التعاريف الهامة

الضلع	عظمة مقوسة تنحني الي اسفل وتتصل من الخلف بجسم الفقرة العظمية ونتوءها المستعرض
عظمة القص	عظمة مفلطحة ومدببة من اسفل جزؤها السفلي غضروفي ويتصل بها العشرة ازواج الاولي من الضلوع
الضلوع العائمة	الزوجان الاخيران من ضلوع القفص الصدري يمثلان الزوج الحادى عشر والثانى عشر وهما زوجان قصيران يتصلان من الخلف بجسم الفقرة ونتؤها الالمستعرض ولا يتصلان من الإمام بعظمة القص
لوح الكتف	عظمة مثلثة الشكل طرفها الداخلي عريض والخارجي مدبب به نتوء تتصل به عظمة الترقوة
الارتفاق العاني	موضع اتصال نصفي عظام الحوض المتماثلين في الناحية الباطنية
الرضفة	عظمة صغيرة مستديرة توجد امام مفصل الركبة
الغضاريف	نوع من الانسجة الضامة تتكون من خلايا غضروفية ولا تحتوي علي اوعية دموية وتحصل على الغذاء والأكسجين من خلايا العظام بالإنتشار
المفاصل الليفية	تلتحم عندها العظام بواسطة أنسجة ليفية ولا تسمح بالحركة ومع تقدم العمر يتحول النسيج الليفى إلى نسيج عظمى مثل التى تربط عظام الجمجمة ببعضها من خلال أطرافها المسننة
المفاصل الغضروفية	تربط بين نهايات بعض العظام المتجاورة وتسمح بحركة محدودة جدا • مثال المفاصل التى توجد بين فقرات العمود الفقارى
المفاصل الزلالية	أحد أنواع المفاصل تشكل معظم مفاصل الجسم وهي مفاصل مرنة تتحمل الصدمات لإحتوائها على سائل مصلى أو زلالى مما يسهل انزلاق الغضاريف التى تكسو أطراف العظام
المفصل الكتفى	أحد المفاصل الزلالية واسعة الحركة التى تسمح بحركة العظام فى اتجاهات مختلفة ويتكون عند موضع اتصال التجويف الأروح برأس عظمة العضد
الاربطة	حزم منفصلة من نسيج ضام ليفي تثبت اطرافها علي عظمتي المفصل وتتميز اليافها بمتانتها القوية ووجود درجة من المرونة تسمح بزيادة طولها قليلاً
الرباط الصليبى	حزم منفصلة من نسيج ضام ليفي تثبت اطرافه علي عظمتي مفصل الركبة وتتميز اليافه بمتانتها القوية ووجود درجة من المرونة تسمح بزيادة طوله قليلاً
الاوتار	نسيج ضام قوي يربط العضلات بالعظام عند المفاصل بما يسمح بالحركة عند انقباض وانبساط العضلات
وتر اخيل	وتر يصل العضلة التوأمية (عضلة بطن الساق) بعظمة الكعب ويساعد علي المشي

مكان و وظيفة

	المكان	الوظيفة
العمود الفقرى	فى الجهة الظهرية من الجسم	* محور الهيكل العظمى الذى يربط بين اجزاؤه المختلفة * يعمل كدعامة رئيسية للجسم * يحمي الحبل الشوكي * يساعد في حركة الرأس والنصف العلوي من الجسم
الثقب الكبير	مؤخرة الجزء الخلفي من الجمجمة	يتصل من خلاله المخ بالحبل الشوكي
الجزء الوجهي	الجزء الامامي من الجمجمة	* يشمل عظام الوجه والفكين * به مواضع اعضاء الحس (الاذنان والعينان والانف)
الحلقة الشوكية	تتصل بجسم الفقرة من الخلف	تحيط بقناة عصبية يمر من خلالها الحبل الشوكي
* الضلوع	تتصل من الخلف بجسم الفقرات الظهرية ونتؤها المستعرض ومن الأمام بعظمة القص	* حماية القلب والرئتين * لها دور في عملية التنفس حيث تتحرك الضلوع للأمام والجانبين أثناء الشهيق مما يزيد من اتساع القفص الصدرى والعكس أنثاء الزفير
القفص الصدري	منطقة الصدر	حماية القلب والرئتين
التجويف الاروح	عند الطرف الخارجي لعظمة لوح الكتف	يستقر فيه رأس عظمة العضد مكوناً المفصل الكتفي
التجويف الحقي	عند موضع اتصال الحرقفة بالورك	يستقر فيه النتوء الداخلي لعظمة الفخذ مكونا مفصل الفخذ
الغضاريف	* توجد غالباً عند اطراف العظام خاصة عند المفاصل وبين فقرات العمود الفقري	* حماية العظام من التآكل نتيجة احتكاكها المستمر ببعضها * تشكل بعض اجزاء الجسم مثل الاذن ، الانف ، الشعب الهوائية للرئتين
الرباط الصليبي	يصل بين عظمة الفخذ وعظمتى الساق عند مفصل الركبة	تسهيل حركة العظام عند مفصل الركبة
وتر اخيل	يصل العضلة التوأمية (عضلة بطن الساق) بعظمة الكعب	يسمح بحركة المشى عند إنقباض وإنبساط العضلة التوأمية

المفاصل الليفية	بين عظام الجمجمة	تلتحم عندها العظام بواسطة أنسجة ليفية ومع تقدم العمر يتحول النسيج الليفى إلى نسيج عظمى ولا تسمح بالحركة وتصل عظام الجمجمة ببعضها عند اطرافها المسننة اتصالاً متيناً لحماية المخ
المفاصل الزلالية	يشكل معظم مفاصل الجسم	* مفاصل مرنة **تتحمل الصدمات** لإحتوائها على سائل مصلى أو زلالى يسهل انزلاق الغضاريف التى تكسو أطراف العظام * تسمح **بسهولة حركة العظام** حيث يغطي سطح العظام المتلامسة في هذه المفاصل طبقة رقيقة من مادة غضروفية شفافة و العظام ملساء مما يسمح بحركة العظام بسهولة وبأقل احتكاك

ما النتائج المترتبة علي

١- **وضع بعض ثمار الفاكهة الجافة في الماء**
تمتص الماء بالخاصية الاسموزية فيدخل الي فجوتها العصارية فيزيد حجم العصير الخلوى فيزيد ضغطه فيضغط على البروتوبلازم ويدفعه للخارج نحو الجدار يتمدد الجدار وبذلك تنتفخ الخلية فتزداد في الحجم مما يكسبها دعامة فسيولوجية

٢- **غياب التجويف الاروح من الحزام الصدرى**
لن تتصل عظمة العضد بلوح الكتف وبالتالي لا يتكون المفصل الكتفي مما يؤدي الي توقف حركة الطرف العلوي

٣- **غياب الغضاريف من اطراف العظام عند المفاصل**
حدوث تآكل للعظام نتيجة احتكاكها المستمر ببعضها

٤- **حدوث التواء في مفصل الركبة**
قد يؤدي ذلك الي حدوث تمزق للأربطة

٥- **غياب السائل الزلالي من مفصل الركبة**
يصعب انزلاق الغضاريف التى تكسو العظام ويحدث احتكاك بين الغضاريف التي تكسو العظام عند المفصل مما يؤدى لتآكلها وتغيب المرونة فى المفصل ويصبح غير قادر على تحمل الصدمات

٦- **غياب المرونة فى العضلة التوأمية**
يحدث تمزق لوتر أخيل مما يؤدى لعدم القدرة على المشى وثقل حركة القدم والآم حادة

٧- **عدم وجود اوتار فى جسم الانسان**
لن ترتبط العضلات بالعظام وبالتالي تصعب الحركة عند انقباض وانبساط العضلات

٨- **أصبحت المفاصل الغضروفية مفاصل ليفية**
تفقد فقرات العمود الفقرى القدره على الحركة المحدودة وتصبح غير قادرة على الحركة وذلك لأن المفاصل الليفية لا تسمح بحركة وتتحول هذه المفاصل بعد تقدم العمر إلى نسيج عظمى فيفقد العمود الفقرى القدره على تحريك الرقبه والنصف العلوى من الجسم

تعليلات وتفسيرات

١. **الدعامة الفسيولوجية دعامة مؤقتة اما الدعامة التركيبية فهي دعامة دائمة ؟**
لأن الدعامة الفسيولوجية تعتمد على وجود الماء في الخلايا فتكبر وتنتفخ ويزول الإنتفاخ بمجرد فقد الخلية النباتية للماء وذلك لأن الماء مؤثر مؤقت بينما الدعامة التركيبية تعتمد على ترسيب مواد صلبة على الجدار الخلوي للخلية بشكل دائم مثل (السليلوز ، الكيوتين) بهدف إكساب القوة والصلابة ومنع فقد خلاياها للماء

٢. **يلجأ النبات الى ترسيب بعض المواد في جدر خلاياه ؟**
وذلك لأن ترسيب هذه المواد تزيد من قدرته علي الحفاظ على أنسجتة الداخلية ومنع فقد الماء من خلاله وكذلك إكساب الخلايا الصلابة والقوة وبالتالى تدعيم النبات مثل يترسيب السليلوز او اللجنين في جدر خلايا قشرة الساق في النبات حتي يكتسب النبات الصلابة والقوة ويمنع نفاذ الماء من خلال ترسيبه لمادتي الكيوتين و السيوبرين

٣. **العمود الفقرى بمثابة محور الهيكل العظمى ؟**
حيث يربط العمود الفقرى بين باقى أجزاء الهيكل العظمى حيث يتصل طرفه العلوى بالجمجمة ويتصل في منطقة الصدر بالقفص الصدرى وبالطرفان العلويان بواسطة عظام الكتف ويتصل من أسفل بالطرفان السفليان بواسطة عظام الحوض

٤. **يوجد اتصال بين الجهاز الهيكلى المحورى والجهاز الهيكلى الطرفى ؟**
وذلك لأن العمود الفقرى يتصل بالطرفان العلويان بواسطة عظام الكتف ويتصل من أسفل بالطرفان السفليان بواسطة عظام الحوض

٥. **وجود الأحزمة عند إتصال أطراف الحيوان بهيكله المحورى ؟**
حتى تعمل على تدعيم وربط الأطراف الأربعة بالهيكل المحورى للجسم وسهولة حركتها

٦. **يلائم العمود الفقرى وظيفتة ؟**
لأن العمود الفقرى يحتوى على :

* **فقرات متمفصلة** : تسهل من حركة الرأس والنصف العلوي من الجسم
* **غضاريف بين الفقرات :** لحماية الفقرات من التآكل بسبب الاحتكاك المستمر ببعضها .
* **قناة عصبية في كل فقرة :** يمتد من خلالها الحبل الشوكي لحمايته
* **نتوءان مستعرضان في الفقرات الظهرية :** يتصل من خلالهما الضلوع بجسم الفقرة .

٧. **تختلف الفقرات في الشكل عن بعضها البعض ؟** تبعا لمناطق وجودها في الجسم ثم أذكر أنواعها وعددها تبعا للمنطقة

٨. **يشكل الجزء المخى بالجمجمة جزءاً واحداً رغم انه يتكون من ٨ عظام ؟**
لأن هذه العظام تتصل ببعضها عند اطرافها المسننة اتصالاً متيناً عن طريق المفاصل الليفية التى تتحول مع تقدم العمر إلى نسيج عظمى

٩. **تلعب الضلوع دورا هاما فى عملية التنفس ؟**
حيث تتحرك الضلوع إلى الأمام والجانبين لتزيد من إتساع القفص الصدرى أثناء الشهيق فى عملية التنفس وبالعكس أثناء الزفير

١٠. **القفص الصدرى من مكونات الهيكل المحورى وليس الطرفى ؟**
وذلك لأن القفص الصدرى يعمل على حماية القلب والرئتين وعندما تتحرك ضلوع القفص الصدرى إلى الأمام والجانبين لتزيد من إتساع القفص الصدرى أثناء الشهيق فى عملية التنفس وبالعكس أثناء الزفير

١١. وجود الغضاريف عند أطراف العظام خاصة عند المفاصل ؟

لحماية العظام من التآكل نتيجة الإحتكاك المستمر

١٢. تحتاج عملية التئام الكسور للغضاريف وقت طويل مقارنة بالعظام ؟

لأنها تحصل علي الغذاء والاكسجين من خلايا العظام بالإنتشار وذلك لأنها لا تحتوي علي اوعية دموية

١٣. تحتوي المفاصل الزلالية على سائل مصلى او زلالى ؟

لكي يسهل من انزلاق الغضاريف التي تكسو أطراف العظام وتصبح مرنة وتتحمل الصدمات

١٤. تسمح المفاصل الزلالية بحركة العظام التى تربطها بسهولة وبأقل احتكاك ؟

لأنه يغطي سطح العظام المتلامسة في هذه المفاصل طبقة رقيقة من مادة غضروفية شفافة كما ان هذه العظام ملساء مما يسمح بحركة العظام بسهولة وبأقل احتكاك

١٥. مفصل الكتف من المفاصل واسعة الحركة ، بينما مفصل الكوع من المفاصل محدودة الحركة ؟

لأن مفصل الكتف يسمح بحركة العظام في اتجاهات مختلفة بينما مفصل الكوع يسمح بحركة العظام في اتجاه واحد فقط

١٦. تتمتع الياف الاربطة بالمرونة ومتانتها القوية ؟

لتسمح بزيادة طولها قليلاً حتي لا تنقطع في حالة تعرض المفصل لضغط خارجي

١٧. قد يحدث تمزق للأربطة فى بعض الحالات ؟

حيث يتم ذلك عند حدوث التواء في بعض المفاصل كما في الرباط الصليبي في مفصل الركبة

مفاصل العمود الفقرى	مفاصل الجمجمة
• مفاصل غضروفية • تربط بين نهايات بعض العظام المتجاورة • تسمح بحركة محدودة جدا • توجد بين فقرات العمود الفقرى	• مفاصل ليفية • تلتحم العظام عند هذه المفاصل بواسطة أنسجة ليفية ومع تقدم العمر يتحول النسيج الليفى إلى نسيج عظمى • لا تسمح بالحركة • تربط عظام الجمجمة ببعضها من خلال أطرافها المسننة

مفصل الكوع (الركبة)	مفصل الكتف (الورك)
• مفاصل محدودة الحركة • تسمح بحركة أحد العظام فى اتجاة واحد	• مفاصل واسعة الحركة • تسمح بحركة العظام فى اتجاهات مختلفة

	رسغ اليد	رسغ القدم
العدد	٨	٧
المكان	• يتصل طرفها العلوى بالطرف السفلى للكعبرة وطرفها السفلى بعظام راحة اليد	• يتصل طرفها العلوى بالطرف السفلى للساق • وطرفها السفلى بعظام راحة القدم

أهم الأرقام فى فصل الدعامة

عظام الهيكل العظمى	٢٠٦ عظمة (٨٠ عظمة هيكل محورى / ١٢٦هيكل طرفى)
• العمود الفقرى ⋆ الفقرات الملتحمة ⋆ الفقرات غير الملتحمة " المتمفصلة "	٣٣ فقرة ٩ (٥ عجزى + ٤ عصعصى) ٢٤ (٧ عنقى + ١٢ ظهرية + ٥ قطنى)
• الجزء الخلفى للجمجمة	٨ عظام
• عظام القفص الصدرى	**(٣٧)** ١٢ زوج من الضلوع + ١٢ فقرة ظهرية + ١ عظمة قص * عدد الضلوع المتصلة بالفقرات الظهرية (١٢ زوج) (٢٤) * عدد الضلوع المتصلة بالقص (١٠ أزواج) (٢٠ ضلع) * عدد الضلوع التى تتصل **بالقص مباشرة** = ٧ أزواج الأولى * عدد الضلوع التى تتصل **بالقص غير مباشر** = ٣ أزواج تتصل الثلاث ازواج من الضلوع الأخيرة بعظمة القص عن طريق غضروف زوج الضلوع السابع * عدد الضلوع التى لا تتصل بالقص (٢ زوج) (٤ ضلع)
• هيكل طرف علوى حزام صدرى ٢ — طرف علوى ٣٠ فى كل طرف واحد : ٣٢	**٣٢** عبارة عن * حزام صدرى (لوح الكتف – الترقوة) + طرف علوى (العضد – الزند – الكعبرة – ٨ رسغ اليد – ٥ راحة اليد " أمشاط " - ١٤ سلاميات)
• هيكل طرف سفلى حزام حوضى ٣ — طرف سفلى ٣٠ فى كل طرف واحد : ٣٢	**٣٣** عبارة عن * حزام حوضى (حرقفة – ورك – عانة) + طرف سفلى (فخذ – شظية – قصبة – رضفة – ٧ رسغ قدم – ٥ أمشاط – ١٤سلاميات
• الأربطة فى مفصل الركبة	* عددها ٤ يربط الفخذ بالقصبة ٣ ويربط الفخذ بالشظية ١
• عدد العضلات	٦٢٠ عضلة أو أكثر

أهم ملاحظات فصل الدعامة

- ✓ عدد عظام الحزام الصدرى = ٤ (٢ لوح كتف + ٢ ترقوة) بينما عدد عظام الحزام الحوضى = ٦ (٢ حرقفة + ٢ عانة + ٢ ورك)
- ✓ عدد عظام رسغ وراحة يد الإنسان = ٨ + ٥ = ١٣
- ✓ عدد عظام يد الإنسان في جانب واحد = ٢٧
- ✓ عدد عظام قدم الإنسان في جانب واحد = ٢٦
- ✓ عدد العظام التى تتصل بعظمة القص = ٢٢ عظمة (٢٠ ضلع + ٢ ترقوة)
- ✓ عدد عظام الطرف العلوى في جانب واحد = ٣٠ عدد عظام الطرفان السفليان = ٦٠
- ✓ راجع كويس جداااااا جدول فقرات العمود الفقرى
- ✓ إذا طلب منك رقم الفقرة المتصل بضلع طبق معادلة بسيطة رقم الضلع + ٧

مثل رقم الفقرة المتصلة بزوج الضلوع ٣ ← ٣ + ٧ تكون الفقرة ١٠ ولو عكس .....

- ✓ الضلوع العائمة تحتل الزوج ١١ و ١٢ وتتصل بالفقرات ١٨ و ١٩
- ✓ المادة التى تلعب دورا مشتركا بين الدعامة التركيبية والدعامة الفسيولوجية (**الكيوتين**)
- ✓ العمود الفقرى ٣٣ فقرة و (٢٦) عظمة
- ✓ عدد التجاويف فى الهيكل الطرفى (٦) ← (٤) فى الهيكل الطرفى العلوى و (٢) فى السفلى
- ✓ العظمة التى تشترك بنتوءها فى تكوين مفصل محدود الحركة (**العضد**)
- ✓ العظمة التى تشترك بتجويفها فى تكوين مفصل محدود الحركة (**الزند**)
- ✓ العظمة التى تشترك بنتوءيها فى تكوين مفصل محدود الحركة (**الفخذ**)
- ✓ العظمة الأمامية الباطنية (**العانة**) / العظمة الخلفية الباطنية (**الورك**)
- ✓ العظمة التى لا تحتاج لرباط عند اتصالها بعظام أخرى (**القص**)

تعاريف هامة

الحركة	ظاهرة تميز جميع الكائنات الحية وهي تنشأ ذاتيا نتيجة تعرض الكائن الحي لإثارة ما فيستجيب لها إيجابيا أو سلبيا وفي كلتا الحالتين تكون الاستجابة حدوث الحركة
الحركة الدائبة	تحدث داخل كل خلية من خلايا الكائن الحي لإستمرار أنشطته الحيوية مثل الحركة السيتوبلازمية
الحركة الكلية	يتحرك بها الكائن الحي من مكان لاخر بحثا عن الغذاء أو سعيا وراء الجنس الأخر أو تلافيا لخطر ما في بيئته وهذا النوع من الحركة يؤدي إلي زيادة إنتشار الحيوان وكلما كانت وسائل الحركة قوية وسريعة كلما اتسعت دائرة انتشاره

الحركة الدورانية السيتوبلازمية	انسياب السيتوبلازم المبطن للجدار الداخلي للخلية في حركة دورانية مستمرة داخل الخلية في اتجاه واحد ونستدل علي ذلك من خلال دوران البلاستيدات الخضراء المنغمسة في السيتوبلازم والمحمولة في تياره
الجهاز العضلي	مجموعة من الوحدات التركيبية تسمي العضلات يتم بواسطتها تحريك اجزاء الجسم المختلفة وتقدر هذه العضلات بحوالي ٦٢٠ عضلة او اكثر
العضلات	مجموعة من الأنسجة العضلية تعرف بـ " اللحم " والتي تمكن الانسان من القيام بحركاته الميكانيكية والتنقل من مكان لآخر وتتميز بأنها خيطية الشكل ولها القدرة علي الانقباض والانبساط
غشاء الحزمة	غشاء يحيط بمجموعة الألياف العضلية مكونا الحزم العضلية
الساركوبلازم	سيتوبلازم الالياف العضلية والذى يحتوي علي عدد كبير من الانوية
الساركوليما	الغشاء الخلوي لليفة العضلية والذى يحيط بالسيتوبلازم
القطعة العضلية	المسافة بين كل خطين متتاليين (Z) والموجودة في منتصف المناطق المضيئة في الليفة العضلية
الروابط المستعرضة	خيوط يتم تكوينها بمساعدة ايونا الكالسيوم تمتد من خيوط الميوسين لكي تتصل بخيوط الاكتين والتى تعمل كخطاطيف تسحب المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين بإتجاه بعضها البعض بمساعدة الطاقة المخزنة في ATP فينتج عنه إنقباض الليفة العضلية
الوحدة الحركية	الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية والتى تتكون من مجموعة من الالياف العضلية والخلية العصبية التي تغذيها
الليف العصبى الحركى	الليف العصبى الذى يدخل إلي العضلة ويتفرغ إلي عدد كبير من الفروع العصبية داخل العضلة حيث يغذي عدداً يتراوح ما بين (٥ : ١٠٠) من الألياف العضلية بواسطة تفرعاته النهائية التي يتصل الواحد منها بالصفائح النهائية الحركية لليفة العضلية في موضع يعرف بـ " الوصلة العصبية العضلية "
الوصلةالعصبية العضلية	موضع او مكان اتصال تفرع نهائي لليف عصبي حركي بالصفائح النهائية الحركية لليفة العضلية
اجهاد العضلة	التعب الذي يصيب العضلة بسبب تراكم حمض اللاكتيك بها نتيجة لانقباضها بصورة متتالية وسريعة وذلك بسبب عدم وجود الاكسجين الكافي
الشد العضلي	وجود العضلة في حالة انقباض مستمر وغير قادرة علي الانبساط بسبب • تناقص جزئيات ATP فلا تنفصل الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتظل مرتبطة بها **<u>او يحدث</u>** • نتيجة تداخل الاختلالات الناتجة عن وصول النبضات العصبية غير الصحيحة من المخ الي العضلات

مكان و وظيفة

	المكان	الوظيفة
المحاليق	في النباتات المتسلقة كالبازلاء	استقامة ساق النبات الضعيفة رأسياً بسبب التفاف الحالق حول الدعامة
الجذور الشادة	الابصال والكورمات مثل **أبصال النرجس**	تستطيع بتقلصها ان تشد النبات الي اسفل فتهبط بالكورمة او البصلة الي المستوي الطبيعي المناسب لها مما يزيد من تدعيمها وتأمين اجزائها الهوائية ضد الرياح
الاسيتيل كولين	الحويصلات الموجودة في النهايات العصبية للخلايا العصبية	ناقل عصبي يسبب تلاشي فرق الجهد علي غشاء الليفة العضلية وانعكاسها حتى يصبح السطح الداخلي لغشاء الليفة العضلية موجباً والسطح الخارجي يصبح سالباً مما يؤدي الي انقباض العضلة (حالة اللااستقطاب)
انزيم الكولين استيريز	فى نقاط الاتصال العصبي – العضلي	يعمل علي تحطيم مادة الاسيتيل كولين وتحويلها الي كولين وحمض خليك وبالتالي يبطل عملها فتعود نفاذية غشاء الليفة العضلية الي وضعها الطبيعي في حالة الراحة وتكون مهيأة للاستجابة للحفز مرة اخري
الروابط المستعرضة	تمتد من خيوط الميوسين لكى تتصل بالأكتين	تعمل كخطاطيف تسحب المجموعات المتجاورة من خيوط الاكتين باتجاه بعضها البعض بمساعدة الطاقة المخزنة فى ATP فتنقبض العضلة
إجهاد العضلة	العضلات الهيكلية الإرادية	تمثل إشارة لتناقص جزيئات ATP فى العضلة ودخول العضلة فى تنفس خلوى لاهوائى وذلك حتى يتوقف الشخص عن الحركة لكى تصل للعضلة كمية كافية من الاكسجين وتقوم بعملية التنفس الخلوى الهوائي وانتاج كمية كبيرة من ATP تعمل على انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين وانبساط العضلة وبالتالى تبدأ العضلة من جديد فى تتابع من الانقباضات والانبساطات
الوصلة العصبية العضلية	اتصال تفرع نهائي لخلية عصبية بالصفائح النهائية الحركية لليفة العضلية	نقل السيال العصبي من المخ الي الليفة العضلية لكي تنقبض

الوحدة الحركية	فى منطقة التشابك العصبى – العضلى	التعرف علي المظاهر الميكانيكية لعملية الإنقباض العضلي لأن إنقباض العضلات ما هو إلا محصلة إنقباض جميع الوحدات الحركية المكونة للعضلة

ما النتائج المترتبة على

١- **فقد المحلاق قدرته على الالتصاق بالدعامة اثناء حركته الدورانية**

لا يستطيع النبات المتسلق ان يستقيم رأسياً ثم يذبل المحلاق ويموت

٢- **غياب الجذور الشادة من الابصال والكورمات**

لا تصل الابصال او الكورمات الي المستوي الملائم لها في التربة فتتأثر الاجزاء الهوائية بالرياح وقد يؤدي ذلك الي اقتلاعها لأن الجذور الشادة تعمل علي شد النبات الي اسفل لتظل الساق الارضية المختزنة دائماً علي بعد مناسب من سطح التربة مما يزيد من تدعيمها وتأمين اجزائها الهوائية ضد الرياح

٣- **وصول السيال العصبى لحويصلات التشابك فى النهايات العصبية للخلايا العصبية ؟**

خروج النواقل العصبية مثل الاسيتيل كولين الذى يسبح في الفراغ الموجود بين النهايات العصبية وغشاء الليفة العضلية حتى يصل إلي سطح الليفة العضلية الإرادية ولحظة وصوله لغشاء الليفة يتلاشي فرق الجهد علي غشاء الليفة العضلية ويصبح السطح الداخلى موجبا و السطح الخارجى سالبا وذلك لزيادة نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم التي تدخل بسرعة داخل غشاء الليفة العضلية مما يؤدي إلي إنقباضها

٤- **وصول النواقل العصبية " اسيتيل كولين لغشاء الليفة العضلية ؟**

يتلاشي فرق الجهد علي غشاء الليفة العضلية ويصبح السطح الداخلى لغشاء الليفة العضلية موجبا و يصبح السطح الخارجى لغشاء الليفة العضلية سالبا وذلك لزيادة نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم التي تدخل بسرعة داخل غشاء الليفة العضلية مما يؤدي إلي إنقباضها وتوصف حالة غشاء الليفة العضلية عند ذلك بحالة (اللا إستقطاب)

٥- **زيادة نفاذية غشاء الخلية العضلية لأيونات الصوديوم**

تدخل ايونات الصوديوم بسرعة داخل غشاء الليفة العضلية حينئذ يصبح غشاء الليفة العضلية في حالة لااستقطاب مما يؤدي الي انقباض العضلة

٦- **غياب انزيم الكولين استيريز من منطقة التشابك العصبى – العضلى**

يستمر تأثير مادة الاسيتيل كولين وبالتالي تستمر العضلة في حالة انقباض ولن تعود نفاذية غشاء الليفة العضلية إلي وضعها الطبيعي في حالة الراحة (حالة الاستقطاب) ولن تكون العضلة مهيأة للإستجابة للحفز مرة أخرى وذلك لأن هذا الإنزيم هو ما يبطل عملها مما يصيب العضلة بالإجهاد والشد العضلى المؤلم

٧- **غياب ايونات الكالسيوم من الالياف العضلية**

* لا تخرج النواقل الكيميائية العصبية من الحويصلات في التشابك العصبي – العضلي ويبقى فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية وبالتالى يتوقف انتقال السيال العصبي مما يؤدى لعدم انقباض هذة الألياف العضلية * لا تتكون الروابط المستعرضة وبالتالي لا تنقبض العضلة

٨- **غياب حويصلات التشابك من النهايات العصبية**

يتوقف المؤثر الذى يسبب انقباض العضلة وهو وصول السيالات العصبية عن طريق الخلايا العصبية الحركية الآتية من المخ والحبل الشوكى ولا تخرج النواقل الكيميائية العصبية مثل الأستيل كولين إلى السطح الليفة العضلية مما يؤدى إلى عدم انقباض العضلة

٩- **غياب الروابط المستعرضة الممتدة من خيوط الميوسين من الليفة العضلية**

تتوقف عملية انقباض العضلات لأن الروابط المستعرضة تعمل كخطاطيف تسحب المجموعات المتجاورة من خيوط الاكتين باتجاه بعضها البعض بمساعدة الطاقة المخزنة في جزئيات ATP فينتج عنه انقباض الليفة العضلية

١٠- **زوال المنبه (المؤثر) من علي العضلة المنقبضة**

تبتعد الروابط المستعرضة عن خيوط الاكتين وذلك باستهلاك العضلة لجزء من الطاقة المخزنة في جزيئات ATP فتنبسط العضلة وتتباعد خطوط (Z) عن بعضها وتعود القطع العضلية الي طولها الاساسي

