

## الدعامة والحركة

**علل : الدعامة الفسيولوجية دعامة مؤقتة ؟**  
لأن الدعامة الفسيولوجية تكتسبها الخلية عند امتصاصها للماء بالخاصية الأسموزية فتنتفخ ويتوتر جدارها فيقوى ويشتد ولكنها تفقد هذه الدعامة إذا خرج الماء منها .

**علل : ترسب بعض المواد على جدار الخلايا النباتية ؟**  
لتدعيم الخلايا النباتية والحفاظ على الأنسجة الداخلية فتبطن الخلايا الكولنشيمية بخلايا القشرة والاسكلرنشيمية كالألياف والخلايا الحجرية بالسليولوز أو اللجنين لإكسابها القوة والصلابة بينما تغطي خلايا البشرة بالكيوتين وتغطي سيقان الأشجار بطبقة فليينية من السيوبرين لمنع فقد الماء .

**علل : تجعد والتكماش البذور النضجة إذا تركت في جو جاف ؟**

**علل : العمود الفقري يمثل محور الهيكل العظمي للإنسان ؟**  
لأن العمود الفقري يتصل بطرفه العلوي عظام الجمجمة وفي منطقة الصدر يتصل به القفص الصدري كما يتصل به الطرفان العلويان بواسطة عظام الكتف والطرفان السفليان بواسطة عظام الحوض .  
**علل : يتكون العمود الفقري من فقرات منفصلة .**

ليسمح بمفصلها بالحركة والالتفاف أثناء الوقوف أو المشي أو الجلوس أو تأدية الوظائف والحركات المختلفة .  
**علل : تختلف فقرات العمود الفقري في الشكل والحجم .**

لكي تتلاءم مع منطقة وجودها بالجسم والعمود الفقري فمنها : 7 فقرات عنقية غير ملتحمة حجمها متوسط و12 فقرة ظهرية غير ملتحمة توجد في منطقة الصدر وأكبر حجماً من العنقية و5 فقرات قطنية غير ملتحمة وهي أكبر الفقرات حجماً وتوجد في منطقة البطن و5 فقرات عجزية عريضة ومفلطحة وملتحمة تتصل بها عظام الحوض و4 فقرات عصبية وهي أصغر الفقرات حجماً وملتحمة .  
**وضح ( مع الرسم ) تركيب الوحدة البنائية للعمود الفقري ( الفقرة ) .**

تتكون الفقرة من جزء أمامي سميك يسمى جسم الفقرة يتصل به من الجانبين زائدتان عظيمتان هما النتوءان المستعرضان كما يتصل به من الخلف حلقة عظمية تسمى الحلقة الشوكية وتحمل زائدة خلفية مائلة إلى أسفل تسمى النتوء الشوكي .

**فارق بين : الفقرة (20) والفتحة (30) . أو الفقرة رقم 18 والفتحة رقم 27 ؟**

**وضح باختصار : تركيب ووظيفة القفص الصدري .**

علبة مخروطية من 37 عظمة وظيفتها حماية القلب والرئتين تتكون من الخلف من الفقرات الظهرية ( 12 فقرة ) ومن الأمام عظمة القص واثنا عشر زوجاً من الضلوع يتصل عشرة أزواج منها بالقص أما الزوجان الأخيران قصيران لا يتصلان بالقص وتسمى الضلوع العائمة .  
**ما المقصود بكل من :**

**القص :** عظمة صدرية مفلطحة مدببة من أسفل وجزؤها السفلي غضروفي يتصل بها 10 أزواج من الضلوع .

**الضلع :** عظمة مقوسة تنحني إلى أسفل وتتصل من الخلف بجسم الفقرة وتتوحد المستعرض .

**الرسغ :** 8 عظام صغيرة في صفيين يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلي للكعبرة وطرفها السفلي بعظام راحة اليد .

**العرقوب :** 7 عظام أكبرها الخلفية التي تكون كعب القدم .

**الارتفاع العاني :** منطقة اتصال نصفي عظام الحوض .

**الرضفة :** عظمة صغيرة مستديرة تقع أمام مفصل الركبة

**علل : وجود تجويف بالطرف العلوي لعظمة الزنك .**

**علل : الجزء الخلفي ( الخفي ) للجمجمة يتكون من عظام ذات اطراف مسننة ؟**

هل هناك اتصال بين الهيكل المحوري و الطرفي ؟ فسر إجابتك .

**وضح كم عدد التجاويف التي تتواجد بالهيكل المحوري للإنسان ؟**

الحزام الصدري	الحزام الحوضي
نصفين متماثلين يتكون كل منهما من لوح الكتف والترقوة لوح الكتف : عظمة مثلثة الشكل طرفها الداخلي عريض والخارجي مدبب . الترقوة : عظمة باطنية رفيعة تصل النتوء الخارجي لعظمة لوح الكتف بعظمة القص . التجويف الأرواح : يوجد بالنتوء الخارجي لعظمة لوح الكتف وتستقر به رأس عظمة العضد لتكون مفصل الكتف	نصفين متماثلين يتكون كل منهما من عظمة الحرقفة الظهرية التي تتصل من الناحية الأمامية البطنية بعظمة العانة ومن الناحية الخلفية البطنية بعظمة الورك . التجويف الحقي : يوجد عند اتصال الحرقفة بالورك وتستقر به رأس عظمة الفخذ لتكون مفصل الفخذ .

### قارن بين : عظام الساعد وعظام الساق .

علل : يختلف الثقب الكبير عن القناة العصبية ؟ **الثقب الكبير يوجد أسفل مؤخرة الجمجمة ويتصل من خلاله المخ بالحبل الشوكي أما**

**القناة العصبية فتوجد داخل الحلقة الشوكية لفقرات العمود الفقري ليمتد داخلها الحبل الشوكي .**

علل : وجود الغضاريف عند أطراف العظام في مناطق المفاصل ؟

وضح بالأمثلة فقط : أنواع الحركة في النبات .

المفاصل الزلالية محدودة الحركة	المفاصل واسعة الحركة
تسمح بحركة العظام في اتجاه واحد (الكوع والركبة)	تسمح بحركة العظام في اتجاهات مختلفة (الكتف والفخذ)

ما هي اسباب تمزق وتر أخيل واعراضه وكيف يمكن علاجه ؟

علل : تتميز الاربطة بانها على درجة من المرونة ؟ **حتى تسمح بزيادة طولها فلا تنقطع في حالة تعرض المفصل لضغط خارجي**

قارن بين انواع المفاصل الثلاثة ( الميضية – الغضروفية – الزلالية )

الاربطة	الاورتار
حزم منفصلة من نسيج ضام ليفي تربط بين عظمتي المفصل . وظيفتها : ربط العظام ببعضها عند المفاصل – تحديد حركة اتجاه العظام عند المفاصل	نسيج ضام قوي يربط العضلات بالعظام وظيفتها : تعمل على تحريك العظام عند انقباض وانبساط العضلة

اكتب ما تعرفه عن : الحركة الدورانية للسيتوبلازم ؟ **حركة دائبة للسيتوبلازم في دوران مستمر داخل الخلية لتسير نشاطاته الحيوية فعند**

**فحص خلية ورقة نبات الايلوديا تحت المجهر لوحظ أن السيتوبلازم يبطن الجدار من الداخل بطبقة رقيقة وينساب في حركة دورانية حول الخلية في اتجاه واحد ويستدل على ذلك بدوران البلاستيدات الخضراء في السيتوبلازم محمولة في تياره .**

علل : تستقيم ساق نبات البسلة رأسياً رغم أنها ضعيفة .

**بسبب حركة الشد في المحاليق حيث يدور الحالق في الهواء حتى يلامس دعامة يلتف حولها ثم يتموج ما بقى منه في حركة لولبية فيقل طوله وبذلك تقترب الساق نحو الدعامة وتستقيم رأسياً وبعد ذلك يتغلظ الحالق فيقوى ويشد .**

علل : يلتف الحالق حول الدعامة بمجرد ملاسته لها .

علل : تظل السوق الأرضية المخزنة على بعد ملأثم من سطح التربة ؟ **لوجود الجنود الشادة أسفل الكورمات والأبصال والتي بتقلصها تشد**

**الساق المخترنة إلى أسفل فتتهبط إلى المستوى الطبيعي الملأثم الذي يزيد من تدعيمها وتأمين أجزائها الهوائية ضد الرياح .**

ما المقصود بالجهاز العضلي ؟ وما يتكون ؟

توجد ثلاثة أجهزة تتعاون في إحداث الحركة . ناقش .

**الانقباض العضلي ضروري لأداء الجسم لوظائفه الحيوية . فسر .**

إن انقباض العضلات يعمل على تغيير وضع عضو معين من الجسم بالنسبة لبقية الأعضاء وكذلك انتقال الجسم من مكان إلى آخر ، كما أن استمرار تحرك الدم في الأوعية الدموية والمحافظة على ضغطه بداخلها يعتمد على انقباض العضلات الملساء الموجودة بجدرانها ، أما المحافظة على وضعية الجسم في الجلوس والوقوف فيعتمد على عضلات الرقبة والجذع والأطراف السفلية .

**ما الشروط الواجب توافرها لحدوث الحركة في الحيوان .**

**اكتب فرقاً واحداً بين : الساركو بلازم والساركو ميريما .**

**وضح أهمية أيونات الكالسيوم في عملية انقباض العضلة الهيكلية ؟**

المنطقة A الداكنة	المنطقة I المضيئة
تحتوي على خيوط الأكتين والميوسين وتتوسطها منطقة شبه مضيئة H وتبقى كما هي عند انقباض العضلة .	تحتوي فقط على خيوط الأكتين ويتوسطها الخط الداكن Z وتقل تدريجياً أثناء انقباض العضلة .

**ماذا يحدث عند : وصول سيال عصبي إلى التشابك العصبي العضلي**

تعمل أيونات الكالسيوم على تحرر النواقل العصبية كالاستيل كولين من حويصلات التشابك فتسبح في الفراغ بين النهايات العصبية وغشاء الليفة العضلية حتى تصل إلى مستقبلاتها على سطح الليفة وتسبب تلاشي فرق الجهد عليه بزيادة نفاذيته لأيونات الصوديوم التي تدخل بسرعة إلى داخل الغشاء فيصبح داخله موجياً بالنسبة لخارجة (حالة اللااستقطاب) وذلك يؤدي إلى انقباض العضلة .

**ماذا يحدث عند : غياب انزيم الكولين سترينز من مناطق التشابك العصبي العضلي ؟**

يستمر اتحاد الاستيل كولين مع مستقبلاته على غشاء الليفة العضلية فتظل في حالة إثارة وانقباض

**حدد موقع ووظيفة : انزيم الكولين سترينز ؟**

يوجد في نقاط الاتصال العصبي العضلي ويعمل على تحطيم الاستيل كولين إلى كولين وحمض خليك فيعود غشاء الليفة العضلية إلى الاستقطاب والراحة بعد انقباضها .

**ماذا يحدث عند : غياب الروابط المستعرضة من العضلة الهيكلية ؟**

لا يحدث الانقباض العضلي لأن الروابط تعمل كخطاطيف تسحب بمساعدة الطاقة المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها فينتج عنه انقباض الليفة العضلية .

**ماذا يحدث عند غياب حويصلات التشابك من التفرعات النهائية للخلايا العصبية المتصلة بالألياف العضلية ؟**

يتوقف وصول السوائل العصبية التي تصل للعضلات عن طريق الخلايا العصبية الحركية الآتية من الجهاز العصبي ولا تصل النواقل الكيميائية مثل الاستيل كولين إلى سطح الليفة العضلية مما يؤدي لعدم انقباض العضلة .

**كم عدد الخطوط Z والمناطق H في ليفة بها 20 قطعة عضلية**

**ما المقصود بالوحدة الحركية ؟**

الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية وتتكون من مجموعة من الألياف العضلية (5 - 100) والخلية العصبية التي تغذيها بالسيالات العصبية .

**ماذا يمثل الشكل المقابل - اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام - اشرح تركيب وأهمية الجزء رقم 2 ؟**

**اذكر المفهوم العلمي : المخزون المباشر للطاقة في العضلات - ATP**

**المخزون الفعلي للطاقة في العضلات - الجليكوجين .**

**تتوأن بتصلان بالفقرة العظمية والضلع - التتوأن المستعرضان**

**حلل : تعتبر الوحدة الحركية هي الوحدة الوظيفية للعضلة .**

**هل هناك اتصال بين الجهاز العصبي وجهاز الحركة ؟ فسر اجابتك .**

نعم ، فعند دخول الليف العصبي إلى العضلة يتفرع إلى عدد من الفروع العصبية وكل واحد منها يتصل بالصفائح النهائية الحركية للألياف العضلية ويعرف مكان الاتصال بالوصلة العصبية العضلية .

