

سلسلة وحدة الكائنات الحية

تصميم الوثائق من طرف الاستاذ

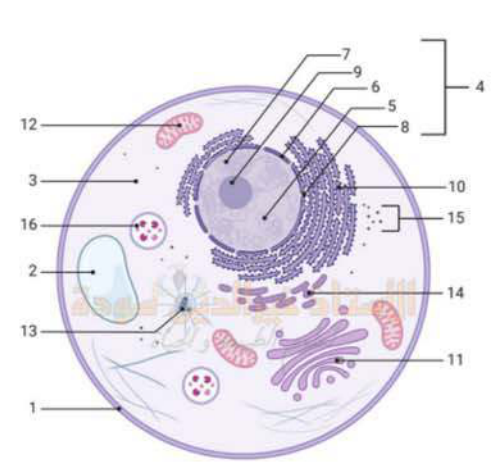
الاستاذ خيرالدين سودة لعلوم الطبيعة و الحياة

khaireddinesouda23@gmail.com

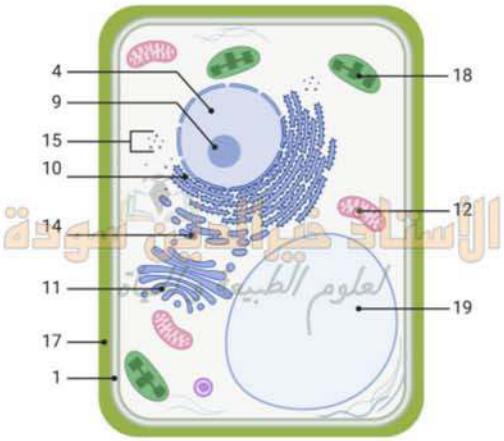
لتلاميذ السنة الثانية

التمرين الاول

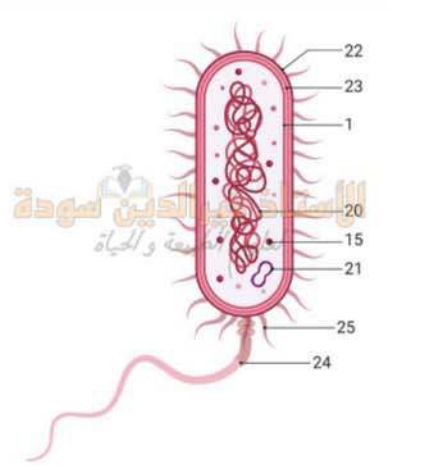
يشمل العالم الحي كائنات حية مختلفة الأشكال و الأحجام تختلف في الوظيفة والتعضي العام، فلكل من النباتات والحيوانات والفطريات والبكتيريا مميزات خاصة بها. فما هي الوحدة البنائية المشتركة بين أجسام جميع الكائنات الحية ؟ لغرض دراسة الوحدة البنيوية للكائنات الحية، نقترح عليك الوثيقة التالية:



الشكل (أ)



الشكل (ب)



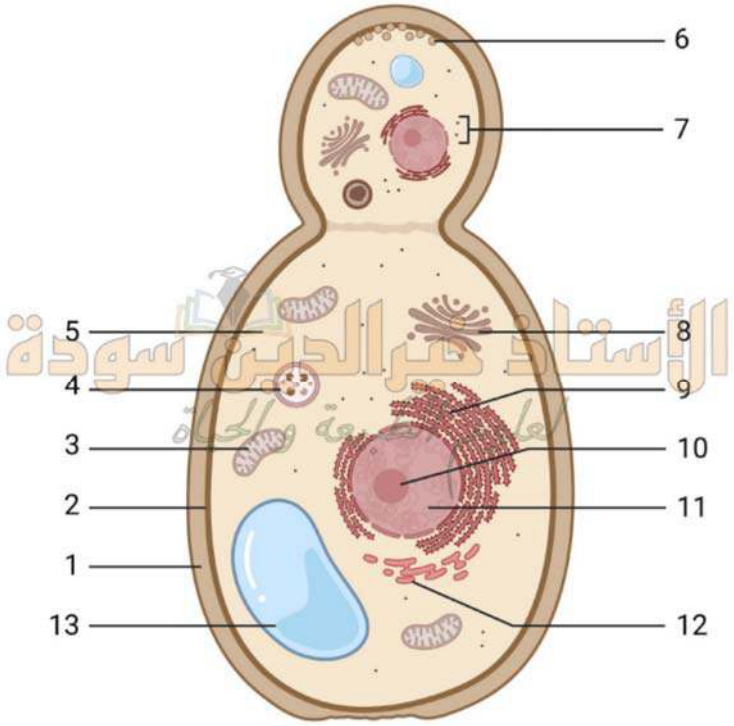
الشكل (ج)

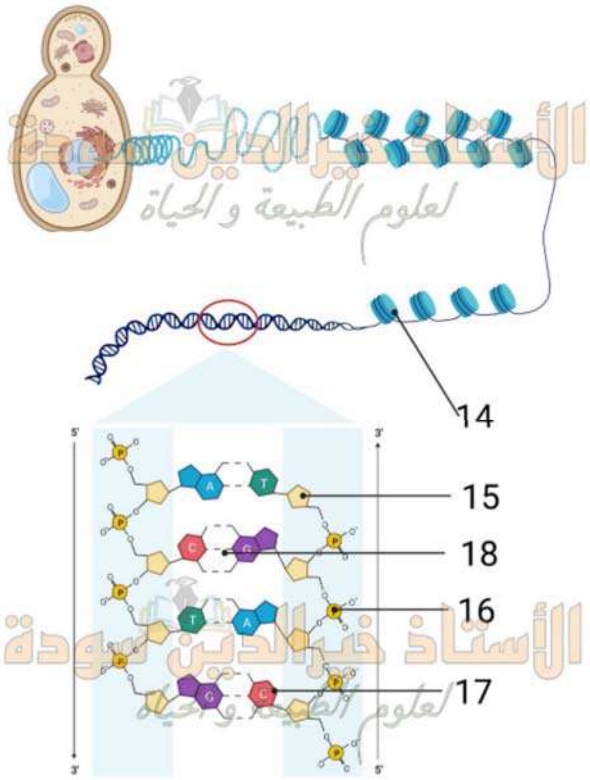
الوثيقة (1)