١١- **حدوث شد عضلي زائد عن الحد لشخص ما**

قد يتسبب ذلك في حدوث تمزق للعضلات وحدوث نزف دموي

١٢- **تناقص جزئيات ATP في العضلة المنقبضة**

عدم انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الاكتين فتظل مرتبطة بها وتظل العضلة في حالة انقباض مستمر وغير قادرة علي الانبساط مما يؤدي الي حدوث الشد العضلي المؤلم

١٣- **انقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة**

لا يستطيع الدم نقل الاكسجين بالسرعة الكافية ليوفر للعضلة إحتياجاتها من التنفس وإنتاج الطاقة فتلجأ العضلة إلي تحويل مادة الجلايكوجين إلي جلوكوز الذى يتأكسد بطريقة التنفس اللاهوائي لإنتاج طاقة تعطي العضلة فرصة أكبر للعمل مما يؤدى لتراكم حمض اللاكتيك الذي يسبب تعب العضلة وإجهادها

١٤- **تراكم حمض اللاكتيك في العضلات**

يسبب حدوث تعب واجهاد للعضلة وبالتالي يتوقف الشخص عن الحركة حتي تصل الي العضلة كمية كافية من الاكسجين لتقوم بعملية التنفس الهوائي وانتاج كمية كبيرة من جزئيات ATP فتعمل علي انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الاكتين وبالتالى تنبسط العضلة

١٥- **دخول الليف العصبى الحركى إلى العضلة ؟**

يتفرع إلي عدد كبير من الفروع العصبية داخل العضلة حيث يغذي عدداً يتراوح ما بين (٥ : ١٠٠) من الألياف العضلية وذلك بواسطة تفرعاته النهائية التي يتصل الواحد منها بالصفائح النهائية الحركية لليفة العضلية في موضع يعرف بـ " الوصلة العصبية العضلية "

تعليلات وتفسيرات

١. **تستقيم ساق نبات البسلة رأسياً بالرغم من انها ساق ضعيفة ؟**

لأن نبات البسلة من النباتات المتسلقة ذات المحاليق التي تدور في الهواء حتي تلمس جسماً صلباً وبمجرد اللمس تلتف حوله وتلتصق به بقوة ثم يتموج ما بقي من اجزاء الحالق في حركة لولبية فينقص طوله وبذلك يقترب الساق نحو الدعامة فيستقيم رأسياً

٢. **دوران (التفاف) المحلاق حول الدعامة ؟**

نتيجة بطء نمو المنطقة التي تلامس الدعامة وسرعة نمو المنطقة التي لا تلامس الدعامة فتستطيل مما يؤدي الي التفاف الحالق حول الدعامة

٣. **السوق الارضية المخزنة (الكورمات) تظل دائماً علي بعد ملائم من سطح التربة ؟**

نتيجة وجود الجذور الشادة التي تستطيع بتقلصها ان تشد النبات الي اسفل فتظل الساق الارضية المختزنة دائماً علي بعض ملائم من سطح التربة مما يزيد من تدعيمها وتأمين اجزائها الهوائية ضد الرياح

٤. **يستطيع الحيوان الحركة وحفظ توازنة ؟**

وذلك نتيجة وجود هيكل صلب تتصل به العضلات ليمكن الحيوان من الحركة والمحافظة علي توازنة كما أن الهيكل يتكون من قطع تتصل ببعضها إتصالا مفصليا يتيح الحركة

٥. **الإنقباض العضلى ضرورى لتأدية بعض الأنشطة والوظائف داخل جسم الإنسان ؟**

حيث تقوم العضلات بالوظائف التالية

أ- الحركة وتغيير وضع عضو معين من الجسم بالنسبة لبقية الجسم

ب- الإنتقال من مكان إلى مكان لآخر

ج- المحافظة علي وضع الجسم في الجلوس أو الوقوف وذلك بفضل عضلات الرقبة والجذع والأطراف السفلية

د- استمرار حركة الدم داخل الأوعية الدموية والمحافظة علي ضغط الدم داخلها عن طريق إنقباض العضلات الملساء (اللاإرادية) الموجودة في جدر هذه الأوعية

٦. **تحدث الحركة نتيجة تآزر أو تعاون اجهزة رئيسية فى جسم الإنسان ؟**

* **الجهاز الهيكلي :** يشكل مكان إتصال مناسب للعضلات و يعمل كدعامة للأطراف المتحركة ولذا فالمفاصل تقوم بدور هام في حركة أجزاء الجسم

* **الجهاز العصبي :** يعطي الأوامر للعضلات علي شكل سيالات عصبية فتتم الإستجابة في صورة إنقباض أو أنبساط للعضلات

* **الجهاز العضلى :** مسئول عن حركة أجزاء الجسم حيث تمثل العضلات الهيكلية الإرادية المسئولة عن الحركة معظم عضلات الجسم

٧. **الدم فى حالة حركة مستمرة داخل الاوعية الدموية ؟**

بسبب انقباض العضلات الملساء (اللاإرادية) الموجودة في جدر الاوعية الدموية

٨. **يلعب الجهاز العصبى دوراً فى الانقباض العضلى ؟**

لأن الجهاز العصبي يعطي الاوامر للعضلات علي شكل سيالات عصبية فتتم الاستجابة تبعاً لذلك بالانقباض او الانبساط .

٩. **تكون العضلة مستقطبة وقت الراحة ؟**

حيث يتميز السطح الخارجي لغشاء الليفة العضلية أنه يحمل شحنات موجبة ويحمل السطح الداخلي لغشاء الليفة العضلية شحنات سالبة و ينشأ فرق في الجهد نتيجة الفرق في تركيز الأيونات بين خارج وداخل الغشاء الليفي للعضلة

١٠. **يتلاشي فرق الجهد علي غشاء الليفة العضلية عند وصول سيال عصبي اليها ؟**

لأن عند وصول السيال تزداد نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم التي تدخل بسرعة داخل غشاء الليفة العضلية ويتلاشي فرق الجهد علي غشاء الليفة العضلية لذلك توصف حالة غشاء الليفة العضلية بحالة اللاستقطاب مما يؤدي الي انقباض العضلة

١١. يتوافر انزيم الكولين استيريز فى نقاط الاتصال العصبى – العضلى ؟

ليعمل علي تحطيم مادة الاسيتيل كولين وتحويلها الي كولين وحمض خليك وبالتالي يبطل عملها وتعود نفاذية غشاء الليفة العضلية الي وضعها الطبيعي في حالة الراحة (الإستقطاب) وتكون مهيأة للاستجابة للحفز مرة اخري

١٢. للكالسيوم دور مزدوج فى الإنقباض العضلى ؟

- يلعب دور هام في خروج النواقل العصبية (مثل الاسيتيل كولين) عند وصول السيال العصبي الى الحويصلات (الموجودة بالنهايات العصبية للخلايا العصبية) والذى يؤدى خروجها لتلاشى فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية ويزداد نفاذية غشاء الليفة لأيونات الصوديوم مما يؤدى للإنقباض

- يساعد في تكوين الروابط المستعرضة التي تمتد من خيوط الميوسين لكي تتصل بخيوط الاكتين حيث تعمل هذه الروابط المستعرضة كخطاطيف تسحب المجموعات المتجاورة من خيوط الاكتين باتجاه بعضها البعض بمساعدة الطاقة المخزنة في جزئيات ATP فتنزلق علي خيوط الميوسين فتنقبض العضلة

١٣. تعتبر فرضية " الخيوط المنزلقة " اصلح الفروض التي تفسر آلية الحركة في العضلات المخططة

لأنها ١- تعتمد علي التركيب المجهري الدقيق لألياف العضلات إذ أن كل ليفة عضلية تتكون من مجموعه لييفات وكل لييفة تتكون من نوعين من خيوط بروتينية رفيعة الأكتين والثانية غليظة ميوسين

٢- قارن هكسلي بإستخدام المجهر الإلكتروني بين ليفة عضلية في حالة إنقباض وأخري في حالة راحة

١٤. حدوث اجهاد للعضلة الهيكلية ؟

بسبب انقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة وذلك لأن الدم لا يستطيع نقل الاكسجين بالسرعة الكافية ليوفر للعضلة احتياجاتها من التنفس وانتاج الطاقة فتلجأ العضلة الي تحويل مادة الجليكوجين الي جلوكوز الذى يتأكسد بطريقة التنفس اللاهوائي لإنتاج الطاقة فينتج حمض اللاكتيك الذي يتراكم ويسبب تعب العضلة واجهادها

١٥. تطرأ تغيرات علي كل من المنطقة المضيئة وخيوط الميوسين اثناء انقباض العضلة الهيكلية ؟

لأنه اثناء انقباض العضلة يقل طول المنطقة المضيئة نتيجة تقارب خيوط الاكتين من بعضها البعض ويقصر طول القطعة العضلية و تنشأ من خيوط الميوسين روابط مستعرضة تعمل كخطاطيف تسحب المجموعات المتجاورة من خيوط الاكتين باتجاه بعضها البعض بمساعدة الطاقة المخزنة في ATP

١٦. حدوث ما يسمي بالشد العضلي ؟

قد يحدث الشد العضلي بسبب :

- تناقص جزئيات ATP مما يؤدي الي عدم انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الاكتين فتظل مرتبطة بها وتظل العضلة في حالة انقباض مستمر وغير قادرة علي الانبساط
- تداخل الاختلالات الناتجة عن وصول النبضات العصبية غير الصحيحة من المخ الي العضلات مع الأداء الطبيعي لها

١٧. ضرورة دراسة الوحدة الحركية للعضلات الهيكلية ؟

وذلك من أجل التعرف علي المظاهر الميكانيكية لعملية الإنقباض العضلي لأن إنقباض العضلات ما هو إلا محصلة إنقباض جميع الوحدات الحركية المكونة للعضلة

التغيرات التى تحدث أثناء الإنقباض العضلى

١- المنطقة المضيئة (I) : يقل طولها نتيجة تقارب خيوط الأكتين من بعضها لبعض
٢- المنطقة الداكنة (A) : لا يتغير طولها (لاحظ المسافة بين حافتى خيوط الميوسين فى القطعه)
٣- خيوط الأكتين : **تتقارب** المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين و **تنزلق** فوق خيوط الميوسين
٤- خيوط الميوسين : تمتد منها الروابط المستعرضة لتسحب المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين وطولها ثابت ولا تتحرك
٥- الخطوط الداكنة (Z) : تتقارب من بعضها
٦- القطعة العضلية : يقل طولها
٧- المنطقة شبة المضيئة (H) : تتناقص حتى تختفى
٨- أيونات الكالسيوم : تتناقص (نتيجة استهلاكها فى تكوين الروابط المستعرضة وبالتالى يقل تركيزها فى الدم)
٩- جزيئات ATP : تقل لأن جزء منها يستهلك فى إتمام عملية الإنقباض العضلى
١٠- الأكسجين ، الجلوكوز ، الجليكوجين : تستهلك أثناء الإنقباض العضلى

ملحوظات على فصل الحركة

١- الوحدة التركيبية للعضلات الهيكلية : الليفة العضلية
٢- الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية : الوحدة الحركية
٣- أصغر وحدة إنقباض للعضلة الهيكلية : القطعة العضلية
٤- اجهاد وتعب العضلة ينتج من : تراكم حمض اللاكتيك فى العضلة
٥- الشد العضلى المؤلم : تناقص جزيئات ATP
٦- المخزون المباشر للطاقة فى العضلة : جزيئات ATP

العضلات

- **مخططة**
  - **هيكلية** (إرادية) — عضلات اليدين / الرجلين / الجذع
  - **قلبية** (لاإرادية) — القلب
- **غير مخططة**
  - **ملساء** (لا إرادية) — جدران القناة الهضمية / المثانة البولية / الأوعية الدموية

أهم ملاحظات فصل الحركة هاااااااااامة جدا

✓ عدد القطع العضلية = عدد المناطق الداكنة = عدد المناطق شبة المضيئة
✓ عدد خطوط Z = عدد القطع العضلية + ١
✓ كل ليف عصبى حركى يغذى من ٥ : ١٠٠ ليف عضلى
✓ لكى تنقبض العضلة تحتاج توافر (ATP وأيونات الكالسيوم) و وصول الاسيتيل كولين
✓ الأيون المسئول عن نقل السيال العصبى من النهايات العصبية إلى الألياف العضلية (**الكالسيوم**)

- ✓ الأيون الذى يحفز العضلة للإنقباض هو (**الصوديوم**)
- ✓ تستجيب العضلة للحفز فى وجود أيون (**الصوديوم**)
- ✓ المثير الوحيد (المادة الكيميائية المسببة) لإنقباض العضلة (**أسيتيل كولين**)

اذكر المصطلح العلمى الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١. انتفاخ الخلايا النباتية وتوترها نتيجة دخول الماء اليها بالخاصية الأسموزية
٢. ترسب مواد في جدر الخلايا النباتية لإكسابها الصلابة والقوة
٣. محور عظمي يتصل طرفه العلوي بالجمجمة وطرفه السفلي بعظام الحوض
٤. جزء من الجهاز الهيكلي يتكون من العمود الفقري وعظام الجمجمة والقفص الصدرى
٥. ٧ فقرات متوسطة الحجم ترتكز عليها الجمجمة
٦. فقرات توجد في منطقة البطن وتعد أكبر فقرات العمود الفقرى
٧. ٥ فقرات عريضة ومفلطحة وملتحمة معا
٨. ٤ فقرات صغيرة الحجم وملتحمة وتوجد فى نهاية العمود الفقرى
٩. جزء أمامي سميك بالفقرة يتصل به من الجانبين بزائدتان عظميتان
١٠. زائدة عظمية خلفية بالفقرة وتكون مائلة إلي أسفل
١١. جزء أمامي من عظام الجمجمة يشمل عظام الوجه والفكين ومواضع أعضاء الحس
١٢. علبة مخروطية الشكل تتصل من الخلف بالفقرات الظهرية ومن الأمام بعظمة القص
١٣. عظمة مقوسة تنحني إلي أسفل وتتصل من الخلف بجسم الفقرة العظمية ونتوءها المستعرض
١٤. عظم مثلث له حافة داخلية وخارجية مدببة وله نتوء يثبت به عظم الترقوة
١٥. زوجان قصيران من الضلوع لا يتصلان بعظمة القص
١٦. انخفاض تبيت فيه الرأس العلوية لعظم الفخذ
١٧. عظمة صغيرة مستديرة تقع أمام مفصل الركبة
١٨. عظمة تتحرك حركة نصف دائرية حول الزند الثابت
١٩. أربع فقرات صغيرة الحجم ملتحمة معا توجد في نهاية العمود الفقري
٢٠. عظمة مثلثة الشكل تتصل بعظمة الترقوة
٢١. عظمة مفلطحة ومدببة من أسفل وجزؤها السفلى غضروفى
٢٢. رسغ القدم الذى يتكون من ٧ عظام غير منتظمه الشكل أكبرها هي الخلفية التي تكون كعب القدم
٢٣. عظمة باطنية رفيعة تتصل بنتوء لوح الكتف
٢٤. تجويف عظمي بلوح الكتف يستقر فيه رأس عظمة العضد
٢٥. تجويف عميق تستقر فيه رأس عظمة الفخذ
٢٦. تركيب عظمى يتكون من ٧ عظام أكبرها الخلفية التى تكون كعب القدم
٢٧. تركيب عظمي بالطرف العلوي يتركب من ٨ عظام في صفين يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلي للكعبرة
٢٨. عظمة ظهرية تتصل من الناحية الأمامية الباطنية بعظمة العانة ومن الناحية الخلفية الباطنية بعظمة الورك
٢٩. عظمة تمثل بداية الطرف السفلي يوجد بأسفلها نتوءان كبيران يتصلان بالساق عند المفصل الركبي
٣٠. مفاصل تربط بين نهايات بعض العظام المتجاورة وتسمح بحركة محدودة جدا

٣١.نسيج ضام ليفى يربط العظام ببعضها عند المفاصل
٣٢.حزم منفصلة من نسيج ضام ليفى وتثبت أطرافها على عظمتى المفصل
٣٣.تشكل معظم مفاصل الجسم من المفاصل المرنة التى تتحمل الصدمات لإحتوائها على سائل مصلى
٣٤.مفصل من تراكيب الهيكل العلوى واسع الحركة ويسمح بحركة العظام فى اتجاهات مختلفة
٣٥.نسيج يربط العضلات بالعظام عند المفاصل بما يسمح بالحركة عند انقباض وانبساط العضلات
انتقال الكائن الحي أو جزء منه ذاتيا نتيجة لإثارته
٣٦.ظاهرة تميز جميع الكائنات الحية تنشا ذاتيا نتيجة لاثارة الكائن الحى
٣٧.مجموعة عضلات الجسم التي يمكن بواسطتها تحريك أجزاء الجسم
٣٨.استجابة مختلف أجزاء النبات لمؤثر الضوء والرطوبة والجاذبية
٣٩.حركة يستدل عليها من فحص البلاستيدات الخضراء فى خلية نباتية
٤٠.مجموعة الأنسجة العضلية التي تُمكن الإنسان من القيام بحركاته الميكانيكية والتنقل من مكان لأخر
٤١.تركيب يحتوي علي الساركوبلازم محاطا بالساركوليما
٤٢.مجموعة الخيوط التي تكون الأقراص المضيئة في الليفة العضلية
٤٣.مناطق في الليفة العضلية بها خيوط بروتينية رفيعة في منتصفها خط داكن (Z)
٤٤.مناطق نشأت من تراكم خيوط الميوسين وخيوط الأكتين
٤٥.خيوط بروتينية توجد فى الليفة العضلية تمتد منها الروابط المستعرضة
٤٦.نوع من العضلات يخلو من المناطق المضيئة والداكنة
٤٧.إنزيم يعمل علي تحطيم الأسيتيل كولين إلي كولين وحمض خليك
٤٨.خطاطيف تتكون بمساعدة أيونات الكالسيوم تقوم بسحب خيوط الأكتين نحو بعضها
٤٩.مكان اتصال تفرع نهائي لخلية عصبية بليف عضلي
٥٠.مكان اتصال تفرع نهائى لليف عصبى حركى مع الصفائح النهائية الحركية لليفة عضلية
٥١.الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية
٥٢.مكان اتصال خلية عصبية بعدد من الألياف العضلية (تقدر من ٥ : ١٠٠ ليف عضلي)
٥٣.حالة تنشأ نتيجة تراكم حمض اللاكتيك بالعضلة نتيجة لأنقباضها بصورة سريعة ومتتالية دون وصول الأكسجين الكافي
٥٤.المسافة بين كل خطين متتاليين (Z) في تركيب الليفة العضيلة
٥٥.مكان أتصال تفرع نهائي بليف عضلي
٥٦.الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية
٥٧.عضلات لا يظهر فيه المناطق المضيئة والمناطق الداكنة
٥٨.اتصال خلية عصبية واحدة بعدد من الالياف العضلية (تقدر من ٥ – ١٠٠)
٥٩.اتصال تفرع نهائى لليف عصبى بليف عضلى
٦٠.مكان اتصال مناسب للعضلات من جهة وكدعامة للاطراف المتحركة من جهة اخرى
٦١.عضلات مثبتة بالعظام المختلفة للهيكل العظمى
٦٢.مجموعة عضلات الجسم التي يمكن بواسطتها تحريك أجزاء الجسم
٦٣.مجموعة من الانسجة تمكن الانسان من القيام بحركاتة الميكانيكية وعادة ماتعرف باللحم
٦٤.جهاز يعطى الاوامر على شكل سيالات عصبية للعضلات

٦٥.احد اجزاء العضلة يتكون من الساركوبلازم محاطا بالساركوليما
٦٦.السيتوبلازم الموجود بالعضلات
٦٧.نوع من العضلات يتحكم الانسان فى عملة
٦٨.غشاء خلوى يحيط بالسيتوبلازم الموجود بالعضلات
٦٩.الياف عضلية توجد دائما فى مجموعات تحاط بغشاء
٧٠.مجموعة الخيوط التي تكون الأقراص المضيئة في الليفة العضلية
٧١.مجموعة من الاقراص تتكون من خيوط بروتينية رفيعة
٧٢.مجموعة من الاقراص تتكون من خيوط بروتينية سميكة فقط
٧٣.مجموعة من الاقراص تتكون من خيوط بروتينية سميكة واخرى رفيعة
٧٤.خيوط بروتينية غليظة تدخل فى تكوين الليفات العضلية
٧٥.تركيب يحتوي علي الساركوبلازم محاطا بالساركوليما
٧٦.مناطق نشأت من تراكم خيوط الميوسين وخيوط الأكتين
٧٧.منطقة تقع فى منتصف كل منطقة داكنة
٧٨.مكان اتصال تفرعات نهائية لليفة عصبية بالصفائح النهائية الحركية لليفة العضلية
٧٩.إنزيم يعمل علي تحطيم الأسيتيل كولين إلي كولين وحمض خليك
٨٠. خطاطيف تتكون بمساعدة أيونات الكالسيوم تقوم بسحب خيوط الأكتين نحو بعضها

أختار الاجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١. تكتسب جدر الخلايا الكولنشيمية و الاسكلرنشيمية الصلابة إذا ترسب فيها .....
(الكيوتين – السيوبرين – السليلوز – كل ما سبق)
٢. تنتفخ الخلية النباتية إذا دخلها الماء عن طريق .....
(التشرب / الضغط الجذري / الخاصية الأسموزية / ضغط الامتلاء)
٣. الدعامة الفسيولوجية في النبات تتمثل في .....
(تغلظ جدران الخلايا النباتية لمنع الماء من الخروج من النبات / انتفاخ الخلايا النباتية نتيجة امتلائها بالماء / امتلاء الأوعية الناقلة بالمحاليل الغذائية / ترسيب مادة السليلوز علي جدران الخلايا)
٤. تكتسب جدر الخلايا النباتية الصلابة والقوة إذا ترسب فيها .....
(الكيوتين – السيوبرين – السليلوز – كل ما سبق)
٥. تكتسب جدر الخلايا النباتية الدعامة التركيبية إذا ما ترسب بها
(الكيوتين – السيوبرين – السليلوز – كل ما سبق)
٦. من تراكيب الدعامة في النبات .....
(أنسجة اللحاء / الخلايا البارانشيمية / الخلايا الكولنشيمية /البريسيكل)
٧. يتكون رسخ القدم في الانسان من ..... عظيمات (٣ – ٥ – ٧ – ٩)
٨. يبلغ عدد فقرات العمود الفقري في الانسان ..... فقرة (٢٣ – ٣٠ – ٣٣ – ٤٠)
٩. مجموعة الفقرات العنقية والظهرية والقطنية في العمود الفقري في الانسان .....فقرة .
(٧ – ١٢ – ٢٤ – ٢٨)
١٠.يقع أكبر عدد لفقرات العمود الفقرى فى المنطقة ... (العنقيه – الظهرية – القطنية – العصعصية)
١١.يحتل أقل عدد لفقرات العمود الفقرى المنطقة ..... (العنقيه – الظهرية – القطنية – العصعصية)

١٢.عدد الفقرات المتمفصلة (الغير ملتحمة) فى العمود الفقرى (٣٣ – ٢٤ – ٩ – ١٢)
١٣.عدد الفقرات الملتحمة فى العمود الفقرى (٣٣ – ٢٤ – ٩ – ١٢)
١٤.يبلغ عدد الضلوع في الانسان ..... زوجا (١٢ – ١٦ – ٢٠ – ٢٤)
١٥.أول فقرة من الفقرات العصعصية تحتل الرقم .... (٢٦- ٢٨ – ٣٠- ٣٢)
١٦.يوجد النتوء المستعرض في ..... (الجمجمة – الحوض – الفقرة – الكتف)
١٧.يبلغ عدد عظام العضلة المخية بجمجمة الإنسان ..... عظام (٥ /٦ /٧ /٨)
١٨.الجزء المخي للجمجمة يوجد به .... (نتوء شوكى – ثقب كبير – عظام الوجه – نتوء مستعرض)
١٩.يتصل العمود الفقرى بالقفص الصدرى والطرفين العلويين عن طريق
(عظام الحوض – عظام الجمجمة – عظام الكتف – عظمة الترقوة)
٢٠.يدل الرقم (٥) على عدد وحدات كل هذه التراكيب العظمية عدا
(أمشاط القدم – الفقرات القطنية – عظام الحزام الصدرى – عظام العجز)
٢١.يوجد النتوء المستعرض في ..... (الجمجمة / الحوض / الفقرة / الكتف)
٢٢.يحافظ كل من الانسان الطبيعى والسليم على وضعية جسمه سواء فى الجلوس او الوقوف عن طريق كل مما يأتي فيما عدا ...
(عضلات الرقبة – عضلات الجزع – عضلات الاطراف السفلية – العضلات اللا ارادية)
٢٣.في العمود الفقري للإنسان تقع الفقرة رقم ١٩ ضمن الفقرات .....
(العصعصية / القطنية / العجزية / الظهرية)
٢٤.تتميز الفقرة رقم ٢٠ بأنها فقرة .....
(كبيرة الحجم – عريضة وملتحمة – صغيرة الحجم – متوسطة الحجم)
٢٥.الهيكل المحورى عبارة عن .....
(العمود الفقرى وعظام الجمجمة – عظام الجمجمة والقفص الصدرى – القفص والاطراف الاربعة – العمود الفقرى والجمجمة والقفص الصدرى)
٢٦.يُعرف الزوجان رقمي ..... من ضلوع القفص الصدري بالضلوع العائمة .
(٨ , ٩ / ٩ , ١٠ / ١٠ , ١١ / ١١ , ١٢)
٢٧.يتساوى عدد عظام الطرف العلوى مع عدد عظام الطرف السفلى فى كل مما يأتي عدا .....
(السلاميات – الامشاط – الرسغ – الساعد والساق)
٢٨.العدد الكلى لعظام رسغ وراحة يد الإنسان هو .... فى طرف واحد (١٣ – ١٧ – ٢٧- ٢٦)
٢٩.العدد الكلى لعظام رسغ ويد الإنسان هو ..... فى طرف واحد (١٣ – ١٧ – ٢٧- ٢٦)
٣٠.يبلغ عدد عظام العرقوب وقدم الإنسان من ..... فى طرف واحد (١٤ – ١٧ – ٢٧- ٢٦)
٣١.يتكون رسخ اليد في الانسان من ..... عظيمات (٤ – ٦ – ٨ – ١٠)
٣٢.تتصل الضلوع العائمة بالفقرات رقمى ..... من العمود الفقرى
(١١ ، ١٢ - ١٩ ، ١٨ – ٢٣ ، ٢٤ – ٣٢ ، ٣٣)
٣٣.كل مما يأتى من مكونات الطرف العلوى ماعدا ..... (الكعبرة – الشظية – الزند – العضد)
٣٤.كل مما يأتى من مكونات الطرف السفلى ماعدا .... (القصبة – الفخذ – الزند – الرضفة)
٣٥.يوجد بالطرف العلوي للزند تجويف يستقر فيه النتوء الداخلي لـ.....
(الرسغ / العضد / الكعبرة / الشظية)

٣٦.عدد الضلوع التى تتصل بالفقرات .... ضلع (٢ – ٤ – ٢٠ – ٢٤)
٣٧.عدد الضلوع التى تتصل بعظمة القص ..... ضلع (٢ – ٤ – ٢٠ – ٢٤)
٣٨.عدد الضلوع التى لا تتصل بالفقرات .... ضلع (صفر – ٤ – ٢٠ – ٢٤)
٣٩.عدد الضلوع التى لا تتصل بعظمة القص ..... ضلع (٢ – ٤ – ٢٠ – ٢٤)
٤٠.عدد الضلوع العائمة فى الانسان ..... ضلع (صفر – ٢ – ٤ – ٢٤)
٤١.عدد عظام العلبة المخية (الجزء المخي) بجمجمة الانسان .....عظمة (٥ – ٦ – ٧ – ٨)
٤٢.يتكون هيكل القفص الصدرى من الضلوع و .....
(الفقرات الظهرية – القص - القص والفقرات الظهرية - لا شيىء مما سبق)
٤٣.يتكون هيكل القفص الصدرى من ... جزء (٢٤ – ٢٥ – ٣٤ – ٣٧)
٤٤.توجد الحلقة الشوكية فى ..... (الجمجمة – الحوض – الفقرة – الكتف)
٤٥.يوجد الثقب الكبير فى ..... (الجمجمة – الحوض – الفقرة – الكتف)
٤٦.يتصل بجسم الفقرة العظمية من الخلف تركيب يعرف بـ ....
(النتوء المستعرض – النتوء المفصلى الخلفى – النتوء المفصلى الامامى – الحلقة الشوكية)
٤٧.يوجد التجويف الاروح بعظم ..... (الزند – القصبة – لوح الكتف – الحوض)
٤٨.يوجد التجويف الحقى بعظم ..... (الكتف – الحزام الحوضى – الفخذ – العضد)
٤٩.يتصل الطرف السفلي لرسخ اليد بـ.....
(الطرف العلوي للزند /الطرف العلوي للكعبرة / الطرف السفلي للكعبرة / عظام راحة اليد)
٥٠.العظام التالية تنتمى الى عظام الحوض عدا ..... (العانة – الورك – الحرقفة – الفخذ)
٥١.تنتمى الغضاريف للأنسجة ..... (الطلائية – العصبية – الضامة – العضلية)
٥٢.المفصل الليفى يكون ..... (محدود الحركة جدا – محدود الحركة – واسع الحركة – عديم الحركة)
٥٣.مع تقدم العمر يتحول النسيج الليفى فى المفاصل الليفية إلى نسيج
(زلالى – غضروفى – عظمى – عصبى)
٥٤.يوجد فى الهيكل العظمى ..... أنواع من المفاصل (٤ – ٣ – ٦ – ٥)
٥٥.مفصل الركبة يتكون من التقاء ..... عظام (٣ – ٤ – ٥ – ٦)
٥٦.تشكل الغضاريف بعض أجزاء الجسم مثل..... (العضد – الجمجمة - الأذن – الضلوع)
٥٧.عدد الأربطة التى توجد فى مفصل الركبة..... (١ – ٢ – ٣ – ٤)
٥٨.عدد الأربطة التى تربط عظمة الفخذ بعظمة الشظية..... (١ – ٢ – ٣ – ٤)
٥٩.عدد الأربطة التى تربط عظمة الفخذ بعظمة القصبة..... (١ – ٢ – ٣ – ٤)
٦٠.تتميز الأربطة بكل مما يأتى ماعدا.....
(اليافها ذات متانة قوية – عبارة عن حزم متصلة – وجود درجة من المرونة – تربط العظام ببعضها)
٦١.تختفي المناطق الداكنة والمضيئة من العضلات ..... (الهيكلية – الملساء – القلبية – المخططة)
٦٢.تعرف المسافة بين كل خطين (Z) متتاليين في العضلات القلبية باسم القطعة .....
(المضيئة – شبه المضيئة – الداكنة – العضلية)
٦٣.تعتمد الفرضية التي أقترحها هكسلي علي التركيب الدقيق لـ .....
(الالياف العصبية – الالياف العضلية – الحبل العصبي – النهايات العصبية)