ماذا يحدث عند : إثارة العضلة بصورة سريعة ومتتالية ؟

تلقا إلى التنفس اللاهوائي فيتراكم فيها حمض اللاكتيك الذي يسبب التعب العضلي .

عضلة هيكلية بها 10 حزم عضلية كل حزمة بها 60 ليفة عضلية . احسب ( عدد الوحدات الحركية - الوصلات العصبية العضلية - الالياف

الحركية) عدد الوصلات العصبية او الخلايا العضلية هي 600 وصلة

عدد الوحدات الحركية من 10 : 120 وحدة - عدد الالياف الحركية هي نفس عدد الوحدات

فسر : اسباب حدوث الشد العضلي في العضلات الهيكلية ؟ تناقص جزيئات ATP مما يؤدي لعدم انفصال الروابط المستعرضة - تداخل

الاختلالات الناتجة من النبضات العصبية الغير صحيحة من المخ الي العضلات

ضع البيانات على الرسم المقابل

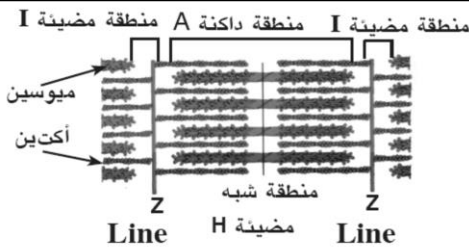
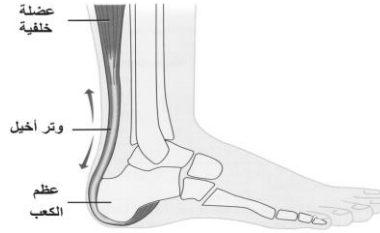
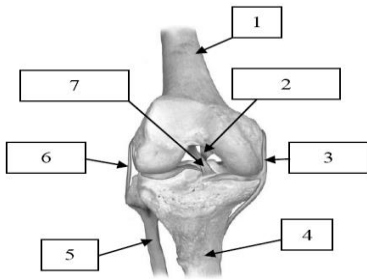
ماذا يطلق على الجزء رقم 4 و 5 وما

ما هو نوع المفصل الموضح بالشكل

كم عدد الاربطة في مفصل الركبة (4)

عدد الاربطة التي تربط الفخذ بالشظية (1)

عدد الاربطة التي تربط الفخذ بالقصبة (3)



وضح بالرسم تركيب القطعة العضلية؟

ما تتكون المناطق ( I - H - A )

ما التغيرات التي تحدث لهذه المناطق عند الانقباض

ما أهمية أيونات الكالسيوم لهذا الشكل ؟

ليفة عضلية تحتوي على 10 قطع عضلية احسب

- عدد المناطق المضينة I (11)

- عدد المناطق شبه المضينة H عند الانقباض (10)

- عدد المناطق المضينة الكاملة (9)

- عدد المناطق الداكنة A عند الانقباض والانقباض (10)

- عدد الخطوط Z (11)

- عدد H عند الانقباض الكامل (صفر)

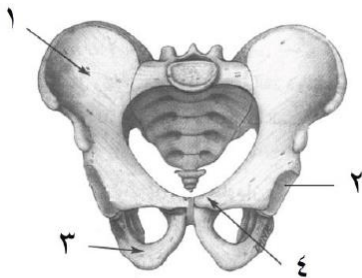
- عدد المناطق المضينة الغير كاملة (2)

ماذا يمثل هذا الشكل

اكتب اسماء الاجزاء المرقمة بالشكل

ما اسم عظمة الطرف السفلي التي تتفصل مع رقم 2

ما الهرمونات التي تؤثر على الشكل ( الريلاكسين - الباراثورمون - الكالستونين )



التنسيق الهرموني

ما المقصود بـ :- الغدد الصماء - الهرمونات - الغدد المختلطة (المشتركة)

حلل : تعتبر الاوكسينات مهمة جدا للنبات ؟ ( اهمية الاوكسينات ) ؟

يعتبر البنكرياس من الغدد المختلطة ؟

حلل : استطاع العلماء التوصل لوظائف الكثير من الهرمونات ؟ حدث ذلك من خلال

دراسة الاعراض التي تظهر علي الانسان والحيوان نتيجة تضخم الغدد الصماء او استئصالها ودراسة التركيب الكيميائي لخلاصة الغدد

وضح اهم انجازات العالم ستارلينج في مجال اكتشاف الهرمونات ؟

**علل : يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد الصماء او الماسترو ؟** وذلك لانها تتحكم في جهاز الغدد الصماء بأكمله عن طريق الهرمونات

التي تفرزها وتتحكم في باقي الغدد الصماء الاخرى .

**ماذا يحدث عند زيادة افراز هرمون النمو من الغدة النخامية بعد البلوغ ؟**

**علل :- حدوث حالة القزامة في الانسان ؟** بسبب نقص افراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة .

**وضح ما المقصود بحالة الاكروميغالي ؟ وما هي اسباب حدوثها ؟**

**علل : حدوث حالة العملاقة في الانسان ؟** بسبب زيادة افراز هرمون النمو قبل البلوغ

**وضح وظيفة كلا من :- الهرمون المضاد لادرار البول ADH – الخلايا العصبية المفرزة – الهرمون المنبه لعضلات الرحم (او كسيتوسين) ؟**

**تستخدم خلاصة الفص الخلفي للغدة النخامية في عمليات الولادة المتعثرة ؟** لانها تحتوي على الهرمون المنبه لعضلات

الرحم ( او كسيتوسين ) الذي يعمل علي تنظيم تقلصات الرحم حيث يزيدها بشدة اثناء الولادة .

**لهرمون المنبه لعضلات الرحم ( او كسيتوسين ) دور مهم في الرضاعة ؟** وذلك لان له اثر مشجع في اندفاع ونزول الحليب من

الغدد الثديية عقب عملية الولادة استجابة للرضاعة .

**علل : للغدة النخامية دورا مهما في اكتمال النضوج الجنسي ؟**

هرمون LH	هرمون FSH
في الانثى يحفز تكوين الجسم الاصفر	في الانثى يعمل علي نمو الحويصلات في المبيض وتحويلها لحويصلة جراف
في الذكر مسئول عن تكوين وافراز الخلايا البينية في الخصية	في الذكر يساعد علي تكون الانبيبات المنوية والحيوانات المنوية

**وضح اهمية اليود بالنسبة للغدة الدرقية ؟ وما هو تأثير نقصه في الجسم ؟** يدخل اليود كمعصر اساسي ومهم في تكوين هرمون الثيروكسين

الذي تنتجه الغدة الدرقية ونقص عنصر اليود في الجسم قد تؤدي لاعراض مرضية مثل التضخم البسيط

**علل : لهرمون الثيروكسين اهمية كبيرة في الجسم ؟** يعمل علي نمو القوي العقلية البدنية – يؤثر علي معدل الايض

الاساسي ويتحكم فيه – يحفز امتصاص السكريات الاحادية من القناة الهضمية – يحافظ علي سلامة الجلد والشعر

**ما هي اهمية هرمون الكالسيتونين في الجسم ؟** يقلل نسبة الكالسيوم في الدم ويمنع سحبه من العظام

**يلعب هرموني الكالسيتونين والباراثورمون دورا هاما في الحفاظ علي المعدل الطبيعي للكالسيوم في الدم . وضح ذلك ؟** وذلك لان لكل

منهما دور في الحفاظ علي نسبة الكالسيوم فنجد ان هرمون الكالسيتونين يقلل الكالسيوم في الدم ويمنع سحبه من العظام

– بينما الباراثورمون الذي يزداد افرازه مع هبوط نسبة الكالسيوم في الدم لكي يزيد من نسبة الكالسيوم في الدم عند انخفاضها .

**قارن بين كلا من :- حالة الميكسديما - التضخم الجحوظي**

**ما هو تأثير الخلل في هرمونات الغدد الجارات درقية ؟**

**علل : ظهور عوارض وصفات الرجولة علي الاناث وظهور صفات وعوارض الانوثة علي الرجال ؟** بسبب حدوث خلل بين توازن

مجموعة الهرمونات الجنسية التي تفرزها قشرة الغدة الكظرية والهرمونات الجنسية التي تفرزها الغدة المتخصصة

**علل : ظهور الغدد الجنسية في كلا الجنسين ؟** بسبب حدوث تورم في قشرة الغدة الكظرية .

**لماذا تسمى هرمونات نخاع الغدة الكظرية ( الادرينالين والنورادرينالين ) بهرمونات الطوارئ ؟** لان هذه الهرمونات يتم

افرازها في حالات الطوارئ مثل الخوف والقتال والهرب ..... وذلك لمواجهة هذه الحالات حيث انها تعمل علي – زيادة

نسبة السكر في الدم من خلال تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد الي جلوكوز – زيادة قوة وسرعة انقباض القلب – رفع

ضغط الدم – بذلك تحصل العضلات علي الطاقة اللازمة للانقباض مع زيادة نسبة استهلاك للاكسجين .

**علل : تعدد التبول والبعض بالنسبة لمرض السكر ؟**

**يعمل هرمون الجلوكاجون بطريقة عكس هرمون الانسولين ؟ ناقش ذلك ؟** لان كل من الهرمونين يعاكس تأثير كلا

منهما الاخر فنجد الجلوكاجون يعمل علي رفع تركيز سكر الجلوكوز في الدم عن طريق ( تحويل الجليكوجين المخزن في

الكبد الي جلوكوز ) – اما هرمون الانسولين فيعمل علي خفض تركيز سكر الجلوكوز في الدم وذلك عن طريق ( الحث علي



أكسدة الجلوكوز في خلايا وأنسجة الجسم المختلفة – تحفيز تحويل الجلوكوز الي جليكوجين او مواد دهنية تخزن في الكبد والعضلات).

### **قارن بين خلايا بيتا والفا داخل جزر لانجرهانز في البنكرياس؟**

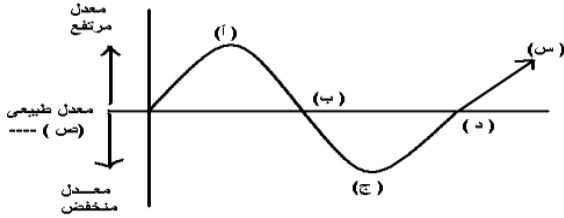
قدرة هرمون الانسولين على التحكم في العلاقة بين الجليكوجين المخزن في الكبد والجلوكوز المنفرد في الدم؟  
لانه يعمل  
علي تحفيز تحويل الجلوكوز الي جليكوجين او الي مواد دهنية تخزن في الكبد والعضلات او الانسجة الاخرى من الجسم

### **وضح مكان افراز ووظيفة كل من : الريلاكسين – الجاسترين – السكرتين – الكريستينين.**

يعمل هرمون البروجيسترون على تنظيم دورة الحمل؟  
لانه ينظم التغيرات الدموية في الغشاء المبطن  
للرحم ليعده لاستقبال البويضة – كما انه يعمل علي تنظيم التغيرات التي تحدث في الغدد التناسلية اثناء الحمل .

### **مستعينا بالمنحنى التالى الذى يوضح بعض التغيرات المحتملة حدوثها :**

(ا) بمعدل سكر الجلوكوز بدم الانسان : اجب عن الاسئلة الاتية :



(1) حدد اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ا) الى الوضع (ب)

ووضح كيف يخفض مستوى السكر فى الدم

(2) حدد اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ج) الى الوضع (د)

(3) ما هو الهرمون الذى يزيد نسبة السكر فى الدم وقت الغضب والانفعال والطوارئ

(ب) لو ان هذا المنحنى يمثل معدلات نسبة الكالسيوم فى الدم

(4) حدد اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ا) الى الوضع (ب) والغدة التي تفرز الهرمون

(5) حدد اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ج) الى الوضع (د) والغدة التي تفرز الهرمون

### **(التكاثر)**

**علل : وفرة أنواع من الكائنات الحية ونُدرة البعض الآخر .**

الأنواع المتوفرة تعبر عن نجاح أسلافها في التكاثر وتخطي المصاعب والمخاطر التي واجهتها عبر الأجيال المتلاحقة بعكس العديد من الكائنات النادرة والمنقرضة التي لم تنجح في التكاثر وتخطي المخاطر فلم تستمر ولم يتواصل تكاثرها . كما تختلف قدرات التكاثر بين الاحياء حسب البيئة وطول عمر الكائن وتطوره والمخاطر المحيطة به .

**علل : تقل قدرة التكيف في الكائنات التي تتكاثر لاجنسياً ؟**

لأن الفرد الناتج يشبه الفرد الأبوي تماماً حيث يتسلم مادته الوراثية من فرد أبوي واحد مما يعرض أفراد النسل الناتج للهلاك إذا حدث تغير في البيئة ما لم تكن آباؤها قد تاقلمت مع ذلك التغير .