- تعرف على الأشكال (أ.ب .ج) وعلى البيانات المرقمة من 1 إلى 25.
- انطلاقا من الوثيقة ومعلوماتك المكتسبة أكتب نصا علميا تبين فيه الوحدة البنيوية للكائنات الحية.

التمرين الثاني

الخلية هي وحدة البنية والوظيفة الأساسية للكائنات الحية. إن فهم الخلية وأجزائها يعد أساسيًا لاستكشاف أسرار الحياة وعملياتها. يمكن القول إن الخلية هي البنية الأصغر التي تعيش وتؤدي الوظائف الحيوية، وهي الوحدة الأساسية للتنظيم والتفاعل في الكائنات الحية. يمكن تصنيف الخلايا حسب العديد من المعايير. تمثل الوثيقة (1) رسم تخطيطي لمحتوى خلية حية مع تكبير لجزء منها





الوثيقة (1)

- سم البيانات المرقمة من 1 إلى 18 ثم حدد التصنيف الممكن لهذه الخلية .
- مثل نموذجا نظريا لجزء من بنية العنصر 6, إذا علمت أن مجموع النكليوتيدات 34 و أن النسبة A+T/C+G = 2.4
- اشرح بنية الجزء المكبر .

التمرين الثالث

اذا ان عدد الروابط الهيدروجينية التي تربط القواعد الازوتية في جزيئة ال ADN تساوي 40 و ان $\frac{A+T}{C+G} = \frac{1}{2}$

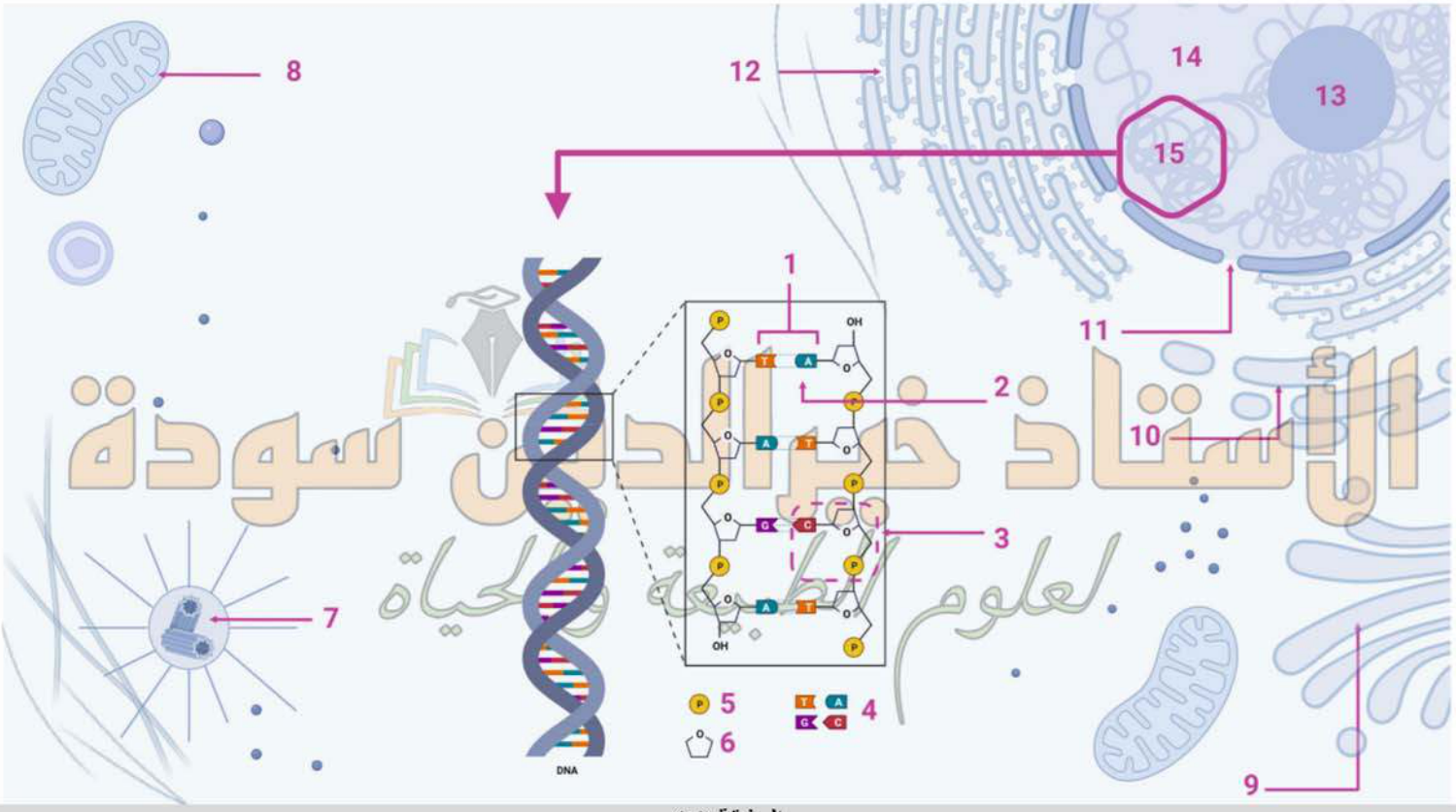
النسب المئوية للقواعد الازوتية في السلسة الاولى من هذه الجزيئة هي :

C=26.66% G=40% A=13.34% T=20%

- حدد عدد القواعد الازوتية في جزيئة ال ADN ككل .
- عين قيم A.C.G.T في السلسلة الثانية .
- مثل هذه الجزيئة معتمدا على النسب السابقة .