٦٤.يحافظ كل من الانسان الطبيعى والسليم على وضعية جسمه سواء فى الجلوس او الوقوف عن طريق كل مما يأتي فيما عدا...
(عضلات الرقبة – عضلات الجزع – عضلات الاطراف السفلية – العضلات اللا ارادية)

٦٥.ادق تعبير عن مفهوم الوحدة الحركية هو انه .....
(مجموعة من الالياف العضلية وخلية عصبية واحدة تغذيها – مجموعة من الالياف العضلية وليف عصبى حركى واحد يغذيها - مجموعة من الالياف العضلية يتراوح عددها ما بين ٥ – ١٠ ويغذيها ليف عضلى حركى واحد بواسطة تفرعاته النهائية – ما بين ٥ – ١٠٠ ليف عضلى يغذيها ليف عصبى واحد بواسطة تفرعاته النهائية)

٦٦.يسمي غشاء الليفة العضلية ..... (نيوروبلازم / ساركوبلازم / ساركوليما / نيورووليما)

٦٧.تحدث الحركة في الانسان بتأزر مجموعة من الأجهزة وهي الجهاز .....
(العضلي والهيكلي والدوري / التنفسي والعصبي والهيكلي / الهيكلي والعصبي والعضلي / الهيكلي والتنفسي والدوري)

٦٨.يتسبب زيادة نفاذية غشاء الليفة العضلية لايونات ..... في تلاشي فرق الجهد علي غشاء الليفة العضلية..... (الصوديوم / البوتاسيوم / الكالسيوم / الماغنسيوم)

٦٩.المركبات التي تنتج من تحلل مادة الاسيتيل كولين هي .....
(كولين وثاني أكسيد الكربون / كولين وحمض الخليك / كولين وحمض اللاكتيك / حمض الخليك وثاني أكسيد الكربون)

٧٠.النظرية التي استطاعت تفسير ألية انقباض العضلات هي .....
(الإجهاد / الروابط المستعرضة / الخيوط المنزلقة / الوحدة الحركية)

٧١.تتكون الروابط المستعرضة التى تسبب انقباض العضلة بمساعدة أيونات .....
(البوتاسيوم – الكلور – الصوديوم – الكالسيوم)

٧٢.تمتد الروابط المستعرضة من خيوط الميوسين أثناء الانقباض بمساعدة .....
(أيونات الكالسيوم / مركبات ATP / أيونات الصوديوم والبوتاسيوم / أيونات الكالسيوم و ATP)

٧٣.لايحدث انقباض العضلة فى حالة غياب .....
(ايونات الكالسيوم - ATP ايونات الكالسيوم - ATPايونات البوتاسيوم و ATP)

٧٤.المخزون الفعلي للطاقة في العضلة هو .....
(جزيئات ATP / الجليكوجين /الجلوكوز / حمض اللاكتيك)

٧٥.وصول النواقل العصبية إلى سطح الليفة العضلية الإرادية يسبب تلاشى ..... على غشاء الليفة العضلية .. (الاستقطاب – مضخات الصوديوم والبوتاسيوم – مضخات الكالسيوم – جهد الفاعلية)

٧٦.كل ليف عصبي حركي يدخل إلي العضلة يغذي حوالي ..... ليف عضلي
(١٠:٥ / ٥ : ١٥ / ٥ : ٧٥ / ٥ : ١٠٠)

٧٧.لم تستطيع نظرية الخيوط المنزلقة تفسير آلية انقباض العضلات
(المخططة – الملساء – الهيكلية – القلبية)

٧٨.ايونات الكالسيوم .....
(توجه الروابط المستعرضة لتنزلق خيوط الاكتين فوق خيوط الميوسين – هى وحدات الانقباض فى العضلة – هي مواقع التخزين فى العضلة – تكون الروابط المستعرضة بين الاكتين والميوسين)

٧٩.تعرف المسافة بين كل خطين داكنين (Z) فى الليفة العضلية ب .....
(غشاء الليفة العضلية – حزمة عضلية – قطعة عضلية – ساركوبلازم)
٨٠.فى تركيب العضلات الحرف (H) يرمز لـ ....
(المنطقة المضيئة - المنطقه الداكنة - المنطقه شبة المضيئة – الخط الداكن)
٨١.العضلات المخططة فى جسم الانسان تعتبر عضلات .. (ارادية – لا ارادية – ارادية أو لاإرادية)
٨٢.يرجع إجهاد العضلة إلي تراكم ... (الجليكوجين / حمض اللاكتيك / غاز CO_2 / حمض الخليك)
٨٣.تتكون المناطق المضيئة فى الالياف العضلية من خيوط .....
(الاكتين – الميوسين – الاكتين والميوسين – لا شى مما سبق)
٨٤.تتكون المناطق الداكنة فى الالياف العضلية من خيوط .....
(الاكتين – الميوسين – الاكتين والميوسين – لاشى مما سبق)
٨٥.تتكون المناطق الشبة مضيئة فى الالياف العضلية من خيوط .....
(الاكتين – الميوسين – الاكتين والميوسين – لاشى مما سبق)
٨٦.الغشاء الخلوى المحيط بالساركوبلازم يسمى .....
(الساركومير – الساركوليما – غشاء البلازما – الميزوسفير)
٨٧.تعرف المسافة بين كل خطين داكنين (Z) فى الليفة العضلية بـــ ....
(غشاء الليفة العضلية – حزمة عضلية – قطعة عضلية – ساركوبلازم)
٨٨. فى تركيب العضلات الحرف (H) يرمز لـــ....
(المنطقة المضيئة - المنطقه الداكنة - المنطقه شبة المضيئة – الخط الداكن)
٨٩.المناطق المضيئة مجموعة من الأقر اص يرمز لها بالرمز . (H – I – A – Z)
٩٠.المناطق الداكنة مجموعة من الاقراص يرمز لها بالرمز ..... (H – I – A – Z)
٩١.المناطق الشبة مضيئة يرمز لها بالرمز..... (H – I – A – Z)
٩٢.القطعة العضلية هى المسافة بين كل خطين متتالين ويرمز لكل خط بالرمز (H – I – A – Z)
٩٣. يتسبب زيادة نفاذية غشاء الليفة العضلية لايونات ..... فى تلاشى فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية (الصوديوم – البوتاسيوم – الكالسيوم - الماغنسيوم)
٩٤.المنطقة التى تختفى عند الإنقباض العضلى ... (H – I – A – Z)
٩٥.اصغر وحدة انقباض فى العضلة الهيكلية .....
(خيوط الأكتين - الليفة العضلية – القطعة العضلية – خيط الميوسين)
٩٦.وظيفة كلا من ATP وايونات الكالسيوم فى حركة العضلات الارادية (الهيكلية) هى .....
(فصل الميوسين عن الاكتين – سحب خيوط الاكتين باتجاة بعضها البعض لتنقبض العضلة – ربط الاكتين بالميوسين – ازالة الاجهاد العضلى)
٩٧.عندما يغضب الانسان ويثور فان السيالات العصبية تنتقل من خلال تشابك .....
(عصبى عصبى – عصبى عضلى – عصبى غدى – كل ماسبق)
٩٨.النظرية التى فسرت الية انقباض العضلات هى .....
(الوحدة الحركية – الروابط المستعرضة – الخيوط المنزلقة – الاجهاد)
٩٩.نظرية الخيوط المنزلقة اقترحها ..... (ديكسون – هانز – هكسلى – ديكسون وجولى)

١٠٠. تتكون الروابط المستعرضة من خيوط الميوسين اثناء الانقباض بمساعدة .....
(ايونات الكالسيوم – مركبات ATP- ايونات الصوديوم والبوتاسيوم – ايونات الكالسيوم وATP)

١٠١. انقباض العضلة الارادية ينتج عن ....
(السيالات العصبية الاتية من المخ والحبل الشوكى – عدم وجود فرق فى الجهد على غشاء الليفة العضلية – قلة نفاذية غشاء الخلية لايونات الصوديوم – وجود شحنة سالبة على السطح الخارجى لغشاء الليفة العضلية)

١٠٢. لم تفسر نظرية الانزلاق الية انقباض العضلات .. (الهيكلية – المخططة – القلبية – الملساء)

١٠٣. لايحدث انقباض العضلة فى حالة غياب .....
(ايونات الكالسيوم - ATP - ايونات الكالسيوم و ATP - ايونات البوتاسيوم وATP)

١٠٤. تعرف العضلات المخططة بالعضلات الهيكلية لانها .....
(تمثل هيكل الانسان – تتصل بعظام الهيكل العظمى – تشمل معظم عضلات الجسم – عضلات ارادية يتحكم فيهاالانسان

١٠٥. العضلات المخططة فى جسم الانسان تعتبر عضلات .... (ارادية – لا ارادية – ارادية اولا ارادية)

١٠٦. اتصال التفرعات النهائية لليف العصبى بالصفائح النهائية الحركة لليفة العضلية يسمى .....
(الوحدة الحركية – الوصلة العصبية العضلية – الروابط المستعرضة – الخيوط المنزلقة)

١٠٧. تتكون الوحدة الحركية من مجموعة من الالياف العضلية والخلية .... التى تغذيها
(المشيجية – العصبية – الغرائية – العضلية)

١٠٨. الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية .. ..
(الخلية العضلية – الخلية العصبية – الوحدة الحركية – الجهاز الهيكلى)

١٠٩. كل ليف عصبى حركى يغذى عدد من الالياف العضلية يتراوح بين .....
(٥ : ١٠) - (٥ : ٥٠) – (٥ : ١٠٠) – (٥ : ١٠٠٠)

١١٠. التقلص العضلى عند التعب ينشا عن تراكم حمض ..... (الخليك – النمليك – اللاكتيك – الفورميك)

١١١. اذا حدث اجهاد للعضلة فان الشخص يتوقف عن الحركة حتى يصل للعضلة كمية كافية من .....
(الغذاء – ثانى اكسيد الكربون – الماء – الاكسجين)

١١٢. لكى تنفصل الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين تحتاج
(أيونات كالسيوم – ATP – أيونات كالسيوم و ATP – الطاقة المخزنة فى ATP)

١١٣. أثناء الإنقباض وسحب خيوط الأكتين طول القطعة العضلية
(يزداد – يقصر – تعود لوضعها الأساسى - لا يحدث تغيير)

١١٤. يتحول الاستيل كولين الى كولين وحامض خليك بفعل انزيم .....
(هيالويورونيز – كوليسيستوكينين – كولين استريز – النور ادرينالين)

صوب ما تحته خط :-

١. يتصل العمود الفقري بالقفص الصدري والطرفين العلويين عن طريق عظام الحوض
٢. عظمة الترقوة هي التي ترتبط بمعظم الضلوع من الامام
٣. تتكون عظام الحوض من نصفين متماثلين يلتحمان في الناحية البطنية في منطقة تسمي الترقوة
٤. تستقر رأس عظمة الفخذ في الارتفاق العاني
٥. في العمود الفقري للإنسان تقع الفقرة (١٩) في المنطقة القطنية
٦. تعتبر الألياف والخلايا الحجرية من أمثلة الدعامة الفسيولوجية
٧. يتصل العمود الفقري بالطرفان السفليان عن طريق عظام الكتف
٨. تسمي الزائدة العظمية المتصلة من الجانب بجسم الفقرة بالنتوء الشوكي
٩. تستقر رأس عظمة الفخذ في التجويف الاروح
١٠. تتكون عظام الحوض من نصفين متماثلين يلتحمان في الناحية الباطنية في منطقة تسمي الترقوة

١١. تتكون الساق من عظمتين أحداهما داخلية والاخري خارجية هما الزند والكعبرة علي الترتيب
١٢. يتكون كل من القدم وراحة اليد من ٦ أمشاط قصيرة وغليظة
١٣. كل أصابع اليد والقدم تتكون من ٣ سلاميات ماعدا السبابه فله سلاميتين فقط
١٤. تعمل عضلات البطن والاطراف العلوية علي المحافظة علي وضع الجسم سواء في الجلوس أو الوقوف
١٥. يغطى سطح العظام المتلامسة فى المفاصل الزلالية طبقة رقيقة من مادة ليفية شفافة
١٦. يتواجد الرباط الصليبى فى مفصل الكتف

انقل العبارات الآتيه مع تثبيت ما تحتة خط :-

١. العمود الفقرى يحمى القلب والرئتين
٢. يتصل ١٢ زوج من الضلوع ظهريا بالفقرات الصدرية وبطنيا بعظم اللوح
٣. يظهر فى عظام الجزء المخى للجمجمة مفاصل زلالية وفى مفاصل الركبة مفاصل غضروفية
٤. يتكون نصف الحزام الحوضى من ٣ عظام هى الحرقفة والكعبرة والزند
٥. تقوم الغضاريف بربط العضلات بالعظام عند المفاصل بما لا يسمح بالحركة عند انقباض وانبساط العضلات

(أ)	(ب)
الفقرة التى تتصل بأول ضلع عائم	**أ- فقرة رقم ٣٠**
الفقرة التى توجد فى منتصف المنطقة العنقية	**ب- فقرة رقم ٢٥**
أول فقرة عريضة و مفلطحة	**ج- فقرة رقم ٢٢**
الفقرة التى توجد فى منتصف العمود الفقرى	**د- فقرة رقم ١٨**
أول فقرة صغيرة وملتحمة فى منطقة الحوض	**هـ- فقرة رقم ١٧**
الفقرة التى تتوسط الفقرات القطنية	**و- فقرة رقم ٤**
	ز- فقرة رقم ٢٧

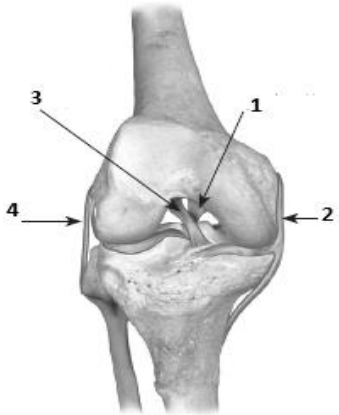
الأسئلة المقالية :-

١- اختر من الأرقام التالية رقم مناسب للعبارات التالية :

(٢١ – ١٨ – ٩ – ١ – ١٦ – ٢٦ - ٤ – ٣١ – ٨)

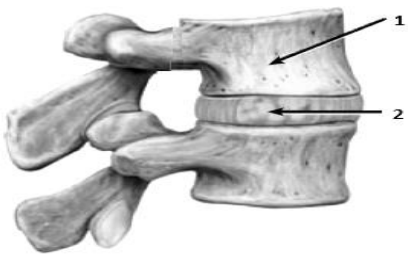
١. فقرة تتصل بضلع عائم
٢. فقرة تقابل تجويف البطن
٣. فقرة ترتكز عليها الجمجمة
٤. تكون عظام رسغ اليد فى صفين
٥. تكون عظام عرقوب وقدم الأنسان
٦. فقرة يصلها ضلع بعظمه القص

افحص الشكل الذى امامك وأجب :-



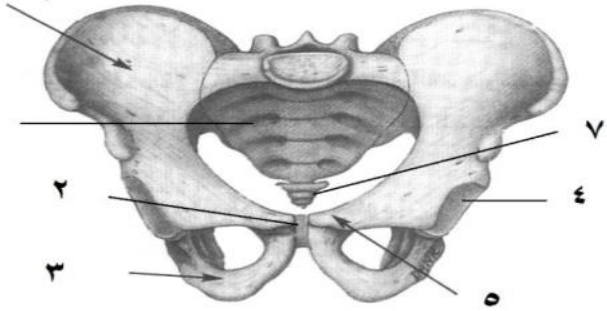
١. ما الذى يدل علية هذا الشكل
٢. اكتب البيانات من ١ : ٤
٣. اكتب اسماء العظام التى يربطها التركيب (٢) والتركيب (٤)
٤. ما أهم مميزات التراكيب من ١ : ٤
٥. ما سبب تمزق هذة التراكيب

افحص الشكل الذى امامك وأجب :-



١. ما الذى يدل علية هذا الشكل
٢. اكتب البيانات
٣. إشرح تركيب و أهمية التركيب (٢)

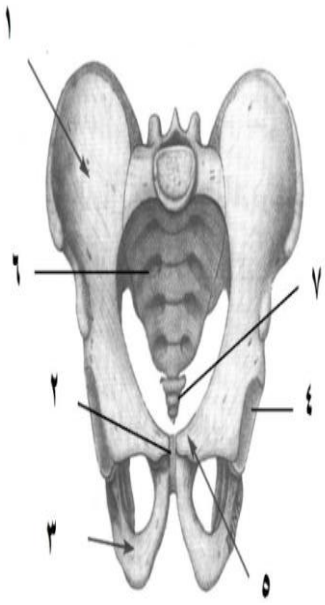
١



من خلال الرسم المقابل وضح مايلى :

١- اذكر الرقم الدال على كل من :
- عظمة أمامية بطنية
- عظمة ظهرية
- عظمة خلفية بطنية
- موضع يستقر فيه النتوء الداخلى لعظمة الفخذ
- فقرات عريضة وملتحمة

من خلال الرسم المقابل وضح مايلى :



١- الشكل المقابل يمثل هيكل محوري أم هيكل طرفي أم كلاهما ؟ ولماذا؟

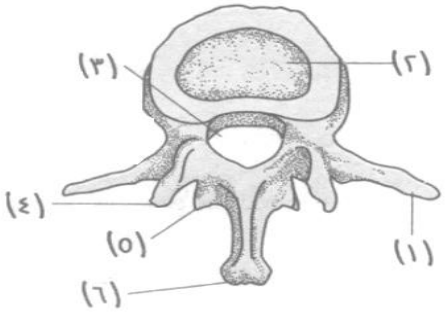
٢- اذكر الهرمونات التى تؤثر على هذا الشكل وما أهميتها ؟

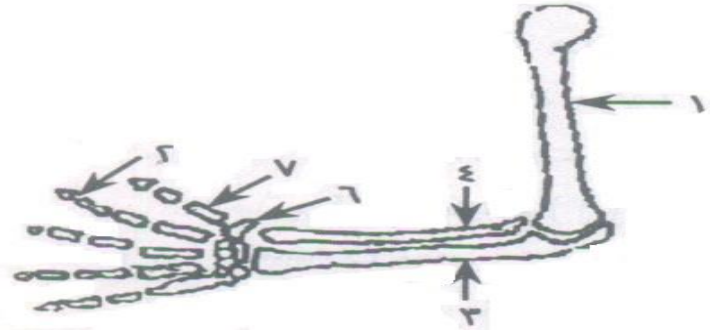
فى الشكل المقابل :

١. أكتب البيانات من (١) : (٦)
٢. ما وظيفة المنطقة (٣)
٣. يعتبر هذا الشكل جزء من الهيكل .....

فى الشكل المقابل :

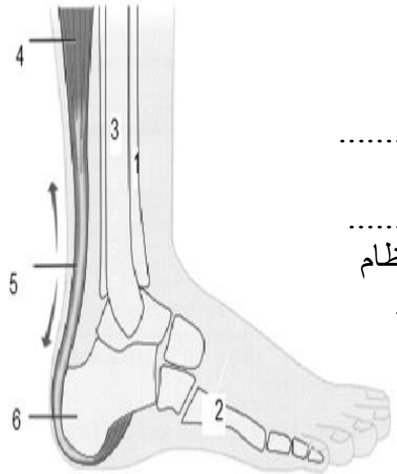
١. أكتب البيانات من ١ : ٧
٢. حدد مكان تجويف عظمة الزند وما وظيفة هذا التجويف
٣. ما نوع حركة العظمة رقم ٤
٤. ما نوع المفاصل فى هذا التركيب





افحص الشكل التخطيطى المقابل ثم أجب

١. أكتب البيانات من (١ : ٦)
٢. ما وظيفة التركيب ٥



.....

٤. ما اسباب تمزق التركيب ٥ وكيف يعالج

.....

٥. ما عدد عظام التركيب ٢ فى القدم الواحدة وما أهم مواصفات هذه العظام

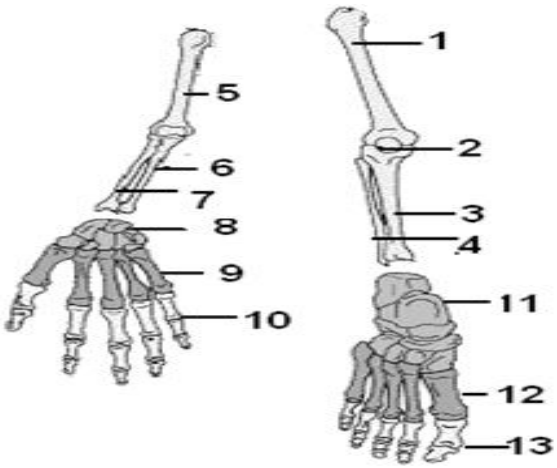
.....

٦. ما علاقة التركيب ١ بالتركيب ٣

.....

٦. ماذا يحدث عند نقص ATP فى التركيب ٤
٧. ما نوع المفصل فى الشكل .....

افحص الشكل الذى أمامك والذى يمثل الهيكل الطرفى للإنسان ثم اجب عن الأسئلة الآتية :



حدد اسم ورقم الجزء أو الأجزاء التى :

١. الأجزاء التى يتكون منها الطرف العلوى

٢. الأجزاء التى يتكون منها الطرف السفلى

٣. العظمة المتحركة فى الساعد

.....

٤. عظمة الساعد التى لايتصل بها رسغ اليد

.....

٥. ٧ عظام غير منتظمة الشكل وتكون كعب القدم

.....

٦. العظمة الخارجية فى الساق

.....

- فى الشكل المقابل :

١- أكتب البيانات من ١ : ٤

٢- ما الذى يمثله هذا الشكل

.....

٢- ما موضع اتصال التركيب (٣) باللليفة العضلية

.....

٣- ما العلاقة بين التركيب (٣) و اللليفة العضلية

.....

فى الشكل المقابل :-

١- ما رقم واسم المنطقة التى تحتوى على خيوط الأكتين فقط والمنطقة التى تحتوى خيوط الميوسين فقط

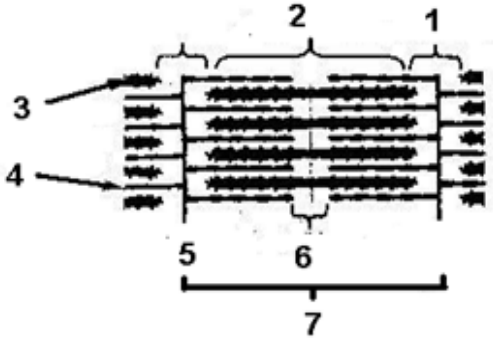
.....

٢- متى يحدث تقارب وتباعد لخطوط (Z) وما الشرط اللازم لحدوث ذلك

.....

.....

.....



٣- ماذا يمثل الجزء رقم ٧

.....

٤- ما نوع البروتين المكون للأجزاء أرقام (١- ٢- ٦)

.....

٥- ما العلاقة بين الجزء رقم (٣) والإنقباض العضلى

.....

٦- ما هى المنطقة التى تختفى أثناء انقباض العضلة

.....

٧- ما المنطقة التى تحتوى على خيوط بروتين متحركة

.....

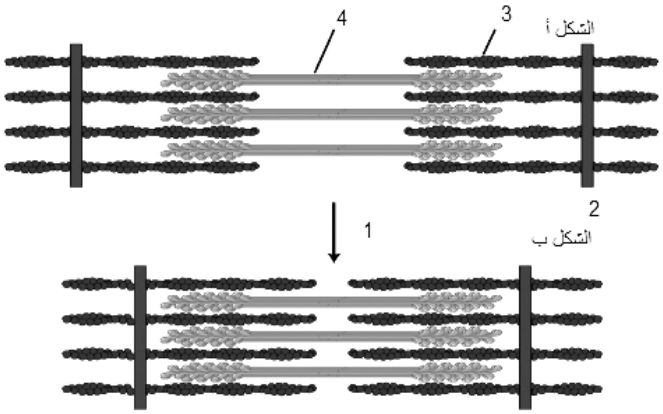
٨- أذكر ثلاث أسباب تؤدى إلى عدم انقباض العضلة رغم وجود السيال العصبى

.....

.....

.....

افحص الشكل المقابل ثم أجب



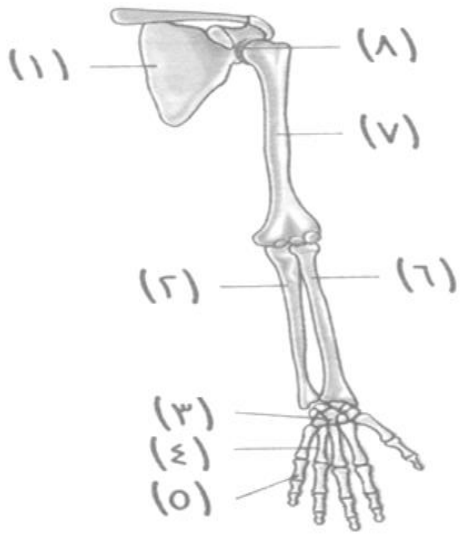
١- أكتب البيانات من (١ : ٤)
٢- أذكر حالة العضلة فى الشكلين
.....
.....
٣- ماهى التغيرات التى تحدث بين الشكلين
.....
.....
.....
٤- ما اسباب التغير بين الشكلين
.....
.....
٥- أذكر الشروط اللازم توافرها لحدوث هذا التغير
.....

ب- أذكر التغيرات التى تحدث لكل مما يلى أثناء انقباض العضله الهيكلية :-

١- المنطقة المضيئة .....
٢- المنطقة الداكنة .....
٣- المنطقة شبه المضيئة .....
٤- خطوط Z .....

