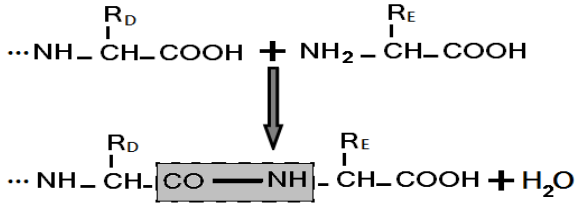
| عناصر إجابة (الموضوع الأول) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| **التمرين الأول: (08 نقاط)**<br>**1) كتابة البيانات المرقمة:**<br>1. رامزات 2. ARNm 3. تحت وحدة صغرى 4. تحت وحدة كبرى<br>5. حمض أميني 6. رامزة مضادة 7. سلسلة ببتيدية 8. ARNt | **8x0.25** | **02.00** |
| **ـ وصف الانتقال من الخطوة (أ) إلى الخطوة (ب):**<br>• يكون الـ ARNt الحامل للسلسلة الببتيدية في الموقع (P) للريبوزوم والـ ARNt المرتبط بالحمض الأميني (E) في الموقع (A) لتكامل رامزات الـ ARNm مع الرامزات المضادة في الـ ARNt.<br>• تنشأ رابطة ببتيدية بين الحمض الأميني (D) والحمض الأميني (E).<br>• يتحرر الـ ARNt المتواجد في الموقع التحفيزي P للريبوزوم و يتحرك الريبوزوم برامزة واحدة فيصبح الـ ARNt الحامل للحمض الأميني (E) المرتبط بالسلسلة الببتيدية في الموقع (P).<br>• يصبح الموقع (A) شاغرا استعدادا لاستقبال الـ ARNt الحامل للحمض الأميني (F) الموالي. | **4x0. 5** | **02.00** |
| **2) تمثيل التفاعل (س) بمعادلة كيميائية:**<br><br>**ملاحظة:** تُقبل الإجابة إذا كُتب الحمض الأميني (D) بصيغته العامة حُرا. | **0.75** | **01.50** |
| **3) حساب الوزن الجزيئي لهذه السلسلة الببتيدية**: لدينا الـ ARNm يتكون من 9 رامزات منها رامزة الانطلاق ورامزة التوقف لتُصبح لدينا 7 رامزات تُوافق 7 أحماض أمينية فقط في السلسلة الببتيدية الوظيفية، ترتبط فيما بينها بـ 6 روابط ببتيدية عند كل رابطة تتحرر جزيئة ماء فتُحسب الكتلة المولية كما يلي: **(136 x 7) - (6 x 18) = 844 g/mol**<br>**ملاحظة:** تُقبل العملية الحسابية الصحيحة دون تبرير. | **0.75** | |
| **4) توضيح دور الريبوزوم في عملية الترجمة مع ابراز شروط المرحلة:** | | **02.50** |

| | | |
|---|---|---|
| **النص العلمي:( يتضمن النص: مقدمة، عرضا وخاتمة)**<br>– الريبوزومات عضيات خلوية ضرورية في عملية تركيب البروتين تتدخل خلال مرحلة الترجمة.<br>– ما دور هذه العضية في الترجمة وما شروط هذه العملية؟<br>– تتم الترجمة في الهيولى على مستوى متعدد الريبوزوم( الشبكة الهيولية الفعالة)<br>– يتكون الريبوزوم من تحت وحدتين: تحت وحدة صغرى تحمل أساسا موقع تثبيت الـ **ARNm** و تحت وحدة كبرى تحمل أساسا موقعين تحفيزين لتثبيت الـ**ARNt** .<br>– موقع القراءة **A** لتثبيت الـ**ARNt** الحامل للحمض الأميني الجارية إضافته و موقع **P** لتثبيت الـ**ARNt** المرتبط بالبيبتد الجاري تركيبه.<br>– يحتوي الريبوزوم على نفق في تحت الوحدة الكبرى يسمح بخروج السلسلة الببتيدية ونفق بين تحت الوحدتين لتوضع الـ**ARNm** يسمح بانزلاق وتنقل الريبوزوم.<br>– تتمثل شروط الترجمة في: **ARNm**، أنزيمات التنشيط النوعية، طاقة، جزيئات **ARNt** وأحماض أمينية.<br>– تتدخل الريبوزومات في قراءة التتابع النيكليوتيدي على الـ **ARNm** و ترجمته إلى متتالية أحماض آمينية مرتبطة بروابط ببتيدية لتشكيل سلسلة ببتيدية . | **0.5**<br>**6×0.25**<br>**0.5** | |