التمرين الرابع

الخلية تُعتبر الوحدة البنائية والوظيفية الأساسية للكائنات الحية تقوم الخلية بالعديد من الوظائف مثل التكاثر، والنمو، والاستجابة للبيئة، والحفاظ على التوازن الداخلي. يُعتبر فهم الخلية أساسيًا للبحث في العديد من المجالات العلمية، تمثل الوثيقة (1) رسم تخطيطي لخلية و تكبير لجزء منها .



الوثيقة (1)

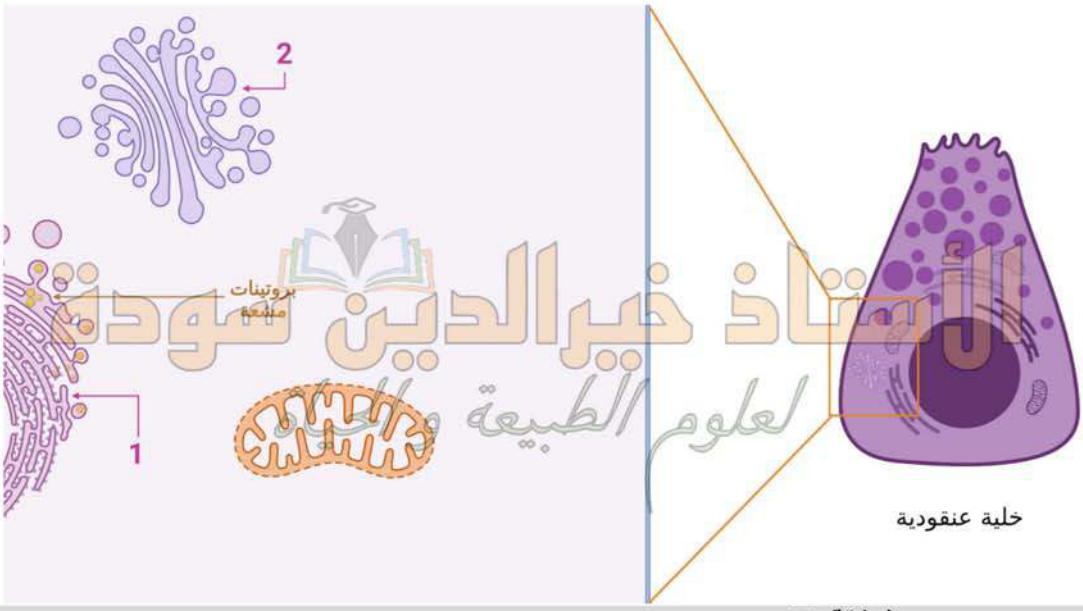
- اكتب البيانات المرقمة بالأرقام و صنف الخلية مع ذكر المعيار المعتمد في ذلك.
- اعتمادا على الوثيقة ومعلوماتك لخص في نص علمي كيف تندمج مخلف مكونات العنصر المكبر من الوثيقة (1).

التمرين الخامس

البروتينات تتنوع في وظائفها وتأثيراتها . عملية تركيب البروتين تحدث في الخلايا باستخدام معلومات وراثية محمولة في الحمض النووي يعتبر التركيب الصحيح للبروتين أمرًا حاسمًا لضمان أدائها الوظيفي بشكل صحيح في الخلية وفي الجسم بشكل عام .

الجزء الأول :

لغرض تحديد مقر تركيب البروتين داخل الخلية تم تحضين الخلايا العنقودية للبنكرياس في وسط يحتوي على أحماض أمينية موسومة بعناصر مشعة . بعد مضي فترة قصيرة (3 دقائق) وعن طريق تقنية التصوير الإشعاعي الذاتي تم الكشف عن مواقع البروتينات المشعة، الوثيقة (1) تبين ذلك . يظهر الإشعاع على شكل بقع صفراء.



الوثيقة (1)

- ما هي المعلومة التي يمكن استخلاصها من الوثيقة (1) حول مقر تركيب البروتين؟

الجزء الثاني :

بعد الانتهاء من تركيب البروتين (الإنزيم) تتم عملية نضجه ثم نقله ليطرح في الوسط الخارجي أعيدت نفس التجربة السابقة ثم أخذت عينات لفترات مختلفة من التحضين و أخضعت للتصوير الإشعاعي الذاتي. يظهر الإشعاع باللون الأصفر موضحة في الشكل (ا). بينما الشكل (ب) يمثل المنحنى تغيرات نسبة الإشعاع في العضيات 1.2.3 السابقة.



