح الأولي تتبعها مباشرة أورام سرطانية وتلف في المناعة

السؤال 26	ماذا يعني بيولوجياً تخطي الفيروس لـ "حاجز التخصص"؟
أ	تمكن الفيروس من التكاثر داخل الدورة الحالة والدورة الاندماجية معاً في المضيف ذاته
ب	انتقال الفيروس من إصابة خلايا نوع محدد من الكائنات إلى إصابة خلايا نوع آخر
ج	تمكن الفيروس من العيش خارج خلايا العائل ككائن حي دقيق مستقل ومرئي
د	قدرة الفيروس على تغيير تركيب مادته الوراثية من DNA إلى RNA للتكيف مع النباتات

السؤال 27	لماذا لا يقضي طهي اللحوم المصابة بمرض جنون البقر على البريونات االموجودة فيها؟
أ	لأن الحرارة تحفز البريونات على إنتاج غلاف بروتيني واقٍ
ب	لأن البريونات بروتينات ممرضة شديدة المقاومة للحرارة العالية والتعقيم
ج	لأن البريونات تتواجد على هيئة أبواغ جافة لا تفتح إلا في درجات الغليان
د	لأن جزيء RNA الحلقي المكون للبريون يزداد تماسكاً بالتسخين الشديد

السؤال 28	ما الملاحظة الطبية التاريخية التي شجعت الأبحاث لتقصي استخدام الفيروسات في علاج السرطان؟
أ	قدرة فيروس آكل البكتيريا على القضاء على الخلايا السرطانية مباشرة في مجرى الدم
ب	ظهور تحسن مبدئي لدى بعض مرضى السرطان بعد إصابتهم بعدوى فيروسية
ج	تحويل الفيروسات لبروتينات الخلايا السرطانية إلى بروتينات طبيعية الالتفاف
د	استخدام الغلاف الغشائي للفيروسات في تثبيط الانقسامات الخلوية السرطانية

السؤال 29	ما النتيجة المفاهيمية الحاسمة التي أضافها العالم الهولندي مارتينوس بايرينك عام 1898م في تاريخ علم الفيروسات؟
أ	تمكن من بلورة مسبب مرض تبرقش التبغ في صورة بلورات نقية قابلة للدراسة
ب	أثبت أن مسبب تبرقش التبغ هو كائن بكتيري دقيق يفرز سموماً خلوية ممرضة
ج	توصل إلى أن مسبب المرض جسيم معدٍ أصغر من البكتيريا وأطلق عليه اسم "الفيروس"
د	صمم مجهراً إلكترونياً بدائياً سمح برؤية المكونات الداخلية لمحافظ الفيروسات

السؤال 30	من حيث سلوك المادة الوراثية وتضاعفها، ما الفرق الجوهري والدقيق بين الدورة الحالة والدورة الاندماجية لفيروس آكل البكتيريا؟
أ	في الدورة الحالة يتضاعف DNA الفيروس منفرداً بعد تحلل DNA البكتيريا، بينما في الاندماجية يندمج DNA الفيروس في كروموسوم البكتيريا ويتضاعف معه دون تحليله
ب	في الدورة الحالة يندمج DNA الفيروس مع كروموسوم البكتيريا ويتضاعف معه، بينما في الاندماجية يتضاعف DNA الفيروس بصورة حرة ومستقلة داخل السيتوبلازم
ج	في الدورة الحالة تعتمد عملية التضاعف على تجميع جينات كامنة، بينما في الاندماجية يتم تحلل جدار الخلية البكتيرية مباشرة فور الحقن
د	في الدورة الحالة يتضاعف DNA الفيروس خارج البكتيريا في السائل الخلوي، بينما في الاندماجية يتطلب وجود ريبوسومات فيروسية نشطة

نلهمك لتبدع ...!