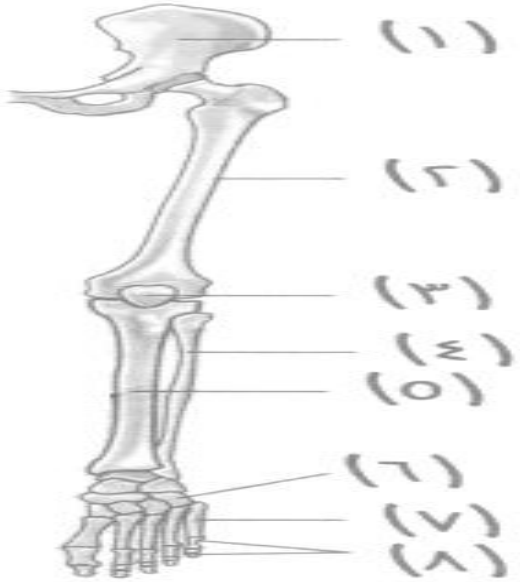
فى الشكل المقابل :

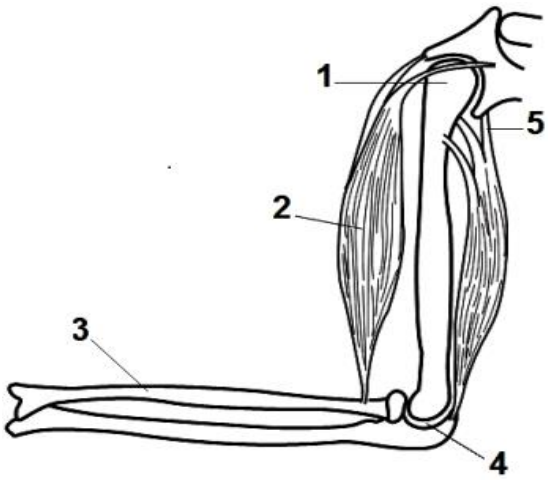
١.اكتب البيانات من (١) : (٨)
٢. ما الدور الذى يقوم به التركيب (٨)
٣. ما نوع الحركة التى يتحركها التركيب (٦) ؟
٤. أى العظمتين (١) أم (٧) يوجد بها التجويف الاروح ؟
٥. أى العظام يتصل بالطرف السفلى للكعبرة (٣) أم (٤)



فى الشكل المقابل :

١- اكتب البيانات من (١) : (٨)
٢- ما اسم ونوع المفصل عند التركيب (٣) ؟
٣- ما اكبر عظام التركيب (٦) ؟
٤- ما عدد عظام التراكيب (٦) ، (٧) , (٨) ؟





أدرس الشكل المقابل ثم أجب عن الاسئلة الاتية:

١- اكتب البيانات من (١ الى ٥)

٢- اذكر نوع المفصل رقم (٤) الموضح بالشكل

٣- اذكر وظيفة التركيب رقم (٥) الموضح بالشكل

٤- اذكر اسم التجويف الذى تبيت فيه رأس التركيب رقم (١)

مصطلحات علمية

الاوكسينات	مواد كيميائية تفرز من الخلايا الحية في القمم النامية والبراعم النباتية وتؤثر في وظائف المناطق المختلفة بالنبات
الغدد القنوية	غدد ذات افراز خارجي تحتوي علي الجزء المفرز وتصب افرازاتها في قنوات خاصة تفتح داخل الجسم مثل الغدد اللعابية و الهضمية او خارجه مثل الغدد العرقية
الغدد الصماء	غدد لاقنوية (ليس لها قنوات خاصة بها) ذات افراز داخلي تصب افرازاتها من الهرمونات في الدم مباشرة مثل الغدة النخامية ، الغدة الدرقية ، الغدة الكظرية
الغدد المختلطة (المشتركة)	غدد تجمع بين الغدد القنوية والغدد الصماء حيث ان تركيبها يتكون من جزء غدي قنوي و آخر لا قنوي مثل البنكرياس و الخصية والمبيض
الأكروميجالى	حالة مرضية تنشأ عن زيادة إفراز هرمون النمو من الغدة النخامية فى البالغين والتي تتميز بتجديد نمو الاجزاء البعيدة في العظام الطويلة كالأيدي والاقدام و الاصابع وتضخم عظام الوجه
الخلايا العصبية المفرزة	• خلايا عصبية توجد في منطقة تحت المهاد بالمخ • تقوم بإفراز هرمونات الجزء العصبي من الغدة النخامية والتي تصل إلي الفص الخلفي للغدة النخامية
القماءة (مرض القصر)	حالة مرضية تنشأ عن نقص حاد فى إفراز هرمون الثيروكسين من الغدة الدرقية في مرحلة الطفولة يبدو فيها الجسم قصير والرأس كبيرة والرقبة قصيرة
الميكسوديما	حالة مرضية تنشأ عن نقص حاد فى إفراز هرمون الثيروكسين من الغدة الدرقية في البالغين يتميز المريض فيها بجفاف في الجلد وتساقط الشعر وزيادة في وزن الجسم لدرجة السمنة المفرطة وهبوط مستوي التمثيل الغذائي فلا يتحمل البرودة وتقل ضربات القلب ويتعب الشخص بسرعة

مكـان إفراز و وظيفـة

الهرمون	مكـان الافراز	الوظيفـة
الاوكسينات	الخلايا الحية في القمم النامية والبراعم النباتية	* تنظم تتابع نمو الانسجة وتنوعها * تؤثر علي النمو بالتنشيط او التثبيط * تتحكم في موعد الازهار وتساقط الاوراق ونضج الثمار وتساقطها * تؤثر علي العمليات الوظيفية في جميع خلايا و انسجة النبات * تمكن الانسان من التحكم في اخضاع نمو النبات
هرمون النمو	الجزء الغدي من الغدة النخامية	التحكم في عمليات الايض وخاصة تصنيع البروتين وبذلك يتحكم في نمو الجسم
هرمون (TSH)	الجزء الغدي من الغدة النخامية	تنبيه الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها
هرمون (ACTH)	الجزء الغدي من الغدة النخامية	تنبيه قشرة الغدة الكظرية لإفراز هرموناتها
الهرمون المنبه لتكوين الحويصلة " هرمون التحوصل FSH	الفص الامامي من الجزء الغدي للغدة النخامية	* في الانثي يعمل علي انضاج الحويصلات في المبيض وتحويلها الي حويصلة جراف * في الذكر يساعد علي تكوين الانيبيبات المنوية وتكوين الحيوانات المنوية في الخصية
الهرمون المنبه للجسم الاصفر " الهرمون المصفر " (LH)	الفص الامامي من الجزء الغدي للغدة النخامية	* **في الانثي** يعمل علي انفجار حويصلة جراف وتحرر البويضة وتكون الجسم الاصفر من بقايا حويصلة جراف (في مرحلة التبويض) * **في الذكر** مسئول عن تكوين وافراز الخلايا البينية في الخصية
الهرمون المنبه لإفراز اللبن	الجزء الغدي من الغدة النخامية	يعمل علي افراز اللبن من الغدد الثديية
الهرمون المضاد لإدرار البول او القابض للأوعية الدموية	الجزء العصبي من الغدة النخامية " الخلايا العصبية المفرزة في منطقة تحت المهاد "	* يعمل علي تقليل كمية البول عن طريق اعادة امتصاص الماء في النفرون * يعمل علي رفع ضغط الدم

الهرمون المنبه لعضلات الرحم	الجزء العصبي من الغدة النخامية (الخلايا العصبية المفرزة في منطقة تحت المهاد)	* له علاقة مباشرة بعملية تنظيم تقلصات الرحم ويزيدها بشدة اثناء عملية الولادة من اجل اخراج الجنين * له اثراً مشجعاً في نزول الحليب من الغدد اللبنية بعد الولادة استجابة لعملية الرضاعة
الثيروكسين	الغدة الدرقية	* يعمل علي نمو وتطور القوي العقلية و البدنية * يؤثر علي معدل الايض الاساسي ويتحكم فيه * يحفز امتصاص السكريات الاحادية من القناة الهضمية * يحافظ علي سلامة الجلد والشعر
الكالسيتونين	الغدة الدرقية	يقلل نسبة الكالسيوم في الدم ويمنع سحبه من العظام

ما النتائج المترتبة علي

١- **نقص افراز هرمون FSH بذكر الانسان بدرجة كبيرة**

لن تتكون الانيبيات المنوية وبالتالي لن تتكون الحيوانات المنوية في الخصية فيصاب بالعقم

٢- **حقن شخص بالهرمون القابض للأوعية الدموية**

يرتفع ضغط الدم وتقل كمية البول لأن هذا الهرمون يعمل علي اعادة امتصاص الماء في النفرون

٣- **حقن امرأة حامل فى شهرها الخامس بخلاصة الفص الخلفى للغدة النخامية**

حدوث اجهاض للجنين نتيجة زيادة تقلصات عضلات الرحم استجابة للهرمون المنبة لعضلات الرحم

٤- **ازالة الفص الخلفى من الغدة النخامية لامرأة حامل**

- حدوث خلل في افراز هرمونات الجزء العصبي للغدة النخامية في الشهر الاخير من الحمل
- تعسر عملية الولادة واحتمالية عدم نزول الحليب من الغدد اللبنية وذلك لنقص افراز الهرمون المنبه لعضلات الرحم

٥- **افراز الغدة النخامية للهرمون LH بجسم الانثي**

يحفز المبيض علي تكوين الجسم الاصفر كما يساعد في اكتمال عملية التكوين الجنسي للأنثى

٦- **نقص عنصر اليود في الغذاء والماء و الهواء**

الاصابة بمرض التضخم البسيط (الجويتر البسيط) لأن اليود يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين الذي يسبب نقص افرازه مرض التضخم البسيط

٧- **الافراط فى افراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين بشكل غير طبيعى**

الاصابة بمرض التضخم الجحوظي مما يسبب تضخم ملحوظ في الغدة الدرقية وانتفاخ الجزء الامامي من الرقبة مع جحوظ العينين وزيادة في اكسدة الغذاء ونقص في زون الجسم وزيادة في ضربات القلب وتهيج عصبي

٨- **زيادة نسبة الكالسيوم فى الدم**

يزداد افراز هرمون الكالسيتونين من الغدة الدرقية لكي يعمل علي ترسيب هذه الزيادة من الكالسيوم في العظام

تعليلات وتفسيرات

١. **وجود الهرمونات بالنبات رغم عدم وجود غدد خاصة تفرزها**
حيث ان الهرمونات النباتية (الاوكسينات) تفرز من الخلايا الحية في القمم النامية والبراعم النباتية

٢. **تفرز الهرمونات بكميات محددة**
حتي تؤدي الهرمونات وظيفتها علي احسن وجه حيث ان الزيادة او النقص في افراز الهرمون يسبب خلل في وظيفة العضو مما قد يسبب اعراضاً مرضية تختلف من هرمون آخر

٣. **يطلق على الغدة النخامية رئيسة الغدد الصماء او المايسترو**
لأنها تتحكم في جهاز الغدد الصماء بأكمله عن طريق الهرمونات التي تفرزها وتؤثر في افراز بقية الغدد الصماء

٤. **تتمكن المرأة من إرضاع جنينها عقب الولادة بتآثير هرمونى**
لأن الجزء الغدي من الغدة النخامية يفرز الهرمون المنبه لإفراز اللبن (بروﻻكتين) كما يفرز الجزء العصبي من الغدة النخامية الهرمون المنبه لعضلات الرحم الذي له أثر مشجع في نزول الحليب من الغدد الثديية استجابة لعملية الرضاعة كما أن هرمون البروجسترون الذى يفرز من المشيمة يعمل على تنظيم التغيرات التي تحدث في الغدد الثديية اثناء الحمل

٥. **تستخدم خلاصة الفص الخلفى للغدة النخامية للماشية فى عمليات الولادة المتعسرة**
لأن الفص الخلفي للغدة النخامية يحتوى على الهرمون المنبه لعضلات الرحم (الاوكسيتوسين) والذي ينظم تقلصات الرحم فيزيدها بشدة اثناء عملية الولادة مما يساعد علي اخراج الجنين

٦. **للغدة النخامية القدرة على التحكم فى كمية البول .**
لأن الجزء العصبي من الغدة النخامية يفرز الهرمون المضاد لإدرار البول والذي يعمل علي تقليل كمية البول عن طريق اعادة امتصاص الماء في النفرون

٧. **الافراط فى افراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين يسبب نقص فى وزن الجسم**
لأنه يؤدي الي زيادة اكسدة الغذاء وبالتالي نقص في وزن الجسم

جدول هام جدا يوضح بعض الحالات المرضية

الحالة المرضية	الاسباب	الاعراض	العلاج
العملقة	زيادة افراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة	زيادة كبيرة في الطول عن المعدل الطبيعي	----------
القزامة	نقص افراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة	نقص شديد في الطول عن المعدل الطبيعي	----------
الاكروميجالي	زيادة افراز هرمون النمو في البالغين	تجديد نمو الاجزاء البعيدة في العظام الطويلة كالأيدي والاقدام و الاصابع وتضخم عظام الوجه	----------

التضخم البسيط	نقص افراز هرمون الثيروكسين نتيجة نقص اليود في الغذاء والماء و الهواء	تضخم بسيط للغدة الدرقية	اضافة اليود الي الملح والاغذية المختلفة
القماءة (القصر)	نقص حاد في افراز هرمون الثيروكسين في مرحلة الطفولة	* الجسم قصير ، الرأس كبيرة والرقبة قصيرة * قد يسبب تخلف عقلي * تأخر النضج الجنسي	
الميكسوديما	نقص حاد في افراز هرمون الثيروكسين في البالغين	* جفاف الجلد وتساقط الشعر * زيادة في وزن الجسم لدرجة السمنة المفرطة * هبوط مستوي التمثيل الغذائي لدرجة عدم تحمل الفرد البرودة * نقص ضربات القلب و الشعور السريع بالتعب	استخدام هرمونات الغدة الدرقية او مستخلصاتها تحت اشراف طبي متخصص
التضخم الجحوظي (الجويتر الجحوظي)	الافراط في افراز هرمون الثيروكسين	* تضخم ملحوظ للغدة الدرقية وانتفاخ الجزء الامامي من الرقبة مع حجوظ العينين * زيادة في اكسدة الغذاء * نقص في وزن الجسم * زيادة في ضربات القلب * تهيج عصبي	* استئصال جزء من الغدة الدرقية * استخدام مركبات طبية خاصة

ما مدى صحة العبارات الآتية

❖ بين صحة العبارة التالية مع ذكر السبب

١- يمكن للهرمون الواحد أن يؤثر فى أنسجة مختلفة ؟

⋆ عبارة صحيحة أمثلة

✓ **الهرمون المضاد لإدرار البول**

الذى يؤثر على نفرونات الكلى ليقلل من خروج البول ويؤثر على عضلات الأوعية الدموية ويسبب إنقباضها مما يعمل علي رفع ضغط الدم

✓ **الهرمون المنبه لعضلات الرحم**

الذى ينظم تقلصات **الرحم** خاصة اثناء عملية الولادة من اجل اخراج الجنين وله اثراً مشجعاً في نزول الحليب من **الغدد اللبنية** استجابة لعملية الرضاعة

✓ **هرمون الثيروكسين**

الذى يؤثر على القوى العقلية والبدنية وسلامة الجلد والشعر والقناه الهضمية فى امتصاص السكريات الأحادية

٢- تتكون جميع الهرمونات من مواد بروتينية

* عبارة غير صحيحة : لأن بعضها يتكون من البروتين المعقد وبعضها الآخر من مركبات بسيطة كالأحماض الامينية او الاستيرويدات (مواد دهنية)

ملحوظات هاااااامة جيدا

- هرومون يؤدى لرفع ضغط الدم فى الولادة المتعسرة والعمليات الجراحية (مضاد لإدرار البول)
- الهرمون العصبى الذى له تأثير مباشر على الجهاز الإخراجى للإنسان " أنسجة غير غدية " **(المضاد لإدرار البول)**
- الهرمون العصبى والذى يؤثر فى عمل غدد أخرى " أنسجة غدية " (**المنبة لعضلات الرحم**)
- الهرمون المسئول عن تكوين غدة صماء مؤقتة فى أنثى الإنسان (**LH**) يكون الجسم الأصفر
- الخلايا الحويصلية التى تعمل كغدة صماء لاقنوية (الغدة الدرقية)
- الهرمون له أثر مباشر على الكلية من الغدة النخامية (المضاد لإدرار البول) ADH
- الهرمون له أثر غير مباشر على الكلية من النخامية (المنبه لقشرة الغدة الكظرية) ACTH

العضو	إسم الهرمون
العظام	النمو – الباراثورمون – الكالسيتونين
عظام الحوض	النمو – الباراثورمون – الكالسيتونين – الريلاكسين
الغدد الثديية	المنبة لإفراز اللبن – المنبة لعضلات الرحم – البروجسترون –استروجين
الكلية	المضاد لإدرار البول – الألدوستيرون – المنبه لقشرة الغدة الكظرية
رفع مستوى السكر فى الدم	الجلوكاجون – الأدرينالين والنورأدرينالين – الثيروكسين
رفع ضغط الدم	المضاد لإدرار البول – الأدرينالين

دور العلماء

١) كلود برنار

درس وظائف الكبد و اعتبر السكر المدخر فيه هو افرازه الداخلي و الصفراء إفراز خارجي

٢) ستارلنج

وجد ان : البنكرياس يفرز عصارته الهاضمة فور وصول الغذاء من المعدة الي الاثني عشر حتي بعد قطع الاتصال العصبي بين البنكرياس وغيره من الاعضاء

- **استنتج ان :** هناك نوعاً من التنبيه غير العصبي
- **توصل الي ان :** الغشاء المخاطي المبطن للأثني عشر يفرز مواد تسري في تيار الدم حتي تصل الي البنكرياس فتنبهه الي افراز عصارته الهاضمة سمي هذه الرسائل الكيميائية هرمونات

١) اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الآتية :

١- مادة كيميائية تتكون داخل الغدة وتنتقل عن طريق الدم الي عضو آخر .
٢- منطقة الاستقبال المسئولة عن افراز الهرونات النباتية
٣- اعضاء مفرزة ليست لها قنوات خاصة بها وتصب افرازها مباشرة في تيار الدم
٤- غدد تتكون من جزء غدي قنوي وجزء غدي لاقنوي
٥- اهم غدد جسم الانسان علي الاطلاق وتسمي بسيدة الغدد الصماء
٦- هرمون يفرزه الفص الامامي للغدة النخامية ويسيطر علي تمثيل الغذاء
٧- هرمون يفرز من الغدة النخامية ويتحكم في عمليات الايض وخاصة تصنيع البروتين
٨- حالة تنشأ من نقص افراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة
٩- حالة تظهر علي بعض الاشخاص نتيجة زيادة افراز هرمون النمو في فترة الطفولة
١٠- حالة تتميز بتجديد نمو الاجزاء البعيدة في العظام الطويلة كالأيدي والاقدام والاصابع وتضخم عظام الوجه
١١- هرمون يساعد علي تكوين كل من الانيبيات المنوية والحيوانات المنوية في الخصية
١٢- الهرمون المسئول عن تكوين وافراز الخلايا البينية في الخصية
١٣- خلايا عصبية موجودة في منطقة تحت المهاد بالمخ وتقوم بإفراز هرمونات الجزء العصبي من الغدة النخامية
١٤- منطقة بالمخ تحتوي علي خلايا عصبية مفرزة لهرمونات الجزء العصبي للغدة النخامية
١٥- هرمون يعمل علي تقليل كمية البول عن طريق اعادة امتصاص الماء في النفرون
١٦- غدة حويصلية تميل الي اللون الاحمر وتتكون من فصين وبرزخ
١٧- هرمون يحفز امتصاص السكريات الاحادية من الامعاء الدقيقة
١٨- هرمون يؤثر علي معدل الايض الاساسي ويتحكم فيه
١٩- الهرمون الذي يؤدي الي نقص افرازه في الشخص البالغ الي هبوط مستوي التمثيل الغذائي
٢٠- الهرمون الذي تفرزه الغدة الدرقية ويعمل علي تقليل نسبة الكالسيوم في الدم
٢١- حالة مرضية يبدو فيها الجسم قصير و الرأس كبيرة مع تأخر النضوج العقلي والجنسي

٢) اختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١- من انواع الغدد التي توجد في جسم الانسان ... (القنوية – الصماء – المشتركة – جميع ما سبق)
٢- تعتبر ..... من الغدد المشتركة في جسم الانسان
(الغدة النخامية – الغدة التيموسية – الغدة الكظرية – غدة البنكرياس)
٣- الغدد التالية توجد في الاشخاص البالغين ما عدا الغدة .....
(الكظرية – التيموسية – النخامية – الجار درقية)
٤- يتكون الجزء الغدي من الغدة النخامية من .....
(الفص الأوسط والأمامى - الفص الخلفي والقمع – الفص الامامي و العنق العصبية – الفص الأوسط والعنق العصبى)
٥- يعتبر ..... من الهرمونات التي تتحكم في نمو الجسم
(GH / ACTH / FSH + LH / TSH)
٦- يفرز هرمون FSH و هرمون LH من .....
(حويصلة جراف – الجسم الاصفر – بطانة الرحم – الغدة النخامية)
٧- الغدة التي تقوم بتنبيه الغدد اللبنية بالثدي لإفراز اللبن بعد الولادة هي .....
(المبيض – الغدة الكظرية – الغدة الجار درقية – الغدة النخامية)
٨- الهرمون الذي يحث النفرونات علي اعادة امتصاص الماء قبل خروجه مع البول يفرز من .....
(الفص الامامي للغدة النخامية – قشرة الغدة الكظرية – الفص الخلفي للغدة النخامية – نخاع الغدة الكظرية)
٩- تتأثر درجة تركيز البول بواسطة هرمون
(الهرمون القابض للأوعية الدموية - الكورتيزون – الأستروجين – الكالسيوتينين)

١٠- يتم تنبيه المبيضين في الأنثى لتكوين الجسم الأصفر بواسطه هرمون يسمي.....
(L.H - F.S.H - A.C.T.H - البروجسترون)
١١- اي من الهرمونات التالية يؤثر في الانسجة غير الغدية .....
(ADH – FSH + LH – ACTH – TSH)
١٢- تفرز الغدة ..... الهرمون الذي يستحث انقباض الجدار العضلي للرحم اثناء الولادة
(النخامية – الكظرية – البنكرياسية – الدرقية)
١٣- تحاط الغدة الدرقية بغشاء من نسيج ..... (عضلي – ضام – طلائي – غضروفي)
١٤- يدخل عنصر اليود في تكوين هرمون .....(الباراثورمون - الثيروكسين - الكالسيتونين – الأدرينالين)
١٥- جميع الوظائف التالية تقوم بها الغدة الدرقية ما عدا .....
(التحكم في نمو الجسم – تنظيم عمليات الايض – التحكم في كمية البول – تنظيم نسبة الكالسيوم في الدم)
١٦- من الضروري توافر عنصر اليود بطعام الانسان لأنه .....
(يمنع تجلط الدم في الاوعية – يدخل في تكوين الثيروكسين – يدخل في تكوين الباراثورمون – ينشط كريات الدم البيضاء)
١٧- تنشأ الحالة المعروفة بالتضخم الجحوظي نتيجة زيادة افراز هرمون .....
(الثيروكسين – النمو – الكورتيزون – الباراثورمون)
١٨- جفاف الجلد و سقوط الشعر و البدانة أعراض مرض .....
(التضخم البسيط - التضخم الجحوظي - الميكسيديما - البول السكري)
١٩- ينظم معدل الايض بالجسم بواسطة
(العدة الجاردرقية - الغدة الدرقية - غدة تحت المهاد - الغدة الصنوبرية)
٢٠- يفرز هرمون الكالسيتونين من الغدة ..... (الدرقية – البنكرياسية – التيموسية – النخامية)

٣) اكتب العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط :

١. تسمي الاوكسينات بالهرمونات النباتية وتفرز من الشعيرات الجذرية
٢. الغدة العرقية تعتبر اهم الغدد اللاقنوية في الانسان لانها تفرز عدداً من الهرمونات التي تؤثر في نشاط الغدد اللاقنوية الاخري
٣. تقع الغدة النخامية فوق الكلي وتتكون من ثلاثة اجزاء
٤. زيادة هرمون النمو في الانسان بعد البلوغ يؤدي الي ظهور حالة تسمي العملقة
٥. من اهم الهرمونات التي يفرزها الجزء العصبي للغدة النخامية هرمون الادرينالين الذي يسيطر علي انقباض الاوعية الدموية
٦. الهرمون الذي يتحكم في أيض البروتينات يتم افرازه من قشره الغده الكظريه
٧. تفرز الغدة الدرقية هرموني الكورتيزون و البرولاكتين
٨. عند نقص هرمون الثيروكسين في الدم بعد البلوغ تنشأ حاله تعرف بالتضخم الجحوظي
٩. يحافظ هرمون الكالسيتونين علي مستوي الصوديوم في دم
١٠. الكورتيزون تفرزه الغدة الجاردرقية والذي ينظم عملية التمثيل الغذائي والنمو في الانسان
١١. يصاب الانسان بمرض الميكسوديما كنتيجة لنقص حاد في افراز الغدة النخامية في مرحلة الطفولة .

أسئلة متنوعة

❖ في الفرد السليم تكون نسبة الجلوكوز في الدم٨٠- ١٢٠ مليجرام / ١٠٠ سم ٣ من الدم
أ- لماذا تحتاج خلايا الجسم الي الجلوكوز ؟
ب- ما هي الغدد التي تفرز الهرمون المسئول عن ثبات مستوي السكر في الدم

❖ كيف تعالج الحالات الاتية :
١- انخفاض ضغط الدم عند العمليات الجراحية والولادة المتعسرة
٢- زيادة افراز الثيروكسين

❖ اصيب شخص بانتفاخ في مقدمة الرقبة "
١- ما الغدة الصماء التي حدث بها الاختلال ؟ وما موقعها في جسم الانسان ؟
٢- ما الهرمون الذي تفرزه هذه الغدة ؟ وما وظائفه ؟
* اذكر الاعراض المصاحبة في الحالات الأتية :
٣- نقص افراز هذه الغدة بعد البلوغ
٤- نقص افراز هذه الغدة بمرحلة الطفولة المبكرة

❖ كيف يعالج انخفاض ضغط الدم اثناء العمليات الجراحية والولادة المتعسرة ؟
❖ " شرع احد المتسابقين في مسابقة للجري دون ان يشرب كمية كافية من الماء لذلك قامت الغدة النخامية بإفراز هرمون (س) الذي حمله الدم الي الكليتين " .
- اذكر اسم الهرمون (س) .
- ما تأثير هذا الهرمون علي الكليتين . وكيف يؤثر ذلك علي تكوين البول ؟

❖ " اصيب صديق لك بمرض في الغدة الدرقية ادي الي زيادة افراز هرمون الثيروكسين ، وفي نفس الوقت اصيب جار لك بمرض ادي الي نقص افراز هرمون الثيروكسين " كيف يمكنك التمييز بينهما

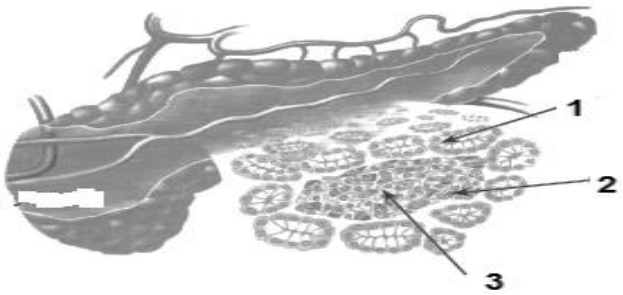
إعطى تفسيرا علميا للأعراض المرضية الآتية
١- شخص بالغ يعانى زيادة ضربات القلب وجحوظ العينين وتهيج عصبى
٢- إمرأه تعانى ظهور بعض علامات الرجولة
٣- إمرأه لا يمكنها الولادة طبيعيا " هرمونيا فقط

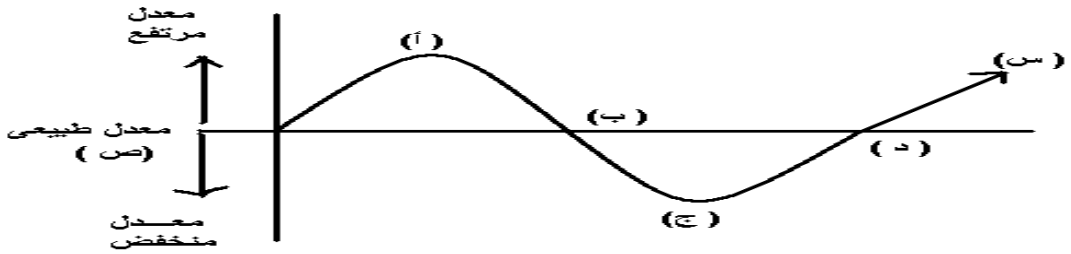
❖ **مريض يعانى من :**
تضخم بالرقبه وجحوظ للعينين والتوتر وسرعه النبض وشخص الأطباء حالته فقرروا إجراء عمليه جراحيه له وبعد العمليه اشتكى المريض من زياده التوتر وتشنجات عضليه مؤلمه
١. ما تشخيص الأطباء لحاله المريض قبل العمليه ؟ وما سبب هذا المرض ؟
٢. ما نوع الجراحه التى أجريت له ؟ وما سبب حدوث أعراض شكوى المريض بعد العمليه ؟

يكون الجسم هرمونان يعملان على رفع ضغط الدم **وضح**
اسم كلا منهما – والغدة المفرزة لكلا منهما – وعمل كلا منهما

يتحكم فى عملية التمثيل الغذائى للسكر و مستواه فى الدم أربع غدد مختلفة تفرزها هرمونات مختلفة فسر ذلك

افحص الشكل التخطيطى المقابل ثم أجب
١- أكتب البيانات من (١ : ٣)
٢- يمكن لهذا التركيب التحكم فى مستوى السكر فى الدم فسر ذلك
٣- يطلق على هذا التركيب غدة مشتركة فسر لماذا
٤- أذكر الأعراض التى تظهر عند نقص إفراز الخلايا (٢)





مستعينا بالمنحنى الذى يوضح بعض التغيرات المحتمل حدوثها بـــ

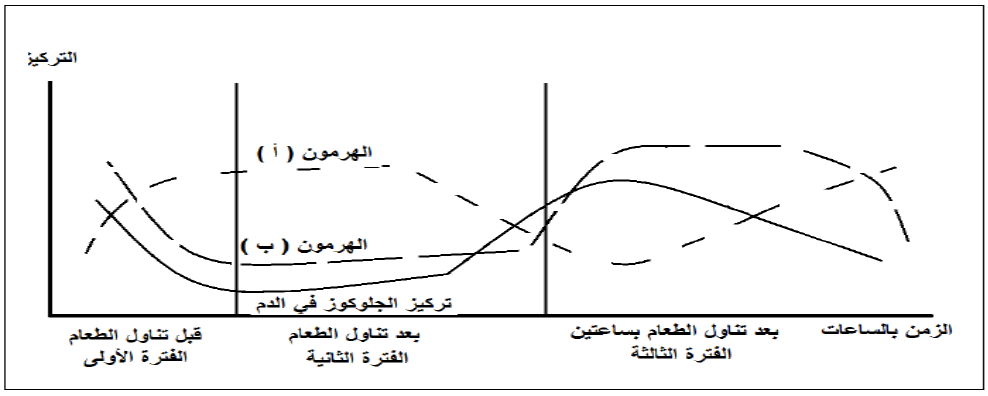
أ) معدل سكر الجلوكوز بدم الانسان : اجب عن الاسئلة الاتية :

١) حدد اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ا) الى الوضع (ب) ووضح كيف يخفض مستوى السكر فى الدم
٢) حدد اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ج) الى الوضع (د) وكيفية عمله
٣) ما هو الهرمون الذى يزيد نسبة السكر فى الدم الى الوضع (س) وفى اى ظروف يعمل ذلك

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

١- حدد اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ا) الى الوضع (ب) ومفرز الهرمون
٢- حدد اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ج) الى الوضع (د) ومفرز الهرمون

ادرس الشكل البيانى الذى يوضح تركيز بعض الهرمونات فى الدم ثم اجب عن الاسئلة التالية :