الشكل (ا) | الشكل (ب)

الوثيقة (2)

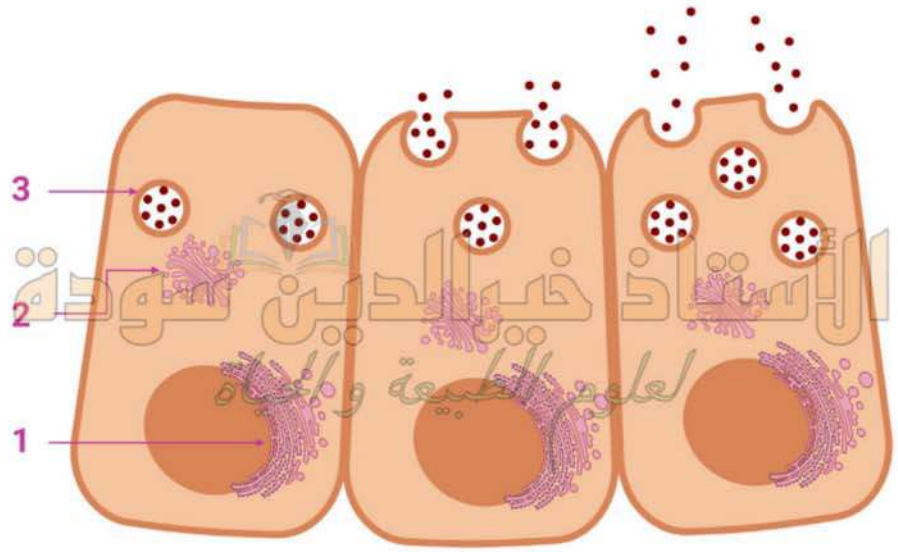
- باستغلال الوثيقة (2) بين مسار البروتين داخل الخلية الافرازية .

التمرين السادس

إن الخلية هي الوحدة البنائية للكائن الحي، والتي تعتبر مقر تفاعلات حيوية هامة مثل تركيب البروتين الذي يتعلق نشاطه بعمل عضيات مختلفة

الجزء الأول :

لغرض تحديد مسار البروتين في الخلية الحية الافرازية نقترح عليك الوثيقة (1) و التي تمثل بنية خلية افرازية و بالتحديد العضيات ذات العلاقة البنيوية و الوظيفية فيما بينها المتدخلة في مسار البروتين .

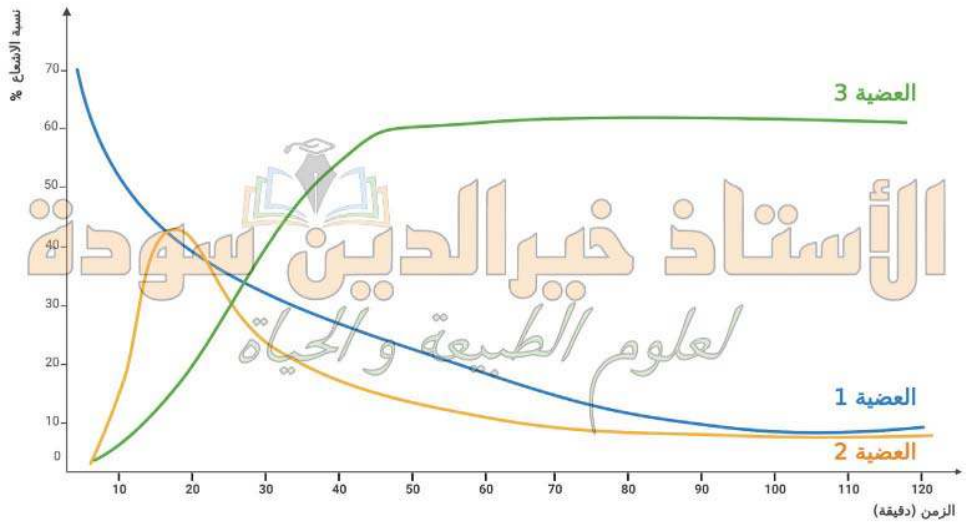


الوثيقة (1)

- اقترح فرضية حول العلاقة الوظيفية بين العضيات المبينة في الوثيقة (1) .

الجزء الثاني :

من أجل تأكيد العلاقة الوظيفية بين العضيات 1 . 2 و 3 من الوثيقة (1) و لتأكيد الفرضية المقترحة سابقا نعرض نتائج تجربة Jamieson و Palade والتي تعتمد على استعمال حمض اميني (Leu) مشع مع خلايا بنكرياسة فلوحظ الإشعاع بالتناوب على مستوى عضيات مختلفة كما تبينه الوثيقة (2) .



الوثيقة (2)

- صادق على صحة الفرضية المقترحة انطلاقا من الوثيقة (2)

الجزء الثالث :

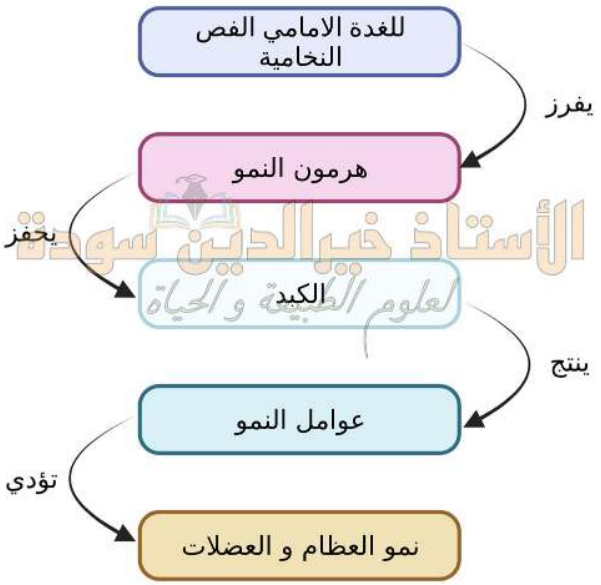
- انجز مخططا يلخص مسار البروتين في الخلية الافرازية .