**ما المقصود بالانشطار الثنائي ؟ وفي أي الكائنات يحدث ؟**

أبسط أنواع التكاثر اللاجنسي تنقسم فيه نواة الخلية الأم ميتوزياً ثم ينقسم السيتوبلازم فتتكون خليتين متساويتين في الحجم تمثل كل منها فرد جديد وتختفي الخلية الأم . يحدث هذا النوع من التكاثر في البكتيريا والطحالب البسيطة والأوليات الحيوانية كالأميبا .

**ماذا يحدث عند : تعرض الأميبا لظروف غير مناسبة كالجفاف ؟**

تفرز الأميبا حول نفسها غلافاً كيتينياً تنقسم بداخله عدة مرات بالانشطار الثنائي المتكرر لتكون العديد من الأميبات الصغيرة التي تتحرر من الحوصلة بعد تحسن الظروف البيئية .

### **حل : لا يستمر التبرعم في الخميرة انشطاراً ثنائياً**

**علل : يختلف التبرعم في الخميرة عن التبرعم في الهيدرا .**

في الخميرة : ينمو البرعم وحيد الخلية على هيئة بروز جانبي قد ينفصل عن الخلية الأم أو يستمر متصلاً ليكون مستعمرة خلوية .

في الهيدرا والإسفنج : ينمو البرعم عديد الخلايا من انقسام الخلايا البينية للأمر وينفصل عنها لينمو مستقلاً .

**علل : تتكاثر بعض الكائنات الحية عن طريق الجراثيم .**

للاستفادة من مميزات التكاثر بالجراثيم في سرعة الإنتاج ومقاومة الظروف غير المناسبة والانتشار لمسافات بعيدة .

**ماذا يحدث عند : سقوط جرثومة حفر الخيط على وسط مناسب ؟**

**علل : تقل القدرة على التجدد برفق الحيوان .**

لأن التجدد في الفقاريات العليا يقتصر على التنام الجروح وفي القشريات والبرمائيات يقتصر على استعاضة الأجزاء المبتورة ولا يعد تكاثراً أما الكائنات الأقل رقياً فليديها القدرة على التكاثـر بالتجدد فالبـلـانـاريـا تتجدد لو قطعت نصفين طولياً أو عدة أجزاء عرضياً والـهـيدـرا تتجدد إذا قطعت عرضياً فينمو كل جزء إلى فرد كامل .

**علل : يحرص مربو المحار على حرق نجوم البحر التي يجمعونها .**

التوالد البكري الصناعي	التوالد البكري الطبيعي
تنشيط البويضة بتعرضها لصدمة حرارية أو كهربائية أو الإشعاع أو الوخز بالإبر أو الرج أو الأملاح لتتضاعف صفياتها ( 2 ن ) وتنمو بدون إخصاب إلى فرد جديد في الضفدعة ونجم البحر تكون جنين يشبه الأم تماماً في الأرناب تكونت أجنة مبكرة بنفس الطريقة .	قدرة البويضة على النمو وتكوين فرد جديد بدون إخصاب من المشيج الذكرى في حشرة المن : تتكون البويضات بانقسام ميتوزي وتنمو إلى فرد جديد (2ن) في نحل العسل : تتكون البويضات بانقسام ميوزي فينمو بعضها بدون إخصاب لينتج ذكوراً أحادية ( ن ) .

**ما المقصود بزراعة الأنسجة ؟ وما أهميتها بالنسبة للإنسان ؟**

إنماء نسيج حي تحتوى خلاياه على المعلومات الوراثية الكاملة في وسط غذائي شبه طبيعي ثم متابعة تمايز أنسجتها وتقديمها نحو إنتاج أفراد كاملة . مثل زراعة جذر نبات الجزر وأوراق نبات الطباقي في لبن جوز الهند (الذي يحتوي علي جميع الهرمونات والانزيمات اللازمة للنمو) . أهمية زراعة الأنسجة : إكثار نباتات نادرة ذات سلالات ممتازة وأكثر مقاومة للأمراض / اختصار الوقت اللازم لنمو المحاصيل المنتجة وإكثارها / تقديم حلول لمشاكل الغذاء .

**علل : الحيوانات المنوية للنحل تنتج من انقسام ميتوزي ؟**

**علل : التكاثر الجنسي يعزز قدرة الأفراد على البقاء .**

لأن الفرد الجديد يتسلم مادته الوراثية من كلا الأبوين فيصير خليطاً من صفاتهما ويتجدد وراثياً فيمكنه الاستمرار في وجه التغيرات البيئية .

**علل : التكاثر الجنسي مكلف في الوقت والطاقة .**

**علل : يلجأ طحلب الإسبروجيرا للاقتزان الجاني أحياناً ؟**

القاسية عند تعرض الطحلب للجفاف أو تغير حرارة الماء أو نقاوته فيلجأ إلى الاقتزان الذي ينتج عنه تكوين لاقحة جرثومية ويكون الاقتران جانبياً بين الخلايا المتجاورة في نفس الخيط في حالة وجود خيط طحلي واحد وعدم توافر الخيوط المتقابلة .

**قارن بين : جرثومة عفن الخبز وجرثومة الفوجير .**

**علل : تنقسم اللاقحة الجرثومية ميوزياً قبل الإنبات .**

لتمود لخلايا الطحلب الصفة الفردية بالانتقسام الميوزي فخلايا الطحلب أحادية ( ن ) بينما خلية الزيجوسبور (2ن)

**ما المقصود بكل من : البرعم - الجرثومة - الزيجوسبور - تعاقب الأجيال .**

**قارن بين : جرثومة عفن الخبز وجرثومة الفوجير .**

التلقيح الداخلي	التلقيح الخارجي
يتم في الحيوانات البرية كالطيور والثدييات ويتمين على الذكر إدخال الحيوانات المنوية داخل جسم الأنثى حيث يتم الإخصاب .	يتم في الحيوانات المائية كالأسماء العظمية والضفادع حيث يلتقي كل من الذكر والأنثى بأمشاجهما في الماء حيث يتم الإخصاب .

**علل : يتضح تبادل الأجيال في دورة حياة البلازموديوم والفوجير .**

بلازموديوم الملاريا : يتكاثر جنسياً في البعوضة بالأمشاج ولا جنسياً في الإنسان بالتقطع وفي البعوضة بالتجثر .

**كزبرة البئر والفوجير : يتكاثر النبات المشيجي جنسياً بالأمشاج بينما يتكاثر النبات الجرثومي لا جنسياً بالجراثيم**

**علل : يتكاثر البلازموديوم والفوجير بتعاقب الأجيال**

للاستفادة من مميزات نوعي التكاثر ، فالجنسي يضمن التنوع الوراثي واللاجنسي يوفر النسل ويحقق سرعة الانتشار .

**ما المقصود بـ : التجزئ في بلازموديوم ملاريا – الأثرديا – الأرشيجونيا – أوكينيت**

**أي الكائنات التالية أحادي (ن) وأيها ثنائي (2ن) (مع العليل)**

حشرة المن - ذكر نحل العسل - النبات المشيجي - النبات الجرثومي - الإسبوزويتات - الطور الحركي - الزيجوسبور .

**ماذا يحدث إذا : لدغت أنثى بعوضة الأنوفيلس المصابة بالبلازموديوم إنساناً سليماً ؟**

**علل : تتكرر أعراض حمى الملاريا على المريض كل يومين .**

لأن الميروزويتات تقضي عدة دورات لاجنسية داخل خلايا الدم الحمراء لتتحرر أعداد هائلة منها كل يومين فيتجدد ظهور الأعراض في شكل نوبات .

**ماذا يحدث عند سقوط جرثومة الفوجير على تربة رطبة ؟ - (جافة)**

**تأقن بين الطور الجرثومي والطور المشيجي في الفوجير ؟**

**علل : للماء دور هام في تكاثر السراخس .**

لأنه بعد تحرر المسابحات من الأثرديا تسبح فوق ماء التربة حتى تصل إلى الأرشيجونيا لإخصاب البويضة . كما أن له دور في انبات الجرثومة

**علل : وضوح ظاهرة التطفل في دورة حياة الفوجير ؟**

لأن النبات الجرثومي يعتمد لفترة علي النبات المشيجي حتي يكون جنوداً وسيقان واوراق فيتلاش النبات المشيجي وينمو النبات الجرثومي ليميد دورة الحياة

**وضح بالرسم : عملية الاقتران - دورة حياة كلا من بلازموديوم ملاريا ونبات الفوجير**

**علل : يشيع التلقيح الخطي بين النباتات .**

لأنه يحدث دائماً عندما تكون الأزهار وحيدة الجنس ويحدث في الأزهار الخنثى عندما ينضج احد شقي الأعضاء التناسلية قبل الآخر أو يكون مستوى المتك فيها منخفض عن الميسم .

**علل : نواة الإندوسبرم (3ن) ؟ لأنها تنتج من اندماج ثلاثي بين النواة الذكرية (ن) والنواة الناتجة من اندماج نواتا الكيس الجنيني (2ن)**

**علل : يختلف مفهوم البويضة عن البيضة في النبات .**

**البويضة : انتفاخ يتصل بجدار المبيض من الداخل عن طريق الحبل السري يحتوي على خلية جرثومية أمية تنقسم ميوزياً لتكون كيس جنيني وتحول بعد الإخصاب إلى بذرة .**

**البيضة : خلية تواجه النقيير داخل الكيس الجنيني وتقع بين خليتين مساعدتين وتتحول بعد الإخصاب إلى زيجوت ينقسم ميوزياً ليكون الجنين .**

**ماذا يحدث عند : سقوط حبة لقاح على ميسم زهرة من نفس النوع**

**علل : أهمية النقيير في كل من البويضة والبذرة .**

في البويضة يحدث من خلاله الإخصاب حيث تدخل منه أنبوبة اللقاح إلى البويضة وفي البذرة يمر منه الماء اللازم للإنبات ونمو الجنين .

**تأقن (مع الرسم) بين مراحل نضج المتك ونضج المبيض في النبات ؟**

**ماذا يحدث عند غياب النواة الأنبوبية من حبة اللقاح ؟ عدم تكون أنبوبة لقاح وبالتالي عدم انتقال النواتان الذكريتان الي البويضة ولا**

**يحدث الإخصاب ولا تتكون البذور ولكن تتكون ثمار بدون بذور ( اثمار عذري )**

**ماذا تعرف عن : مراحل الإخصاب المزدوج في النبات .**

**إخصاب زهري : اندماج إحدى النواتين الذكريتين مع البيضة لتكوين الزيجوت الذي ينقسم ليكون الجنين .**

**اندماج ثلاثي : اندماج النواة الأخرى مع النواة الناتجة من اندماج نواتي الكيس الجنيني لتكوين نواة الإندوسبرم (3ن) التي تنقسم لتكون**

**نسيج الإندوسبرم لتغذية الجنين .**

**علل : يؤدي نضج الثمار والبذور أحياناً إلى تعطيل النمو الخضري ؟ لاستهلاك المواد الغذائية وتثبيط الهرمونات**



**فسر :** يتكاثر الموز والاناثاس لاجنسيا كما ان ثماره ناتجة من تلقيح بدون اخصاب ؟ حيث ان الموز والاناثاس تنتج ثماره من عملية تلقيح بدون اخصاب ( اثمار عنذري ) بالتالي لا تتكون فيها بذور لذلك فالتكاثر فيها يكون لا جنسي لغياب البذور .

**كيف يمكن الحصول على ثمار خالية من البذور صناعياً ؟** عن طريق الإثمار العذري برش مياسم الأزهار بخلصة حبوب اللقاح المطحونة في الإيثير الكحولي أو باندول حمض الخليك الذي يحفز المبيض على التشحم وتكوين ثمرة بدون إخصاب .

**حلل : الحبة ثمرة ويست بذرة .**

بذرة القمح	بذرة الفول
بذرة إندوسبيرمية ذات فلقاة واحدة لا يتفنى الجنين فيها على كل الإندوسبرم وتتكون داخل ثمرة تسمى الحبة نتجت عن التحام أغلفة البويضة مع غلاف المبيض	بذرة لا إندوسبيرمية ذات فلقتين يتفنى الجنين فيها على كل الإندوسبرم وتتكون داخل ثمرة نتجت من تشحم المبيض فتتصلب أغلفة البويضة لتكون القصرة .

**إذا كان عدد الكروموسومات في نواة خلية نبات الذرة ( 20 ) زوجاً من الكروموسومات . فكم يكون عددها في كل من :**

نواة البويضة / نوات الكيس الجنيني / النواة المولدة / نواة خلية الجنين / نواة الإندوسبرم / نواة خلية في بتلة .

**في أحد المتوك يحتوي كل كيس لقاح على 20 خلية جرثومية امية . احسب :**

1- عدد حبوب اللقاح التي ينتجها المتك . 2- عدد الانوية الذكرية في حبوب اللقاح الناتجة

**ما المقصود بكل من :**

النورة . القنابة . الفلاف الزهري . الجراثيم الصغيرة . النيوسيطة . الخلايا السمتية . التلقيح . الاخصاب المزدوج . الاندوسبرم . الثمرة الكاذبة . حدد موقع ووظيفة : الخلايا البينية وخلايا سرتولي .