| **التمرين الثاني: (12 نقطة)**<br>**الجزء الأول: اقتراح فرضيتين لطريقة الكشف عن الإصابة بكورونا باستغلال الوثيقة(1):**<br>**الشكل (أ):** يُوضح رسما تخطيطيا لفيروس كورونا حيث يحتوي على مادة وراثية متمثلة في **ARN** فيروسي محاطا بغلاف فيروسي يحمل بروتينات غشائية تتضمن سلسلتين "**a**" و"**b**" تمثل محددات مستضدية.<br>**الشكل (ب)** يُمثل منحنى تغير كمية الأجسام المضادة لفيروس كورونا في مصل شخص مصاب بدلالة الزمن (الأيام) حيث نلاحظ:<br>– من يوم الإصابة إلى اليوم (04): كمية الأجسام المضادة منعدمة.<br>– من اليوم (4) إلى اليوم (15): تظهر الأجسام المضادة وتتزايد كميتها مع الزمن لتبلغ قيمة أعظمية في اليوم (15).<br>– ابتداء من اليوم (15) تتناقص طفيف في كمية الأجسام المضادة.<br>– **الاستنتاج:** تؤدي الإصابة بفيروس كورونا الى انتاج أجسام مضادة ضده.<br>**اقتراح الفرضيتين:**<br>الفرضية (1): يُكشف عن الإصابة بفيروس كورونا بالبحث عن المحددات المستضدية الغشائية الفيروسية للسلسلتين "a" و"b".<br>الفرضية (2): يُكشف عن الإصابة بفيروس كورونا بالبحث عن الأجسام المضادة لفيروس كورونا.<br>**ملاحظة: تقبل إجابة المترشح إذا وضح كيفية الكشف عن الإصابة (الانتشار المناعي....)** | **0.5**<br>**01**<br>**0.5**<br>**2×01** | **04.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **الجزء الثاني: شرح مبدأ عمل اختبار RADT Cov19** مع إبراز الفرضية الأكثر وجاهة فيما يخص الكشف المبكر عن الفيروس من **استغلال الوثيقة(2):** | | |
| **الشكل(أ):** | | |
| – تحوي صفيحة الكشف على ثلاثة مواقع هي: الموقع S حفرة بها اجسام مضادة مشعة حرة من النوع (1) توضع في هذه الحفرة العينة المختبرة، الموقع T موقع اختبار به أجسام مضادة مثبتة من النوع (2) الموقع C شاهد على سلامة الكشف به أجسام مضادة مثبتة من النوع (3). | **2×0.25** | |
| – ينتشر المزيج من الموقع S باتجاه الموقعين T ثم C. | | |
| **الشكل(ب):** | | |
| وضع عينة من مخاط الأنف أو الحلق في الموقع S فتمتزج مع الأجسام المضادة من النوع (1). | | |
| – في حالة الشخص السليم (–): يظهر شريط أسود في الموقع C نتيجة تثبيت الأجسام المضادة الحرة المشعة على الأجسام المضادة من النوع 3 الموجودة في هذا الموقع. | **2×0.25** | |
| – في حالة الشخص المصاب (+): يظهر شريط أسود في الموقع C وآخر في الموقع T نتيجة ارتباط الأجسام المضادة الحرة المشعة من النوع1 بالمحددات الفيروسية من جهة و بالأجسام المضادة الموجودة في الموقعين من جهة أخرى | | **06.00** |
| **الشكل (جـ):** | | |
| – تحتوي عينة الشخص المصاب على البروتينات الفيروسية الحاملة للمحددات "a" و"b". | | |