التمرين السابع

بفضل فهم العلماء للخلية و المادة الوراثية و ذلك بعد العديد من التجارب استطاعوا توظيف هذه الابحاث في المصلحة العامة كعالج و انتاج الادوية لبعض الامراض المستعصية, لفهم هذا الموضوع اكثر نقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول :

يعتبر التقزم (Le Nanisme) من الأمراض الشائعة عند الإنسان يتم تعريف التقزم في بعض الأحيان باعتباره طول قامة البالغين الأقل من (135 سم) ، فهو حالة ناجمة عن النمو البطيء وأسبابه متعددة . وللتعرف على إحداها نقدم لك الوثيقة التالية و التي تمثل مخطط يلخص دور هرمون النمو Growth Hormone عند الشخص السليم .

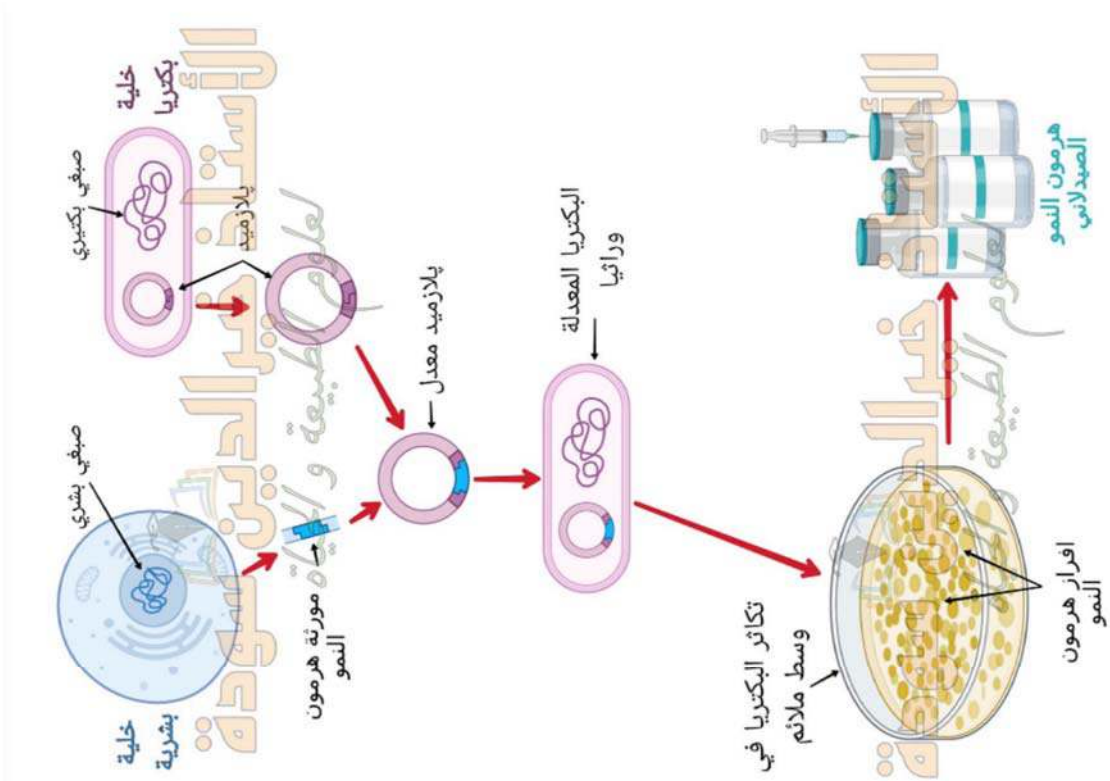


الوثيقة (1)

- انطلاقا من الوثيقة (1) ، اقترح فرضية تفسر سبب المرض .

الجزء الثاني :

الوثيقة (2) توضح طريقة استعملها العلماء تسمح بإنتاج كمية معتبرة من هرمون النمو GH سنة 1978 م، من اجل علاج هذا المرض.



الوثيقة (2)

- صادق على صحة إحدى الفرضيتين بالاعتماد على معطيات الوثيقة (2) .

الجزء الثالث :

- اشرح التقنية المستعملة من الطرف العلماء في انتاج كميات معتبرة من هرمون النمو .

التمرين الثامن (فكرة الاستاذة وزان)

تشرف على اظهار الصفات الوراثية مورثات محددة عنمد أفراد النوع الواحد، الا أن الابحاث الحديثة اثبتت امكانية انتاج عضويات معدلة وراثيا اصبحت ذات انتشار واسع في المجال الزراعي والطبي والصيدلاني...وذلك بتطبيق أحد المعايير التي تجسد مفهوم وحدة الكائنات الحية.

الجزء الأول :

يعاني الاشخاص المصابون بمرض داء السكري من خلل في انتاج هرمون الانسولين وهو جزيئة بروتينية تشرف على تركيبها مورثة محمولة على الصبغي رقم 11 عند الانسان.

لعلاج هذا الخلل لجأ العلماء الى حقن المرضى بهرمون 'انسولين حيواني' الا ان استعماله ادى الى ظهور حالات فرط حساسية مما يصعب على جسم الانسان تحمله .

من اجل تفادي هذا المشكل اقترح العلماء فرضية انه يمكن انتاج هرمون الانسولين لايسبب فرط الحساسية .