السؤال 31	أي العبارات التالية تصف بشكل دقيق الغلاف الغشائي (Envelope Viral) لبعض الفيروسات؟
أ	هو جدار خلوي ببتيدوجليكاني دائم يحيط بمحفظة جميع الفيروسات النباتية والحيوانية لحمايتها
ب	غلاف يحيط بمحفظة بعض الفيروسات، وهو غلاف مشتق من الأغشية البلازمية لخلايا العائل التي تدخلها
ج	محفظة بروتينية ثانوية تفرزها جينات الفيروس آكل البكتيريا في مرحلة التجميع لحماية حمضه النووي
د	طبقة كربوهيدراتية لزجة تفرزها الخلايا البكتيرية للدفاع عن نفسها ضد خروج الفيروسات الممرضة

السؤال 32	ما السبب المباشر لانفصال DNA الفيروس آكل البكتيريا عن كروموسوم البكتيريا وتحوله من المسار الاندماجي إلى الدورة الحالة؟
أ	حقن الفيروس لكميات إضافية من مادته الوراثية داخل خلية بكتيرية مصابة أصلاً
ب	نشاط جينات الفيروس الكامنة نتيجة تعرض الخلية لعوامل بيئية ومؤثرات مختلفة
ج	حدوث تحلل تلقائي مفاجئ لجدار الخلية البكتيرية بفعل الرطوبة العالية في الوسط المحيط
د	استهلاك الخلية البكتيرية لكامل مخزونها من النيوكليوتيدات الحرة أثناء الانقسام

السؤال 33	عند تتبع المسار الزمني لمرض نقص المناعة المكتسبة (AIDS)، ما هو الترتيب والتفسير الصحيح لظهور الأعراض على المريض؟
أ	انعدام مناعي فوري يرافقه طفح جلدي أحمر، يليه شفاء تام ثم عودة الأورام السرطانية بعد 20 سنة
ب	ظهور أعراض شبيهة بالرشح بعد (2–4) أسابيع من العدوى، تليها فترة كمون طويلة تنتهي بنقص الوزن والخمول والأورام السرطانية وانعدام المناعة بعد (9 أشهر – 20 سنة)
ج	صداع وارتفاع شديد في درجة الحرارة يعقبه يرقان شديد في الكبد والبطن بعد أول شهرين من مشاركة الأدوات الشخصية
د	فقدان حاد ومفاجئ في الوزن يرافقه تكون بقع وبثور جلدية مملوءة بسائل تسبب الحكة في أول أسبوعين

السؤال 34	أي من المجموعات التالية تضم فقط أمراضاً فيروسية حديثة بدأت أصلاً في الحيوانات ثم تخطت حاجز التخصص لتنتقل إلى الإنسان؟
أ	التهاب الكبد الوبائي، الحصبة، جدري الماء النطاقي، جنون البقر
ب	تبرقش التبغ، الدرنة المغزلية للبطاطا، كرويتزفيلد–جاكوب، الإيدز
ج	الحمى النزفية (إيبولا)، السارس، متلازمة الشرق الأوسط التنفسية، إنفلونزا الطيور والخنازير، الإيدز، كوفيد–19

د	جدري الماء، كرويتزفيلد–جاكوب، التهاب الكبد الوبائي C، التهاب الكبد الوبائي E

السؤال 35	ما الذي يجعل البريونات مسببات أمراض ذات خطورة استثنائية مقارنة بالفيروسات التقليدية؟
أ	امتلاكها لمادة وراثية مزدوجة من DNA و RNA معاً محاطة بمحفظة بروتينية مقاومة للإنزيمات
ب	قدرتها على التكاثر السريع خارج خلايا الكائن الحي في التربة والمياه بصورة مستقلة لسنوات طويلة
ج	خلوها من أي حمض نووي، ومقاومتها العالية للحرارة والتعقيم، وعدم وجود أي علاج للأمراض التي تسببها حتى الآن مع فترة حضانة قد تصل لـ 10 سنوات
د	استهدافها المباشر للجهاز الهضمي والدم في غضون ساعات قليلة من انتقال العدوى من دون تخصص

السؤال 36	بالمقارنة البنيوية بين الفيروئيدات (Viroids) والفيروسات الحقيقية (Viruses)، ما الاستنتاج العلمي الصحيح بخصوص تركيبهما؟
أ	الفيروئيدات تحتوي على مادة وراثية محاطة بمحفظة بروتينية بينما تفتقر الفيروسات لهذه المحفظة
ب	الفيروئيدات تتكون فقط من جزيء RNA حلقي صغير يفتقر للغلاف البروتيني، في حين تتكون الفيروسات دائماً من مادة وراثية محاطة بمحفظة بروتينية
ج	الفيروئيدات جزيئات بروتينية معدية تسبب اعتلالات دماغية، بينما الفيروسات طفيليات نباتية تحتوي على غلاف غشائي دائم
د	الفيروئيدات تمتلك ريبوسومات خاصة بها لبناء بروتينات العدوى بينما تفتقر الفيروسات للريبوسومات