١- ما اسم الهرمون (أ) والهرمون (ب)
٢- ما اسم الخلايا التى تفرز الهرمونين ؟

٣- لماذا يزداد الهرمون (أ) فى الفترة الأولى والثانية ؟

٤- لماذا يزداد الهرمون (ب) فى الفترة الثالثة ؟

مصطلحات علمية

الإنشطار الثنائى	أبسط أنواع التكاثر اللاجنسى يحدث فى الكثير من الكائنات الأولية (البدائية) مثل الطحالب البسيطة / البكتيريا / الأوليات الحيوانية كالبراميسيوم والأميبا وفيه يتلاشى الفرد الأبوى لإنتاج الأفراد الجديدة ويحدث فى الظروف المناسبة والظروف غير المناسبة لهذة الكائنات
التبرعم	أحد أنواع التكاثر اللاجنسى يحدث فى الكائنات وحيدة الخلية (كالخميرة) والكائنات عديدة الخلايا (كالهيدرا)
التجدد	أحد أنواع التكاثر اللاجنسى يشيع في كثير من النباتات وبعض الحيوانات كالإسفنج والهيدرا وبعض الديدان ونجم البحر ويتم تحديد معني التجددعلى حسب درجة رقي الكائن الحي إذ تقل القدره علي التجدد برقى الحيوان ففى بعض القشريات والبرمائيات يقتصر التجدد فيها علي تعويض الأجزاء المبتورة فقط بينما فى الكائنات الأقل رقيا عندما يقطع الجسم الى عده أجزاء فإن كلا منها ينمو لفرد جديد
الجرثومة	* خلية وحيدة متحورة للنمو مباشرة الي افراد جديدة عندما توجد في وسط ملائم للنمو وهى تتكون من نواة وسيتوبلازم به كمية ضئيلة من الماء وجدار سميك * تتكاثر بواسطتها بعض النباتات البدائية والطحالب والفطريات
التوالد البكري	قدرة البويضة علي النمو لتكوين فرد جديد بدون اخصاب من المشيج الذكري
زراعة الانسجة	انماء نسيج حي تحتوي خلاياه علي المعلومات الوراثية الكاملة في وسط غذائي شبه طبيعي ثم متابعة تميز انسجتها وتقدمها نحو انتاج افراد كاملة
الإقتران	أحد صور التكاثر الجنسى تتكاثر به الكائنات البدائية كبعض الأوليات والطحالب والفطريات في الظروف غير المناسبة كما فى طحلب الاسبيروجيرا ويحدث بطريقتان هما : الإقتران السلمى والإقتران الجانبى
الزيجوسبور	اللاقحة الجرثومية الناتجة من إحاطة لاقحه الإسبيروجيروا بجدار سميك لحمايتها من الظروف غير الملائمة والتى تبقي ساكنة حتي تتحسن الظروف المحيطة وفور تحسنها تنقسم ميوزيا وينبت منها خيط اسبيروجيرا جديد (ن)
الاووكينيت	الطور الحركى لبلازموديوم الملاريا (٢ ن) والناتج من تحول اللاقحة (٢ن) والذى ينقسم ميوزيا لإنتاج كيس البيض (ن)
الأووسيست	كيس البيض لبلازموديوم الملاريا (ن) والناتج من انقسام الطور الحركى ميوزيا والذى تنقسم نواته ميتوزيا لإنتاج الاسبوروزويتات (ن)
السابحات المهدبة	الامشاج الذكرية التي تتحرر بعد نضج الانثريديا لتسبح فوق مياه التربة حتي تصل الي الارشيجونيا الناضجة ثم تقوم بإخصاب البويضة بداخلها

المكان و الوظيفة

	المكان	الوظيفة
قناة الإقتران	تتكون بين الخلايا المتقابلة فى خيطين متجاوريين طوليا فى طحلب الاسبيروجيرا	يمر من خلالها **البروتوبلازم المتكور** من خلايا أحد الخيطين ليندمج مع بروتوبلازم الخلية المقابله ليكونا اللاقحة (٢ن)
الخلايا البينية	في الهيدرا (لاحظ الخلايا البينية فى الخصية)	تنقسم لتتمايز الي برعم الذي ينمو ليشبه الأم تماما مكونا فردا جديدا
الانثريديا	مقدمة السطح السفلي للطور المشيجي في السراخس	مناسل مذكرة تنتج السابحات المهدبة التى تتحرر منها وتسبح فوق مياه التربة حتي تصل إلي الارشيجونيا الناضجة لإخصاب البويضة بداخلها
الارشيجونيا	مقدمة السطح السفلي للطور المشيجي في السراخس	* المناسل المؤنثة للسراخس تنتج البويضات * يتم بداخلها إخصاب البويضة بواسطة السابح المهدب ليكونا اللاقحة ٢ن
أشباة الجذور	تنمو علي مؤخرة السطح السفلي للطور المشيجى فى السراخس	زوائد تخترق التربة لإمتصاص الماء والاملاح
جراثيم الفوجير	توجد فى الحوافظ الجرثومية داخل بثرات السطح السفلى لأوراق النبات الجرثومى للفوجير	تهبط على تربه رطبه تنبت مكونة عدة خلايا لا تلبث أن تتكتل و تتميز إلي شكل الطور المشيجى

ما النتائج المترتبة على

١- **جفاف بركة بها الاميبا**

تفرز الاميبا حول نفسها غلافاً كيتينياً للحماية و تنقسم بداخله عدة مرات بالانشطار الثنائي المتكرر لإنتاج العديد من الاميبات الصغيرة التي تتحرر من الحوصلة فور تحسن الظروف المحيطة

٢- **قطع دودة البلاناريا طولياً او عرضياً الى جزئين**

تنمو الاجزاء المقطوعة مكونة فرد مستقل وذلك لقدرتها علي التجدد

٣- **نضج جرثومة عفن الخبز داخل الحوافظ الجرثومية**

عند نضجها تتحرر الجرثومة لتنتشر في الهواء وعند وصولها إلي وسط ملائم للنمو تمتص الماء ويتشقق جدارها و تنقسم عدة مرات ميتوزيا حتي تنمو إلي فرد جديد

٤- **تعريض بويضات الضفدعة لصدمة حرارية**

يتم **تنشيط** بويضاتها **فتتضاعف** صبغياتها **بدون اخصاب** مكونة افراداً تشبه الام تماماً فيما يعرف **بالتوالد البكري الصناعي**

٥- **وضع اجزاء صغيرة من نبات الجزر فى انابيب زجاجية تحتوي على لبن جوز الهند**

تنمو هذه الاجزاء وتتمايز انسجتها نحو انتاج افراد كاملة وذلك لاحتواء لبن الجوز الهند علي جميع الهرمونات النباتية والعناصر الغذائية اللازمة للنمو فيما يعرف بزراعة الانسجة

٦- **وضع اجزاء صغيرة من نبات الجزر فى تربة رطبة ؟**
لن تنمو ولا تتمايز هذة الأجزاء إلى أفراد كاملة لأن التربة فى هذة الحالة وسط غير مناسب للنمو

٧- **جفاف بركة بها طحلب الاسبيروجيرا**
يلجأ طحلب الاسبيروجيرا الي التكاثر الجنسي بالاقتران وتتكون اللاقحة الجرثومية (الزيجوسبور) التي تحاط بجدار سميك لحمايتها من الظروف غير المناسبة وتبقي ساكنة حتي تتحسن الظروف المحيطة وفور تحسن الظروف تنقسم ميوزياً لتكون ٤ خلايا أحادية المجموعة الصبغية يتحلل منها ثلاثة وتبقى الرابعة التى تنقسم ميتوزيا ليتكون منها خيط طحلبى جديد (ن)

٨- **لدغ انثي بعوضة الانوفيليس السليمة لإنسان مصاب بمرض الملاريا**
تنتقل الاطوار المشيجية للبلازموديوم من دم المريض الي البعوضة حيث يتم اندماج الامشاج وتكوين اللاقحة في معدة البعوضة ثم تتحول اللاقحة الي طور حركي يخترق جدار المعدة وينقسم ميوزياً مكوناً كيس البيض الذي تنقسم نواته ميتوزياً بالتجرثم وتنتج العديد من الاسبوروزويتات التي تتحرر وتتجه الي الغدد اللعابية للبعوضة استعداداً لإصابة انسان آخر

٩- **لدغ انثي الانوفيليس المصابة بطفيل بلازموديوم الملاريا انسان سليم**
تنتقل الاسبوروزويتات من الغدد اللعابية للبعوضة الي دم الانسان ثم تهاجم خلايا الكبد وتقضى فيه فترة حضانة تنقسم خلالها بالتقطع لتنتج ميروزويتات تصيب كريات الدم الحمراء وتقضي فيها عدة دورات لا جنسية لإنتاج العديد من الميروزويتات التي تتحرر بأعداد هائلة كل يومين بعد تفتت كريات الدم الحمراء المصابة فتظهر علي المريض اعراض حمي الملاريا (ارتفاع درجة الحرارة - الرعشة- العرق الغزير)

١٠-**مهاجمة الميروزويتات لخلايا الدم الحمراء لشخص المصاب ؟**
تتفتت كرات الدم الحمراء وتتحرر الميروزويتات بأعداد هائلة (كل يومين) ويظهر علي المصاب اعراض حمي الملاريا (كارتفاع درجة الحرارة – الرعشة - العرق الغزير) وتتحول بعض الميروزويتات بعد ذلك الي اطوار مشيجية تنتقل مع دم المصاب الي البعوضة

١١- **تلاشي النبات المشيجي قبل نمو النبات الجرثومى فى الفوجير**
يتوقف نمو النبات الجرثومي لأنه يعتمد فترة علي النبات المشيجي حتي يتكون له جذوراً وساقاً واوراقاً وبالتالى لا تكتمل دوره الحياة للفوجير

١٢- **سقوط جراثيم الفوجير على تربة جافة**
لا تنبت الجراثيم لغياب التربة الرطبة الواجب توافرها للإنبات وبالتالي لا يتكون الطور المشيجي وبالتالى لا تكتمل دوره الحياة للفوجير

١٣- **جفاف بركة يعيش فيها ضفادع ؟**
تتوقف عن التكاثر الجنسى لأن عملية التلقيح والإخصاب خارجى ويحتاج لوسط مائى حيث يلقى كل من الذكر والأنثى بأمشاجهما فى الماء

علل كل مما يأتى

١. **تلجأ بعض الكائنات للتكاثر اللاجنسى**
وذلك لأنه يحافظ علي ثبات الصفات الوراثية للنوع لأنه يعتمد على الأنقسام الميتوزى / غير مكلف للوقت والطاقة / تتمكن جميع أفراد النوع من الإنجاب / وفرة النسل

١- **تقل قدرة التكيف مع البيئة للأفراد التى تتكاثر لاجنسياً**
لأن الفرد الناتج يشبه الفرد الاصلي في جميع صفاته حيث يتسلم مادته الوراثية من أب واحد مما يعرض النسل الناتج للهلاك إذا حدث تغير في البيئة ما لم تكن أباؤها قد تأقلمت على هذا التغير

٢- **الاحياء البدائية تنتج نسلاً اكثر من الاحياء الراقية**
لأن الاحياء البدائية اكثر عرضة للهلاك ، بينما تلقي الاحياء الراقية رعاية وحماية من الآباء

٣- **يختلف التجدد في الهيدرا عن التجدد في القشريات**
لأن التجدد في الهيدرا يعتبر تكاثر لاجنسي ينتج عنه تكوين افراد جديدة تشبه الفرد الابوي حيث انها إذا قطعت لعدة اجزاء في مستوي عرضي ينمو كل جزء إلي فرد مستقل
بينما في القشريات **يقتصر** التجدد علي تعويض الاجزاء المبتورة

٤- **يختلف التجدد فى البلاناريا عن التجدد فى الفقاريات العليا**
لأن التجدد في البلاناريا يعتبر تكاثر لاجنسي ينتج عنه تكوين افراد جديدة تشبه الفرد الابوي حيث يمكنها أن تتجدد إذا قطعت لعدة أجزاء فى مستوي عرضي أو لجزئين طوليا حيث ينمو كل جزء إلي فرد مستقل
بينما التجدد فى الفقاريات العليا يقتصر علي التئام الجروح خاصة الجروح المحدودة في الجلد والأوعية الدموية والعضلات

٥- **تقل القدرة على التجدد برقي الحيوان**
لأنه يقتصر في بعض الحيوانات الراقية كالقشريات والبرمائيات علي استعاضة الاجزاء المبتورة اما في الفقاريات العليا يقتصر التجدد علي التئام الجروح في الجلد والاوعية الدموية والعضلات .

٦- **يحرص مربو محار اللؤلؤ على حرق نجوم البحر التى يجمعونها على الشاطئ**
- لأن نجم البحر يشكل خطراً علي محاور اللؤلؤ إذ يستطيع النجم الواحد افتراس حوالي عشر محارات يومياً بما تحمله من لؤلؤ بين ثناياها
- بعد معرفتهم ان تمزيقها يعمل علي تكاثرها حيث ان احد اذرع نجم البحر مع قطعة من قرصه الوسطي يمكن ان يتجدد الي فرد مستقل

٧- **يعتبر التكاثر بالجراثيم من افضل صور التكاثر اللاجنسى / تلجأ الجراثيم للتكاثر بالتجرثم**
- لأنه يتميز بـ سرعة الانتاج / تحمل الظروف القاسية / الانتشار لمسافات بعيدة

٨- **يتضح فى مملكة نحل العسل كلا التكاثرين الجنسى واللاجنسى**
- وذلك لأن أنثى الملكة (٢ن) تنتج البيض من إنقسام ميوزي هذا البيض إما أن ينمو بالتوالد البكري (بدون أخصاب) لتكوين ذكور النحل أحادية المجموعة الصبغية (ن) وهذه طريقة اللاجنسى
أو بيضا ينمو (بعد الإخصاب) لتكوين الملكة أو الشغالات (٢ ن) حسب نوع الغذاء بعد ذلك وهذه طريقة الجنسى

٩- **الأفراد الناتجة عن التوالد البكرى فى نحل العسل ذكور فقط ؟**
وذلك لأن أنثى ملكة نحل العسل (٢ن) تنتج البيض من إنقسام ميوزي هذا البيض ينمو بالتوالد البكري (بدون أخصاب) لتكوين ذكور النحل أحادية المجموعة الصبغية

١٠- **يعد التوالد البكري نوعا خاصا من التكاثر اللاجنسى**
وذلك لأن فى التوالد البكرى يتم إنتاج الأبناء من أب واحد فقط ينتج عن المشيج الأنثوي

١١- **تتكون الحيوانات المنوية فى ذكر النحل بالانقسام الميتوزي وليس الميوزي**
لأن الذكور تكون احادية المجموعة الصبغية (ن) لذلك تلجأ للإنقسام الميتوزي وليس الميوزي حتى تعطي الحيوانات المنوية (ن) حيث يعطى الإنقسام الميتوزي نفس عدد الصبغيات

١٢- *** يختلف التوالد البكري في حشرة المن عنه في نحل العسل**
*** أحيانا يؤدى التوالد البكرى لتكوين أفراد أحادية المجموعة الصبغية وأحيانا أفراد ثنائية الصبغيات**
لان في حشرة المن تتكون البويضات (٢ن) من انقسام ميتوزي (بدون اخصاب) فتنمو الي افراد ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن)
بينما في نحل العسل تنتج الملكة البيض (ن) من انقسام ميوزي وينمو بالتوالد البكري (بدون اخصاب) لتكوين ذكور النحل احادية المجموعة الصبغية (ن)

١٣- **استطاع العلماء انتاج افراد جديدة من بعض الكائنات مثل الضفدعة ونجم البحر بدون اخصاب**
حيث يتم تنشيط البويضات بواسطة تعريضها لصدمة حرارية او كهربائية او للإشعاع او لبعض الاملاح او للرج او الوخز بالإبر فتتضاعف صبغياتها بدون اخصاب مكونة افراد تشبه الفرد الابوي تماماً (٢ن) فيما يعرف بالتوالد البكري الصناعي

١٤- **زراعة الأنسجة تقدم حلولاً لمشاكل الغذاء بشكل عام**
لأنة يمكن عن طريقها : اكثار نباتات نادرة او ذات سلالات ممتازة او اكثر مقاومة للأمراض و إختصار الوقت اللازم لنمو المحاصيل المنتجة واكثارها

١٥- **الفرد الناتج من التكاثر الجنسي يتمكن من مواجهة تغيرات البيئة ؟**
لأن الفرد الناتج يجمع بين صفات الأبوين حيث يتسلم المادة الوراثية من كلا الأبوين فيصير خليطا من صفاتهما لذلك يتمكن من مسايرة تغيرات البيئة

١٦- **يلجأ طحلب الاسبيروجيرا الى التكاثر بالاقتران**
لتعرضه لظروف غير مناسبة مثل الجفاف او لتغير درجة حرارة الماء او نقاوته

١٧- **تنقسم لاقحه الأسبيروجيرا قبل الإنبات ميوزيا وليس ميتوزيا ؟**
وذلك لأن بعد تكور البروتوبلازم والإقتران تتكون اللاقحة ثنائية الصبغيات (٢ن) لذلك فهى تنقسم ميوزيا قبل الانبات ليعود لخلايا طحلب الاسبيروجيرا الجديد العدد الفردي للصبغيات (ن)

١٨- **يتكاثر الاسبيروجيرا (الهيدرا) جنسياً ولا جنسياً ولا يعتبر ذلك تعاقب للأجيال ؟**
لأن نوعي التكاثر الجنسي واللاجنسي لم يتعاقبا في نفس دروة الحياة فكل تكاثر منهما يحدث علي كل على حدة وحسب ظروف البيئة دون حدوث تبادل او تعاقب للأجيال فنجد ان طحلب الاسبيروجيرا يتكاثر لاجنسياً في الظروف المناسبة ويتكاثر جنسياً بالاقتران في الظروف غير المناسبة

١٩- **يفضل الإقتران السلمى وراثيا عن الإقتران الجانبى ؟**
وذلك لأن الإقتران السلمى يحدث بين خيطين متجاورين طوليا كل منهما يحمل صفة وراثيه مختلفه عن الخيط الآخر لذلك فهو يعتبر مصدرا للتنوع الوراثى مما يجعلها لها القدره على مسايرة تغيرات البيئه عن الإقتران الجانبى الذى يحدث فى نفس الخيط الطحلبى

٢٠- **قد يتم التكاثر الجنسى رغم وجود فرد واحد فقط ؟**
يحدث ذلك في بعض الكائنات كالتالى :
* طحلب الاسبيروجيرا في حالة حدوث الاقتران الجانبي الذي يتم بين الخلايا المجاورة لنفس الخيط الطحلبي

* النبات المشيجي في نبات الفوجير حيث يحمل اعضاء التذكير واعضاء التأنيث معاً
* الازهار الخنثى التى تحمل الأسدية والكرابل معا ويحدث بداخلها تلقيح ذاتى

٢١- **التلقيح فى الحيوانات المائية كالضفادع خارجى بينما فى الطيور داخلى ؟**

وذلك لأن فى الحيوانات المائية يلقي كل من الذكر والأنثي بأمشاجهما معا في الماء ويتم الاخصاب وتكوين الجنين في الماء بينما فى الطيور يتعين على الذكر إدخال الحيوانات المنوية داخل جسم الانثي لتصل إلي البويضات لكي يتم الاخصاب

٢٢- **بعض الكائنات الحية لها القدرة على التكاثر الجنسي واللاجنسي في دورة الحياة ؟**

لتجني هذه الكائنات مميزاتهما معا حيث أن : * التكاثر الجنسي : يحقق التنوع الوراثي بما يمكنها من الانتشار ومسايرة تغيرات البيئه * التكاثر اللاجنسي : يحقق سرعة التكاثر و وفرة النسل

٢٣- **وضوح ظاهرة تبادل الاجيال في دورة بلازموديوم الملاريا**

لأنه يتعاقب بدورة حياة البلازموديوم جيل يتكاثر جنسياً بالأمشاج (في البعوضة) ثم اجيال تتكاثر لاجنسياً بالتجرثم (في البعوضة) وبالتقطع (في الانسان)

٢٤- **وضوح ظاهرة تبادل الاجيال فى دورة حياة نبات الفوجير**

لأنه يتعاقب في دورة حياة نبات الفوجير طور جرثومي (٢ن) يتكاثر لاجنسياً بالتجرثم مع طور مشيجي (ن) يتكاثر جنسياً بالأمشاج

٢٥- **وضوح ظاهرة التطفل فى دورة حياة نبات الفوجير**

لأن النبات الجرثومي يعتمد فترة قصيرة علي النبات المشيجي حتي يكون لنفسه جذوراً وساقاً واوراقاً فيتلاشي النبات المشيجي وينمو النبات الجرثومي ليعيد دورة الحياة

٢٦- **الطور الجرثومى للفوجير ثنائى المجموعة الصبغية بينما الطور المشيجى أحادى المجموعة الصبغية ؟**

لأنه الطور الجرثومى **يتكون** بالتكاثر الجنسي بإخصاب السابح المهدب الذكرى (ن) للبويضة (ن) فتتكون اللاقحة التى تنقسمم ميتوزيا متميزة إلي نبات جرثومي بينما الطور المشيجى **يتكون** من نمو الجرثومة (ن) التى تنبت مكونة عدة خلايا لا تلبث أن تتكتل و تتميز إلي شكل الطور المشيجى

٢٧- **تعد دورة حياه نبات الفوجير مثالا نموذجيا لظاهرة تعاقب الأجيال فى الأحياء ؟**

لأن الطور الجرثومى (٢ن) فى هذه الدوره يحدث فيه تكاثر لاجنسى بالجراثيم أما الطور المشيجى (ن) يحدث فيه تكاثر جنسى بالأمشاج

٢٨- **للماء دور هام فى حياه السراخس ؟**

وذلك لأنه

* عندما تتحرر الجراثيم عند نضجها من الحوافظ الجرثومية **لابد أن تسقط الجرثومة على تربة رطبة** حتى تنقسم وتنبت مكونة عدة خلايا لا تلبث أن تتميز إلي شكل الطور المشيجى
* عندما تتحرر السابحات المهدبة عند نضجها **تسبح فوق مياه التربة** حتي تصل إلي الارشيجونيا الناضجة وذلك لإخصاب البويضة بداخلها

وجةالمقارنه	الطور الجرثومي في نبات الفوجير	الطور المشيجي في نبات الفوجير
وصف الطور	يتكون من جذور عرضية وريزومة وأوراق تحمل علي سطحها السفلي بثراث بها حوافظ جرثومية تحتوي على العديد من الخلايا الجرثومية	جسم مفلطح قلبي الشكل يحمل علي مؤخرة سطحة السفلي أشباه جذور تخترق التربة لامتصاص الماء والاملاح وتنمو علي مقدمة نفس السطح زوائد تناسلية مذكرة (الانثريديا) ومؤنثة (الارشيجونيا)
عدد الصبغيات	ثنائي المجموعة الصبغية (٢ن) لأنه يتكون بالتكاثر الجنسي بإخصاب السابح المهدب (ن) للبويضة (ن)	أحادي المجموعة الصبغية (ن) حيث انه يتكون من إنبات الجرثومة (ن)
نوع التكاثر	يتكاثر لاجنسيا بالجراثيم التي تتكون بالانقسام الميوزي للخلايا الجرثومية (٢ن) في الحوافظ الجرثومية	يتكاثر جنسيا بالامشاج المذكرة والمؤنثة التي تتكون بالانقسام الميتوزي

التوالد البكرى فى نحل العسل	التوالد البكرى فى المن
• تنتج الأنثى البيض بإنقسام ميوزى • الأفراد الناتجة **ذكور أحادية** المجموعة الصبغية	• تنتج الأنثى البيض بإنقسام ميتوزى • الأفراد الناتجة **إناث ثنائية** المجموعة الصبغية

هناك خمس حالات يمكن تكوين أمشاج بإنقسام ميتوزى وليس ميوزى

١- الحيوانات المنوية لذكر نحل العسل
٢- بويضات حشره المن
٣- السابحات المهدبة فى انثريديا الطور المشيجى للسراخس
٤- البويضة فى أرشجونيا الطور المشيجى للسراخس
٥- تحول الميروزويتات لأطوار مشيجية فى دورة حياه بلازموديوم الملاريا

نوع التكاثر	إسم الكائن
الأنشطار الثنائى	البكتيريا – الطحالب البسيطة – الأميبا – البراميسيوم
التبرعم	الخميرة (وحيد الخلية) – الهيدرا والإسفنج (عديد الخلايا)
التجدد	الإسفنج – الهيدرا – نجم البحر – دودة البلاناريا
التوالد البكرى	• الديدان / الحشرات / القشريات • حشرة نحل العسل – حشرة المن **طبيعيا** • نجم البحر – الضفادع **صناعى**
بالتجراثيم	• فطر عفن الخبز وعيش الغراب • بعض الطحالب والسراخس
زراعة الأنسجة	• الجزر – الطباق

استنتاجات هامة :-

- ✓ الكائن الذى ينتج من تكاثر جنسى ولكنة يتكاثر لاجنسى (**أنثى ملكة نحل العسل**)
- ✓ أنثى نحل العسل تنتج من بويضات (**ملكة مخصبة**) بينما الذكور من بويضات (**ملكة غير مخصبة**)
- ✓ الذكر الذى لا ينجب إلا إناث (**ذكر نحل العسل**)

أكتب المصطلح العلمى الدال على كل مما يلى :-

١- وظيفة حيوية تؤمن استمرار الانواع علي الارض بعد فناء الافراد
٢- طريقة تكاثر يتم فيها انفصال جزء من الجسم ونموه إلي فرد جديد يشبه الاصل الذي انفصل عنه
٣- تكاثر يشيع فى عالم النبات ويقتصر على بعض الأنواع البدائية فى عالم الحيوان ويتطلب فرد واحد فقط
٤- انقسام النواة ميتوزيا ثم انشطار الخلية إلي خليتين متساويتين تصبح كل منهما فردا جديدا
٥- بروز صغير على الخلية الأم ينشأ عنه نمو فرد جديد قد يبقي متصلا أو يهاجر ليبدأ حياته مستقلا
٦- بروز ينشأ من أحد جوانب الجسم ينشأ عنه نمو فرد جديد يبدأ حياته مستقلا عن الفرد الأبوى
٧- قدرة الكائن الحي علي النمو لتكوين فرد جديد عندما يقطع الجسم إلي عدة أجزاء
٨- استعادة الجزء المفقود عند تعرضه لحادث أو تمزق
٩- أحد صور تكاثر لاجنسى يشيع فى كثير من النباتات وبعض الحيوانات كالإسفنج وبعض الديدان
١٠- خلايا وحيدة متحورة للنمو مباشرة الي فرد جديد يحتوي سيتوبلازمها علي كمية ضئيلة من الماء ونواة وتحاط بجدار سميك
١١- نوع الخلايا التى تتكاثر بواسطتها بعض النباتات البدائية
١٢- قدرة البويضة علي النمو لتكوين فرد جديد بدون إخصاب من المشيج الذكري
١٣- طريقة للتكاثر اللاجنسى تستغل فى إكثار نباتات نادرة ذات سلالات ممتازة
١٤- كائن حى ينتج من تكاثر جنسى ولكنة يتكاثر لاجنسى
١٥- إنماء نسيج حي في وسط غذائي شبه طبيعي حتي ينتج أفرادا جديدة
١٦- نوع من التكاثر اللاجنسي تتكاثر به بعض الأحياء بإنتاج بويضات تنقسم بلا إخصاب
١٧- فصل خلايا منفردة من نبات وزراعتها فى وسط غذائى مناسب لتنمو لنبات كامل
١٨- تعريض بويضات نجم البحر لصدمه كهربية فتنمو مكونة فرد جديد

اختر ما يناسب مما بين القوسين :-

١- كل ما يلي صور للتكاثر اللاجنسي ماعدا..... (الانشطار الثنائي \ التجدد \ التبرعم \ الاقتران)
٢- تختلف قدرات التكاثر بين الاحياء تبعا لاختلاف .....
(البيئة المحيطة / طول عمرها / طبيعة حياتها / جميع ما سبق)
٣- الحفاظ على ثبات الصفات الوراثية في الاجيال الناتجة تتم خلال التكاثر بكل مما يلى ماعدا .....
(الانشطار / الجراثيم / التبرعم / الامشاج الجنسية)
٤- الهدف الرئيسى من لجوء الأميبا إلى إحاطة نفسها بغلاف من الكيتين هو .....
(إنتاج أميبات صغيرة بأعداد كبيرة – انقسام الأميبا بالإنقسام الميتوزى – حماية الأميبا من الظروف الغير مناسبة – كل ما سبق)
٥- تتكاثر البكتيريا فى الظروف المناسبة لاجنسيا بـ .....
(التبرعم – التجرثم – الانشطار الثنائي – التوالد البكرى)
٦- بعد التكاثر اللاجنسى لـ ..... يختفى الفرد الأبوى (الخميرة – الهيدرا – المن – الأميبا)
٧- لا يعتبر التبرعم في الكائنات وحيدة الخلية انشطارا ثنائيا لان .....
(عدد الافراد الناتجة يكون كبيرا / حجم الخلايا الناتجة يكون غير متساوي / حجم الخلايا الناتجة متساو / عدد الخلايا الناتجة محدود)