الخلايا البينية : توجد بين الأنبيبات المنوية بالخصية وتفرض هرمون التستوستيرون المسئول عن ظهور الصفات الثانوية للذكور . خلايا سرتولي : توجد داخل الأنبيبات المنوية وتفرض سائل لتغذية الحيوانات المنوية داخل الخصية ويعتقد أن لها وظيفة مناعية .

**ما دور كل مما يأتي في حدوث العقم في الإنسان :**

عدم خروج الخصيتين إلى كيس الصفن / نقص التستوستيرون / قطع أو ربط الوعائين الناقلين / استئصال البروستاتا / قلة عدد الحيوانات المنوية / ربط قناتي فالوب / نقص الأستروجين / عدم إفراز كميات كافية من FSH و LH

**ماذا يحدث عند : غياب القطعة الوسطى أو العنق من الحيوان المنوي ؟** غياب القطعة الوسطى يمنع التلقيح لأن بها ميتوكوندريا تمد الحيوان المنوي بالطاقة اللازمة لحركته أما غياب العنق فيمنع انقسام البويضة المخصبة ولا يتكون الجنين .

**حلل : تكون ما يعرف بالجسم الأصفر في مبيض أنثى الثدييات**

**علل : يتضخم جدار الرحم ويصبح غدياً بمجرد إخصاب البويضة** لأنه بمجرد إخصاب البويضة ينمو الجسم الأصفر ويزداد إفرازه لهرمون البروجستيرون الذي يزيد من سمك بطانة الرحم وإمدادها الدموي استعداداً لاستقبال الجنين

**علل : ينتضج حوالي 200 بويضة من كل مبيض في أنثى الإنسان خلال سنوات الخصوبة .**

**ماذا يحدث عند : إزالة المبيضين من أنثى حامل ؟** تصبح الأم عقيمة بعد هذا الحمل وإذا تمت الإزالة قبل الشهر الرابع من الحمل يحدث الإجهاض لأن المشيمة لم يكتمل نموها أما إذا تمت الإزالة بعد ذلك لا يحدث إجهاض لأن المشيمة تكون اكتمل نموها فتفرض البروجستيرون ليزيد تماسك بطانة الرحم ويستمر الحمل .

**علل : يحدث الطمث في أنثى الإنسان في دورات منتظمة غالباً .**

لا تنتظم الغدة النخامية في إفراز هرموني FSH و LH بصورة دورية تنظم نضج البويضات وتحررها من أحد المبيضين كل 28 يوم وفي حالة عدم إخصاب البويضة يضر الجسم الأصفر ويقل إفرازه للبروجستيرون فتتهدم بطانة الرحم ويحدث الطمث ويزداد إفراز FSH من جديد .

**قارن بين : هرمون FSH وهرمون LH من حيث الوظيفة في أنثى الإنسان .**

**FSH :** يحفز المبيض لتكوين ونضج حويصلة جراف التي تفرز هرمون الاستروجين فيعمل على انماء بطانة الرحم .

**LH :** يحفز انفجار حويصلة جراف لتتحرر البويضة من المبيض وتتحول بقايا الحويصلة إلى جسم أصفر يفرز البروجستيرون الذي يزيد سمك بطانة الرحم وامتدادها الدموي استعداداً لاستقبال الجنين .

**ما المقصود بكل من : التوتية – المخاض – اطفال الانابيب – التوائم السيامي – بترك الامشاج ؟**

**قارن بين : التوالد البكري والاشمار الطدري .**

**علل : توقف عملية التبويض في بعض الحالات في أنثى الإنسان .**

يتوقف التبويض بعد سن اليأس أو نتيجة لإفراز هرمون البروجستيرون أثناء الحمل من الجسم الأصفر والمشيمية أو عند تناول الأنثى لأقراص منع الحمل التي تحتوي على هرمونات صناعية تشبه الاستروجين والبروجستيرون .

**علل : تعتبر المشيمة رئة و كلية الجنين أي عضو تنفس واخراج ؟ رئة :** لأنه يتم فيها التبادل الغازي للأكسجين و ثاني أكسيد الكربون بين الشعيرات الدموية للأم والجنين وبخاصية الانتشار و كلية : لأنها تخلص الجنين من المواد الإخراجية دون أن يختلط دمه بدم الأم .

**ما الضرورة الطبيعية لمراحل منع الحمل الاتية - اللولب - الأقراص - التتقيم الجراحي**

**قارن بين : المرحلة الأولى والثانية من تطور نمو الجنين .**

**الأولى :** يبدأ تكوين الجهاز العصبي والقلب وتتميز العينان واليدان ويتميز جنس الجنين ويصبح قادراً على الاستجابة .

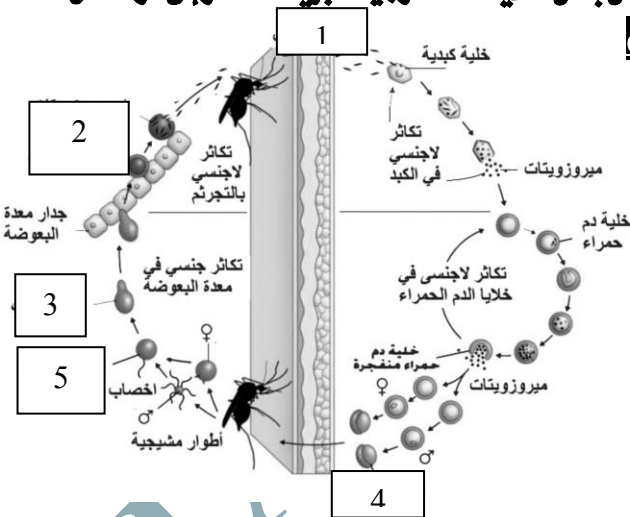
**الثانية :** يكتمل نمو القلب وتسمع دقاته ويتكون الجهاز العظمي وتكتمل أعضاء الحس ويزداد نمو الجنين في الحجم

**وضع كيف يمكن حماية**

التحكم في جنس المواليد / الحصول على طفل أنابيب / الحصول على نبات كامل من بعض خلايا منه / توجيه البويضة للنمو إلى فرد كامل .

**قارن بين التوائم ثنائية اللاقحة (غير المتماثلة) وحادية اللاقحة (المتماثلة)**

**ضع البيانات على الرسم :-**



- حدد الاطوارحادية وثنائية العدد الصبغي . أين يحدث الاخصاب

- ما الاطوار التي يمكن رؤيتها عند فحص دم شخص مصاب

- حدد الطور المعدي لانتثى البعوضة وللإنسان

- ما اسم التكاثر اللاجنسي الذي يحدث في الكبد

- ما المقصود بالتكاثر بالتجرح

- قد يطلب رسم نصف دورة الحياة في الإنسان أو البعوضة

**في الشكل المقابل**

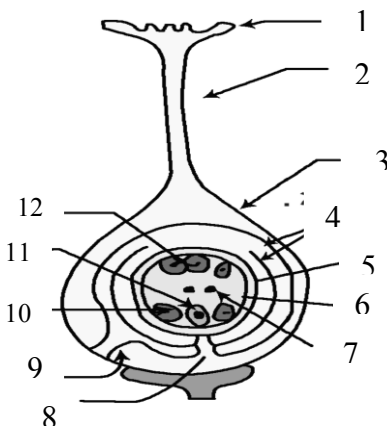
- اكتب البيانات من 1 الي 12 - ما التراكيب التي تتحلل بعد الاخصاب

- ما التركيب الذي يكون الزيجوت - ما التركيب الذي يحدث به التلقيح

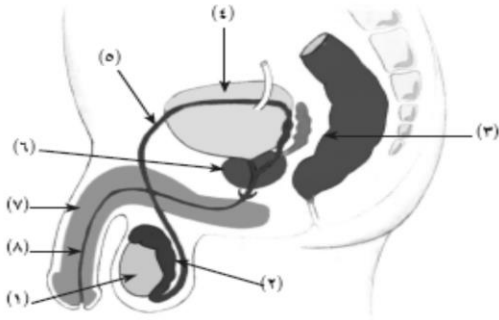
- ماذا يحدث اذا لقحت الزهرة ولم تخصب - ما اهمية التراكيب 8 و 9

- اكتب اسم ورقم الجزء الذي سيصبح بعد الاخصاب ( غلاف ثمرة - اندوسبرم - قصرة )

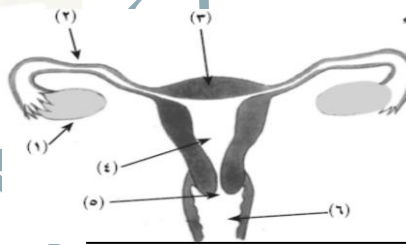
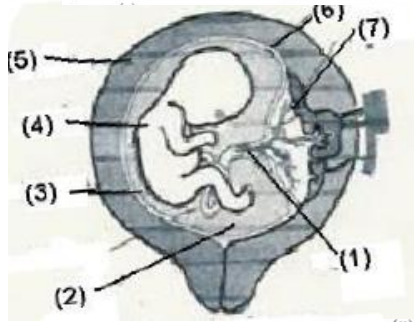
- كيف يتكون التركيب 6 أثناء نضج الزهرة وكم عدده الصبغي



**ما المقصود بزراعة الانوية؟** هي زرع انوية من خلايا جنينية في مراحل مختلفة من النمو في بويضات غير مخصبة سبق نزع انويتها او تحطيمها بالاشعاع فبدأت كل البويضات في النمو العادي الي افراد جديدة لها نفس صفات الانوية المزروعة . اثبت ذلك قدرة الانوية المزروعة علي توجيه الحنين مثل نواة اللاقحة الاصلية ( تم تجربة ذلك علي الضفادع والفران )



س ٣ من خلال الرسم المقابل وضح :  
 أ - البيانات التي تشير إليها الأرقام  
 ب - ما الجزء الذي لا يدخل ضمن تركيب الجهاز التناسلي ؟  
 ج- ما أهمية الجزء رقم (٢) ، (٦)  
 د- ماذا يحدث إذا كان العضو رقم (١) موجود داخل الجسم ؟ ولماذا ؟  
 هـ- ماذا يحدث في حالة إستئصال العضو (١) ؟



### اكتب البيانات من 1 إلى 7

- اي التراكيب احادي العدد الصبغي وايها ثنائي - اذكر وظيفة التركيب 6 و 7
- وضع اللانمة الوظيفية للتركيب 5 ثم ارسم احدها

- 1 اكتب ما تشير اليه الارقام من 1 إلى 7
- 2 ما فائدة الأجزاء المرقمة بـ 1 , 2 , 5 , 6 , 7
- 3 ما هي الهرمونات التي تساعد في خروج الجنين
- 4 كيف يتم تغذية الجنين وهو في رحم امه
- 5 وكيف يتم التخلص من فضلاته
- 6 ماذا يحدث إذا تحلل الجسم الأصفر أثناء الحمل

### اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام

1. ما أهمية العضو رقم 1 و 4 - اين تحدث عملية الاخصاب
2. ما التغيرات التي تحدث للجزء 3 خلال دورة الحيض
3. ماذا يحدث عند استئصال المبيضين اثناء فترة الحمل

### وضح بالرسم وكتابة البيانات كلاً من : ( رسومات مهمة جداً )

- الاقتران في الاسبيروجيرا - مراحل نضج المتك - مراحل نضج المبيض - مراحل تكوين البويضات - ( بويضة ناضجة ) - مراحل تكوين الحيوانات المنوية - فطر عفن الخبز - تركيب الحيوان المنوي - مراحل انبات حبة اللقاح

### المناعة في الكائنات الحية

#### ما المقصود بكل من

**المناعة :** هي قدرة الجسم علي مقاومة الاصابة بالامراض . او هي مقدرة الجسم علي مقاومة مسببات الامراض من خلال الجهاز المناعي وذلك عن طريق منع دخولها الي جسم الكائن الحي او او مهاجمتها والقضاء عليها عند دخولها الجسم .

**التيلوزات :** نموات زائدة تنشأ من تمدد الخلايا البرانشيمية المجاورة لقصبية الخشب وتمتد داخلها من خلال النقر لتعيق حركة الكائنات الممرضة الي الاجزاء الاخرى من النبات .

**الحساسية المفرطة :** هي قيام النبات بقتل انسجته المصابة لمنع انتشار الكائن المرض الي انسجته السليمة

**المناعة البيوكيميائية في النبات :** استجابات نباتية لافراز مواد كيميائية ضد الكائنات الممرضة

**حلل :** وجود طبقة شمعية او اشواك على سطح الادمة في النبات ؟

**علل :** تكون الفلين عند المناطق التي تعرضت للقطع او التمزق في النبات ؟

لكي يعزل المناطق التي تعرضت للقطع او التمزق مما يمنع دخول الكائنات الممرضة.