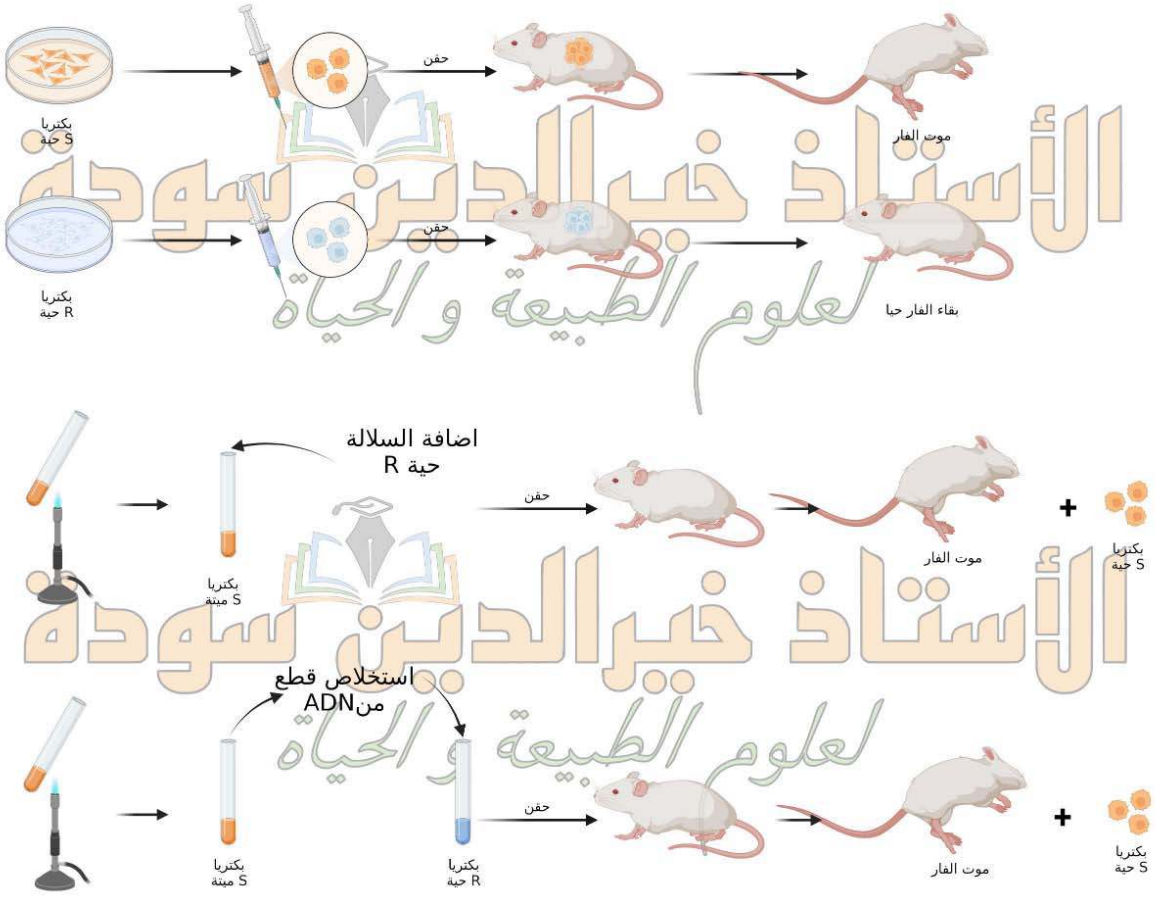
- حدد الاستدلال العلمي الذي اعتمد عليه العلماء في اقتراح هذه الفرضية.

الجزء الثاني :

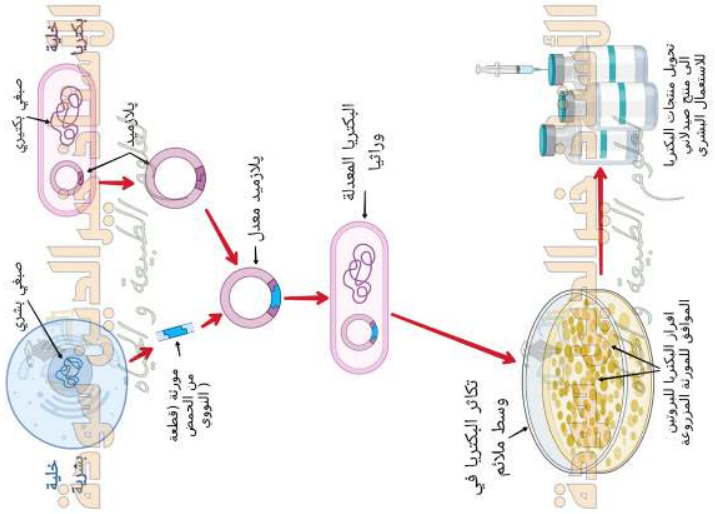
من اجل التأكد من امكانية تحقيق هذه فرضية نجري الدراسة التجريبية التالية.

في عام 1928 قام العالم الانجليزي Frederick Griffith المتخصص في الميكروبيولوجيا بتجارب على بكتيريا المسببة للالتهاب الرئوي المميت .لاحظ هذا العالم في مزرعة بكتيريا في وجود سلالتين من البكتيريا : سلالة S محاطة بمحفظة وهي ممرضة وسلالة Rغير محاطة بمحفظة وهي غير ممرضة قام بحقن البكتيريا للفئران في شروط تجريبية مختلفة كما هو مبين الشكل (ا).

بتقدم العلم تمكن العلماء من تطوير تقنيات حديثة في الهندسة الوراثية تظهر خطوات تطبيقها في الشكل (ب) من نفس الوثيقة (1).



