

الأجوبة

الوحدة الأولى

- 1- الهدف من تقنية التصوير الإشعاعي الذاتي: تتبع مصير العنصر المشع و المركب الذي يدخل في تركيبه و التحولات التي تطرأ عليه.
- 2- نوع الرابطة التي تربط الوحدات المشكلة للـ **ARNm** (النكليوتيدات): رابطة أسترفوسفاتية.
- 3- الفرق بين دور الإنزيمات: الـ **ARNase**، الريبونيكلياز و الـ **ARN** بوليميراز: الأول و الثاني يفككان الـ **ARN** تفكيكا جزئيا (إماهة جزئية) بحيث نحصل على وحدات تسمى النكليوتيدات، و الثالث هو المسؤول عن عملية استنساخه.
- 4- لا، المطلوب ليس نفس الرسم، ففي الأول نرسم الوثيقة 4 ص 18 و في الثاني نرسم الوثيقة 2 ص 17.
- 5- يحدث الاستنساخ المتعدد: لأن عدة جزيئات من الأنزيم الـ **ARN** بوليميراز تنتقل من موقع بداية الاستنساخ إلى نهايته في آن واحد بهدف نسخ عدة جزيئات **ARNm** متماثلة.
- 6- لحد الآن لا يزال العلماء يبحثون عن دورها و لم يجدو عنها أي معلومة. (في حد علمي)
- 7- المرحلة الثانية لتكوين الـ **ARNm** هي نضج الـ **ARNm** قبل انتقاله إلى الهيولى.
- 8- المورثة هي (جزء- قطعة من الصبغي) الدعامة المادية للصفة الوراثية، و الأليل هو شكل من أشكال المورثة.
- 9- الـ **ARNm** هو نفسه الشفرة الوراثية، أما الرامزة فهي ثلاثية من النكليوتيدات تحمل على خيط الـ **ARNm** و تشفر لحمض أميني معين.
- 10- فك رموز الشفرة الوراثية: تم فك رموز الشفرة الوراثية بتجربة Nirenberg. الشرح: استعمل العالم **ARNm Nirenberg** اصطناعي يتكون من نوع واحد من النكليوتيدات الذي يحتوي على اليوراسيل المشع (U) في وسط ملائم، فتشكل و ترسب بروتين يتكون من نوع واحد من الأحماض الأمينية و هو الفينيل ألانين و الذي يمثل عدده ثلث (3/1) عدد النكليوتيدات التي استعملت في الـ **ARNm**. و بناء على هذا، استنتج ما يلي:
 - كل رامزة تتكون من ثلاث قواعد آزوتية.
 - الرامزة UUU تعبر عن الحمض الأميني: الفينيل ألانين.
 - نوع و ترتيب القواعد الأزوتية يحدد نوع و ترتيب الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيب البروتين.
 - ملاحظة: تجربة مهمة جدا لا تغفلوا عنها (حاولوا فهمها و حفظها)، فبواسطتها تم فك رموز الشفرة الوراثية و وضع جدول الشفرات الوراثية. (لم تطرح لحد الآن في البكالوريا)
- 11- العلاقة بين الـ **ADN** و الـ **ARNm** هي: التكامل في القواعد الأزوتية بين الـ **ARNm** و السلسلة المستنسخة، و التشابه بين الـ **ARNm** و السلسلة غير المستنسخة ما عدا استبدال التايمين T باليوراسيل U.
- 12- أضعكم تعرفون الطريقة، فهي بسيطة؟

- 13- الهدف من تشكل متعدد الريبوزوم (البوليزوم): إنتاج كمية كبير من نفس السلسلة الببتيدية في وقت قصير.
- 14- ج1- شرح أن لك ARNt دور مزدوج: الدور الأول هو تنشيط الحمض الاميني، الدور الثاني هو قراءة الرامزات على خيط الـ ARNm أثناء عملية الترجمة بواسطة موقع الرامزة المضادة.
- ج2- تفسير ان لك ARNt دور مزدوج: لأنه يحمل موقعين وظيفيين: 1- موقع تثبيت الحمض الأميني، 2- موقع الرامزة المضادة.
- 15- العملية التي تفصل بين مرحلتي الانطلاق و الاستطالة: انفصال الـ ARNt الأول.