**حلل :** تفرز النباتات المصابة بجروح مادة الصمغ حول مواضع الإصابة ؟

**وضح التغيرات الشكائية التي تحدث لخلايا النبات عند اصابتها بالميكروب ؟**

ماذا يحدث عند اصابة النبات بكتريا سامة ؟ يقوم النبات بافراز مواد كيميائية مضادة للكائنات الدقيقة تعمل علي قتل هذه البكتريا او تثبط نموها كما يفرز النبات مواد بروتينية تتفاعل مع السموم وتبطل سميتها ( انزيمات نزع السمية )

بروتينات مضادة للكائنات الدقيقة	مواد كيميائية مضادة للكائنات الدقيقة
بروتينات غير موجودة اصلا في النبات ولكن تتكون نتيجة الإصابة تتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة وتحولها لمواد غير سامة مثل انزيمات نزع السمية	قد تكون موجودة قبل الإصابة او تؤدي الإصابة لتكوينها . مركبات كيميائية سامة تقتل الكائنات الممرضة او تثبط نموها مثل الفينولات والجلوكوزيدات – الاحماض الامينية الغير بروتينية

**ما المقصود بـ :** الاحماض الامينية غير البروتينية – الجهاز الهضمي في الانسان

تكوين السيفالوسبورين	تكوين الجلوكوزيدات
- من الوسائل المناعة البيوكيميائية التي تنتج استجابة للإصابة - مركبات كيميائية تنتج من الاحماض التي لا تدخل في بناء البروتين في النبات ولكنها تعمل كمادة واقية للنبات وهي سامة للكائنات الممرضة	- من الوسائل المناعية البيوكيميائية التي تنتج استجابة للإصابة - مركبات كيميائية سامة تقتل الكائنات الممرضة او تثبط نموها

**وضح موقع ووظيفة كلا من :** نخاع العظام – الغدة التيموسية – اللوزتان – الطحال – بقع باير – العقد الليمفاوية

**علل :** تزيد اعداد الخلايا التائية المثبطة بعد القضاء على الميكروب ؟

لانها تعمل علي تثبيط وكبح عمل الخلايا البائية B والتائية T بعد القضاء علي الكائن المرض .

**كيف يمكن التمييز بين الخلايا بين خلايا الدم البيضاء القاعدية والحامضية والمتعادلة ؟**

يتم ذلك من خلال احجامها ولون الحبيبات التي تظهر بداخلها تحت المجهر .

**اذكر وظيفة كلا من :** الخلايا القاتلة الطبيعية – الكيموكينات – الانترليوكينات – سلسلة المتممات

ماذا يحدث عند نقص هرمون التيموسين في الانسان ؟ لا يمكن نضج الخلايا الليفوية الجذعية الي الخلايا التائية مما يؤثر سلبا علي المناعة

**وضح بالتفصيل ما المقصود بكل من ( الانترفيرونات – الاجسام المضادة ) مع ذكر الخلايا المنتجة لكل منهما ؟**

**فسر :** يزداد افراز الانترفيرون في الخلايا المصابة بالفيروس ؟ لان الانترفيرونات ترتبط بالخلايا المجاورة للخلايا المصابة بالفيروس وتحثها

لانتاج انزيمات تثبط عمل انزيمات النسخ في الفيروس .

**حلل :** الاجسام المضادة متخصصة ؟

**ماذا يحدث عندما تصادف الخلايا الليفوية البائية B الانتيجينات لأول مرة ؟** تقوم بالانقسام المتكرر لتكوين مجموعات متخصصة كل

مجموعة لانتاج نوع واحد من الاجسام المضادة ليضاد نوع واحد من الانتيجينات

**علل : تختلف مواقع ارتباط الجسم المضاد مع الانتيجين من جسم مضاد لآخر ؟**

**علل : الارتباط بين الانتيجين والجسم المضاد امرا موكدا ؟** لان الاجسام المضادة ثنائية الارتباط بينما الانتيجينات لها مواقع ارتباط متعددة

مما يجعل الارتباط بينهما امرا موكدا .

**ما المقصود بكل من : التعادل – التلازن او الانصاق ؟**

**الترسيب :-** يتم في الانتيجينات الذاتية حيث ترتبط بها الاجسام المضادة وتكون مركبات غير ذائبة ( راسب ) من الانتيجينات والاجسام المضادة

وبالتالي يسهل علي الخلايا البلعمية التهام هذا الراسب .

**التحلل :-** تتحد الاجسام المضادة مع الانتيجينات مما يعمل علي تنشيط المتممات فتقوم المتممات بتحليل اخلقة الانتيجينات واذابة محتوياتها فيسهل التخلص منها بالخلايا البلعمية .

**ابطال مفعول السموم :-** وهي عملية تتم بارتباط الاجسام المضادة مع السموم مكونة مركبات من الاجسام المضادة والسموم حيث تعمل هذه

المركبات علي تنشيط المتممات التي تعمل علي ابطال مفعول السموم والتهامها من جانب الخلايا البلعمية .

**وضح بالرسم وكتابة البيانات : شكل تشريحي للعقدة الليفوية – تركيب الجسم المضاد – اشكال خلايا الدم البيضاء .**

**قارن بين خط الدفاع الاول والثاني والثالث ؟**

**الجلد :-** يعمل علي منع دخول الكائنات الممرضة بسبب وجود طبقة قرنية صلبة – يحتوي علي الفلد العرقية التي تفرز العرق الذي يعتبر سائل

مميث للميكروبات بسبب ملوحته

**الصملاخ :-** يعمل علي قتل الميكروبات التي تدخل الاذن مما يعمل علي حمايتها

**الدموع :-** سائل يحمي العين من الميكروبات لاحتوائه علي مضادات ميكروبية قاتلة

**المخاط بالمرات التنفسية :-** تلتصق به الميكروبات والاجسام الغريبة الداخلة مع الهواء ثم تقوم الاهداب بطرد المخاط بما يحمله من مواد غريبة

الي خارج الجسم

**اللعاب :-** سائل يحتوي علي مواد قاتلة للميكروبات وانزيمات مذيبة للميكروبات

**الهستامين :-** مادة كيميائية تعمل علي تمدد الاوعية الدموية عند موقع الاصابة الي اقصى مدي – كما تسبب زيادة نفاذية جدران الاوعية

الدموية والشعيرات الدموية للسوائل من الدورة الدموية الي مكان الاصابة

**ماذا يحدث عند دخول كائن ممرض ( بكتريا ) من خلال جرح في جلد الانسان ؟**

<u>المناعة المكتسبة</u>	<u>المناعة الطبيعية</u>
- هي مقاومة الجسم للكائنات الممرضة الجديدة او التي سبق الاصابة بها	- هي مجموعة الوسائل الدفاعية التي تحمي الجسم
- تمثل خط الدفاع الثالث وتعمل اذا اخفق خط الدفاع الثاني	- تتميز باستجابة سريعة وفعالة لمقاومة وتفتيت
- متخصصة او نوعية	اي ميكروب يحاول دخول الجسم
- تتم المناعة المكتسبة من خلال اليتين منفصلتين شكلا لكنهما متداخلتين وهما المناعة الخلوية والخلوية	- غير متخصصة ضد نوع معين من الميكروبات والانتيجينات
- <u>المناعة الخلوية</u> هي المناعة التي تتم بواسطة الخلايا البائية من خلال تكوينها للاجسام المضادة	- تمر بخطين دفاعيين الاول والثاني
- <u>المناعة الخلوية</u> هي المناعة التي تتم بالخلايا التائية بواسطة	- <u>الاول</u> يمثل حواجز طبيعية و ميكانيكية تمنع دخول الميكروب الي داخل الجسم مثل الجلد والصملاخ
	و.....



المستقبلات الموجودة علي سطحها والتي تكسبها استجابة لنوع معين من الانتيجينات

- الثاني يعمل اذا نجحت الكائنات الممرضة في تخطي خط الدفاع الاول وهو نظام دفاعي داخلي يستخدم فيه الجسم طرق وعمليات غير متخصصة تحيط بالميكروب خلال ثواني لمنع انتشاره

**الاستجابة بالالتهاب :-** هو تفاعل دفاعي غير متخصص حول مكان الإصابة نتيجة لتلف الانسجة الذي تسببه الإصابة او العدوي.

**الالتهاب :-** استجابة فورية لانسجة الجسم التي اصببت بجسم غريب مثل البكتريا ويتم ذلك بحدوث بعض التغيرات في موقع الإصابة .

**الاستجابة المناعية :-** هي سلسلة الوسائل الدفاعية التخصصية التي تقوم بها الخلايا الليمفاوية لمقاومة الكائن المسبب للمرض .

**المناعة الخلطية :-** هي الاستجابة المناعية التي تقوم خلالها الخلايا الليمفاوية البائية بالدفاع عن الجسم ضد الانتيجينات والكائنات الممرضة والسموم الموجودة في سوائل الجسم بواسطة الاجسام المضادة .

**المناعة الخلوية :-** هي الاستجابة المناعية التي تقوم بها الخلايا الليمفاوية التائية [T] بواسطة المستقبلات الموجودة علي اغشيتها التي تكسبها الاستجابة النوعية للانتيجينات .

### **وضع المهمة كالمهمة :-**

**السيطوكينين :-** هي عدة انواع من البروتينات تعمل علي - جذب الخلايا الباعمية لمكان الإصابة - تنشيط الخلايا الباعمية والبائية والتائية - تنشيط الخلايا القاتلة الطبيعية - التعرف علي الانتيجين الغريب والذي يكون مرتبط مع بروتين MHC2 .

**بروتين الليمفوكينات :-** هي بروتينات تنتج عند ارتباط الخلايا التائية المثبطة او الكابحة مع الخلايا البلازمية او التائية المساعدة والسامة لتعمل علي - وقف الخلايا البلازمية عن انتاج الاجسام المضادة - موت الكثير من الخلايا التائية - تخزين بعض الخلايا التائية .

**البرفورين :-** يعمل علي تثقيب غشاء الجسم الغريب

**السموم الليمفاوية :-** تنشط جينات معينة في نواة الخلية المصابة مما يؤدي لتفتيت النواة وموت الخلية

**حل :- الخلايا البائية حالية التخصص ؟**

**حل :- لا تستطيع الخلايا التائية الارتباط بالانتيجين الا بعد تعرضه علي الخلايا الباعمية ؟**

**حل :-** الاجسام المضادة التي تكونها الخلايا البلازمية غير فعالة في تدمير بعض الخلايا الغريبة مثل الخلايا المصابة بالفيروس ؟ (الخلايا

**البلازمية غير فعالة في مقاومة الفيروس) ؟** لان الاجسام المضادة غير قادرة علي علي المرور عبر اغشية الخلايا بسبب جزيئاتها الكبيرة نسبيا وبذلك لا تستطيع الوصول الي الفيروس الذي يتكاثر داخل الخلية .

**حل :-** بروتينات السيبتوكينين تنشط البتي المناعة الخلوية والخلطية ؟ لانها تعمل علي تنشيط الخلايا الباعمية الكبيرة والخلايا البائية

وبذلك تنشط المناعة الخلطية - كما انها تعمل علي تنشيط الخلايا التائية وبذلك تنشط المناعة الخلوية .

**حل :-** اطلاق الخلايا المساعدة المنشطة بروتينات الانترليوكينات ؟ لان هذه البروتينات تعمل علي تنشيط كلا من الخلايا البائية التي تحمل

الانتيجين وبروتين التوافق النسيجي للانقسام والتمايز الي خلايا بائية منشطة وخلايا بائية ذاكرة - كما تعمل الانترليوكينات علي تنشيط الخلايا التائية المساعدة للانقسام الي خلايا تائية مساعدة منشطة وخلايا تائية مساعدة ذاكرة .

**حل :-** الخلايا الليمفاوية البائية والتائية هي المسؤولة عن الاستجابة المناعية الاولى ؟ لانها تستجيب لانتيجينات الكائن الممرض وتهاجمها حتي تقضي عليها .

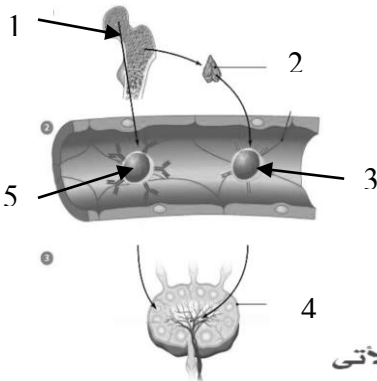
**حل :-** خلايا الذاكرة هي المسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية ؟ لانها تخزن المعلومات عن الانتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي في الماضي .