| – في الموقع S ترتبط البروتينات الفيروسية بالأجسام المضادة الحرة والمشعة من النوع (1) بفضل التكامل البنيوي بين السلسلة "a" وموقع التثبيت. | **5×0.5** | |
| – تنتشر هذه المعقدات( اجسام مضادة– محددات فيروسية) في اتجاه الموقع T حيث ترتبط بعض هذه المعقدات بالأجسام المضادة المثبتة من النوع (2) بفضل التكامل البنيوي بين السلسلة "b" وموقع التثبيت. | | |
| – تواصل باقي المعقدات التي لم تثبت في الموقع Tالانتشار في اتجاه الموقع C. | | |
| – في الموقع C ترتبط باقي المعقدات بالأجسام المضادة المثبتة من النوع (3) بفضل التكامل البنيوي بين نهاية الجزء الثابت للأجسام المضادة المشعة من النوع 1 وموقع تثبيتها في الأجسام المضادة المثبتة. | | |
| **. شرح مبدأ عمل اختبار RADT Cov19:** | | |
| يعتمد اختبار RADT Cov19 على: | | |

| | | |
|---|---|---|
| – استعمال أجسام مضادة نوعية اتجاه محددات مستضدية للفيروس، فتتشكل المعقدات<br>– تنتشر المعقدات فيتثبت بعضها في الموقع T مشكلة شريطا مما يدل على وجود الفيروس أي اختبار (+) ويتثبت الباقي في الموقع C مشكلة الشريط الثاني مما يدل على سلامة الاختبار.<br>– في حالة غياب المستضد لا ترتبط الأجسام المضادة الحرة المشعة إلا في الموقع C مشكلة شريطا واحدا مما يدل على أن الاختبار (–) ومنه يكشف اختبار RADT-Cov19 عن المستضد مباشرة.<br>**ـ إبراز الفرضية الأكثر وجاهة فيما يخص الكشف المبكر عن الفيروس:**<br>– تظهر الأجسام المضادة للفيروس ابتداءً من اليوم الرابع من الإصابة وبالتالي فإن الكشف عنها قبل اليوم الرابع يكون سالبًا رغم وجود الفيروس في حين الكشف عن المستضدات الفيروسية بتقنية RADT-Cov19 يكون موجبًا من اليوم الأول من دخول الفيروس.<br>– ومنه فالفرضية الأولى أكثر وجاهة فيما يخص الكشف المبكر عن الإصابة بالفيروس. | **3×0.5**<br>**2×0.5** | |
| **الجزء الثالث:** يتضمن التوضيح الأفكار التالية:<br>تسمح هذه الدراسة بـ:<br>• الكشف المبكر عن الحالات الموجبة لإعطاء العلاج المناسب والفوري لتفادي المضاعفات.<br>• عزل الحالات الإيجابية وبالتالي الحد من انتشار العدوى.<br>• إجراء فحص شامل للمجتمع (Dépistage) في وقت وجيز لاتخاذ الإجراءات اللازمة:<br>– معالجة المصابين<br>– تلقيح غير المصابين<br>• الكشف الآمن لتجنب انتقال العدوى.<br>• ترشيد نفقات استعمال الأدوية والأكسجين للحد من الضغط على المؤسسات الاستشفائية.<br>**<u>ملاحظة</u>:** تقبل أي إجابة تحقق نفس الغاية ويكفي ذكر فكرتين. | **2x01** | **02.00** |

