|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **المذكرة التربوية التقنية رقم 3** | | |
| **ثانوية: عبد الحق بن حمودة- سيرات**  **الأستاذ: عدة بن عطية صلاح الدين**  **السنة الدراسية: 2024- 2025** | **المجال التعلمي 1: التخصص الوظيفي للبروتينات**  **الوحدة التعلمية 1: آليات تركيب البروتين**  **الحصة التعلمية 3: آلية الاستنساخ** | **الفئة المستهدفة: السنة 3 عت + 3 ر**  **نوع الحصة: نظري**  **الحجم الساعي: 2 ساعة** |
| **الكفاءة القاعدية :**يقدم بناءًا على أسس علمية إرشادات لمشكل إختلال وظيفي عضوي، وذلك بتجنيد المعارف المتعلقة بالإتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة.  **الهدف التعلمي :**تحديد آليات تركيب البروتين عند خلية الحية:   * تحديد آلية الإستنساخ.   **المعارف المبنية :**   * يتم التعبير عن المعلومة الوراثية التي توجد في الـADN على مرحلتين: * مرحلة الإستنساخ: تتم في النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئات الـ ARNmإنطلاقًا من إحدى سلسلتي الـADN (السلسلة الناسخة) في وجود أنزيم الـARN بوليمراز، وتخضع لتكامل النكليوتيدات بين سلسلة الـ ARNmوالسلسلة الناسخة.   **الأهداف المنهجية :**تجنيد المكتسبات القبلية - إستقصاء المعلومات - طرح فرضيات والتحقق منها - إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات.  **الوسائل المستعملة :**السبورة، وثائق، الكتاب المدرسي. | | |
| **تنظيم سير الدرس** | | |
| **وضعية الإنطلاق:**  لغرض نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى تحتاج الخلية إلى **إستنساخ المعلومات الوراثية** الموجودة على مستوى جزيئة الـADN لنقلها إلى الهيولى مقر تركيب البروتين. | | |
| **المشكلة :كيف تتم آلية إستنساخ المعلومة الوراثية الموجودة في الـADN؟** | | |
| **التقصي:**  **آلية الإستنساخ:**  لمعرفة آلية إستنساخ المعلومة الوراثية، مراحلها ومتطلباتها، تقترح عليك الدراسات التالية:  تمثل **الوثيقة (1)** صورة بالمجهر الإلكتروني مُرفقة برسم تخطيطي تفسيري **لظاهرة الإستنساخ** في خلية حقيقية النواة.   |  | | --- | | C:\Users\ACS\Desktop\آلية الإستنساخ 2024\وثائق الدرس 3\الوثيقة 1.png | | **الوثيقة (1)** |   تمثل **الوثيقة (2)** أعمدة بيانية لتغير نسبة تشكل الـ ARNm بدلالة تركيز مادة –amanitineα المثبطة لإنزيم ARN بوليمراز، المستخرجة من الفطر السام *Amanita Phalloides.*   |  | | --- | | C:\Users\ACS\Desktop\آلية الإستنساخ 2024\وثائق الدرس 3\الوثيقة 2.png | | **الوثيقة (2)** |   بينما تمثل **الوثيقة (3)** رسمًا تخطيطيًا لمراحل حدوث عملية الإستنساخ.   |  | | --- | | C:\Users\ACS\Desktop\آلية الإستنساخ 2024\وثائق الدرس 3\الوثيقة 3.png | | **الوثيقة (3)** |   **التعليمة:**   * **إشرح** آلية الإستنساخ **مُبينًا** مراحلها، مُتطلباتها ثم **إستخرج** التكامل بين النيكليوتيدات الريبية ونيكليوتيدات الـADN وذلك **بإستغلالك** للوثائق (1)، (2) و(3).   **الإجابة:**  **شرح آلية الإستنساخ مع تبيان مراحلها، متطلباتها وإستخراج التكامل بين النيكليوتيدات الريبية ونيكليوتيدات الـ:ADN**  **إستغلال الوثيقة (1):** تمثل الوثيقة (1) صورة بالمجهر الإلكتروني مُرفقة برسم تخطيطي تفسيري لظاهرة الإستنساخ في الخلية حقيقية النواة، حيث نلاحظ:   * ينطلق من المورثة (الـADN) عدّة خيوط مُتفاوتة الطول تمثل خيوط الـARNm ، مما يُعطي للمورثة أثناء الإستنساخ **مظهر الريشة**، كما أن **إتجاه الإستنساخ** يأخذ إتجاه واحد من الخيوط القصيرة (بداية المورثة) إلى الخيوط الطويلة (نهاية المورثة).   **الإستنتاج:** الإستنساخ ظاهرة حيوية يتم خلالها **التصنيع الحيوي لجزيئات الـ ARNm**إنطلاقًا من **دعامة المعلومة الوراثية (الـADN).**  **إستغلال الوثيقة (2):** تمثل الوثيقة (2) أعمدة بيانية لتغير نسبة تشكل الـARNm بدلالة تركيز مادة -amanitineα المثبطة لإنزيم ARN بوليمراز بـ(ml/µg)، حيث نلاحظ:   * **في غياب -amanitineα:** نسبة تركيب الـARNm تكون أعظمية (100%). * **في وجود –amanitineα:** تتناقص نسبة تركيب الـARNm ، وتتناقص أكثر بزيادة تركيز -amanitineα إلى أن تنعدم عند التركيز   ml /µg 1.  **الإستنتاج:** **إنزيم ARN بوليمراز** هو **الإنزيم المسؤول عن عملية الإستنساخ (ضروري لتركيب الـARNm ).**  **إستغلال الوثيقة (3):** تمثل الوثيقة (3) رسمًا تخطيطيًا لمراحل حدوث عملية الإستنساخ، حيث نلاحظ:  أن عملية الإستنساخ تمر بثلاثة مراحل وهي:   * **مرحلة الإنطلاق (البداية):** وفيها يرتبط إنزيم ARN بوليمراز ببداية المورثة ثم يعمل على فتح سلسلتي الـADN بعد كسر الروابط الهيدروجينية بين أزواج القواعد الآزوتية ليبدأ بقراءة التتابع النيكليوتيدي على إحدى سلسلتي الـ ADN المراد نسخها (السلسلة المستنسخة أو الناسخة) من أجل ربط النيكليوتيدات الريبية الموافقة والمكملة لها لتركيب جزيئة الـ ARNm. * **مرحلة الإستطالة:** ينتقل إنزيم ARN بوليمراز على طول المورثة لقراءة تتابع النيكليوتيدات على السلسلة المستنسخة وبالتالي ربط النيكليوتيدات الريبية للـARNm وفق تتابعها في سلسلة الـADN حيث: C)،G،T، (Aفي السلسلة المستنسخة للـADN يُقابلها G)،C،A، (Uفي ARNm وفق نفس الترتيب وبذلك تستطيل جزيئةARNm . * **مرحلة النهاية:** وفيها يصل إنزيم ARN بوليمراز إلى نهاية المورثة حيث تتوقف إستطالة الـ ARNm الذي ينفصل عن الـADN وينفصل إنزيم ARN بوليمراز لتلتحم سلسلتي الـ ADNمن جديد وتتشكل بذلك جزيئة الـ ARNm.   **الإستنتاج:** تتم عملية إستنساخ المورثة (ADN) إلى جزيئة الـ ARNm وفق 3 مراحل (**الإنطلاق**، **الإستطالة** و **النهاية.(**  **الربط:**   * تتم عملية الإستنساخ على مستوى نواة الخلية عند حقيقيات النوى، ويتم خلالها **التصنيع الحيوي لجزيئات الـ ARNm**وفق 3 مراحل (**الإنطلاق**، **الإستطالة** و **النهاية)** وذلك بتوفر مجموعة من المتطلبات وهي:   **1.المورثة :(ADN)**حاملة للمعلومة الوراثية.  **2.إنزيم ARN بوليمراز:** إستنساخ الـADNإلى الـARNm ـ إنطلاقًا من السلسلة الناسخة (المستنسخة).  **3.نيكليوتيدات ريبية (ريبونيكليوتيدات) حرّة:** الوحدات البنائية للـ .ARNm  **4.طاقة:**ضرورية لعمل الإنزيم (تُستهلك أثناء الإستنساخ).   * كما تخضع **لتكامل النكليوتيدات** بين سلسلة الـ ARNmوالسلسلة الناسخة. | | |
| **الخلاصة:**   * يتم التعبير عن المعلومة الوراثية التي توجد في الـADN على مرحلتين: * **مرحلة الإستنساخ**: تتم في **النواة** ويتم خلالها **التصنيع الحيوي لجزيئات الـ ARNm** إنطلاقًا من إحدى سلسلتي الـADN (**السلسلة الناسخة** أو **المستنسخة**) في وجود **أنزيم الـARN بوليمراز**، وتخضع **لتكامل النكليوتيدات** بين سلسلة الـ ARNmوالسلسلة الناسخة. | | |
| **التقويم:**   1. **وضّح** برسم تخطيطي تفسيري ظاهرة الإستنساخ . 2. **إشرح** في نص علمي مراحل حدوث عملية الإستنساخ.   **الإجابة:**  **.1الرسم التخطيطي التفسيري:**  **C:\Users\ACS\Desktop\مذكرات صلاح الدين للسنة 3 عت 2024\آلية الإستنساخ 2024\وثائق الدرس 3\رسم تخطيطي.PNG**  **2.النص علمي:**  **تتم** عملية الإستنساخ على مستوى نواة الخلية عند حقيقيات النوى، حيث ترُكب جزيئات ARNm بتوفر مجموعة من العناصر وهي مورثة، إنزيم ARNبوليمراز، طاقة ونيكليوتيدات ريبية حرة، **فما هي مراحل حدوث عملية الاستنساخ؟**  **تمر** عملية الإستنساخ بثلاث مراحل وهي:   * **مرحلة الإنطلاق (البداية):** وفيها يرتبط إنزيم ARN بوليمراز ببداية المورثة ثم يعمل على فتح سلسلتي الـADN بعد كسر الروابط الهيدروجينية بين أزواج القواعد الآزوتية ليبدأ بقراءة التتابع النيكليوتيدي على إحدى سلسلتي الـ ADN المراد نسخها (السلسلة المستنسخة أو الناسخة) من أجل ربط النيكليوتيدات الريبية الموافقة والمكملة لها لتركيب جزيئة الـ ARNm. * **مرحلة الإستطالة:** ينتقل إنزيم ARN بوليمراز على طول المورثة لقراءة تتابع النيكليوتيدات على السلسلة المستنسخة وبالتالي ربط النيكليوتيدات الريبية للـARNm وفق تتابعها في سلسلة الـADN حيث: C)،G،T، (Aفي السلسلة المستنسخة للـADN يُقابلها G)،C،A، (Uفي ARNm وفق نفس الترتيب وبذلك تستطيل جزيئة الـARNm . * **مرحلة النهاية:** وفيها يصل إنزيم ARN بوليمراز إلى نهاية المورثة حيث تتوقف إستطالة الـ ARNm الذي ينفصل عن الـADN وينفصل إنزيم ARN بوليمراز لتلتحم سلسلتي الـ ADNمن جديد وتتشكل بذلك جزيئة الـ ARNm.   **يتم** خلال عملية الإستنساخ التصنيع الحيوي لجزيئات الـ ARNmالتي تنقل نسخة عن المعلومة الوراثية للبروتين المراد تركيبه من النواة إلى الهيولى مقر تركيب البروتين. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الإسم واللقب: ................................**  **...............................................**  **القسم:........................................** | **المجال التعلمي 1: التخصص الوظيفي للبروتينات**  **الوحدة التعلمية 1: آليات تركيب البروتين**  **الحصة التعلمية 3: .........................................** | **يوم: .........................**  **............................................................** |
| **وضعية الإنطلاق:**  لغرض نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى تحتاج الخلية إلى **إستنساخ المعلومات الوراثية** الموجودة على مستوى جزيئة الـADN لنقلها إلى الهيولى في صورة .ARNm  **المشكلة :**...........................................................................................................................................  **التقصي:**  **آلية الإستنساخ:**  لمعرفة آلية إستنساخ المعلومة الوراثية، مراحلها ومتطلباتها، تقترح عليك الدراسات التالية:  تمثل **الوثيقة (1)** صورة بالمجهر الإلكتروني مُرفقة برسم تخطيطي تفسيري **لظاهرة الإستنساخ** في خلية حقيقية النواة.   |  | | --- | | C:\Users\ACS\Desktop\آلية الإستنساخ 2024\وثائق الدرس 3\الوثيقة 1.png | | **الوثيقة (1)** |   تمثل **الوثيقة (2)** أعمدة بيانية لتغير نسبة تشكل الـ ARNm بدلالة تركيز مادة –amanitineα المثبطة لإنزيم ARN بوليمراز، المستخرجة من الفطر السام *Amanita Phalloides.*   |  | | --- | | C:\Users\ACS\Desktop\آلية الإستنساخ 2024\وثائق الدرس 3\الوثيقة 2.png | | **الوثيقة (2)** |   بينما تمثل **الوثيقة (3)** رسمًا تخطيطيًا لمراحل حدوث عملية الإستنساخ.   |  | | --- | | C:\Users\ACS\Desktop\آلية الإستنساخ 2024\وثائق الدرس 3\الوثيقة 3.png | | **الوثيقة (3)** |   **التعليمة:**   * **إشرح** آلية الإستنساخ **مُبينًا** مراحلها، مُتطلباتها ثم **إستخرج** التكامل بين النيكليوتيدات الريبية ونيكليوتيدات الـADN وذلك **بإستغلالك** للوثائق (1)، (2) و(3).   **الإجابة:**  ..............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ............................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ..............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ............................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ..............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ............................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ............................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ............................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ............................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ............................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ............................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ...................................................................................................................................................... | | |
| **الخلاصة:**  ............................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ............................................................................................................................................................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................  ...................................................................................................................................................... | | |
| **تطبيق:**   1. **وضّح** برسم تخطيطي تفسيري ظاهرة الإستنساخ . 2. **إشرح** في نص علمي مراحل حدوث عملية الإستنساخ.   **الإجابة:** | | |