**علل :** بصاحب الاستجابة المناعية الأولية ظهور أعراض المرض ؟  
للاوصول لأقصى انتاجية من الخلايا البائية والثانية والتي تكون في حاجة الى الوقت لكي تتضاعف.  
**علل :** الاستجابة المناعية الثانوية لا يصاحبها ظهور أعراض المرض ؟  
لأنها استجابة سريعة جدا حيث يتم تدمير الكائن

المرض قبل ظهور أعراض المرض .

**علل :** لا يصاب الانسان بالحصبة الا مرة واحدة في حياته ؟  
لأنه اكتسب مناعة ضد الإصابة بالمرض - حيث تكونت نتيجة الإصابة الاولى خلايا ذاكرة تعمل علي التصدي للعدوي الثانية والقضاء عليها .

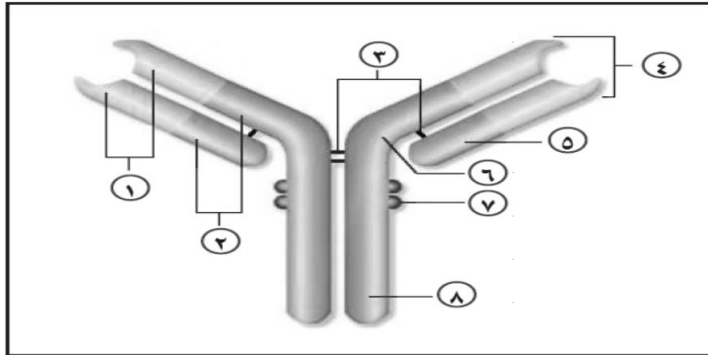
الاستجابة المناعية الثانوية	الاستجابة المناعية الأولية
- استجابة الجهاز المناعي لكائن ممرض سبق الإصابة به	- استجابة الكائن الحي لكائن ممرض جديد
- تتم بواسطة الخلايا الذاكرة	- تتم بواسطة الخلايا البائية والثانية
- استجابتها سريعة	- استجابتها بطيئة تستغرق فترة من 5 : 10 ايام
- لا يصاحبها ظهور أعراض المرض	- يصاحبها ظهور أعراض المرض
- ينشط خلالها الخلايا الذاكرة	- يتكون خلالها الخلايا الذاكرة



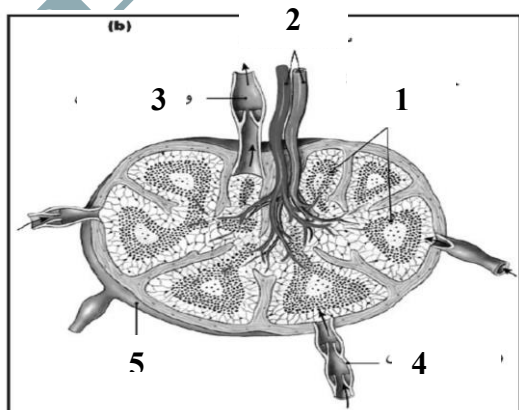
### في الشكل المقابل وضع

- البيانات التي تشير اليها الارقام - وظيفة التراكيب 1 و 2 و 4
- لماذا لا تستطيع الخلايا 3 و 5 القيام باي وظيفة مناعية في بداية تكوينها
- وضع اهم انواع الخلايا 3

س ٧ الشكل المقابل يوضح تركيب الجسم المضاد، من خلال هذا الشكل أجب عن الآتي

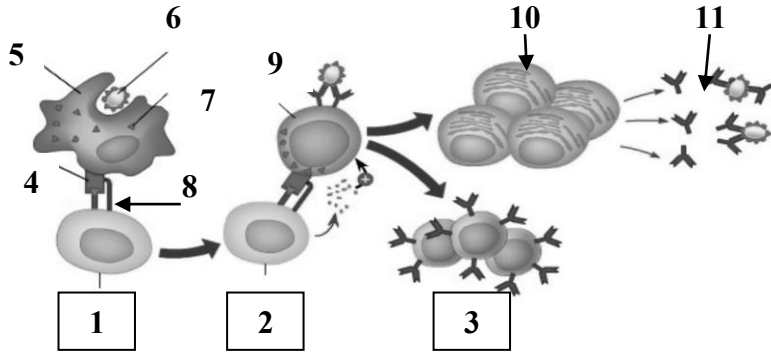


- ١- اكتب البيانات التي تشير اليها الأرقام
- ٢- ما هي السلاسل الثقيلة وما هي السلاسل الخفيفة ؟ وكيف ترتبط ببعضها ؟
- ٣- كيف تختلف الأجسام المضادة عن بعضها ؟
- ٤- ما المقصود بالجزء الثابت والجزء المتغير من الجسم المضاد ؟
- ٥- كيف يتكون معقد الأنتيجين والجسم المضاد ؟



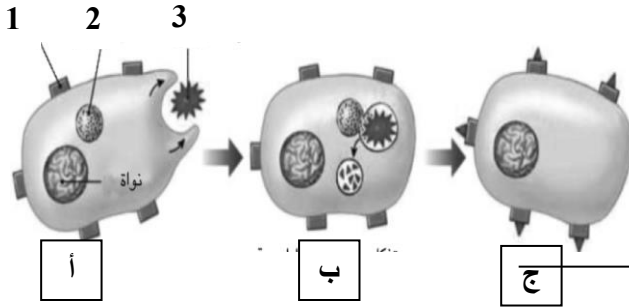
### ماذا يمثل الشكل المقابل

- ضع البيانات علي الرسم
- ما هي وظيفة هذا التركيب واين يوجد في الجسم
- ما انواع الخلايا الموجودة داخل التركيب 1



ما الذي يعبر عنه الشكل السابق :

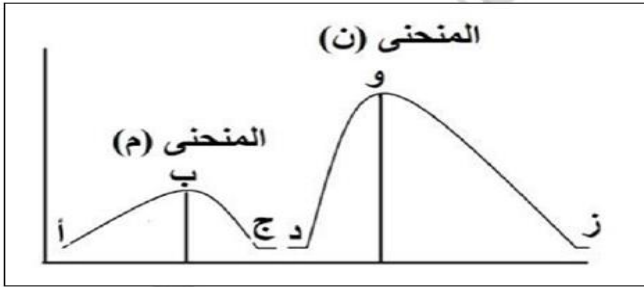
- استبدل الأرقام بما تدل عليه من بيانات
- وضح أهمية التركيب رقم 3 و8 و10 و11



ما الذي يعبر عنه الشكل :

- اكتب ما تشير اليه الأرقام والمراحل أ و ب و ج
- ما هي أهمية العضي رقم 2- وما هي أهمية بروتين التوافق النسيجي
- ماذا يحدث عندما تتعرف خلايا TH على الانتيجين

فسر المنحني (أ) والمنحني (ب)



- ما المقصود بالمنحني (م) و (ن)

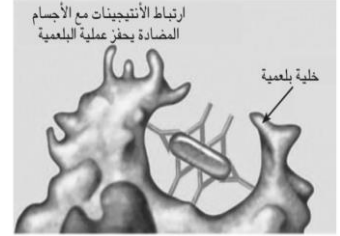
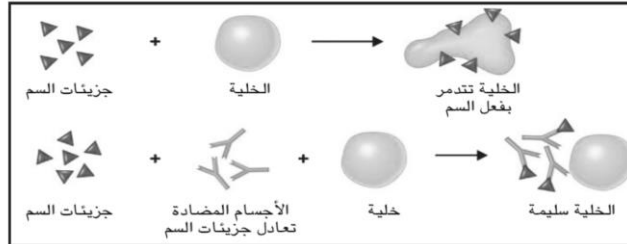
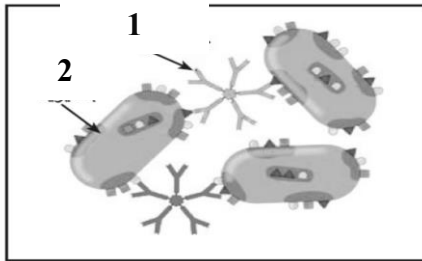
- في أي منحني تظهر أعراض المرض ولماذا ؟

- ما هي الخلايا المسنولة عن تكوين الأجسام المضادة في (م) و (ن)

- اذكر اسم الخلايا التي يتزايد عددها في الفترة من (ب) الي (ج)

- اذكر اسم الخلايا التي يتناقص عددها في الفترة من (ب) الي (ج)

ما الذي يمثله الشكل ؟ اشرح طريقته حدوثه ؟ ما الذي تشير اليه البيانات ؟



## البيولوجيا الجزيئية

ما الدليل على أن الصبغيات هي التي تحمل المعلومات الوراثية ؟

حلل : كان يعتقد أن البروتين وليس DNA هو المادة الوراثية .

أشرح باختصار الدليل المستمد من تجارب التحول البكتيري على أن DNA هو المادة الوراثية .

تجربة جريفيث : عندما حقن مجموعة من الفئران بسلالة بكتيريا S المميتة سبق قتلها بالحرارة مع سلالة بكتيريا R الحية لاحظ موت بعض

الفئران فافترض أن المادة الوراثية الخاصة بسلالة البكتيريا S المميتة انتقلت إلى داخل البكتيريا R فاكسبت خصائصها .

**تجربة أفري :** تمكن من عزل مادة التحول البكتيري وتحليلها فوجد أن معظمها من DNA والقليل منها من البروتين فافترض أن DNA هو المادة الوراثية وليس البروتين .

**التجربة الحاسمة :** عند معاملة المادة النشطة للتحول البكتيري بإنزيم دي أكسي ريبونوكليبيز الذي يحلل DNA تحليلاً كاملاً ولا يؤثر على البروتين توقف التحول البكتيري ولم تمت الفرن مما يدل على أن DNA هو المادة الوراثية

**أشرح باختصار الدليل المستمد من الدراسات التي أجريت على لاقعات البكتيريا على أن DNA هو المادة الوراثية (مع الرسم)**  
**ماذا يحدث عند : مهاجمة البكتروفاج لخلية بكتيرية ؟**

يهجم الفيروس الخلية البكتيرية فيمتص بها عن طريق الذيل ثم تنفذ المادة الوراثية للفيروس إلى داخل الخلية البكتيرية وتتضاعف أعدادها حتى تنفجر الخلية بعد حوالي 32 دقيقة ويخرج منها 100 فيروس .

**وضح كيف أن كمية DNA في الخلايا دليل على أنه مادة الوراثة ؟** عند قياس كمية DNA في أنواع مختلفة من الخلايا الجسدية لكانن معين مثل الدجاج وجد أنها متساوية بينما كمية البروتين في نفس الخلايا غير متساوية وعند مقارنة كمية DNA في الخلايا الجسدية والخلايا الجنسية لنفس الكائن وجد أن كمية DNA في الأمشاج تعادل نصف كمية DNA الموجودة في خلايا الجسم .

**علل : تتكون الأمشاج غالباً بانقسام ميوزي بنصف المادة الوراثية**

لأن الفرد الجديد ينشأ عن اتحاد مشيج منكر مع مشيج مؤنث لذا يجب أن يحتوي كل مشيج على نصف المعلومات الوراثية الموجودة في الخلية الجسدية وإلا فإن المادة الوراثية ستتضاعف في كل جيل .

**يتكون الحمض النووي DNA من وحدات صغيرة .**

ما هذه الوحدات ؟ ومم تتكون ؟ ارسم مخطط يوضح تركيب هذه الوحدات وكيفية ارتباطها لتكوين جزي DNA .

**ما أهم النتائج التي توصلت إليها فرانكلين عن شكل DNA**

**علل : هيكل سكر فوسفات غير متماثل النهايات ؟** لوجود مجموعة فوسفات طليقة مرتبطة بذرة الكربون رقم 5 في السكر الخماسي عند إحدى نهايات الهيكل ومجموعة هيدروكسيل OH طليقة مرتبطة بذرة الكربون رقم 3 في جزي السكر عند نهايته الأخرى .

**علل : شريط DNA على نفس المسافة من بعضهما .**

لأن كل درجة من درجات سلم DNA تتكون من زوج من القواعد النيتروجينية التي ترتبط ببعضها منها قاعدة ذات حلقة واحدة وأخرى ذات حلقتين فيكون عرض درجات السلم متساوياً على طول امتداد الجزي .

**علل : شريط DNA في اللولب المزدوج متعاكسي الاتجاه .**

لتتكون الروابط الهيدروجينية بشكل سليم بين القواعد النيتروجينية مما يعمل على ازدواج DNA .

**حدد مواضع الروابط التساهمية والهيدروجينية في جزيئات DNA وأهمية كل منها .**

**علل : تتضاعف كمية DNA قبل أن تبدأ الخلية في الانقسام .**

حتى تستقبل كل خلية جديدة نسخة طبق الأصل من المعلومات الوراثية الخاصة بالخلية الأم .