السؤال 37	بناءً على التجربة المذكورة في مراجعة الوحدة بخصوص "فيروس جدري الفئران المعدل جينياً"، ما القلق العلمي الرئيسي الذي أبداه المعارضون لهذه البحوث؟
أ	أن تفرز الفئران المعدلة جينياً بريونات سامة تنتقل عبر الأعلاف للمواشي والأبقار
ب	احتمال تسرب الفيروس المعدل خارج المختبرات وإصابة أنواع أخرى من الحيوانات وبخاصة البشر بفيروس مدمر وفتاك
ج	انخفاض جاهزية جهاز المناعة البشري نتيجة القضاء التام على فئران التجارب الحاملة للفيروس الطبيعي
د	قدرة الفيروس المعدل على تحويل الحمض النووي للفئران إلى RNA حلقي يسبب مرض الدرنة المغزلية للبطاطا

السؤال 38	إذا صُنِفت طرق انتقال التهاب الكبد الوبائي بالاعتماد المباشر على البيانات الطبية للوحدة، أي من الخيارات التالية يمثل التصنيف العلمي الدقيق؟
أ	التهاب الكبد **A** و **B**: ينتقلان حصرياً عبر رذاذ التنفس؛ والتهاب الكبد **C** و **E**: ينتقلان حصرياً عبر حليب الأم
ب	التهاب الكبد **A** و **E**: ينتقلان عبر الماء والغذاء الملوثين ببراز مصاب؛ والتهاب الكبد **B** و **C**: ينتقلان عبر الدم
ج	التهاب الكبد **A** و **C**: ينتقلان عبر الأدوات الحادة الملوثة؛ والتهاب الكبد **B** و **E**: ينتقلان عبر ملامسة البثور الجلدية للمريض
د	التهاب الكبد **A** و **E**: ينتقلان عبر لدغ البعوض؛ والتهاب الكبد **B** و **C**: ينتقلان عبر الهواء والغبار الملوث

السؤال 39	كيف تتم عملية إنتاج جزيئات فيروئيدية جديدة داخل الخلية النباتية المصابة؟
أ	يوجه الفيروئيد الخلية النباتية لإنتاج المزيد منه مستخدماً إنزيمات خلية العائل نفسها
ب	يستخدم الفيروئيد إنزيم النسخ العكسي الخاص به لبناء شريط **DNA** مكمل في النواة
ج	يندمج جزيء الـ **RNA** الحلقي للفيروئيد في بلازميدات البكتيريا المتعايشة مع النبات ليتضاعف معها
د	يبني الفيروئيد محفظة بروتينية من الأحماض الأمينية الحرة االموجودة في سيتوبلازم الخلية النباتية

السؤال 40	ما السبب الدقيق الذي يجعل تتبع المصادر الرئيسة لانتشار أوبئة البريونات أمراً بالغ الصعوبة؟
أ	صغر حجم البريون وسرعة تحلله وتفتته في الأوساط البيئية الخارجية بعد موت العائل مباشرة
ب	طول مدة حضانة أمراض البريون والتي قد تصل إلى **10** سنوات، مما يباعد زمنياً بين لحظة تلقي العدوى وظهور الأعراض المرضية
ج	تشابه أعراض مرض البريون تماماً مع أعراض الزكام الأولي والتهاب الكبد الوبائي من النوع **A**
د	عدم قدرة العلماء على عزل البريونات من الأنسجة العصبية بسبب تداخلها مع الدهون الفوسفاتية للغشاء البلازمي

✦ بالتوفيق والنجاح ✦

نلهمك لتبدع ...!

نموذج الإجابة

1	ج	2	ب	3	د	4	د	5	ج
6	ب	7	ب	8	أ	9	ج	10	ج
11	ب	12	ج	13	ب	14	ب	15	ب
16	ب	17	ج	18	ب	19	ج	20	ج
21	ب	22	ب	23	ب	24	ج	25	ج
26	ب	27	ب	28	ب	29	ج	30	أ
31	ب	32	ب	33	ب	34	ج	35	ج
36	ب	37	ب	38	ب	39	أ	40	ب

بصمة
نلهمك لتبدع ...!