الشكل (ا)



الشكل (ب)

الوثيقة (1)

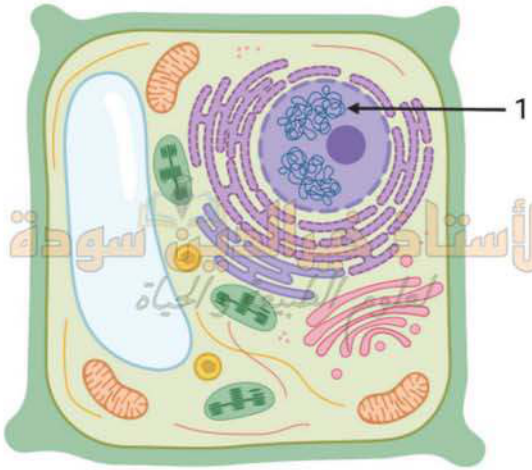
- بين كيف تسمح معطيات الوثيقة (1) من امكانية تحقيق الفرضية المقترحة لعلاج داء السكري.

التمرين التاسع

تعتبر الخلية الوحدة الأساسية لبناء الكائن الحي، تحمل نفس مكونات الدعامة الوراثية، ولدراسة مكونات الدعامة الوراثية لدى الكائنات الحية نقترح الدراسة التالية:

الجزء الاول :

تمثل الوثيقة (1) مافوق البنية الخلوية لخلية مأخوذة من كائن حي .

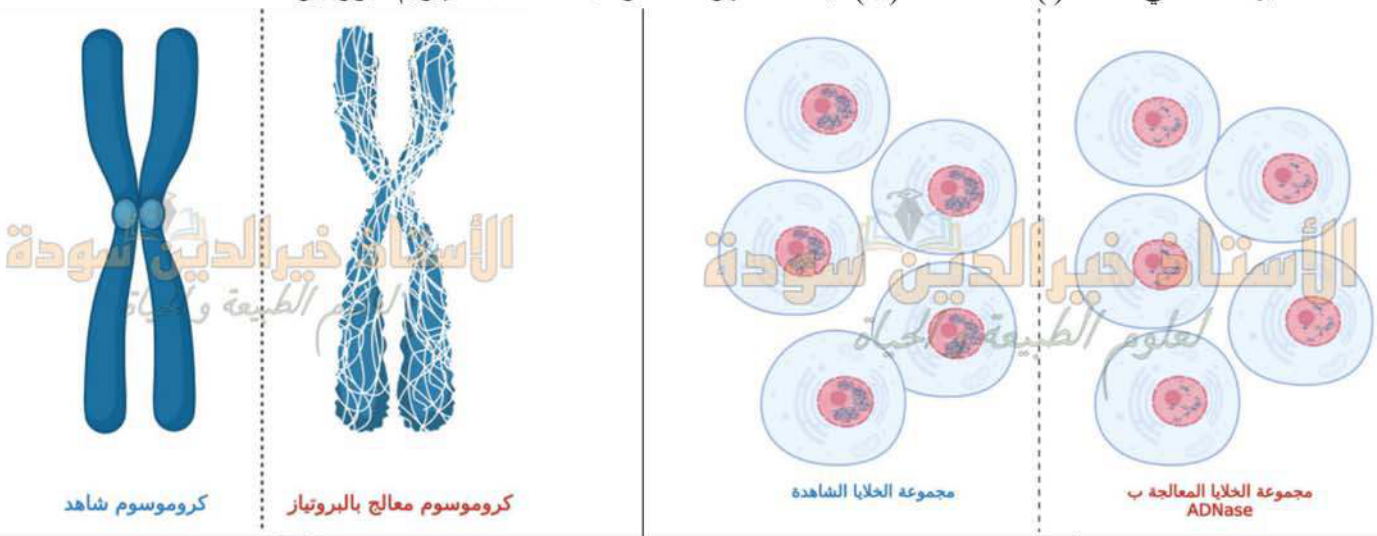


الوثيقة (1)

- إقترح ثلاث فرضيات فيما يخص الطبيعة الكيميائية للعنصر 1 من الوثيقة (1).

الجزء الثاني :

للتأكد من إحدى الفرضيات المقترحة ولهدف معرفة الطبيعة الكيميائية للعنصر 1، تؤخذ عينة من العنصر 1 ثم تعالج بإنزيم ADNase، النتائج المتحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) ، أما الشكل (ب) فيمثل مظهر العنصر 1 بعد المعالجة بإنزيم البروتياز .



الشكل (أ) الشكل (ب)

الوثيقة (2)

- ما هي النتائج المتوقعة عند إجراء نفس التجربة على العنصر 1 لكن من خلية بكتيرية.
- بإستغلالك لنتائج الوثيقة (2) صادق على إحدى فرضياتك المقترحة.

الجزء الثالث :

- إنطلاقا من معلوماتك حول بنية الـADN، أحسب عدد الروابط الهيدروجينية التي تربط بين سلسلتي قطعة الـADN مكونة من 10 أزواج من القواعد الآزوتية بحيث A= 30% .

التمرين العاشر (فكرة الاستاذ بن قيدة محمد)

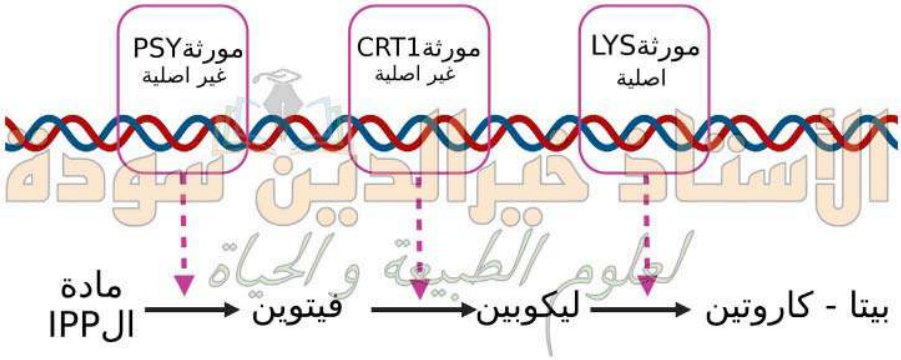
تحمل جميع الكائنات الحية نفس دعامة المعلومات الوراثية، و قد استغل علماء الوراثة ه ذا التماثل في تحسين المحاصيلالزراعية لوقاية الإنسان من بعض الاختلالات الصحية الناتجة عن نقص العناصر الغذائية الضرورية غير المتوفرة في النظام الغذائي السائد في منطقته.
فكيف تم استغلال تماثل دعامة المعلومات الوراثية في تحسين صحة الإنسان ؟