**علل : تختلف طريقة بناء شريطي DNA كل عن الآخر .**

بالنسبة للشريط القالب 3 - 5 يتبع إنزيم البلمرة إنزيم اللولب مضيفاً نيوكليوتيدات جديدة إلى النهاية 3 لبناء الشريط الجديد 3 - 5 أما الشريط القالب 3 - 5 فيقوم إنزيم البلمرة بإضافة قطع صغيرة من النيوكليوتيدات عليه لبناء الشريط الجديد 3 - 5 ثم ترتبط هذه القطع مع بعضها بواسطة إنزيم الربط .

**ماذا يحدث عند : غياب إنزيم اللولب من خلايا طفيل صغير ؟**

**ماذا يحدث عند : غياب إنزيم اللولب من خلايا شخص بالغ ؟**



يتوقف الانقسام الخلوي فيفقد الشخص القدرة على التنام الجروح ويصبح عقيماً لعدم تكون الأمشاج .

**ماذا يحدث عند : غياب انزيمات الربط من خلايا شخص بالغ ؟**

يتوقف إصلاح عيوب DNA فيظهر عليه معدل مرتفع من الطفرات يصل إلى حد العقم أو التشوهات الخلقية .

**علل : تفقد حوالي 5000 قاعدة بيورين يومياً من الخلية البشرية ؟** لأن الحرارة تعمل على كسر الروابط التساهمية التي تربط

السكريات الخماسية بالإضافة إلى تلف جزئ DNA بتأثير المركبات الكيميائية والإشعاع وتغير البيئة المائية للخلية .

**علل : لا يستمر من تغيرات DNA في الخلية كل عام إلا تفران أو ثلاثة بالرغم من حدوث آلاف التغيرات .**

لأن غالبية التغيرات تزال بكفاءة بفعل 20 نوع من إنزيمات الربط والتي تعمل على إصلاح عيوب DNA بالتعرف على المنطقة التالفة وتقوم

باستبدال النيوكليوتيدة التالفة بأخرى سليمة تتزاوج مع الشريط المقابل في الجزء التالف .

**ماذا يحدث عند : تلف قاعدتين متقابلتين على شريطي DNA في وقت واحد ؟** حدوث طفرة جينية لعدم قدرة انزيمات الربط على إصلاح

التلف لعدم وجود شريط سليم يمكن استخدامه كقالب لإصلاح هذا التلف ؟

**حلل : اللاب المزوج يختبر حيوياً لاثبات الوراثة .**

الكروماتين	النيوكليوسوم
جزئ واحد من DNA يلتف ويطوى عدة مرات ويرتبط بالبروتينات الهستونية وغير الهستونية ويعمل على تقصير DNA حوالي 100.000 مرة فلا تصل إليه الإنزيمات .	حلاقات من DNA تلتف حول بروتينات هستونية لتعمل على تقصير جزئ DNA حوالي 10 مرات ، ويمكن لإنزيمات التضاعف أن تصل لجزئ DNA فيه

**اكتب ما تعرفه عن البلازميدات ؟** جزيئات DNA دائرية صغيرة توجد في أوليات النواة كالبكتيريا وبعض حقيقيات النواة كالخميرة وفي

البلاستيدات والميتوكوندريا وتستخدم في مجالات الهندسة الوراثية . (لا توجد مجموعة OH أو فوسفات حرة في البلازميد)

**حلل : الإحتضار بين البلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا نشأت كأوليات ذرة متطرفة داخل خلايا حقيقيات النواة واستقرت بها .**

**علل : ترتبط الهستونات بقوة مع جزئ DNA .**

لأن البروتينات الهستونية تحتوي على قدر كبير من الحمضين القاعديين أرجينين وليسين وتحمل المجموعة الجانبية R لهما عند الأس

الهيدروجيني العادي للخلية شحنات موجبة فترتبط بقوة بمجموعات الفوسفات السالبة الموجودة في جزئ DNA

**علل : تلعب البروتينات غير الهستونية دوراً هاماً داخل النواة** لأن التركيبية منها تلعب دوراً في التنظيم الفراغي لجزئ DNA وتعمل على

تقصيره حوالي 100.000 مرة كما أن التنظيمية تحدد ما إذا كانت شفرة DNA ستستخدم في بناء RNA والبروتينات والإنزيمات أم لا .

**حلل : يتبين فك انتفاخ وتكلس الكروماتين قبل تضاعف DNA**

**اكتب ما تعرفه عن : DNA المتكرر .**

تكرار تتابعات من النيوكليوتيدات على جزئ DNA بعضها يمثل شفرة مثل جينات بناء r-RNA والهستونات التي تحتاجها الخلية بكميات

كبيرة وبعضها لا يمثل شفرة مثل التتابع AGAAG في الدروسوفيلا المتكرر 100 ألف مرة في منتصف أحد الصبغيات وغير معلوم الوظيفة .

**علل : DNA في الكروموسوم لا يمثل كله بشفرة**

لوجود كمية كبيرة من DNA في المحتوى الجيني لحقيقيات النواة لا تمثل شفرة إضافة إلى الحبيبات الطرفية الموجودة عند أطراف بعض

الصبغيات ويعتقد أن هذه الأجزاء تعمل على احتفاظ الصبغيات بتركيبها وتمثل إشارات للمناطق التي يبدأ عندها نسخ mRNA .

**علل : كمية DNA في المحتوى الجيني لا علاقة لها بمقدار تعقد الكائن الحي أو عدد البروتينات التي يكونها .**



لأن كمية صغيرة من DNA في النبات والحيوان تحمل شفرة بناء البروتين فحيوان السلمندر يوجد به أكبر محتوى جيني يعادل 30 مرة قدر كمية DNA الموجودة في الخلية البشرية ومع ذلك تنتج خلاياه بروتين أقل ويرجع ذلك لوجود كمية كبيرة من DNA لا تمثل شفرة .

**علل : تؤدي أغلب الطفرات الى ظهور صفات غير مرغوب فيها .**

لأن غالبية الطفرات تسبب بعض التشوهات الخلقية كما في الإنسان أو تؤدي إلى حدوث العقم كما في النبات .

**اكتب ما تعرفه عن : سلامة الكفة في الأنظمة .**

**اكتب ما تعرفه عن : الطفرة الجينية ؟** تغير كيميائي في تركيب الجين وتحديداً في ترتيب القواعد النيتروجينية في جزيء DNA مما يؤدي

إلى تكوين إنزيم مختلف يظهر صفة جديدة ، ويصحب هذا التغير تحول الجين السائدة إلى متنحي أو يحدث العكس في حالات نادرة

**علل : حدوث التضاعف الصبغي في بعض خلايا الكائن الحي .**

نتيجة لعدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام السنزومير أو عدم تكوين الغشاء الفاصل بين الخليتين البنويتين .

**ماذا يحدث عند : تضاعف الصبغيات في أمشاج النبات ؟**

ينتج عنها أفراد لها صفات جديدة فكل جين يكون ممثلاً فيها بعدد أكبر فتظهر صفات أكثر وضوحاً ويكون النبات أطول وتكون أعضاؤه أكبر حجماً وبخاصة الأزهار والثمار

**ما الحاصل والفرصة ذات التعداد الصبغي الرباعي (4ن) ؟**

**علل : تقل ظاهرة التضاعف الصبغي في الحيوان ؟**

الصبغيات الجسمية والجنسية ، لذا يقتصر التضاعف على بعض الأنواع الخنثى من القواقع والديدان والتي ليست لديها مشكلة في تحديد الجنس

، وفي الإنسان وجد أن التضاعف الثلاثي مميت ويسبب إجهاض الأجنة ويقتصر على بعض خلايا الكبد والبنكرياس .

**علل : قد يتغير ترتيب الجينات على نفس الصبغي .**

نتيجة لانفصال قطعة من الصبغي والتفافها حول نفسها بمقدار  $180^\circ$  والتحامها في الوضع المقلوب على نفس الصبغي .

الطفرة الجسمية	الطفرة المشيحية
تحدث في الخلايا الجسمية وتكثر في النباتات التي تتكاثر خضرياً ويظهر أثرها كاعراض مفاجئة على العضو الذي تحدث فيه	تحدث في خلايا الأمشاج وتكثر في الكائنات التي تتكاثر جنسياً ويظهر أثرها في صورة صفات جديدة على الجنين الناتج .

**تأثر بين الطفرة التلقائية والاستحداث**

**ماذا يحدث عند : معالجة القيم النامية للنبات بمادة الكولشيسين**

ضمور خلايا القمة النامية وموتها لتتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوي خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات مثل استحداث فاكهة أكبر حجماً

حلوة المذاق خالية من البذور وأحداث طفرات لكائنات دقيقة كالبنسيليوم بهدف إنتاج كميات كبيرة من المضادات الحيوية .

**الجدول يوضح النسب المئوية للقواعد النيتروجينية في عينات مختلفة من أربعة كائنات حية . من ذلك أجب :**

1- أكتب نسب القواعد ( س ) ، ( ص ) ؟

2- ما نوع وطبيعة الحمض النووي في العينات الثلاث ؟ ولماذا ؟

3- أي الكائنات يمثل فيروس الايدز ؟ ولماذا ؟

4- أي العينات يمكن لانزيم اللولب ان يعمل عليها ؟

5- ما نسبة اليوراسيل في mRNA المنسوخ من العينة ( 1 )

العينات	<u>C</u>	<u>T</u>	<u>G</u>	<u>A</u>	<u>U</u>
( 1 )	ص	35	15	35	صفر
( 2 )	15	صفر	35	30	20
( 3 )	40	10	45	ص	صفر

عند قياس نسب القواعد النيتروجينية لأحد شريطي DNA في كائن معين كانت:  $C = 31\%$  ،  $G = 23\%$  ،  $A = 20\%$  ،  $T = 26\%$

ما الدليل على أن هذه العينة لشريط مفرد ؟ اوجد نسب القواعد النيتروجينية في الشريط المكمل .

علل : تتنوع البروتينات بالرغم من تشابه وحداتها البنائية .

قارن بين : البروتينات التركيبية والبروتينات الوظيفية .

كيف يتم نقل شفرة الوراثة من النواة إلى السيتوبلازم ؟

يتم نسخ الشفرة الوراثية على شريط mRNA من أحد شريطي DNA بارتباط إنزيم بلمرة RNA بتتابع من النيوكليوتيدات على DNA يسمى المحفز فينفصل شريطا DNA عن بعضهما ويوجه المحفز إنزيم البلمرة نحو الشريط القالب الذي يتم منه النسخ بحيث تبدأ عملية النسخ من المحفز فيتحرك الإنزيم على امتداد جزئ DNA ويقوم بربط النيوكليوتيدات المتكاملة على شريط mRNA النامي بعدها ينفصل شريط mRNA ويخرج إلى السيتوبلازم عبر ثقب الفشاء النووي لتتم ترجمته على الريبوسوم .

علل : وجود ذيل عديد الأدينين عند نهاية شريط m-RNA .

ليعمل على حماية mRNA من التحلل بفعل الإنزيمات في السيتوبلازم ولذا يتكون من 200 وحدة أدينوزين .

علل : لا تتم ترجمة الذيل عند الأدينين في جزئ m-RNA .

كودون الوقف	كودون البدء
أحد الكودونات UAG أو UGA أو UAA على شريط m-RNA ، لا يمثل شفرة حمض أميني ، ليس له مقابل كودون ، يرتبط به بروتين عامل الإطلاق فتتوقف عملية الترجمة .	كودون AUG على شريط m-RNA ، يمثل شفرة حمض الميثيونين ، يرتبط معه جزئ t-RNA حاملاً الميثيونين بمقابل كودون UAC فيمثل إشارة لبدء عملية الترجمة .

علل : يتم بناء آلاف الريبوسومات في خلايا حقيقيات النواة في الساعة الواحدة .

لأن DNA في خلايا حقيقيات النواة يحتوي على أكثر من 600 نسخة من جينات r-RNA الريبوسومي تزيد من سرعة انتاج الخلية للريبوسومات حيث يشترك 4 أنواع من r-RNA مع 70 نوع من عديدات الببتيد في النوية لتكوين الريبوسوم الوظيفي .

علل : قام بتبادل الريبوسومات تحت وحداتها عند بناء البروتين .

كيف يتم نسخ جزيئات t-RNA في الخلية ؟

يتم نسخ جزيئات t-RNA من جينات t-RNA التي توجد عادة في تجمعات من 7 - 8 جينات على نفس الجزء من جزئ DNA .

علل : يحتوي جزئ t-RNA على موقعين هامين في بناء البروتين .

لأن الموقع CCA يرتبط بالحمض الأميني في السيتوبلازم عند النهاية 3 حتى يمكن نقله إلى الريبوسوم .

كما أن موقع مقابل الكودون تتزاوج قواعده مع قواعد كودون الحمض الأميني على جزئ mRNA ليضع الحمض في مكانه المناسب بسلسلة عديد الببتيد .