| عناصر إجابة الموضوع الثاني | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| **التمرين الأول: (08 نقاط)**<br>**1)** كتابة البيانات:<br>1.جسم مضاد 2.خلية بلعمية 3.خلية LB 4.محدد المستضد<br>5.مستضد 6.مستقبل غشائي (BCR)<br>-التعرف على المستويات:<br>س. مستوى بنائي ثانوي ع. مستوى بنائي ثالثي ص. مستوى بنائي رابعي<br>**2)** ترتيب المراحل حسب التسلسل الزمني: ج ـــــ أ ـــــ ب<br>. تحديد دور الجسم المضاد: -الارتباط نوعيا بالمستضد لتشكيل المعقد المناعي.<br>- الارتباط بالمستقبل الغشائي للبالعة لتثبيت المعقد المناعي. | **9x0.25**<br><br>**0.25**<br>**2×0.25** | **03.00** |
| **3)** شرح كيفية اكتساب الجسم المضاد لبنيته والعلاقة بينها وتخصصها الوظيفي:<br>**النص العلمي:( يتضمن النص: مقدمة، عرضا وخاتمة)**<br>- **الجسم المضاد جزيئة بروتينية متخصصة، يرتبط تخصصها ببنيتها الفراغية.**<br>**فكيف تكتسب بنيتها وما علاقة ذلك بوظيفتها؟**<br>- يتكون الجسم المضاد من أربعة سلاسل ببتيدية، سلسلتان خفيفتان وسلسلتان ثقيلتان.<br>- تنتقل كل سلسلة ببتيدية من المستوى البنائي الأولي إلى الثانوي بالتفاف السلسلة البيبدية ذات البنية البنية الأولية حلزونيا(α) أو انطوائها بصورة وريقات مطوية(β) وتحافظ على استقرارها بتشكل روابط هيدروجينية.<br>- تكتسب كل سلسلة ببتيدية بنية ثالثية بانطواءها نتيجة تشكل روابط كيميائية (ثنائية الكبريت شاردية ، كارهة للماء....) بين السلاسل الجانبية الحرة لأحماض أمينية محددة.<br>- يكتسب الجسم المضاد المستوى البنائي الرابعي عن طريق ارتباط السلاسل الببتيدية ذات البنية الثالثية فيما بينها بواسطة روابط منها ثنائية الكبريت.<br>- يملك الجسم المضاد **موقعين لتثبيت** المحددات المستضدية، تشكلهما نهايات السلاسل الثقيلة والخفيفة للمناطق المتغيرة **يتكامل الموقعين بنيويا مع** محدد المستضد وموقع التثبيت.<br>- يرتبط المستضد بالجسم المضاد **ارتباطا نوعيا** يشكلان معا معقدا مناعيا.<br>- **يتثبت** المعقد المناعي على **المستقبلات الغشائية النوعية** للبلعميات الكبيرة بفضل **التكامل البنيوي** بين هذه المستقبلات وبين **موقع تثبيت خاص** يوجد في مستوى الجزء الثابت للجسم المضاد.<br>- **تسمح هذه البنية بأداء وظيفتها وأي خلل يطرأ عليها يؤثر على عملها النوعي.** | **0.5**<br><br>**8×0.5**<br><br>**0.5** | **05.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **التمرين الثاني: (12 نقطة)**<br>**الجزء الأول: اقتراح تفسير محتمل لأسباب المرض**<br>**استغلال الوثيقة (1):**<br>عند الشخص السليم:<br>- يتم تركيب بروتين الهبسيدين على مستوى خلايا الكبد ثم ينتقل الى الزغابات المعوية.<br>- يُنظم الهبسيدين امتصاص الحديد على مستوى خلايا الزغابات المعوية بارتباطه بقنوات تدفق الحديد إلى الدم ما يؤدي إلى امتصاصه بكميات عادية.<br>عند الشخص المريض:<br>الحالة الأولى:<br>- على مستوى مستقبلات غشائية للخلية الكبدية ترتبط عوامل تؤثر سلبا على تركيب الهبسيدين فينتج بكميات قليلة.<br>- على مستوى الزغابات المعوية يختل تنظيم تدفق الحديد الى الدم، ينتقل بكميات كبيرة مما يؤدي الى تكدسه في بعض الأنسجة وظهور أعراض المرض.