Mostfaamin

الوحدة الثانية

- 16- الهدف من تقنية الهجرة الكهربائية: فصل الأحماض الأمينية و متعددات الببتيد و دراسة سلوكها في الوسط حسب درجة الحموضة.
- 17- ينتقل البروتين من بنية إلى بنية أكثر تعقيدا: من البنية الأولية إلى الثانوية ثم الثالثة بهدف الوصول إلى بنيته الوظيفية.
- 18- شكل البنية الثالثة: كروي، و تتميز عن البنية الثانوية بنوع الروابط التي تساهم في استقرارها. أضنكم تعرفونها جيدا نوع الروابط (عددها أربعة).
- 19- البنية الرابعة هي الأكثر تعقيدا: لأنها تتكون من عدة بنيات ثالثة، و كل سلسلة ثالثة تتكون من عدة بنيات ثانوية.
- 20- خطأ، تتكون البنية الرابعة من سلسلتين أو أكثر ذات بنية ثالثة.
- 21- لا، بل يجب معرفة pH الوسط و كذلك الـ pHi للحمض الأميني.
- 22- بالتأكيد يجب حفظ أسمائها، لأنه في بعض التمارين لا يمكننا تحديد سلوك (اتجاه هجرة) الحمض الاميني في الوسط إلا إذا علمنا أن هذا الحمض الأميني حمضي أو قاعدي أو معتدل.
- 23- نعم، فالبيبتيدات لها نفس خصائص الأحماض الأمينية.
- 24- نفس الاختلاف بينها لأنها تختلف في نوع و عدد و ترتيب الأحماض الأمينية الداخلة في تركيبها.
- 25- إن سلوك الأحماض الأمينية هو الذي يحدد البنية الفراغية للبروتين:

إن الأحماض الأمينية التي تتركب منها البروتينات 20 حمضا أمينيا، تتماثل من حيث أنه يمكنها تشكيل روابط ببتيدية فيما بينها (كلها تحمل وظيفية كربوكسيلية في جانب و وظيفية أمينية في الجانب الآخر). و لكنها تختلف من حيث الوظائف الكيميائية التي تحملها في الجذور الجانبية، فقد تكون: جذر ألكيلي كاره للماء - C_nH_{2n+1} ، وظيفية هيدروكسيلية محبة للماء $-OH$ ، وظيفية كربوكسيلية $COOH$ ، وظيفية أمينية NH_2 ، كبريتية... فتتشكل انثناءات للأجزاء الكارهة للماء إلى الداخل من السلسلة الببتيدية و تنشأ روابط هيدروجينية ضعيفة بين الوظيفية $-OH$ و الوظيفية NH_2 أو كبريتية قوية في مناطق محددة بدقة بين الأحماض الأمينية تبعا لنوعها و ترتيبها فتنتج بذلك بنية فراغية خاصة و مميزة بدقة تختلف من بروتين لآخر.

- 26- تصنيف البروتينات في العضوية حسب دورها:
- بروتينات بنائية: تدخل في تركيب مختلف العضيات و الجزيئات اللازمة لبناء خلايا الجسم.
 - بروتينات وظيفية: الانزيمات و الهرمونات. لا تغفل عن هذه النقطة فقد تحتاجها لصياغة شرح أو توضيح لنص علمي في نهاية الموضوع.

الوحدة الثالثة

- 27- الهدف من استعمال التجريب المدعم بالحاسوب Exao: قياس سريع، متابعة آنية لسير التفاعل، بمشاهدة تأثير إضافة مركبات أو تغيرات في شروط التفاعل مباشرة، حفظ النتائج في ذاكرة الحاسوب و مقارنتها بتجارب أخرى.
- 28- تفسير تغير شكل الإنزيم أثناء التفاعل: إن تغير شكل الإنزيم يسمح بحدوث التفاعل لأن المجموعات الكيميائية الضرورية لحدوثه تصبح في الموقع المناسب للتأثير على مادة التفاعل، و هذا ما يسمى بالتكامل المحفّز.
- 29- أنواع التفاعلات الانزيمية: التحليلية، التحويلية و التركيبية.
- 30- تعريف الموقع الفعال: هو جزء من الإنزيم له القدرة على التعرف النوعي على مادة التفاعل و تحويلها.
- 31- آلية تأثير درجة الحموضة على النشاط الانزيمي: تؤثر درجة حموضة الوسط على الحالة الكهربائية للوظائف الجانبية الحرة للأحماض الأمينية في السلاسل الببتيدية، وبالخصوص تلك الموجودة على مستوى الموقع الفعال فيفقد شكله المميز بتغير حالته الأيونية وهذا يعيق تثبيت مادة التفاعل وبالتالي يمنع حدوث التفاعل.

الوحدة الرابعة

- 32- يتكون الجهاز المناعي: من أعضاء، خلايا و جزيئات:
- الأعضاء: العقد اللمفاوية، نخاع العظم، الطحال، الغدة السعترية، الأوعية اللمفاوية و اللوزتين.
 - الخلايا: تعرفونها جيدا، كما أنه توجد خلايا أخرى ليست مقررّة عنكم.
 - الجزيئات: الأجسام المضادة، المتمم، الأنترلوكينات...
- 33- نوع الاستجابة في حالة رفض الطعم: استجابة نوعية خلوية. لأنها تتم بتدخل اللمفاويات LTC.
- 34- مبدأ تجربة الفلورة المناعية: تعتمد على استعمال أجسام مضادة مفلورة، أي مصبوغة بمادة كيميائية تصدر إشعاعا (إشعاع أحمر، أخضر...) و بالتالي يمكن تصويرها بتقنية خاصة. هذه الأجسام المضادة خاصة بالبروتين الذي نريد دراسته فترتبط ارتباطا نوعيا معه لوجود التكامل البنيوي، و موضع الإشعاع يحدد موضع البروتين المراد دراسته.
- 35- إثبات أن الجزيئات المحددة للذات ذات طبيعة غليكوبروتينية: نثبت ذلك تجريبيا باستعمال الانزيم غليكوسيداز (التجربة 2 ص 78)، يجب اتباع المنهجية التالية:

التجربة:، الملاحظة:.....، النتيجة:..... (فكل جزء عليه علامة)

- 36- الفرق بين الـ CMH و الـ HLA: الـ CMH هو مجموعة من المورثات تشرف على إنتاج الجزيئات الغشائية المحددة للذات تسمى الـ HLA.
- 37- تعريف HLA: هي جزيئات غشائية ذات طبيعة غليكوبروتينية، محددة وراثيا لأنها ناتجة عن التعبير المورثي لـ CMH و مسؤولة عن تحديد الذات.

38- تفسير اختلاف الريزوس: لأن المورثة التي تتحكم في هذه الصفة (Rh^+ أو Rh^-) لها أليلين، بحيث الأليل الذي يحمل الصفة الموجبة سائد و الأليل الذي يحمل الصفة السالبة متنحي، وبالتالي يكون الشخص موجبا عندما يحمل أليلا أو أليلين موجبين، و لا يكون سالبا إلا إذا كان الأليلين متنحيين.

39- مميزات الرد المناعي الخلطي: ثلاثة و هي الاكتساب، النقل و النوعية.
- الشرح: الإكتساب: لأنها تكتسب بعد تحريض المستضد للجهاز المناعي و ذلك بفضل خلايا الذاكرة المناعية LBm و LTm .
- النقل: يمكن أن تنقل من عضوية لأخرى عن طريق المصل.
- النوعية: كل مولد ضد معين تتولد ضده استجابة نوعية يتم فيها تدخل لمفاويات بائية معينة و إنتاج أجسام مضادة خاصة بمولد الضد الذي حرض على إنتاجها.

40- تأثير الجسم المضاد على المستضد: يعدل من نشاطه و يمنع تكاثره إن كانا دقيقا (مثل البكتيريا)، و يبطل مفعولة و يحد من انتشاره و سميته إذا كان جزيئا. (يقضى عليه لاحقا عن طريق البلعمة أو تدخل عناصر المتمم).

41- الفرق بين الليزوزم و الليزوزيم: الليزوزوم هو حويصلة تحتوي إنزيمات محللة لمختلف المواد (توجد في الخلية البالعة). الليزوزيم هو إنزيم حال يوجد في الليزوزوم يقوم بتحليل الجزيئات المبتلعة.

42- إثبات أن الخلية البلازمية خلية إفرازية: من خلال خصائصها المورفولوجية (بنيتها، شكلها)، لأنها ذات تراكيب سيتوبلازمية متطورة (حجم كبير، هيولى كثيفة، جهاز كولجي متطور، شبكة هيولية فعالة نامية، ميتوكوندريات و حويصلات إفرازية كثيرة، المادة الصبغية ليست مكثفة) مما يسمح لها بتركيب بروتينات مثل الأجسام المضادة.

43- مصدر مولد الضد يحدد نوع الاستجابة المناعية:

- إذا كان مولد الضد خارجي المصدر (من الوسط الخارجي: جزيئات منحلة، بكتيريا،...) فإن الاستجابة ستكون خلطية.
- إذا كان مولد الضد داخلي المصدر (خلايا سرطانية، خلايا فيروسية) فإن الاستجابة ستكون خلوية.

هذا ما هو مقرر عنكم و الإجابة النموذجية للامتحان في ما يخص تحديد نوع الاستجابة.

و لكن في الحقيقة، غالبا ما ترحض الاستجابتين معا للقضاء على المستضد، و يحدث تعاون مناعي بين كل مكوناته. فأنتم تدرسون كل استجابة على حدى لتسهيل فهمها فقط.

44- المقارنة بين الاستجابة المناعية الخلطية والاستجابة المناعية الخلوية:

الاستجابة المناعية الخلطية: تتم بتدخل أجسام مضادة تفرز من طرف الخلايا البلازمية حيث ترتبط نوعيا مع مولد الضد الذي أثار إنتاجها لتشكل معقد مناعي يتم التخلص منه إما ببلعته من طرف البالعات أو تخريبه بتدخل عناصر المتمم.

الاستجابة المناعية الخلوية: يتم فيها تخريب الخلايا الغريبة، السرطانية و الفيروسية عن طريق الاتصال المباشر بين الخلايا LTC والخلية المصابة (التعرف المزدوج) حيث تفرز LTC بروتينات البرفورين التي تحدث قنوات حلولية على أغشية الخلايا المصابة فتخربها.

كي تتم الفائدة، حاول أن تدون ما وجدته سهلا للفهم و الحفظ

و صلى الله و سلم و بارك على نبينا محمد

قال رسول الله صلى الله عليه و سلم

احفظ الله يحفظك احفظ اله تجده تجاهك

المصدر: الأستاذ Mostfaamin

Mostfaamin