علل : يشارك في بناء البروتينات المختلفة 61 نوع من جزيئات t-RNA بالرغم من وجود 20 نوع فقط من الأحماض الأمينية .

علل : يمكن نقل جزيئات t-RNA بين خلايا كائنات حية مختلفة دون حدوث خلل وظيفي في بناء البروتين .

لأن جزيئات t-RNA التي تنقل نفس الأحماض الأمينية لها نفس الشكل العام والوظيفة كما أن شفرات الأحماض الأمينية هي نفسها في جميع خلايا الكائنات الحية .

وضح كيف تبدأ ترجمة جزئ mRNA إلى عديد ببتيد .

بروتين الانسولين يتكون من 150 حمض أميني . في ضوء ذلك وضح :-



عدد القواعد النيتروجينية في mRNA 453 قاعدة - عدد الكودونات في mRNA 151 كودون

اول حمض اميني في السلسلة الميثيونين - نوع الرابطة التي تنشأ بين الاحماض الامينية رابطة ببتيدية

اكتب ما تعرفه عن : تفاعل نقل الببتيد ؟ تفاعل كيميائي يتم فيه تكوين روابط ببتيدية بين الاحماض الامينية لتكوين سلسلة عديد

ببتيد أثناء عملية الترجمة بواسطة إنزيم يعتبر جزء من تحت وحدة الريبوسوم الكبرى

ماذا يحدث عند : ارتباط عامل الإطلاق بكودون الوقف ؟ تنفصل تحت وحدتا الريبوسوم الكبرى والصغرى عن بعضهما وعن شريط m-

RNA فتتوقف استطالة عديد الببتيد وتتحلل سلسلة عديد الببتيد في السيتوبلازم .

ما المقصود بعديد الريبوسوم ؟ جزئ m-RNA يرتبط به عدد من الريبوسومات يصل إلى 100 ريبوسوم تقوم جميعها بترجمة نفس الشفرة

إذا كان تتابع القواعد النيتروجينية في أحد شريطي جزء من عينة DNA يمثل جين . نصفه عينة كالتالي :

5...TACTTAGACGTTACT...3 اوجد :

▪ تتابع القواعد في الشريط المقابل . - ماهي عدد لفات هذا الجين - اكتب تتابع القواعد في mRNA المنسوخ من العينة

▪ عدد الكودونات في شريط mRNA المنسوخ . - اقل عدد من tRNA يلزم لبناء البروتين الناتج

▪ عدد الاحماض الامينية في عديد الببتيد الناتج من ترجمة mRNA ومضاد الكودون لكل حمض .

يشارك 15 نوع من الاحماض الامينية في تكوين عديد ببتيد مكون من 300 حمض اميني . وضع :

▪ عدد القواعد النيتروجينية على mRNA . - عدد لفات الجين على ال DNA - عدد كودونات mRNA

▪ اقل عدد من t-RNA اللازم لبناء عديد الببتيد .

إذا كان تتابع النيوكليوتيدات في شريط mRNA كالتالي :

3 -- AAU CCA GCU UAA -- 5 اوجد :

▪ عدد الاحماض الامينية المتكونة عند ترجمته . - مضادات الكودونات على الحمض النووي t.RNA

▪ تتابع النيوكليوتيدات الناتج من معاملته بانزيم النسخ العكسي ثم إنزيم بلمرة DNA

ماذا يحدث إذا : كانت الشفرة الوراثية أحادية أو ثنائية ؟

كيف يمكن الحصول على : لولب مزدوج هجين من DNA ؟ عن طريق مزج حمضين نوويين من مصدرين مختلفين ورفع درجة حرارة الخليط

إلى 100<sup>5</sup> فتنفصل أشرطة اللوالب المزدوجة وتتكون أشرطة مفردة غير ثابتة وعندما تبرد تتكون لوالب مزدوجة أصلية وأخرى مهجنة .

كيف يمكن استخدام تقنية تهجين DNA في الكشف عن جين معين في المحتوى الجيني للكائن الحي ؟

يحضر شريط مفرد من DNA مرقم بالعناصر المشعة به تتابعات تتكامل مع تتابعات الجين محل الدراسة ويمزج كل منهما معاً ثم ترفع درجة

الحرارة إلى 100<sup>5</sup> ويترك المزيج ليبرد ويتم الكشف عن وجود الجين حيث يستدل على الجين بالسرعة التي تتكون بها اللوالب المزدوجة المشعة .

حلل : يمكن الاعتماد على تقنية تهجين DNA في تحديد العلاقة التطورية بين الكائنات الحية .

المحفز	موقع التعرف
تتابع من النيوكليوتيدات على أحد شريطي DNA يوجه إنزيم بلمرة RNA إلى الشريط الذي سيتم نسخ جزء منه ويبدأ النسخ من المحفز .	تتابع مكون من 4 - 7 نيوكليوتيدات على شريطي DNA يتعرف عليه إنزيم القصر فيقطع DNA عنده أو بالقرب منه بغض النظر عن مصدره .

علل : لا تهاجم انزيمات القصر DNA الخاص بالخلية البكتيرية

لان البكتريا تكون إنزيمات معدلة تضيف مجموعه ميثيل CH3 على DNA البكتيري في المواقع المماثلة لموقع تعرف إنزيم القصر على DNA الفيروسي فيصعب على إنزيم القصر التعرف عليها .

**علل :** لكي يتم لصق الجين بالبلازميد يجب معاملة الاثنان معاً بنفس انزيم القطع أو القصر ؟ . حتي تتعرف انزيمات القصر علي نفس

المواقع وتقوم بالقطع عندها تاركة اطراف لاصقة تتكامل معا ويمكن من خلالها ربط الجين والبلازميد بانزيم الربط

**حدد مكان ووظيفة :** انزيم النسخ العكسي ؟ . تنتجه فيروسات محتواها الجيني RNA لتستخدمه في تحويل محتواها من RNA

إلى DNA فترتبط بالمحتوى الجيني لخلية العائل وتتكاثر بداخلها .

يستخدم في الهندسة الوراثية للحصول على شريط مفرد من DNA باستخدام شريط RNA - m يمثل شفرة جين نشط لبروتين معين كالأنسولين أو الليموجلوبين ثم يعامل شريط DNA بانزيم البلمرة للحصول على قطعة DNA .

**كيف يمكن مضاعفة قطع DNA حديثاً ؟**

**علل :** يمكن نظريا نسخ mRNA من اي من شريطي DNA ولكن لا يمكن تحقيق ذلك عمليا ؟ يمكن نظريا لان جزئ DNA

مزوج لذلك فيمكن لاي شريط ان ينسخ mRNA ولكن عمليا فان نسخ mRNA لا يتم الا من خلال شريط واحد فقط هو 3-5 حيث يدل تتابع المحفز علي الشريط الذي سينسخ منه .

**علل :** يقتصر دور انزيم بلمرة RNA علي اجزاء معينة من الشريط المفرد لجزئ DNA ؟ لانه يقوم بنسخ mRNA بداية من الاجزاء

التي تحتوي علي المحفز الموجود علي شريط DNA

**اكتب أهم استخدامات DNA معاد الاتحاد في مجال الطب .**

إنتاج الأنسولين البشري لعلاج مرضى السكر / إنتاج الإنترفيرونات وهي بروتينات توقف تضاعف الفيروسات التي محتواها الجيني RNA

ماذا يحدث اذا : تمكن العلماء نقل جينات استضافة العقد البكتيرية من البقوليات الى نباتات محاصيل أخرى .

تصبح المحاصيل الأخرى قادرة على تثبيت النيتروجين في التربة فيمكن الاستغناء عن الأسمدة النيتروجينية .

**وضح أهمية دراسة الجينوم البشري .**

معرفة الجينات المسببة للأمراض / معرفة الجينات المسببة لعجز الأعضاء كالشيخوخة / صناعة عقاقير بدون آثار جانبية / دراسة تطور الكائنات الحية / تحسين النسل من خلال التعرف على الجينات المرضية في الجنين قبل ولادته والعمل على تحسينها / في علم الجريمة بتحديد خصائص وصفات أي إنسان من خلال فحص شعرة أو حيوان منوي فيمكن رسم صورة لأي شخص بكل ملامحه .

**جزئ (جين) من DNA يتكون من 300 زوج من النيوكليوتيدات اوجد الاتي :-**

- عدد لفات الجين 30 - عدد الكودونات علي شريط mRNA المنسوخ من الجين 50 كودون

- عدد الاحماض الامينية التي ينتجها هذا الجين 49 حمض اميني

- اذا كان عدد قواعد A في العينة تساوي 60 قاعدة احسب عدد ونسب باقي القواعد النروجينية في الجين نسبة A - 20 %

- عدد T - 60 ونسبتها - 20 % - عدد G - 90 قاعدة ونسبتها - 30 % عدد ونسبة C هي نفسها G

**اذا كان تتابع النيوكليوتيدات في احد شريطي قطعة من DNA كالتالي 5....CTGAATTCAG...3**

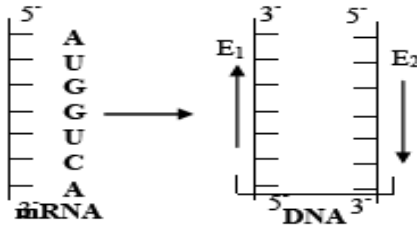
اكتب هذا التتابع واضف اليه التتابع المكمل له

اذا كان لديك انزيم قصر موقع تعرفه هو G A A T T C و ضح بالاسهم موقع تعرف هذا الانزيم علي شريطي DNA

C T T A A G

اكتب تتابع النيوكليوتيدات في القطع الناتجة من عمل انزيم القصر السابق علي شريطي قطعة DNA

**الرسم التالي يوضح تحضير جين الأنسولين عن طريق الحمض النووي mRNA بالاستعانة بالرسم أجب عن الأسئلة التالية:**



اكتب تتابع القواعد علي شريطي DNA

حدد اسم ووظيفة الانزيمات E1 - E2 - ما المصدر الذي نحصل منه mRNA

ما مصدر E1 واهميته - ماذا يحدث اذا تغيرت قواعد الثايمين الي ادينين؟

هل يمكن في هذه الحالة تخليق الانسولين ام لا ؟ فسر اجابتك ؟

**ما اسم العملية التي يوضحها الشكل المقابل ولين نتم ؟**

ما هو اسم التركيب 2 و 5 ؟ واين يتم بناءها ؟ لماذا تنتج باعداد كبيرة ؟

ما المقصود بكل من ( عامل الاطلاق - تفاعل نقل الببتيديل )

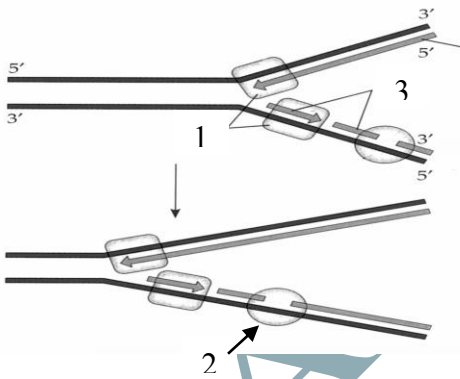
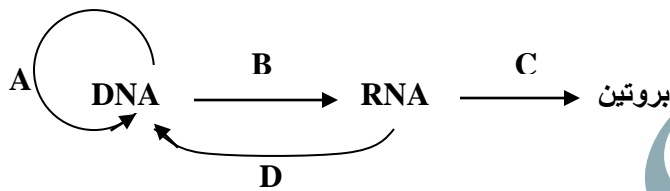
لماذا يكون اول حمض اميني دائما هو الميثيونين ؟

- اسم الحمض الاميني رقم 1

- اسم الحمض النووي رقم 3 ورقم 4 ثم اذكر فرق بينهما

- اسم الكودون رقم 6 ولماذا سمي بذلك

**حدد العمليات التي تم عرضها الاسم في الشكل التالي :**



**ضع البيانات علي الرسم ثم وضع**

- ما اسم العملية الموضحة بالشكل - ما وظيفة الانزيم رقم 1

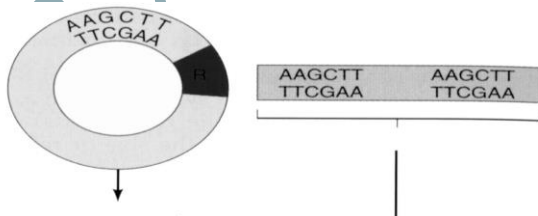
- لماذا تختلف عملية بناء الشريطين الجدد عن بعضهما البعض

- لماذا تحدث هذه العملية قبل الانقسام

- ماذا يحدث اذا غاب الانزيم 2

**الشكل المقابل يوضح قطعة من جزي DNA وبلازميد**

وضح بالرسم والبيانات كيفية لصقها معا



**وضح بالرسم الفصل وكتابة البيانات :**

- تركيب mRNA - نموذج واطسون وكريك - تركيب احدي النيوكليوتيدات - عملية تضاعف DNA