الجزء الاول :

يتابع كثير من الأشخاص القاطنين في المناطق الفقيرة حول العالم أنظمة غذائية غير متوازنة ينتج عنها اختلالات صحيةمن أشهرها نقص الفيتامين A، حيث يتوفر هذا العنصر الهام في بعض الأغذية التي ليست في متناول الجميع.
نقص الفيتامين A هو السبب الرئيسي للعمى الذي يمكن الوقاية منه عند الأطفال في جميع أنحاء العالم.

الشكل الأكثر شيوعا للفيتامين A في الطبيعة يدعى بيتا – كاروتين (β-Carotene)، حيث سعى الباحثون لاستحداث مصادر رخيصة لهذا العنصر، فنتج عن هذه الأبحاث ما يعرف بالأرز الذهبي و هو سلالة معدلة وارثيا من الأرز تم تطويرها لوقاية سكان المناطق الفقيرة من حالات نقص الفيتامين A.

توضح الوثيقة (1) جزءا من الحمض النووي لنبات الارز الذهبي و جانبا من مسار التركيب الحيوي للبيتا كاروتين في نبات الأرز الذهبي.

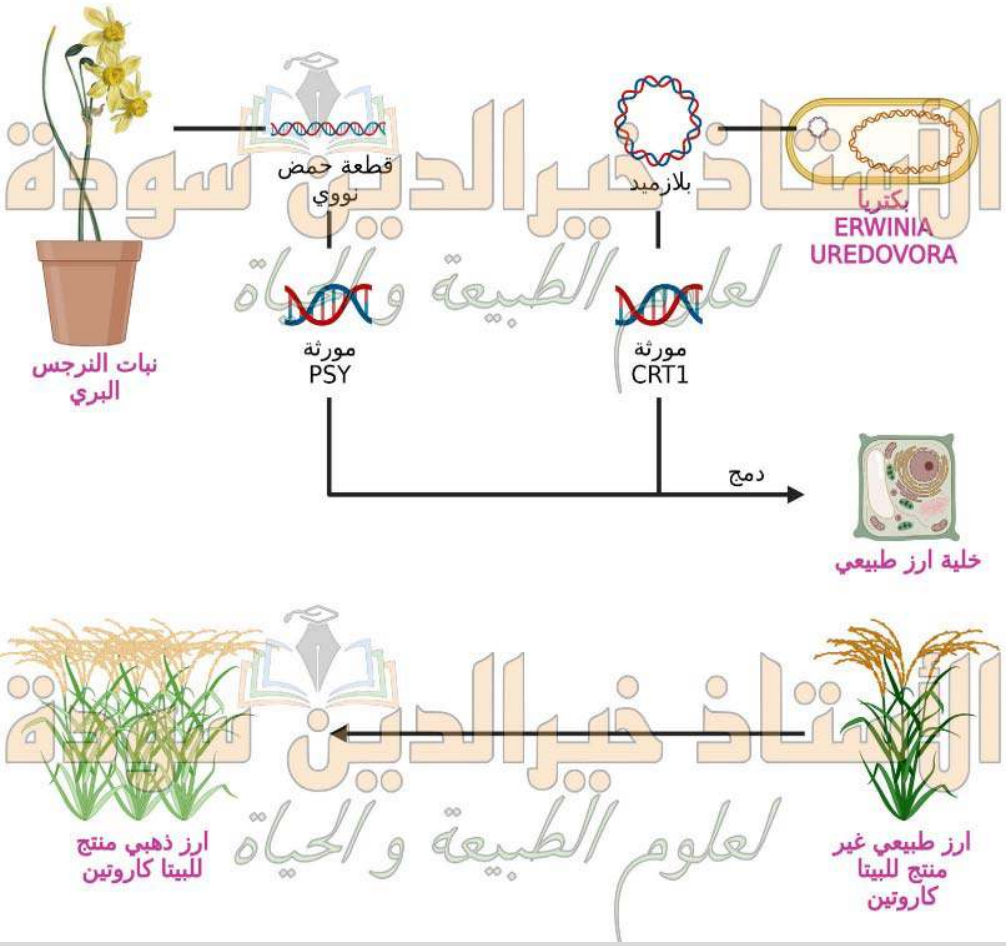


الوثيقة (1)

- باستغلال الوثيقة (1) و مكتسباتك ، اقترح فرضية تجيب عن المشكل العلمي المطروح.

الجزء الثاني :

قصد التعرف على آلية استحداث سلالة الأرز الذهبي الغنية بالبيتا كاروتين، نقترح عليك الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

- بين التقنية الموضحة في الوثيقة (2) مصادقا على صحة الفرضية المقترحة .

الجزء الثالث :

- وضح في نص علمي بنية و مكونات دعامة المعلومات الوارثية، مبراز أهمية تماثلها عند جميع الكائنات الحية في المجالين الطبي و الزارعي مدعما إجابتك بأمثلة.

تعديل الاستاذ خيرالدين سودة (تابعونا على صفحة الفايسبوك او الانستغرام)

https://www.facebook.com/khaireddinesouda23

https://www.instagram.com/khaireddine_souda