٨- في البكتيريا والخميرة والهيدرا يمكن حدوث عملية الانشطار أو التبرعم أو التجدد عن طريق .....
(الانقسام الميتوزي / الانقسام الميوزي / التوالد البكري / تكوين أمشاج جنسية)
٩- يتكاثر الاسفنج (الهيدرا) بكل الطرق التالية ماعدا ..... (الجنسي - التجدد - التبرعم - التجرثم)
١٠- من الكائنات التي تتكاثر بالتجدد والامشاج الجنسية (الاميبا- البلاناريا- الهيدرا- عفن الخبز)
١١- يتم التكاثر بالتجدد فى جميع الكائنات التالية ماعدا
(القشريات – الإسفنجيات – بعض الديدان – نجوم البحر)
١٢- يتم التكاثر بالجراثيم في ..... (السراخس – عفن الخبز – بعض الطحالب – جميع ما سبق)
١٣- يحدث التكاثر بإنتاج الجراثيم في جميع الكائنات التالية ماعدا.....
(السراخس \ بعض الطحالب \ عيش الغراب \ الهيدرا)
١٤- بوصول جرثومة فطر عفن الخبز إلى الوسط الملائم للنمو تنقسم ..... ميتوزيا
(مرة واحدة – مرتين – ثلاث مرات – عدة مرات)
١٥- يحدث التوالد البكرى طبيعيا فى كل الكائنات التالية ماعدا .....
(الديدان – الحشرات – الإسفنجيات - القشريات)
١٦- الفرد الناتج من التوالد البكرى فى النحل يكون ..... (ملكة – شغالة – ذكر – كل ما سبق)
١٧- الأفراد الناتجة من التوالد البكرى فى حشرة المن ..... (ذكور – إناث – ذكور وإناث – خناث)
١٨- بويضة حشرة المن ..... المجموعة الصبغية (أحادية – ثنائية – ثلاثية – رباعية)
١٩- تحتوى ذكور حشرة المن على ..... عدد صبغيات أنثى حشرة المن
(نصف – نفس – ضعف – ثلاثة أضعاف)
٢٠- الحيوان المنوى لذكر نحل العسل يحتوى ..... عدد صبغيات الخلية الجسمية لذكر نحل العسل
(نصف – نفس – ضعف – ثلاثة أضعاف)
٢١- البويضات أنثى نحل العسل تجتوى على ..... عدد صبغيات الخلية الجسمية لأنثى نحل العسل
(نصف – نفس – ضعف – ثلاثة أضعاف)
٢٢- يتم إنتاج إناث نحل العسل من البويضات التى تقوم بإنتاجها .....
(شغالة غير مخصبة – ملكة غير مخصبة – شغالة مخصبة – ملكة مخصبة)
٢٣- العدد الصبغي لنواة بويضة حشرة المن ..... (ن - ٢ ن - ٣ ن - لا توجد إجابة صحيحة)
٢٤- إذا كان عدد الكروموسومات في بويضة حشره المن ١٨ كروموسوم فان عدد الكر وموسومات في خليه جناحها ..... (٣٨ - ٣٦ - ١٨ - ٩)
٢٥- إذا كان عدد الكروموسومات فى بويضة حشرة نحل عسل ١٦ كروموسوم فإن عدد الكروموسومات فى خليه جناحها ..... (١٦- ٨ – ٣٢ – ٣٨)
٢٦- تنمو خلايا نبات الجزر في تجربة زراعة الأنسجة في أنابيب تحتوى علي.....
(لبن جوز الهند \ نتروجين سائل \ إنزيمات هاضمة \ هرمونات)
٢٧- يتم حفظ الأنسجة المختارة للزراعة فى .....
(هرمونات نباتية – لبن جوز الهند – نيتروجين سائل – ماء)
٢٨- صورة التكاثر اللاجنسى التى تؤدى إلى تنوع فى الأفراد الناتجة عنه هى .....
(التكاثر بالجراثيم فى عفن الخبز – الإنشطار الثنائى فى الأميبا – زراعة الأنسجة فى عفن الجزر – التوالد البكرى فى نحل العسل)
٢٩- أفضل صور التكاثر اللاجنسى هو ..... (الانشطار الثنائى – التبرعم – التجرثم - التجدد)
٣٠- أبسط صور التكاثر اللاجنسى هو..... (الانشطار الثنائى – التبرعم – التجرثم - التجدد)
٣١- النوع الخاص من التكاثر اللاجنسى هو .....(الانشطار الثنائى – التوالد البكرى – التجرثم - التجدد)

صوب ما تحتة خط :-

١- تفرز الأميبا في الظروف غير المناسبة غلافاً كيوتينيا حول جسمها
٢- يحدث التبرعم في الهيدرا وينتج عنه تكوين مستعمرات خلوية
٣- البلاناريا من الديدان الشريطية التي تعيش في المياه العذبة
٤- في الفقاريات العليا يقتصر التجدد علي استعاضة الأجزاء المبتورة فقط
٥- تنمو وتكبر البراعم فى الهيدرا والاسفنج بانقسام الخلايا السطحية

٦- فى عملية التوالد البكري الصناعي يتم إنتاج أفراد مذكرة او مؤنثة
٧- من الكائنات التى تتكاثر بالانشطار الثنائي الاميبا والبراميسيوم والخميرة والهيدرا
٨- تنتج ملكة نحل العسل بيضا (ن) ينمو بعد الاخصاب ويعطى ذكور وإناثا
٩- يتجدد حيوان الإسفنج لو بقى منه أحد أذرعه مع جزء من القطعة الوسطى
١٠- يحدث التكاثر بالتجدد فى الهيدرا لو قطعت لجزئيين طوليين أو قطعت لعده أجزاء عرضيا
١١- عند عدم انفصال الأفراد الجديدة المتكونة من التبرعم فى الخميرة تتكون الحوافظ الجرثومية

- **حدد طريقة التكاثر اللاجنسى فى الكائنات الحية التالية**

الكائن	نوع التكاثر	الكائن	نوع التكاثر
البراميسيوم		البلاناريا	
فطر عيش الغراب		نجم البحر	
البكتيريا		حشرة المن	
فطر الخميرة		الأسفنج	
الضفادع		الأرانب	

- **أذكر مثالا لكائن حى يمثل كل مما يأتى :-**

١) عديد الخلايا ويتكاثر بالتبرعم
٢) ينتج جراثيمه بالإنقسام الميتوزى
٣) يكون أمشاجه المذكرة من إنقسام ميتوزى
٤) ينتج من نمو البويضات (ن) بدون إخصاب
٥) خلاياه (٢ ن) وتنقسم ميتوزى لتكون نبات كامل (٢ ن)

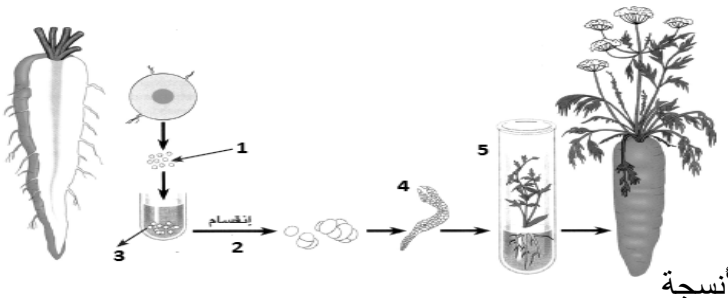
- **إذا علمت أن :**

عدد الصبغيات فى خلية من جناح ملكة نحل العسل تساوى ٣٢ صبغى أكتب عدد الصبغيات فى كل من
١) خلية جسدية فى شغالة نحل عسل
٢) الحيوان المنوى لذكر نحل العسل
٣) خلية جسدية فى ذكر نحل العسل
٤) بويضة ملكة نحل العسل

استخرج الكلمة الشاذة من الآتى :-

١- التبرعم – التجدد – الانشطار الثنائى – الإقتران – التجرثم
٢- الأسبوروزويتات – الأوؤسيست – الميروزويتات – الأرشجونيا – الأوؤكينيت
٣- ديدان البلاناريا – الهيدرا – الاسفنج – الخميرة – نجم البحر

فى الشكل التالى :-



١- أكتب البيانات من ١ : ٥
٢- أذكر أهمية زراعة الأنسجة
٣- أذكر الأساس العلمى الذى تقوم علية زراعة الأنسجة

.....
.....

فى الشكل التالى :

١- أكتب البيانات ١ : ٣

٢- كيف يتم التكاثر فى هذا الفطر ؟

.....

٣- ما مميزات هذا النوع من التكاثر ؟

.....

.....

.....

٤- أوصف الخلية المسئولة عن هذا التكاثر ؟

.....

أكتب المصطلح العلمى الدال على كل مما يلى :-

١٩-لاقحة طحلب الأسبيروجيرا المحاطة بجدار سميك لحمايتها من الظروف غير الملائمة

٢٠-صورة بدائية للتكاثر الجنسي دون أمشاج تحدث في بعض الكائنات في الظروف الغير مناسبة

٢١-الريم الاخضر الذي تطفو خيوطه علي المياه الراقدة

٢٢-أحد صور التكاثر الجنسي في الاسبيروجيرا نتيجة تجاور خيطان طوليان مع بعضهما

٢٣-قناة تتكون بعد زوال الجدار الفاصل بين خليتين الاسبيروجيرا.

٢٤-الطور الناتج من إحاطة اللاقحة بجدار سميك في الاسبيروجيرا

٢٥-أحدي صور التكاثر الجنسي في الاسبيروجيرا تحدث بين خليتين متجاورتين في نفس الخيط

٢٦- اندماج نواة المشيج الذكري بنواة المشيج الانثوي لتكوين اللاقحة

٢٧- تعاقب جيل يتكاثر جنسيا مع جيل او اكثر يتكاثر لا جنسيا

٢٨- أحد صور التكاثر الجنسى يتم فى الظروف الغير مناسبة لبعض الطحالب والفطريات

٢٩- الطور الناتج من اندماج محتويات الخلية المذكرة مع محتويات الخلية المؤنثة فى طحلب اسبيروجيرا

٣٠- عملية حدوث تكاثر جنسي واخر لاجنسي في عائلتين مختلفتين خلال دوره حياة الكائن الحي

٣١- طريقة ينقسم بها كيس البيض لإنتاج الأسبوروزويتات

٣٢- تتجه إليها الأسبوروزويتات بعد تحررها من معده البعوضة استعدادا لإصابة إنسان سليم

٣٣- جسم مفلطح بالفوجير ينمو علي شكل قلبي فوق التربة الرطبة يوجد علي مؤخرته أشباه جذور كزوائد تخترق التربة

٣٤- نبات خلاياه أحادية الصبغيات يتكاثر جنسيا بالأمشاج

٣٥- المناسل المؤنثة بالفوجير

٣٦- المناسل المذكرة في نبات الفوجير

٣٧- نباتات بسيطة تتضح فيها ظاهرة تبادل الاجيال

٣٨- زوائد تناسلية ذكريه تنمو على مقدمه الطور المشيجى لنبات الفوجير

اختر ما يناسب مما بين القوسين :-

١- يحدث التكاثر بإنتاج الجراثيم في جميع الكائنات التالية ماعدا.....

(كزبرة البئر \ البلازموديوم \ عيش الغراب \ الهيدرا)

٢- أثناء تبادل الأجيال في النباتات السرخسية يتكون .....(٢ن)

(طور جرثومي \ جراثيم \ أمشاج \ طور مشيجي)

٣- تتكون لاقحة في الكائنات الحية التالية ماعدا .....

(الأسبيروجيرا \ كزبرة البئر \ الأميبا \ البلازموديوم)

٤- في دورة حياة البلازموديوم تتحول اللاقحة إلي طور حركي يخترق جدار معدة البعوضة ويتحول إلي..... (أسبوروزويت \ كيس البيض \ مشيج \ ميروزويت)

٥- تتكون لاقحة بلازموديوم الملاريا في .....
(دم المصاب \ معدة البعوضة \ الغدد اللعابية للبعوضة \ جدار معدة البعوضة)

٦- زيادة فرص التباين الوراثي في الاجيال الناتجة تتم خلال التكاثر بـ .....
(الانشطار / الجراثيم / التبرعم / الامشاج الجنسية)

٧- تضمن ظاهرة تعاقب الاجيال للكائن الحي .....
(التنوع الوراثي / سرعة التكاثر / التأقلم مع البيئة / جميع ما سبق)

٨- عند لدغ أنثي بعوضة الانوفيليس المصابة أنسان سليم تنقل إليه .....
(الأسبوروزويتات / الميروزويتات / الميراسيديوم / الجراثيم)

٩- يتم تكاثر بلازموديوم الملاريا لتكوين الميروزويتات بـ ..... (الانشطار / التقطع / التجرثم / التجدد)

١٠- تتكون أمشاج بلازموديوم الملاريا فى .....
(معدة البعوضة – الغدد اللعابية للبعوضة – دم الشخص المصاب – خلايا الكبد فى الشخص المصاب)

١١- الطور الحركي لبلازموديوم الملاريا هو .....
(الأسبوروزويتات / الأوؤكينيت / الميروزويتات / الشيزونت)

١٢- تتكون البويضات من انقسام ميتوزى فى نبات ..... (الفول – البصل – الفوجير - الزنبق)

١٣- تتكون الخلايا التناسلية في الفوجير داخل أعضاء تسمي .....
(الطلع والمتاع / الأنثريديا والأرشيجونيا / المتك والمبيض / المخروط المذكر والمخروط المؤنث)

١٤- الطور المعدى لطفيل بلازموديوم الملاريا هو .....
(الميروزويتات – الطور الحركى – الطور المشيجى – الأسبوروزويتات)

١٥- طحلب الأسبيروجيرا خلاياه ..... (٣ ن – ٤ ن – ن – ٢ ن)

١٦- يختلف الزيجوت عن الزيجوسبور فى .....
(عدد المجموعات الصبغية – سمك الجدار المحيط – نوع الإقتران – عدد المجموعات الصبغية – وسمك الجدار معا)

١٧-الأمشاج المذكرة التى ينتجها النبات المشيجى لكزبرة البئر هى .....
(الحيوانات المنوية – الأرشيجونيات – السابحات المهدبة – الأنثريدات)

١٨- يتكاثر طفيل بلازموديوم ملاريا ..... داخل معدة انثى بعوضة الانوفيليس
(جنسيا بالأمشاج - لاجنسيا بالتقطع - لاجنسيا بالتجرثم - جنسيا بالأمشاج و لاجنسيا بالتجرثم)

١٩- عندما تلدغ بعوضة الانوفيليس المصابة بالطفيل إنسان سليم تنقل اليه
(الأسبوروزويتات - الميروزويتات – كيس البيض - الطور الحركي)

٢٠- في دورة حياة الفوجير يحتوي ..... على المادة الوراثية كاملة
(الطور المشيجي - الطور الجرثومي – السابحات المهدبة - الارشجونة)

٢١- يعتبر التكاثر بواسطة ..... صوره من صور التكاثر الجنسى
(التوالد البكري - الاقتران - زراعه الأجنة - التبرعم)

٢٢- يتكاثر طفيل بلازموديوم ملاريا ..... داخل جسم الإنسان
(جنسيا بالأمشاج - لاجنسيا بالتقطع - لاجنسيا بالتجرثم - لاجنسيا بالتبرعم)

٢٣- من الأوليات الجرثومية التي تتضح فيها ظاهره تعاقب الأجيال .....
(بلازموديوم الملاريا – الفوجير – عيش الغراب - الأميبا)

٢٤- من النباتات التي تتكاثر بالجراثيم ثم بالأمشاج .....
(الفوجير- عيش الغراب - البكتيريا - بلازموديوم ملاريا)

٢٥- جميع أطوار بلازموديوم الملاريا أحادية العدد الصبغي ما عدا .....
(الميروزيتات الاسبوروزيتات - الامشاج والميروزيتات - اللاقحة والطور الحركي - الطور الحركى والاسبوروزيتات)
٢٦- الطور الذى يتكاثر لاجنسى بالتجرثم .....
(الطور الحركى – كيس البيض – الأسبوروزويت – الميروزويت)
٢٧- في دورة حياة البلازموديوم يتم اندماج الأمشاج في .....
(دم الإنسان - معدة البعوضة - لعاب البعوضة - كرات الدم الحمراء)
٢٨- فى دورة حياة السراخس يتكاثر الطور الجرثومى لاجنسيا بواسطة
(الأمشاج – الخلايا الجرثومية الأمية – التقطع – الجراثيم)
٢٩- يكون التلقيح خارجي فى كل مما يلى ماعدا..... (الأسماك العظمية – الضفادع – الهيدرا – الطيور)
٣٠- يكون التلقيح داخلى فى كل مما يلى ماعدا .... (الإنسان – الأرانب – الضفادع – الفئران)
٣١- تظهر الأطوار المشيجية خلال دورة حياة طفيل بلازموديوم ملاريا من خلايا مصابة فى .....
(الكبد – الدم – معدة البعوضة – كل ما سبق)
٣٢- تظهر أعراض الإصابة بالملاريا على الإنسان عند .....
(مهاجمة الأسبوروزويتات للكبد – تحرر الميروزويتات من الكبد – مهاجمة الميروزويتات لخلايا الدم الحمراء – تحرر الميروزويتات من خلايا الدم الحمراء)
٣٣- يتكون فى معدة بعوضة الأنوفيليس المصابة .....
(الميروزويتات – اللاقحة – اللاقحة والطور الحركى – كيس البيض)

صوب ما تحتة خط :-

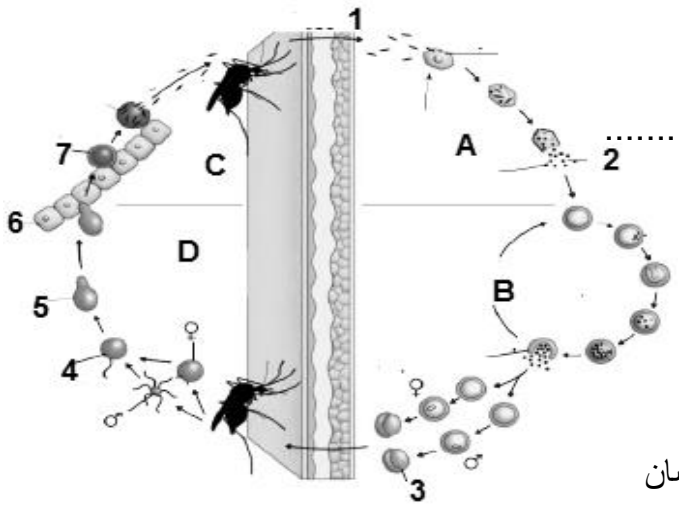
١٢-في الظروف غير المناسبة للاسبيروجيرا تنمو نتوءات للداخل بين بعض أزواج الخلايا ويزول الجدار الفاصل لتكوين قناة الاحتضان
١٣-في الحيوانات المائية والضفادع يتم التلقيح داخليا
١٤- الإخصاب هو انتقال المشيج الذكري إلي مكان المشيج الانثوي
١٥- الأسبوروزويتات هو الطور المعدي لأنثى بعوضة الانوفيليس
١٦- تتجه الأسبوروزويتات إلي الغدد التناسلية للبعوضة استعدادا لإصابة الإنسان
١٧- يحدث التكاثر اللاجنسي في الفوجير في الطور المشيجي
١٨- أثناء دورة حياة البلازموديوم تتحول اللاقحة إلي أسبوروزويتات تخترق جدار معدة البعوضة
١٩-الطور المعدى للإنسان فى دورة حياة بلازموديوم الملاريا هو الطور الحركي
٢٠- الطور المعدى للبعوضة فى دورة حياة بلازموديوم الملاريا هو الميروزويتات
٢١- يتكاثر الطور المشيجى لنبات الفوجير لاجنسيا بالتقطع

- حدث جفاف فى بركة يعيش فيها خيطان من طحلب الاســـبيروجيرا احدهما يحتوى على ١٦ خلية والآخر يحتوى على ٢٠ خلية وضـــح :

١- عدد الزيجوسبورات الناتجة ٢- عدد الخيوط الجديدة الناتجة

طرق التكاثر ونوع الإنقسامات التى اعتمد عليها الطحلب لمواجهة الظروف البيئية

فى الشكل التالى أجب عما يلى :-



١. أكتب ما تدل علية المرحلة A , B , C , D

.....

٢. أكتب دلالات الأرقام من ١ : ٧
محددا أيها أحادى المجموعة الصبغية
وأيها ثنائى مجموعة الصبغية

.....

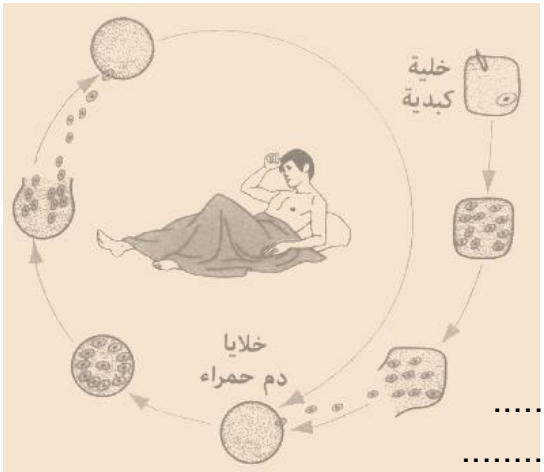
.....

.....

٣. أكتب إسم ورقم الطور المعدى للبعوضة وللإنسان

.....

فى الشكل المقابل



١- ما اسم الاولى الجرثومى ؟

.....

٢- ما اسم المرض الذى يسببه ؟ وما أعراضه ؟

.....

٣- ما الأطوار المعدية التى تصيب الكبد وخلايا الدم الحمراء ؟

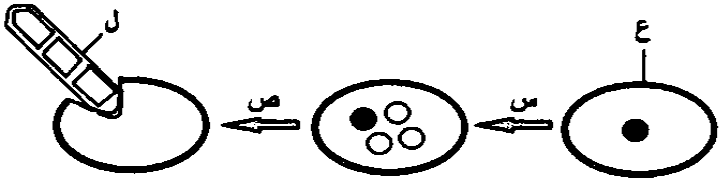
.....

٤- كيف تنتقل الإصابة لأنثى بعوضة الانوفيليس ؟

.....

.....

الشكل التالى يوضح بعض مراحل دورة حياة طحلب الأسبيروجيرا .. فى ضوء ذلك أجب عن الأسئلة



١- متى تحدث المرحلتين (س) و (ص) ؟

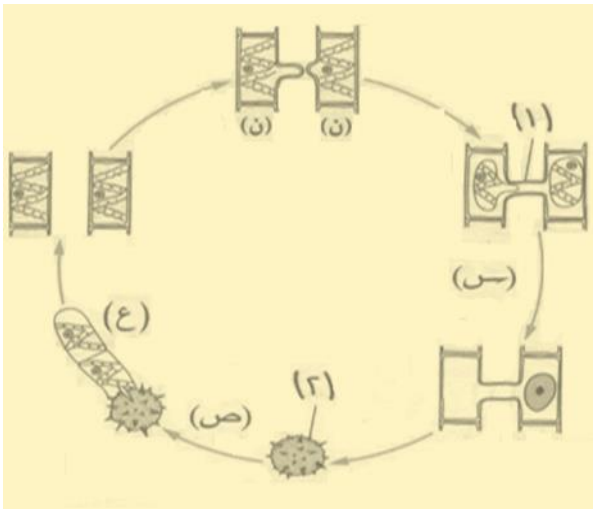
.....

٢- مانوع الإنقسام الذى يحدث فى المرحلتين (س) و (ص) ؟

.....

٣- ما اسم الطور (ع) ؟ وكم عدد المجموعات الصبغية له ؟

.....



فى الشكل التالى :-

١- ما نوع هذا التكاثر الذى يمثله الشكل ؟

.....

٢- اكتب البيانات ١ , ٢

٣- اختر الحرف الذى يمثل العمليات الآتية :-

أ- انقسام ميوزى

.....

ب- اندماج الأمشاج لتكوين زيجوت (٢ن)

.....

٤- ما وظيفة التركيب ١ , ٢

.....

.....

فى الشكل المقابل :-

١- أكتب البيانات من ١ : ١١

٢- ما وظيفة التركيب ٦ , ٧

٣- أى من النباتات س أم ص أحادى المجموعة الصبغية _وأيها ثنائى المجموعة الصبغية ؟

.....

٤- ما أهمية النبات ص ؟

.....

.....

.....

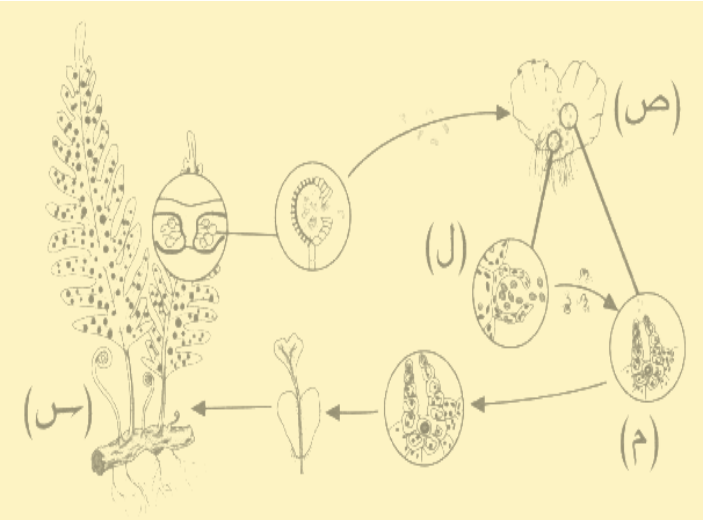
٥- ما فائدة تعاقب الأجيال لهذا النبات ؟

.....

.....

.....

.....



فى الشكل المقابل :-

١- ما الظاهرة التى تميز التكاثر فى هذا النبات ؟

.....

٢- ما العدد الصبغى للتركيب (س و ص) ؟

.....

٣- أذكر الحرف الدال على التركيب الذى يبدأ دورة الحياة من جديد وما أسمة ؟

.....

٤- ماذا يمثل (ل) و (م) ؟

.....

٥- كيف يتغذى التركيب (ص) ؟

.....

مصطلحات علمية

النباتات الزهرية	مجموعة من النباتات البذرية التى تنشأ بذورها داخل غلاف ثمرى فتعرف بمغطاه البذور وتنتشر فى بيئات مختلفة وتتفاوت فى الحجم من أعشاب صغيرة لأشجار ضخمة
الزهرة	عضو التكاثر في النباتات الزهرية وهي ساق قصيرة تحورت اوراقها لتكوين الاجزاء الزهرية المختلفة
القنابة	ورقة حرشفية او خضراء تخرج من ابطها الزهرة وهي تختلف في الشكل واللون من نبات لآخر
النورة	تجمع الازهار علي المحور الزهري في تنظيمات متنوعة (كما في الفول والمنثور)
الغلاف الزهرى	يمثل المحيطان الخارجيان لبعض الأزهار والتى يصعب فيها تمييز أوراق الكأس عن التويج ويظهر فى معظم نباتات الفلقة الواحدة مثل التيوليب والبصل
القلم	عنق رفيع يعلو المبيض وينتهى بالميسم (القرص اللزج)
*** البويضة في النبات**	انتفاخ علي الجدار الداخلي للمبيض يتكون لها عنق او حبل سري يصلها بجدار المبيض ويتكون حولها غلافان يحيطان بها تماماً فيما عدا ثقب يسمي النقير
*** البيضة**	احد الخلايا داخل الكيس الجنيني للبويضة وتمثل الخلية الوسطى من الثلاث خلايا القريبة من النقير تندمج نواتها مع النواة الذكرية لحبة اللقاح لتكوين الزيجوت الذي ينقسم مكوناً الجنين
غشاء النيوسيلة	نسيج غذائى يحيط بالكيس الجنينى للبويضة ويمد البويضه بالغذاء أثناء مراحل نضجها
التلقيح الذاتى	تنتقل فيه حبوب اللقاح من متك زهرة إلي ميسم نفس الزهرة أو إلي ميسم زهرة علي نفس النبات
التلقيح الخلطى	تنتقل فيه حبوب اللقاح من متك زهرة على نبات إلي ميسم زهرة علي نبات آخر من نفس النوع
الاخصاب المزدوج	اندماج احدي النواتين الذكريتين (ن) من حبة اللقاح مع نواة البيضة (ن) لتكوين الزيجون (٢ن) الذي ينقسم ميتوزيا مكوناً الجنين (٢ن) واندماج النواة الذكرية الاخري (ن) مع نواتا الكيس الجنيني (٢ن) لتكوين نواة الاندوسبرم (٣ن)
الاندماج الثلاثي	عملية اندماج احد النواتين الذكريتين (ن) لحبة اللقاح مع النواة الناتجة من اندماج نواتا الكيس الجنيني (٢ن) لتكوين نواة الاندوسبرم (٣ن)
إنبات حبة اللقاح	عندما تسقط حبة اللقاح علي الميسم تبدأ في الانبات حيث تقوم النواة الانبوبية بتكوين أنبوبة لقاح تخترق الميسم والقلم حتي تصل إلي النقير في المبيض ثم تتحلل النواة الانبوبية بينما تنقسم النواة المولدة ميتوزيا مكونة نواتين ذكريتين

الثمرة الكاذبة	الثمرة التي يتشحم فيها اي جزء غير مبيضها بالغذاء مثل ثمرة التفاح التي يتشحم فيها التخت (وهو ما يؤكل)
الاثمار العذري	تكوين ثمار بدون بذور لأنها تتكون بدون عملية الاخصاب وهو لا يعتبر تكاثر

مكان و وظيفة

	المكان	الوظيفة
الكأس (السبلات)	يمثل المحيط الخارجي الزهرة	حماية أجزاء الزهرة الداخلية من عوامل الجفاف أو الامطار أو الرياح
التويج (البتلات)	يلي الكأس للداخل	* تساعد في حماية أجزاء الزهره الجنسية * جذب الحشرات لاتمام عملية التلقيح
⋆ النواة الانبوبية	حبة اللقاح	تكوين انبوبة لقاح تخترق الميسم والقلم حتي تصل الي ثقب النقير في المبيض لإتمام عملية الاخصاب
⋆ النواة المولدة	حبة اللقاح	تنقسم ميتوزياً لتكوين نواتين ذكريتين لإتمام عملية الاخصاب المزدوج في النبات
⋆ أنبوبة اللقاح	فى حبة لقاح فى حالة إنبات	تمتد من النواه الأنبوبية لتخترق الميسم والقلم حتي تصل الي ثقب النقير في المبيض ويمر من خلالها النواتين الذكريتين اللازمان لإتمام عملية الاخصاب المزدوج
⋆ نسيج الاندوسبرم	خارج الجنين شاغلا جزءا من البذرة	تغذية الجنين في مراحل نموه الاولي
⋆ نسيج النيوسيلة	يحيط بالكيس الجنينى للبويضة	نسيج غذائى يمد البويضه بالغذاء أثناء مراحل نضجها
الحبل السري في النبات	يصل بين البويضة بجدار المبيض	يصل من خلاله المواد الغذائية الي البويضة
النقير	البويضة	يمر من خلالة أنبوبة اللقاح حتى تتم عملية الإخصاب للبويضة
	البذرة	يدخل منه الماء الي البذرة عند الانبات