<br>الحالة الثانية:<br>- يركب الهبسيدين على مستوى الخلايا الكبدية غير أنه لا يؤدي دوره التنظيمي على مستوى الزغابات المعوية ما يؤدي الى تدفق الحديد بكميات كبيرة الى الدم وظهور أعراض المرض.<br>**الاستنتاج: التفسيرات المحتملة لأسباب المرض**<br>يحتمل وجود سببين لظهور المرض:<br>- اما أن يظهر المرض بسبب ارتباط عوامل مؤثرة على مستقبلات الخلايا الكبدية محدثة إشارات تؤثر سلبا على تركيب الهبسيدين.<br>- او خلل في بنية الهبسيدين جعله غير فعال (غير وظيفي). | **2×0.5**<br><br>**2×0.5**<br><br>**0.5**<br><br>**2×0.5** | **03.50** |
| **الجزء الثاني: توضيح سبب ظهور أعراض المرض المرتبط بإفراط امتصاص الحديد.**<br>**استغلال الجدول(1) من الوثيقة (2):**<br>عند الشخص السليم الذي يركب الهبسيدين العادي:<br>- تكون كمية الحديد الممتصة على مستوى الأمعاء من 1الى 2 ملغ في اليوم.<br>- وكمية الحديد المخزنة في الأعضاء 5غ. | **2×0.25** | **02.00** |

| | | |
|---|---|---|
| عند الشخص المريض يوجد هبسيدين غير عادي:<br>- تكون كمية الحديد الممتصة على مستوى الأمعاء من 5 الى 8 ملغ في اليوم.<br>- وكمية الحديد المخزنة في الأعضاء من 10 إلى 30غ.<br>**الاستنتاج:**<br>– نستنتج أنّ سبب المرض في هذه الحالة هو تركيب هبسيدين غير عادي غير قادر على تنظيم امتصاص الحديد.<br>– نتيجة خلل في بنيته وليس بسبب عوامل مؤثرة عن طريق المستقبلات الغشائية للخلايا الكبدية. | **2×0.25**<br><br><br><br>**2×0.5** | |
| **استغلال الجدول (2) من الوثيقة(2):**<br>- تم استبدال النيوكليوتيدة G رقم 1066 في أليل الشخص السليم بالنيوكليوتيدة A .<br>- فتتغير المتتالية GCC والمشفرة في ARNm للحمض الأميني Arg إلى متتالية أخرى هي ACC تشفر فيARNm للحمض الأميني Trp في أليل الشخص المريض.<br>**الاستنتاج:**<br>– تركيب هبسيدين غير وظيفي ناتج عن طفرة وراثية.<br>**التوضيح:**<br>– يعود سبب ظهور المرض إلى تغير البنية الفراغية للهبسيدين.<br>– نتيجة تغيير في نوع أحد الأحماض الأمينية المشكلة له إثر طفرة وراثية ومنه فقدان وظيفته. | **2×0.5**<br><br><br><br><br>**01**<br><br><br>**2×0.75** | **03.50** |
| **الجزء الثالث: تبيان العلاقة بين الخلل الوراثي وأعراض المرض.**<br>- الأفراد المصابون بالمرض يملكون الأليل الطافر لمورثة HAMP .<br>- يشرف هذا الأليل على تركيب هبسيدين غير وظيفي نتيجة استبدال حمض آميني (Arg ← Trp).<br>- أدى إلى تغير البنية الفراغية للبروتين ومنه فقدان وظيفته (فعاليته).<br>- المتمثلة في تنظيم امتصاص الحديد على مستوى الزغابة المعوية.<br>- ينتج عنه تدفق الحديد بكميات كبيرة من خلايا الزغابات المعوية إلى الدم الذي ينقله إلى مختلف الأنسجة.<br>- فيتراكم الحديد على مستواها مما يؤدي إلى ظهور أعراض المرض. | **6×0.5** | **03.00** |