ما النتائج المترتبة على

١٤- **إحاطة البويضة في النباتات اثناء تكوينها احاطة تامة بغلافيها**
لن يتكون النقير وبالتالي لن يحدث اخصاب للبويضة

١٥- **سقوط حبوب اللقاح على مياسم الأزهار**

تبدأ في الانبات حيث تقوم النواة الانبوبية بتكوين أنبوبة لقاح تخترق الميسم والقلم حتي تصل إلي ثقب النقير في المبيض ثم تتحلل النواة الانبوبية بينما تنقسم النواة المولدة ميتوزيا مكونة نواتين ذكريتين

١٦- **انخفاض مستوي المتك عن مستوي الميسم في الزهرة**
يحدث التلقيح الخلطي في الزهرة

١٧- **غياب النواة الانبوبية من حبة اللقاح**
عدم تكون انبوبة اللقاح وبالتالي لا تنتقل النواتان الذكريتان الي البويضة فلا يحدث الاخصاب المزدوج فلا تتكون البذرة **ولكن** قد تتكون الثمرة

١٨- **عدم حدوث عملية الاندماج الثلاثي داخل الكيس الجنيني**
لن تتكون نواة الاندوسبرم وبالتالي لن يتكون نسيج الاندوسبرم اللازم لتغذية الجنين في مراحل نموه الاولي

١٩- **رش محلول اثيري لخلاصة حبوب اللقاح علي مياسم بعض الازهار**
يتم تنبية المبيض لتكوين ثمار بدون بذور فيما يعرف بالإثمار العذرى الصناعى حيث أنها تكونت بدون عملية الاخصاب

علل كل مما يأتى

٢٩- **يلعب التلقيح دورا هاما في تكوين كل من البذور و الثمار؟**
لأن عملية التلقيح
* توفر للزهرة الخلايا الذكرية اللازمة لعملية الاخصاب في البويضة التي تكون البذرة
* تحفز نشاط الاوكسينات اللازمة لنمو المبيض إلي ثمرة ناضجة (حتي لو لم يتم الاخصاب)

٣٠- **بذور الفول لااندوسبرمية بينما فى القمح تكون اندوسبرمية**
لأن في الفول يتغذى الجنين اثناء تكوينه علي الاندوسبرم فيلجأ الي تخزين غذاء آخر في الفلقتين ، بينما في القمح يحتفظ الجنين بالإندوسبرم فيظل موجوداً

٣١- **نواة الاندوسبرم ثلاثية المجموعة الصبغية**
لأنها تتكون من الاندماج الثلاثي بين النواة الذكرية (ن) لحبة اللقاح مع النواة الناتجة من اندماج نواتا الكيس الجنيني (٢ن) فبذلك تكون نواة الاندوسبرم ثلاثية المجموعة الصبغية (٣ن)

٣٢- **يؤدي نضج الثمار والبذور غالباً الى تعطيل النمو الخضري للنبات واحياناً لموته**
بسبب استهلاك المواد الغذائية المختزنة وتثبيط الهرمونات

٣٣- **قد تضاف خلاصة حبوب اللقاح على بعض مياسم الازهار**
لتنبيه المبيض لتكوين ثمار دون حدوث عملية اخصاب فيما يسمي بالإثمار العذري الصناعي

عوامل اتمام التلقيح الخلطى	عوامل اتمام التلقيح الذاتي
١- توفر الازهار وحيدة الجنس ٢- نضج أحد شقي الاعضاء الجنسية قبل الاخر ٣- يكون مستوي المتك منخفض عن مستوى الميسم	١- توفر الازهار الخنثى ٢- نضج شقي الاعضاء الجنسية فى آن واحد ٣- يكون مستوي المتك قريب من مستوى الميسم

أهم المقارنات

الاثمار العذرى	التوالد البكرى
١- يحدث فى النبات ٢- قدرة المبيض على تكوين ثمرة بدون بذور لانها تتكون بدون حدوث اخصاب ٣- لا يعتبر تكاثرا ٤- يتم طبيعيا كما فى الموز والاناناس ٥- يتم صناعيا برش المياسم بخلاصة حبوب اللقاح او باستخدام اندول او نافثول حمض الخليك لتنبيه المبيض لتكوين الثمرة	١- يحدث فى **الحيوان** ٢- قدرة البويضة على النمو لتكوين فرد جديد بدون إخصاب من المشيج المذكر ٣- يعتبر نوع خاص من التكاثر اللاجنسى ٤- يتم طبيعيا كما فى ذكور نحل العسل و حشرة المن ٥- يتم صناعيا بتنشيط البويضات غير المخصبة بمؤثرات كالوخز و الصدمات الحرارية والكهربية كما فى الضفدعة ونجم البحر او باستخدام منشطات مماثلة لتكوين اجنة مبكرة من بويضاتها كما فى الارانب

البذور الاندوسبرمية "الحبوب"	البذور اللاإندوسبرمية "البذور"
١- يحتفظ الجنين فيها بالاندوسبرم فيظل موجود ٢- تلتحم أغلفة المبيض مع أغلفة البويضة لتكوين ثمرة بها بذرة واحدة وتعرف حينئذ بالحبة أمثلة : بذور ذات الفلقة الواحدة (كالقمح والذرة)	١- يتغذى الجنين علي الاندوسبرم أثناء تكوينة مما يضطر النبات الي تخزين غذاء آخر للجنين في الفلقتين ٢- تتصلب الأغلفة البيضية لتكوين القصرة وتعرف حينئذ بالبذره أمثلة : بذور ذات الفلقتين (كالفول والبسلة)

ملاحظات متنوعة وهامة :-

١. البيتونيا : أزهار وحيدة إبطية / نموذجية كاملة (خنثي)
٢. التيوليب : أزهار وحيدة طرفية / تحتوى على غلاف زهرى
٣. الفول والمنثور : أزهار متجمعة
٤. الفول والتفاح والبصل والبيتونيا : أزهار نموذجية كاملة (خنثي)
٥. تتكون حبوب اللقاح والبويضات فى النبات بإنقسام ميوزى ثم ميتوزى بينما الحيوانات المنوية والبويضات فى الأنسان العكس
٦. كل متك يحتوى = ٤ أكياس لحبوب اللقاح
٧. داخل المتك كل خلية جرثومية أمية = ٤ جراثيم صغيرة = ٤ حبوب لقاح
٨. عدد الجراثيم الصغيرة = عدد حبوب اللقاح = عدد الأنوية الأنبوبية = عدد الأنوية المولدة
٩. عدد حبوب اللقاح = عدد الأنوية المولدة = ٢ نواة ذكرية

خلايا أحادية المجموعة الصبغية	خلايا ثنائية المجموعة الصبغية	ثلاثى المجموعة الصبغية
• الجراثيم الصغير ة – حبوب اللقاح النواة المولدة – النواه الأنبوبية – النواة الذكرية • البيضة – الخلية المساعدة – الخلية السمتية - نواه الكيس الجنينى	الخلايا الجرثومية الأمية – النيوسيلة – البذرة – الجنين – القصرة	نسيج الإندوسبرم

لاحظ جيدا :-

١- فى حالة حدوث تلقيح وعدم حدوث إخصاب تتكون ⟵ ثمرة ناضجة بدون بذور

٢- فى حالة عدم حدوث تلقيح و إخصاب ⟵ تبذل الزهرة وتسقط دون تكوين الثمرة

٣- **بعد حدوث الإخصاب :**

- تصبح البويضة ⟵ البذرة و أغلفة البويضة ⟵ غلاف البذرة
- يصبح المبيض ⟵ الثمرة و جدار المبيض ⟵ غلاف الثمرة
- تصبح البيضة ⟵ الجنين
- **يبقى** : ثقب النقير **يتحلل** الخلايا السمتية والخلايا المساعدة
- **المحيطات الزهرية** : يذبل كل من الكأس والتويج والطلع والميسم والقلم

٤- ثمرة الرمان : تبقي بها أوراق الكأس والأسدية

- ثمرة الباذنجان والبلح : تبقي بها أوراق الكأس
- ثمرالقرع : تبقي بها أوراق التويج

٥- عدد الأنوية التى تشارك فى تكوين حبة أو بذرة (٥) أنوية

٦- عدد حبوب اللقاح التى تكون مثلا قرن بسلة من (٦) بذور يكون (٦)

أكتب المصطلح العلمى الدال على

١. تنظيمات متنوعه تتجمع فيها الأزهار على المحور الزهري
٢. تركيب في النباتات مغطاه البذور يعتبر العضو المتخصص للتكاثر
٣. زهرة وحيدة إبطيه وتحتوى على الأربع محيطات الزهرية كاملة
٤. محيط زهري تتشابه فيه أوراق الكأس والتويج
٥. نباتات تنشأ بذورها داخل غلاف ثمرى
٦. محيط زهرى مكون من وريقات خضراء اللون
٧. زهرة وحيده طرفية ويصعب فيها التمييز بين أوراق الكأس والتويج
٨. وريقات الكأس والتويج عندما يصعب التمييز بينهما
٩. ساق قصيرة متحورة لتكوين الأجزاء الزهرية المختلفة
١٠. الخلايا الأربع الناتجة من انقسام الخلايا الجرثومية الأمية ميوزيا أثناء تكوين حبوب اللقاح
١١. إنتفاخ على الجدار الداخلى للمبيض يتكون لها حبل سرى يصلها بجدار المبيض
١٢. نسيج غذائي يحيط بالكيس الجنيني داخل مبيض الزهرة
١٣. خلايا كبيرة الانوية تملأ أكياس اللقاح وتحتوي علي (٢ن)
١٤. ثقب صغير يتم من خلاله اخصاب البويضة
١٥. انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلي ميسم زهرة أخري من نفس النوع
١٦. نسيج غذائي يعمل علي تغذية الجنين في مراحل نموه الاولي
١٧. اندماج نواتين ذكريتين إحداهما مع البيضة والأخرى مع نواتا الكيس الجنيني
١٨. ثمرة يتشحم فيها أي جزء غير المبيض بالغذاء
١٩. إنتاج ثمار بدون بذور لأنها تتكون بدون عملية أخصاب
٢٠. الغذاء المختزن في البذور لتغذية الجنين عند الانبات
٢١. ثلاث خلايا بالكيس الجنينى وتكون بعيدة عن النقير
٢٢. نوع من الثمار يشترك التخت في تكونها
٢٣. ثمرة تحتوي على بذرة واحدة تلتحم فيها أغلفة المبيض والبويضة

٢٤. خلايا كبيرة تملأ أكياس حبوب اللقاح تحتوي على ٢ن
٢٥. تكون ثمار لا تحتوى على بذور
٢٦. نسيج ثلاثى المجموعة الصبغية يوجد داخل الكيس الجنينى لتغذية الجنين
٢٧. بويضة مخصبة تصلبت أغلفتها لتكوين القصرة

اختر مما بين القوسين :-

١- يتكون الكأس من أوراق خضراء تسمي ..... (الأسدية / السبلات / البتلات / المبيض)
٢- من الازهار الوحيدة الطرفية ..... (البيتونيا – التيوليب – البصل – التفاح - الموز)
٣- يمثل ..... المحيط الخارجي للزهرة (التويج – المتاع - الكأس - الطلع)
٤- المسئول عن حماية أجزاء الزهرة الداخلية من الجفاف أو الأمطار والرياح .....
(البتلات – الأسدية – السبلات – الكرابل)
٥- تتكون البويضات فى النباتات الزهرية بواسطة الانقسام .....
(الميوزى ثم الميتوزى - الميتوزي ثم الميوزى - الميتوزى فقط - الميوزى فقط)
٦- تتكون حبوب اللقاح فى النباتات الزهرية بواسطة الانقسام .....
(الميوزى ثم الميتوزى - الميتوزي ثم الميوزى - الميتوزى فقط - الميوزى فقط)
٧- اذا علمت ان زهرة البصل زهرة نموذجية فتكون محيطاتها الزهرية هى .....
(كأس تويج طلع متاع - كأس تويج متاع طلع - كأس طلع تويج متاع - غلاف زهرى طلع متاع)
٨- الجرثومة الصغيرة فى المتك تنقسم (ميوزيا – ميتوزيا – نواتها ميوزيا – نواتها ميتوزيا)
٩- يتكون الكيس الجنينى فى النباتات الزهرية من خلية ..... (٣ ن – ٢ ن – ن – كل ما سبق)
١٠- من الأزهار التى يصعب فيها التمييز بين أوراق الكأس والتويج
(البيتونيا – الفول – البصل – المنثور)
١١- وجد فى متك غير ناضج لزهرة الزنبق ٢٠٠ خلية جرثوميه فيكون عدد حبوب اللقاح بعد نضجه
(٢٠٠ – ٤٠٠ – ٦٠٠ – ٨٠٠)
١٢- عدد حبوب اللقاح الناتجة عن انقسام ٣ خلايا جرثومية أمية فى متك نبات زهرى هو .....
(٦ – ٩ – ١٢ – ١٥)
١٣- عدد الأنوية التى تشارك فى تكوين حبة القمح ..... (٢ – ٣ – ٤ – ٥)
١٤- يحتوى أحد أكياس متك زهرة ما على ٥ جراثيم صغيرة فيكون عدد الأنوية الذكرية الناتجة من إنبات حبوب اللقاح من هذا المتك يساوى ..... (٢٠ – ٤٠ – ٦٠ – ٨٠)
١٥- إذا وجد بمبيض زهرة خلية جرثومية أمية واحدة بعد الإنقسام تكون ..... بويضة
(١ – ٢ – ٣ – ٤)
١٦- عدد حبوب اللقاح اللازمة لتكوين قرن بسلة من (٥) بذور .... (٢ – ٣ – ٤ – ٥)
١٧- تقع البيضة داخل الكيس الجنيني بين .....
(الخلايا السمتية / نواتا الكيس الجنيني / الحبل السري / الخليتان المساعدتان)
١٨-ينتج عن اتحاد النواة الذكرية مع نواة البيضة .....
(نواة الاندوسبرم / نواة الكيس الجنيني / نواة الزيجوت / نواة اللاقحة الجرثومية)
١٩- نواة الاندوسبرم تكون .....العدد الصبغي (أحادية / ثنائية / ثلاثية / رباعية)
٢٠- بذرة الفول ..... (لاإندوسبرمية / ثمرة كاذبة / ذات فلقة واحدة / إندوسبرمية)

٢١- تصلب الأغلفة البيضية في بذور ذات الفلقتين يؤدي إلي تكوين .....
(القصرة / التخت / البيضة / الثمرة)
٢٢- تحتفظ ثمرة ..... بأوراق كأس وأسدية الزهرة (الباذنجان / الرُومان / القرع / البلح)
٢٣- يشترك التويج في تكوين الثمرة في ..... (الباذنجان /الرؤمان / القرع / التفاح)
٢٤- الموز ليس له بذور بسبب حدوث .....
(التكاثر الخضري / التوالد البكري / الإثمار العذري / الانقسام الميوزي)
٢٥- خلاصة حبوب اللقاح هي عبارة عن حبوب لقاح مطحونة في .....
(أندول حمض الخليك / نافثول حمض الخليك / الأثير الكحولي / الكحول الإيثيلي)
٢٦- يشترك التخت فى تكوين الثمرة فى ..... (التفاح – الرمان - القرع - البلح)
٢٧- إذا حدث تلقيح فى النبات ولم يحدث اخصاب .....
(لن تتكون ثمرة - تتكون ثمرة بدون بذور - تتكون ثمرة ببذور - تتكون ثمرة كاذبة)
٢٨- يحدث الاثمار العذري في ثمار ..... (البلح – الموز – التفاح – الكمثرى)
٢٩- يوجد داخل الكيس الجنيني عدد من الانوية وقدره .....نواة (٣ - ٥ - ٨ - ١١)
٣٠- إذا كان عدد الصبغيات فى النواة الأنبوبية = س فإن عدد الصبغيات فى النواه الذكرية = ...
(½ س – س – ٢ س – ٤ س)
٣١- إذا كان عدد الصبغيات فى نواة خلية فى نبات البسلة = ٧ أزواج من الصبغيات فإن عدد الصبغيات فى النواه الأنبوبية = ...
(٧ صبغيات – ٧ أزواج من الصبغيات – ٢١ صبغى – ١٤ زوج من الصبغيات)
٣٢- إذا كان عدد الصبغيات فى خلايا إندوسبرم حبوب الذرة ٣٣ صبغى فإن عدد الصبغيات فى جنين حبة الذرة ...(١١ صبغى – ١١ زوج من الصبغيات – ٣٣ صبغى – ٢٢ زوج من الصبغيات)
٣٣- بعد عملية الإخصاب فى النباتات يصبح غلاف ..... غلافا للبذرة
(ثمرة \ بذرة \ غلاف الثمرة \ البويضة)
٣٤- يتكون الاندوسبرم من اندماج نواة ذكرية مع .....
(نواة البيضة - النواة الانبوبية - نواتا الخليتان المساعدتان - نواتا الكيس الجنينى)
٣٥- عدد الخلايا السمتية التى قد تنتج من إنقسام ١٠ خلايا جرثومية أمية فى مبيض نبات زهرى
(١٠ – ٢٠ – ٣٠ – ٤٠)
٣٦- يتكون الكيس الجنيني في النباتات الزهرية من خلية ... (٣ ن – ٢ ن – ن - كل ما سبق)
٣٧- ثمرة التفاح ..... (تنشأ بدون إخصاب - تعتبر تكاثر لا جنسي - ثمرة كاذبة - جميع ما سبق)
٣٨- عدد الأنوية القطبية التى قد تنتج من إنقسام ٢٠ خلايا جرثومية أمية فى مبيض نبات زهرى
(١٠ – ٢٠ – ٣٠ – ٤٠)
٣٩- بعد عملية الإخصاب في النباتات يصبح جدار المبيض.....
(ثمرة \ بذرة \ غلاف الثمرة \ غلاف البذرة)
٤٠- بذرة الطماطم عبارة عن .(بويضة ناضجة – مبيض ناضج – بيضة ناضجة – زيجوت ناضج)
٤١- حبة القمح عبارة عن .....
(بويضة ناضجة – بيضة ناضجة – مبيض وحيد البذور – زيجوت ناضج)
٤٢- حبة الذرة عبارة عن ثمرة .... (وحيدة البذرة – عديدة البذور – عذرية – كاذبة)

أكتب العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط :-

٢٢- الزهرة في نبات التيوليب وحيدة إبطية بينما في المنثور طرفية تحد من نمو الساق
٢٣- النسيج الغذائي الذي يحيط بالكيس الجنيني هو الاندوسبرم
٢٤- تقع البيضة داخل الكيس الجنيني بين الخلايا السمتية
٢٥- التحام أغلفة المبيض والبويضة معا لتكوين بذرة تعرف بالقصرة كما في الفول والبسلة
٢٦- في بذور ذات الفلقة الواحدة تلتحم أغلفة النقير مع أغلفة الميسم لتكوين الحبة
٢٧- بعد الإخصاب يتحول جدار المبيض في الزهرة ليكون القصرة
٢٨- ثمرة البلح تبقي بها أوراق التويج
٢٩- النسيج الغذائي الذي يحيط بالكيس الجنيني هو الاندوسبرم
٣٠- نسيج الاندوسبرم يحتوي علي خلايا ١ن
٣١- بعد الإخصاب يتحول جدار المبيض في الزهرة ليكون القصرة
٣٢- الأزهار اما ان تكون وحيدة إبطيه كما فى الفول او تكون وحيدة طرفية كما فى المنثور
٣٣- تشترك أوراق الكأس والاسدية فى تكوين ثمرة التفاح
٣٤- بعد حدوث الاخصاب فى النبات تتكون الثمرة ويصبح جدار البويضة غلافا للزهرة
٣٥- يشترك الاوراق الزهرية الكاس والطلع فى تكوين ثمرة القرع

إذا كان عدد الكروموسومات فى نبات الذرة (٢٠) زوجا فكم يكون عدد الكروموسومات المتوقعة فى كلا من :

١- نواة البويضة ٢- نواة الكيس الجنينى ٣- خلية جنينية
٤- خلية فى غلاف البذرة ٥- نواة الاندوسبرم

يحتوى كل كيس فى متك إحدى الأزهار على ٥ خلايا جرثومية أمية فى ضوء ذلك إحسب :

١- عدد حبوب اللقاح فى المتك
٢- عدد الانوية الذكرية فى حبوب اللقاح عند الإنبات
٣- عدد الأنوية الأنبوبية فى حبوب اللقاح

- **إذا كان عدد الصبغيات فى خلايا البتلات لنبات ما هو ١٠ أزواج من الصبغيات فكم يكون عدد الصبغيات فى الخلايا التالية :**

١- البيضة ٢- الإندوسبرم ٣- الجنين ٤- الخلية الجرثومية الأمية ٥- الخلية السمتية

- **أى من التراكيب التالية أحادى المجموعة الصبغية وأيهما ثنائى المجموعة الصبغية :-**

١- خلايا الاســـبيروجيرا ٢- الأنثريديا ٣- الطور الحركى للبلازموديوم ٤- الزيجوســـبور فى الاسبيروجيرا ٥- النبات الجرثومى للفوجير ٦- السابحات المهدبة فى نبات الفوجير ٧- الخلية السمتية ٨- الخلايا الجسمية فى ذكور نحل العسل ٩- النواة القطبية ١٠- النواة المولدة

ما مصير كل مما يأتى بعد حدوث عملية الإخصاب فى النبات:

* البيضة * البويضة * النقير * المحيطات الزهرية

- هل الهدف من التكاثر هو تكوين البذرة أم تكوين الثمرة أم كليهما **مع التفسير ؟**

.....
.....
.....

- التلقيح دائما ذاتى فى الأزهار الخنثى **بين صحة العبارة**

.....

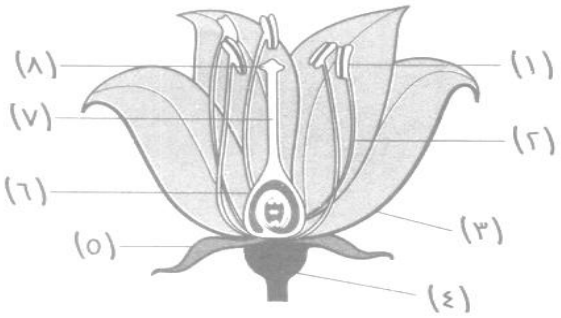
.....

- ايهما اصح تحويل زهرة خنثى إلى وحيدة الجنس أم العكس **ولماذا ؟**

.....

.....

١- فى الشكل المقابل :



أ اكتب البيانات من (١) : (٨)

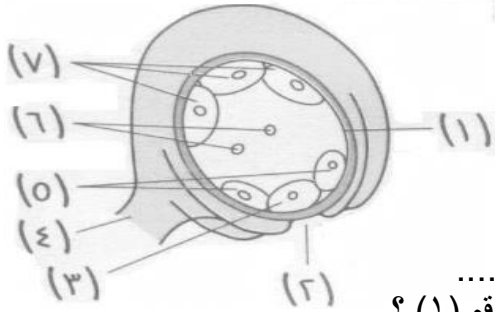
ب ما جنس هذه الزهرة ؟

ج **اكتب رقم و إسم الاجزاء التى تدل على :**

* التركيب الذى يحدث به التلقيح.

* التركيب الذى يحدث به الإخصاب .

٢- الشكل المقابل يوضح شكلا تخطيطيا لبوضية قبل الإخصاب مباشرة :



أ اذكر و إسم التركيب الذى :

١. ينتج من انقسام الخلية الجرثومية الأمية ميوزيا

٢. يندمج مع نواة حبة اللقاح لتكوين الزيجوت

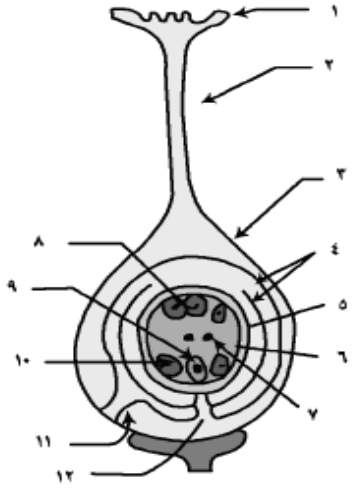
٣. تدخل من خلاله أنبوبة اللقاح

ب ما أهمية التركيب رقم (٤) ؟

.....

ج ماذا يحدث عندما تنتقل محتويات أنبوبة اللقاح الى داخل التركيب رقم (١) ؟

.....



أولا ماذا يوضح الشكل التخطيطى المقابل ؟

.....

ثانيا اذكر اسم التركيب ورقمة على الرسم الذى :

١. يختفى بعد الاخصاب .

٢. ينمو ويكون الجنين .

٣. سوف ينمو ويكون الثمرة فى الغالب

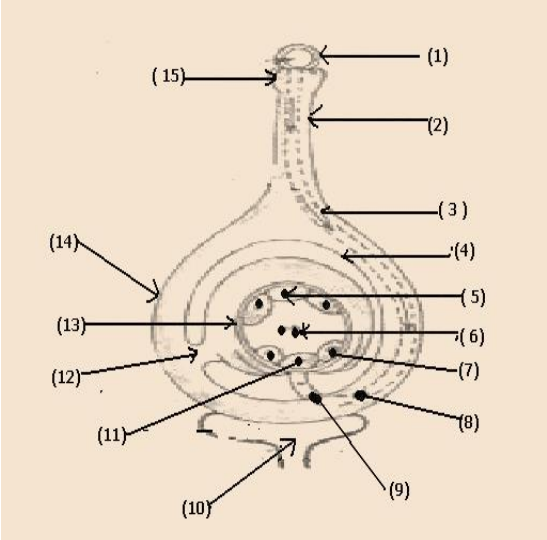
٤. نواتان تندمجا معا وتشتركان فى تكوين نسيج غذائى .

٥. يكون قصرة البذرة .

ثالثا : من الذى كون التركيب رقم (٥) ؟ وما أهميته ؟

رابعا : المبيض الذى أمامك هل تم .... ؟

(تلقيحه ثم إخصابه فقط – لم يتم تلقيحه ولا إخصابه – إخصابه فقط – تلقيحه فقط)



ما اسم الجزء ورقمه الذى :

١- ينتهى بقرص لزج لكى تلتصق به حبوب اللقاح

.....

٢- الاجزاء التى تشترك فى تكوين غذاء لتغذية الجنين

.....

٣- الاجزاء التى تشترك فى تكوين الجنين

.....

٤- الجزء الذى يتشحم ويكون ثمرة فى حالة التفاح

.....

٥- الاجزاء التى تذبل وتتحلل بعد عملية الاخصاب

.....

المصطلحات العلمية

البربخ	قناة تلتف حول نفسها تخرج من قاعدة الخصية وتصب في قناة تسمي الوعاء الناقل
القضيب	عضو يتكون من نسيج اسفنجي تمر فيه قناة مجري البول التي ينتقل من خلالها البول والحيوانات المنوية كل علي حدة
دورة التزاوج	فترات معينة في حياة التدييات المشيمية ينشط فيها المبيض في الانثي البالغة بصفة دورية منتظمة وتتزامن هذه الفترات مع وظيفة التزاوج و الانجاب
★ التوتية	كتلة من الخلايا الصغيرة تتكون من الانقسام الميتوزي المتكرر للزيجوت وهي تهبط بواسطة دفع اهداب قناة فالوب لها حتي تصل الي الرحم وتنغمس بين ثناياه السميكة في نهاية الأسبوع الاول ليبدأ تكوين الجنين
★ الإنقسام المؤجل	الإنقسام الميوزى الثانى الذى لا يحدث للخلية البيضية الثانوية إلا لحظة دخول الحيوان المنوى داخل البويضة لإتمام عملية الاخصاب
★ التفلج	الإنقسام الذى يحدث للبويضة المخصبة بعد يوم واحد من الاخصاب حيث تنقسم اللاقحة في بداية قناة فالوب ميتوزياً إلي خليتين (فلجتين) وبعد يومين تتضاعف الخليتين إلي أربعة خلايا ثم يتكرر الانقسام حتي تتكون كتلة من الخلايا الصغيرة تسمي "التوتية"
المشيمة	خملات اصبعية الشكل تخرج من غشاء السلي ، تنغمس داخل بطانة الرحم وتتلامس فيها الشعيرات الدموية لكل من الجنين والام
★ المخاض	إنقباض عضلات الرحم بشكل متتابع مما يدفع الجنين إلي الخارج عند الولادة
التوءم السيامي	توءم متماثل يولد ملتصق في مكان ما بالجسم ويمكن الفصل بينهما جراحياً في بعض الحالات
اللولب	أحد وسائل منع الحمل يستقر في الرحم ليمنع استقرار البويضة المخصبة في بطانة

التعقيم الجراحى	أحد وسائل منع الحمل يتم لكل من * الأنثي : يتم ربط قناتى فالوب في المرأة أو قطعهما لمنع حدوث إخصاب للبويضات * الرجل : يتم ربط الوعاءين الناقلين أو قطعهما لمنع خروج الحيوانات المنوية من خلالهما
زراعة الأنوية	وسيلة يتم فيها إزالة الانوية من خلايا أجنة فى مراحل مختلفة من النمو ثم زراعتها في بويضات غير مخصبة سبق نزع أنويتها أو تحطيمها بالإشعاع فبدأت كل البويضات في النمو العادي إلي أفراد ينتمون فى صفاتهم للأنوية المزروعة

المكان و الوظيفة

	المكان	الوظيفة
الخصية	تتدلي خارج تجويف البطن داخل كيس الصفن	* تنتج الحيوانات المنوية * تفرز هرمون التستوستيرون الذي يسبب ظهور الصفات الذكرية الثانوية عند البلوغ ونمو غدة البروستاتا والحويصلات المنوية
خلايا سرتولي	**داخل** الانيبيبات المنوية في الخصية	تفرز سائل يعمل علي تغذية الحيوانات المنوية داخل الخصية ويعتقد ان لها وظيفة مناعية ايضاً
الخلايا البينية	توجد **بين** الانيبيبات المنوية فى الخصية	تفرز هرمون التستوستيرون الذي يسبب ظهور الصفات الذكرية الثانوية عند البلوغ ونمو غدة البروستاتا والحويصلات المنوية
*** الحوصلة المنوية**	تفتح فى الوعاء الناقل	تفرز سائل قلوي يحتوي علي سكر فركتوز لتغذية الحيوانات المنوية
*** غدتا كوبر وغدة البروستاتا**	اسفل المثانة وتفتح فى قناة مجرى البول	تفرز سائل قلوي يمر في قناة مجري البول (قبل مرور الحيوانات المنوية مباشرة) فيعمل علي معادلة وسطها الحمضي ليصبح وسطاً مناسباً لمرور الحيوانات المنوية
الجسم القمي	في **مقدمة** رأس الحيوان المنوي	يفرز انزيم الهيالويورنيز الذي يعمل علي اذابة جزء من غلاف البويضة مما يسهل عملية اختراق الحيوان المنوي للبويضة
مبيض انثي الانسان	علي جانب تجويف الحوض	* ينتج البويضات خلال سنوات الخصوبة والتي يمكن ان يحدث بها الانجاب / * يفرز هرمونات البلوغ وهرمونات تنظيم دورة الطمث وتكوين الجنين
الرحم	بين عظام الحوض	يتم بداخله تكوين الجنين لمدة تسعة اشهر

قناة فالوب	تفتح بقمع يقع مباشرة أمام المبيض	* بها زوائد أصبعية تعمل علي إلتقاط البويضة * تفتح بقمع مباشرة أمام المبيض لضمان سقوط البويضات في قناة فالوب * تبطن بأهداب تعمل علي توجية البويضات نحو الرحم
المهبل	يبدأ من عنق الرحم وتنتهي بالفتحة التناسلية	* يبطن بغشاء يفرز سائل مخاطي يعمل علي ترطيب المهبل * يحوي ثنيات تسمح بتمدده خاصة أثناء خروج الجنين.
الجسم الاصفر	المبيض	يفرز **هرمون البروجسترون** الذي : * ينظم التغيرات التى تحدث داخل بطانة الرحم حيث يعمل علي زيادة سمك بطانة الرحم وزيادة الامداد الدموي لها لإعداد الرحم لاستقبال الجنين * فى حالة حدوث حمل يمنع التبويض فتتوقف الدورة الشهرية لما بعد الولادة
حويصلة جراف	المبيض	* تفرز هرمون الاستروجين الذي يعمل علي انماء بطانة الرحم * يتكون من بقاياها (بعد تحرر البويضة) الجسم الاصفر
غشاء الرهل	يحيط بالجنين في الرحم	يحتوي علي سائل يحمي الجنين من الجفاف ويساعده علي تحمل الصدمات
غشاء السلي	يحيط بغشاء الرهل في الرحم	* يحمي الجنين * تخرج منه خملات اصبعية الشكل تنغمس في بطانة الرحم وتتلامس فيها الشعيرات الدموية للجنين والام وتسمي " المشيمة "
الحبل السري في الانسان	يصل بين الجنين والمشيمة في الرحم	* ينقل المواد الغذائية المهضومة والماء والاكسجين والفيتامينات والاملاح من المشيمة الي الدورة الدموية للجنين * ينقل المواد الاخراجية وثاني اكسيد الكربون من الدورة الدموية للجنين الي المشيمة * يسمح بحرية حركة الجنين إذ يصل طوله حوالي ٧٠ سم

الأهمية البيولوجية

الوعاء الناقل	نقل الحيوانات المنوية من البربخ الي قناة مجري البول
القطعة الوسطى	تحتوي علي ميتوكوندريا تكسب الحيوان المنوي الطاقة اللازمة لحركته
العنق	يحتوي علي سنتريولان يلعبان دورا في انقسام البويضة المخصبة

ما النتائج المترتبة على

١. **بقاء الخصيتان داخل تجويف البطن في الرجل**

يتوقف انتاج الحيوانات المنوية فيهما مما يسبب العقم لأن انتاج الحيوانات المنوية يلزمه ان تكون درجة حرارة الخصيتين منخفضة عن درجة حرارة الجسم

٢. **إزالة البروستاتا لرجل بعملية جراحية**

تهلك الكثيرمن الحيوانات المنوية لغياب سائل البروستاتا القلوي الذي يعمل علي معادلة الوسط الحمضي في قناة مجري البول فيصبح الفرد عقيم

٣. **غياب القطعة الوسطى من الحيوان المنوى**

لا يستطيع الحيوان المنوي ان يتحرك لأن القطعة الوسطي تحتوي علي الميتوكوندريا التي تكسب الحيوان المنوي الطاقة اللازمة لحركته وبالتالي يصبح الحيوان المنوي غير قادر علي اخصاب البويضة

٤. **إفراز الحويصلتان المنويتان سكر الجلوكوز ؟**

تموت الحيوانات المنوية لأن استهلاك واستخدام الجلوكوز داخل الخلية يحتاج توافر هرمون الأنسولين لذلك تتغذى الحيوانات المنوية على سكر الفركتوز الذى يمر إلى الخلايا دون الحاجة للأنسولين

٥. **عدم حدوث الانقسام الميوزي الثاني في مرحلة نضج البويضة**

لن تتكون البويضة (ن) وبالتالي لن تتم عملية الاخصاب عند حدوث التزاوج

٦. **افراز كميات غير كافية من الهرمونين LH و FSH عند امرأة متزوجة**

لا تحدث الدورة الشهرية ولا يتم الحمل وذلك لعدم نضج حويصلة جراف وبالتالي لن يتم انطلاق بويضة جديدة من احد المبيضين بالاضافة الي عدم افراز هرموني الاستروجين والبروجسترون وبالتالي لن يحدث انماء لبطانة الرحم ولن يزيد سمكها وبالتالي لن يتم اعداد بطانة الرحم لاستقبال الجنين

٧. **ضمور الجسم الاصفر فى الشهر الثانى من الحمل**

يتوقف افراز هرمون البروجسترون الذي يعمل علي تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين مما يؤدي الي تهدم بطانة الرحم وحدوث الاجهاض

٨. **إزالة المبيضين من امرأة حامل فى شهرها الاول**

يحدث اجهاض للمرأة لعدم تواجد الجسم الاصفر وبالتالي توقف افراز هرمون البروجسترون الذي يعمل علي تماسك بطانة الرحم مما يؤدي الي تهدم بطانة الرحم

٩. **ازالة احد المبيضين من امرأة حامل فى شهرها الثانى من الحمل**

قد يؤدي ذلك الي :

* حدوث اجهاض وذلك إذا كان المبيض الذي تم ازالته هو المبيض الذي انتج البويضة بسبب توقف افراز هرمون البروجسترون الذي كان يفرزه الجسم الاصفر
* عدم حدوث اجهاض وذلك إذا كان المبيض الذي تم ازالته هو المبيض الذي لم ينتج البويضة

١٠. **قل عدد الحيوانات المنوية عند التزاوج عن ٢٠ مليون حيوان منوي**

قد يصبح الرجل عقيماً لأنه يفقد الكثير من الحيوانات المنوية اثناء رحلتها الي البويضة فيصبح العدد غير كاف لإفراز كمية انزيم الهيالويورنيز اللازمة لإذابة جزء من غلاف البويضة مما يصعب من عملية اختراف الحيوان المنوي للبويضة

١١. **وصول الحيوانات المنوية لقناة فالوب فى اليوم العاشر من بدء الطمث ؟**

لن يحدث إخصاب وبالتالى عدم حدوث حمل لأن الحيوانات المنوية تبقى حية داخل جسم الأنثى (٢: ٣) أيام وبالتالى تموت الحيوانات المنوية وذلك قبل تحرر البويضة لقناه فالوب والذى يحدث فى اليوم الرابع عشر منذ بدء الطمث

١٢. **وصول الحيوانات المنوية لقناة فالوب فى اليوم الرابع عشر من بدء الطمث ؟**

يحدث إخصاب للبويضة وبالتالى حدوث حمل لأن البويضة تتحرر فى اليوم الرابع عشر من بدء الطمث

١٣. **وصول الحيوانات المنوية لقناة فالوب فى اليوم التاسع عشر من بدء الطمث ؟**

لا يحدث إخصاب نتيجة هلاك البويضة والتى تتحرر فى اليوم الرابع عشر من بدء الطمث وتكون جاهزه للإخصاب فقط خلال يومين (٢:١) يوم

١٤. **تناول امرأة حامل عقاقير ضارة أو ادمانها للكحوليات**

تحدث اضرار بالغة وتشوهات وامراض للجنين نتيجة لانتقال هذه المواد الي الجنين غير المشيمة

١٥. **اخصاب بويضتين بحيوانين منويين فى وقت واحد فى الانسان**

ينتج التوءم المتآخي (غير المتماثل) حيث ينمو كل جنين في الرحم بمشيمة مستقلة وكيس جنيني مستقل ويكونان مختلفان في الصفات الوراثية وقد يختلفان في الجنس

١٦. **انقسام بويضة مخصبة لامرأة اثناء تفلجها الى جزئين**

ينتج توءم متماثل حيث يكون كل جزء منها جنيناً ويجمع الجنينان مشيمة واحدة ويكونا متطابقين تماماً في جميع الصفات الوراثية ولهما نفس الجنس

١٧. **قطع الوعائين الناقلين فى الجهاز التناسلى الذكري**

يصبح الرجل عقيماً لعدم خروج الحيوانات المنوية من خلالهما لإخصاب البويضة

تعليلات و تفسيرات

١. **وجود الخصيتان خارج الجسم داخل كيس الصفن فى معظم الثدييات ؟**

للحفاظ علي درجة حرارتهما منخفضة عن درجة حرارة الجسم بما يناسب تكوين الحيوانات المنوية فيهما

٢. **تتثبت اعضاء الجهاز التناسلي الانثوي للإنسان داخل منطقة الحوض بأربطة مرنة ؟**

لكي تسمح لأعضائها بالتمدد اثناء الحمل

٣. **تكون الجسم القطبى فى بداية مرحلة النضج أثناء مراحل تكوين البويضة ؟**

لإختزال عدد الصبغيات إلى النصف فى الخلية البيضية الأولية (٢ ن) وتكوين البويضة (ن)

٤. **نزول دم اثناء الدورة الشهرية للمرأة ما لم يحدث اخصاب للبويضة ؟**

لأن الجسم الاصفر يبدأ في الضمور التدريجي ويقل افراز هرمون البروجسترون ويؤدي ذلك الي تهدم بطانة الرحم وتمزق الشعيرات الدموية بسبب انقباضات الرحم مما يؤدي الي خروج الدم فيما يسمي بالطمث

٥. **يؤدي تحلل الجسم الاصفر قبل الشهر الرابع للحمل الى حدوث الاجهاض ؟**

لأن المشيمة لم تكن قد اكتملت النمو وبالتالي يتوقف افراز هرمون البروجسترون الذي يحافظ علي بطانة الرحم ويزيد من تماسكها مما يؤدي الي تهدم بطانة الرحم وحدوث الاجهاض بسبب انقباضات الرحم

٦. **يحدث الطمث فى انثى الانسان فى دورات منتظمة فى الحالات العادية ؟**

حيث تتزامن هذه الفترات مع وظيفة التزاوج والإنجاب نتيجة إنتظام الفص الامامي للغدة النخامية في افراز هرمون FSH الذي يحفز المبيض لإنتاج حويصلة جراف وهرمون LH الذي يسبب انفجار حويصلة جراف وتحرير البويضة

٧. **يتضخم جدار الرحم ويصبح غدياً بمجرد اخصاب البويضة ؟**

بسبب افراز الجسم الاصفر لهرمون البروجسترون الذي يعمل علي زيادة سمك بطانة الرحم وزيادة الامداد الدموي بها وذلك حتي نهاية الشهر الثالث للحمل ثم يبدأ الجسم الاصفر في الانكماش لتتكون المشيمة التي تصبح قدارة علي افراز هرمون البروجسترون

٨. **يعتبر الجسم الأصفر غدة صماء مؤقتة ؟**

يعتبر غدة صماء لأنه يفرز هرمون البروجسترون مباشرة فى الدم ويعتبر مؤقت لأنة يستمر إفرازة لمدة ١٤ يوم وهى أيام التبويض وفى حالة حدوث حمل يفرز هرمون البروجسترون خلال الثلاث شهور الاولى فى الحمل فقط

٩. **يخرج من الرجل ملايين الحيوانات المنوية فى كل مرة تزاوج ؟**

أ- حيث يفقد الكثير منها أثناء رحلتها الي البويضة

ب- تشترك جميع الحيوانات المنوية في إفراز إنزيم الهيالويورنيز الذي يذيب جزء من غلاف البويضة المتماسك بفعل حمض الهيالويورنيك

١٠. **يضمر الجسم الاصفر فى الشهر الرابع من الحمل ومع ذلك لا يحدث اجهاض**

لأن المشيمة تكون قد تقدم نموها في الرحم فتحل محل الجسم الاصفر في افراز هرمون البروجسترون الذي يعمل علي تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين

١١. **تتفكك المشيمة ويقل تماسك الجنين بالرحم فى الشهر التاسع**

لقلة افراز هرمون البروجسترون استعداداً للولادة

١٢. **يزداد إفراز هرمون البروجسترون عند المرأة الحامل فى توأم غير متماثل عن المرأة الحامل فى توأم متماثل ؟**

- لأن فى حالة التوأم الغير متماثل يكون ناتج من إخصاب بويضتين متحررين والتى يصاحبهما تكوين جسمين أصفرين فى المبيضين أو فى مبيض واحد ويكون لهما مشيمتين فيزداد هرمون البروجسترون أكثر
- أما فى حالة التوأم المتماثل يكون نتاج إخصاب بويضة واحدة متحررة والتى يصاحبها تكوين جسم أصفر واحد فى أحد المبيضين ويكون لهما مشيمة واحدة فيكون البروجسترون أقل

١٣. **أقراص منع الحمل تهيئ حالة هرمونية تشبه الحمل ؟**

لأنها تحتوي علي هرمونات صناعية تشبه الاستروجين والبروجسترون مما يمنع عملية التبويض في هذه الفترة والتي تستمر لثلاثة اسابيع بعد انتهاء الطمث

١٤. **يمكن التحكم فى جنس المواليد فى حيوانات المزرعة**

لأنه يمكن فصل الحيوانات المنوية ذات الصبغي X عن الاخري ذات الصبغي Y بوسائل معملية كالطرد المركزي او تعريضها لمجال كهربي محدود وذلك لإنتاج ذكور فقط من اجل انتاج اللحوم او اناث فقط من اجل انتاج الالبان والتكاثر وذلك حسب الحاجة

١٥. الإنقسام الميوزى قد يسبق أو يلى التكاثر الجنسى ؟

قد يسبق فى حالة تكوين الأمشاج فى الكائنات الأكثر رقى كالإنسان

وقد يلى فى الاسبيروجيرا حيث تنقسم اللاقحة الجرثومية ليعود لخلاياه الصفة الفردية للصبغيات

❖ بين صحة العبارة مع التفسير :

١- كل صور التكاثر اللاجنسى تعتمد على الإنقسام الميتوزى ؟

العبارة خطأ – لأن أنثى ملكة نحل العسل تعتمد على الإنقسام الميوزى فى تكوين البيض كما أن النبات الجرثومى للفوجير يعتمد على الإنقسام الميوزى لتكوين الجراثيم

٢- كل صور التكاثر الجنسى تعتمد على الإنقسام الميوزى ؟

العبارة خطأ – لأن الطور المشيجى للفوجير تعتمد فية الأنثريديا والأرشجونيا فى تكوين أمشاجها على الإنقسام الميتوزى

٣- يختلف توقيت الإنقسام الميوزى حسب صور التكاثر الجنسى ؟

لأن فى التكاثر الجنسى بالإقتران فى الإسبيروجيرا يحدث الإنقسام الميوزى بعد حدوث الإقتران والإندماج وتكوين اللاقحة وذلك قبل إنبات خيط الطحلب الجديد حتى تعود لخلاياه الصفة الفردية للصبغيات

أما التكاثر الجنسى بالأمشاج يكون الإنقسام الميوزى قبل حدوث الإندماج وتكوين اللاقحة وذلك عند تكوين الأمشاج أحادية المجموعة الصبغية

ملحوظات هامة جدا

- ✓ عملية يحدث فيها مرحلة إخصاب خارجى وتكوين جنين داخلى (**أطفال أنابيب**)
- ✓ الهرمون الذى يوقف التبويض ويزيد سمك بطانة الرحم (**البروجسترون**)
- ✓ الهرمون الذى يزداد عن التبويض (**LH**)
- ✓ الهرمون الذى يزداد بعد التبويض (**البروجسترون**)
- ✓ عند تناقص إفراز هرمون الإستروجين يؤدى إلى تزايد هرمون (**LH**)
- ✓ عند تناقص إفراز هرمون البروجسترون يؤدى إلى تزايد هرمون (**FSH**)
- ✓ التغير في عدد الخلايا عند تكوين الحيوانات المنوية (البويضات) في مرحلة (**التضاعف**)
- ✓ التغير في حجم الخلايا عند تكوين الحيوانات المنوية (البويضات) في مرحلة (**النمو**)
- ✓ التغير في عدد الخلايا وحجمها عند تكوين الحيوانات المنوية (البويضات) في مرحلة (**النضج**)
- ✓ الإنقسام الميوزى الثانى للبويضة يحدث داخل (**قناه فالوب**)
- ✓ يعمل إنزيم الهيالويورنيز في (**قناة فالوب**)
- ✓ تكون البويضات صغيرة وشحيحة المح في (**الثدييات**) مثل الأرنب – الفأر – الفيل – الخفاش
- ✓ تنغمس البويضة المخصبة فى بطانة الرحم فى نهاية الأسبوع الأول من الحمل (**اليوم ٦ او ٧**)

- ✓ إذا توقف المبيضين عن العمل أثناء الحمل يزداد هرمون (**البروجسترون**)
- ✓ إذا توقف المبيضين عن العمل لفترة يزداد هرمون (FSH)
- ✓ يفرز البروجسترون قبل حدوث الحمل من (**الجسم الأصفر**) بعد حدوث الحمل من (**الجسم الأصفر والمشيمة**)
- ✓ اعلى تركيز لهرمون FSH تكون فى اليوم (**الخامس**) من بداية الطمث

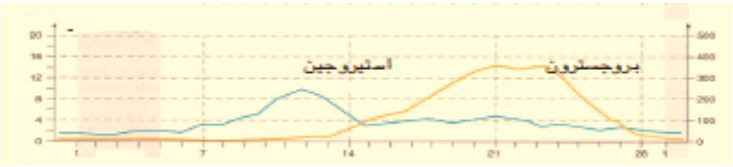
يستغرق ١٠ أيام **يستغرق ١٤ يوم**

أولا : نضج البويضة

١- يقوم FSH بتحفيز المبيض على إنضاج حويصلة جراف المحتوية على البويضة
٢- يصل FSH لأقصى إفرازه فى اليوم الخامس فيعمل على نضج البويضة
٣- يستغرق نضج البويضة وحويصلة جراف ١٠ أيام

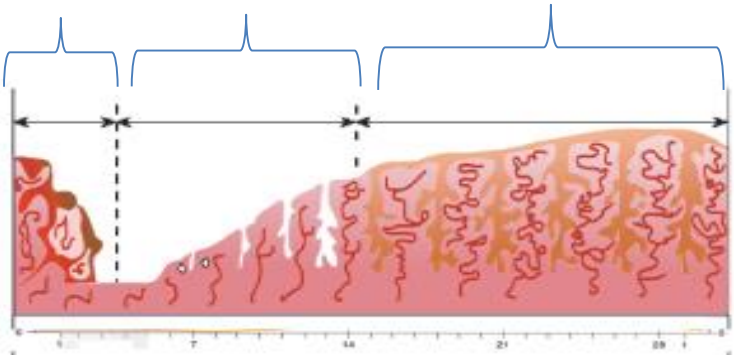
ثانيا : التبويض

١- يفرز LH فى اليوم الرابع عشر من بدء الطمث حتى يحرر البويضة ويتكون الجسم الأصفر
٢- تستمر هذه المرحلة حوالى ١٤ يوم



١٤ يوم **١٠ أيام** **٤ يوم**

زيادة سمك بطانة الرحم إنماء بطانة الرحم مرحلة الطمث ونزول دم الحيض



- الإستروجين يفرز من حويصلة جراف ويعمل على (إنماء بطانة الرحم)
- البروجسترون يفرز من الجسم الأصفر ويعمل على (زيادة سمك بطانة الرحم – زيادة الإمداد الدموى بها)

أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١- خلايا توجد بالخصية يعتقد ان لها وظيفة مناعية
٢- خلايا تفرز سائل يعمل علي تغذية الحيوانات المنوية داخل الخصية
٣- غدة تفرز سائل يعمل علي تغذية الحيوانات المنوية خارج الخصية
٤- كيس يحيط بالخصيتين ويعمل علي حمايتهما
٥- أنبوبة تقوم بنقل الحيوانات المنوية من البربخ إلي الحوصلة المنوية
٦- جزء من الجهاز التناسلي الذكري يفرز سائل قلوي يحتوي علي سكر فركتوز لتغذية الحيوانات المنوية
٧- خلايا مبطنة للأنيبيبات المنوية تعمل علي إنتاج الحيوانات المنوية
٨- قناة تخرج من قاعدة كل خصيه وتلتف حول بعضها وتصب فى الوعاء الناقل
٩- **تركيب فى الحيوان المنوى** يلعب دورا فى انقسام البويضة المخصبة
١٠- **جزء (منطقة)** فى الحيوان المنوى تلعب دورا فى انقسام البويضة المخصبة
١١- **تركيب فى الحيوان المنوى** يكسبة الطاقة اللازمة لحركته
١٢- **جزء (منطقة)** فى الحيوان المنوى مسئول عن إكسابة الطاقة اللازمة لحركته
١٣- المرحلة الوحيدة التي يحدث بها انقسام ميتوزى في عملية تكوين الحيوانات المنوية
١٤- مرحلة يحدث بها اختزال عدد الصبغيات في الخلايا المنوية إلي النصف
١٥- خلايا ثنائية المجموعة الصبغية تتكون دون إنقسام أثناء مراحل تكوين الحيوان المنوى
١٦- خلايا أحادية المجموعة الصبغية تتحول مباشرة إلى حيوانات منوية دون إنقسام
١٧- مرحلة يتحول فيها الطلائع المنوية إلي حيوانات منوية
١٨- جزء في مقدمة رأس الحيوان المنوي يحتوي علي مواد كيميائية تسهل اختراق البويضة
١٩- انزيم يفرزه الجسم القمي لإذابة غلاف البويضة
٢٠- جزء في الحيوان المنوي يحتوي علي سنتريولان
٢١- حمض يعمل علي تماسك خلايا غلاف البويضة بالمرأة
٢٢- كيس يحيط بالخصيتين ويعمل علي حمايتهما
٢٣- تركيب بيضاوي الشكل يقوم بإنتاج البويضات في أنثي الانسان
٢٤- قناتين أمام المبيض مباشرة تفتح كل منهما بواسطة قمع يضمن سقوط البويضات بها
٢٥- قناة عضلية يصل طولها إلي حوالي ٧ سم تبدأ من عنق الرحم وتنتهي بالفتحة التناسلية
٢٦- فترة نشاط مبيض الانثي البالغة في الثدييات المشيمية بصفة دورية تتزامن مع وظيفة التزاوج والانجاب
٢٧- كتلة صغيرة من الخلايا تنغمس بين ثنايا بطانة الرحم في نهاية الاسبوع الاول من الحمل
٢٨- خملات أصبعية الشكل تنغمس داخل بطانة الرحم وتتلامس فيها الشعيرات الدموية لكل من الجنين والام
٢٩- أحد مراحل تكوين الجنين يبدأ فيها تكوين القلب
٣٠- أحد مراحل تكوين الجنين تكتمل فيها أعضاء الحس
٣١- أحدي طرق التغلب علي العقم عن طريق إخصاب البويضة خارج الرحم ثم إعادة زرعها في الرحم
٣٢- إزالة الانوية من خلايا جنينية وإعادة زرعها في بويضات غير مخصبة سبق نزع أنويتها
٣٣- طريقة لمنع الحمل يتم فيها ربط قناتي فالوب في المرأة أو قطعهما
٣٤- حفظ الأمشاج بالتبريد عند - ١٢٠ درجة مئوية لفترة طويلة
٣٥- إخصاب البويضة بحيوان منوى معمليا داخل أنابيب الاختبار للمساعدة على الإنجاب

٣٦- احلال نواة (٢ن) محل نواة (ن) للبويضة
٣٧- تحرر البويضة من حويصله جراف فى اليوم الرابع عشر من بدأ الطمث
٣٨- مكان بالجهاز التناسلى فى أنثى الإنسان تتم فيه عملية الإخصاب
٣٩- غشاء تلتحم حوافة لتكوين الحبل السرى
٤٠- مواد تمر من الجنين إلى الأم عبر المشيمة
٤١- انقباض عضلات الرحم بشكل متتابع لدفع الجنين للخارج
٤٢- عقار يعمل على تهيئة حالة هرمونية بالجسم تشبة حالة الحمل
٤٣- جسم خلوي يفرز هرمون الأستروجين وتنضج البويضة بداخلة
٤٤- جسم يفرز هرمون البروجسترون بعد انتهاء الشهر الثالث من الحمل
٤٥- جسم صلب يستقر فى الرحم ويمنع استقرار البويضة المخصبة فى بطانته

أكمل العبارات التالية بما يناسبها مما بين القوسين ثم اكتبها في كراسة الإجابة:-

١. توجد البويضات صغيرة وشحيحة المح فى .(الطيور – الزواحف – الثدييات – البرمائيات)
٢. تظهر البويضات كبيرة الحجم فى أنثى ..... (الأرانب – العصافير – الفيل – الخفاش)
٣. أثناء تكوين الحيوانات المنوية يحدث الانقسام الميوزي الأول في مرحلة.....
(التضاعف \ النمو \ النضج \ التشكل النهائي)
٤. ينتج من انقسام ٥ خلايا منوية أولية تكوين ..... حيوان منوى (١٠ – ٥ – ٢٠ – ٤٠)
٥. ينتج من انقسام ١٠٠ خلية منوية ثانوية تكوين .... طليعة منوية (٤٠٠ – ٢٠٠ – ٥٠ – ١٠٠)
٦. يتم اختزال الصبغيات عند تكوين الحيوانات المنوية في مرحلة .....
(التضاعف / النمو / النضج / التشكل النهائي)
٧. التغير فى عدد الخلايا عند تكوين الحيوانات المنوية (البويضات) فى مرحلة .....
(التضاعف – النمو – النضج – التشكل النهائى)
٨. التغيرفي حجم الخلايا عند تكوين الحيوانات المنوية (البويضات) في مرحلة.....
(التضاعف – النمو – النضج – التشكل النهائى)
٩. التغير في عدد الخلايا وحجمها عند تكوين الحيوانات المنوية (البويضات) في مرحلة
(التضاعف – النمو – النضج – التشكل النهائى)
١٠. ينتج من انقسام الخلية المنوية الثانوية ..... حيوان منوى (١ – ٢ – ٤ – ٦)
١١. الحيوانات المنوية لا تستطيع أن تعيش إلا فى وسط غذائى - لأنه لا يمكنها تخزين غذاء بداخلها
(العبارتين صحيحتين وتوجد علاقة بينها / العبارتين غير صحيحتين و لا توجد علاقة بينها / العبارتين خاطئتين / العبارة الأولى صحيحة والثانية خاطئة / العبارة الأولى خاطئة والثانية صحيحة)
١٢. توجد الميتوكوندريا فى الحيوانات المنوية فى منطقة .(الرأس – العنق - القطعة الوسطى - الذيل)
١٣. لحظة خروج الحيوانات المنوية مباشرة يكون وسط قناة مجرى البول .....
(حمضى – قلوى – متعادل – ليس مما سبق)
١٤. قبل خروج الحيوانات المنوية من الخصية يكون وسط قناة مجرى البول .....
(حمضى – قلوى – متعادل – ليس مما سبق)
١٥. تفرز الحوصلتان المنويتان سائل يحتوى على سكر ..... لتغذية الحيوانات المنوية
(سكروز - جلوكوز - لاكتوز – فركتوز)

١٦.ينضج من مبيض المرأة خلال سنوات الخصوبة و الإنجاب حوالي.....بويضة.
(١٠٠\ ٢٠٠ \ ٤٠٠ \ ٦٠٠)

١٧.كل مما يلى خلايا ثنائية المجموعة الصبغية عدا .....
(أمهات المنى – خلايا جرثومية أمية – طلائع منوية – خلايا منوية أولية)

١٨.تتكون ..... بإنقسام **ميوزى ثم ميتوزى** للخلية الجرثومية الأمية فى المناسل
(الحيوانات المنوية لذكر نحل العسل – البويضات فى الفوجير – الحيوانات المنوية فى الإنسان - البويضات فى النباتات الزهرية)

١٩. تتكون ..... بإنقسام **ميتوزى ثم ميوزى** للخلية الجرثومية الأمية فى المناسل
(الحيوانات المنوية لذكر نحل العسل – البويضات فى الفوجير – الحيوانات المنوية فى الإنسان - البويضات فى النباتات الزهرية)

٢٠. جميع المناسل التالية تنتج أمشاجها بإنقسام ميتوزى ماعدا .....
(الأرشجونيا – الأنثريديا – مبيض أنثى الإنسان – خصية ذكر نحل العسل)

٢١. تحتوي بويضة الإنسان علي سيتوبلازم ونواة وتغلف بطبقة رقيقة متماسكه بفعل حمض....
(اليوريك \ الهيدروكلوريك \ الهيالويورنيك \ الهيدروكربونيك)

٢٢.تتكون الأجسام القطبية أثناء الانقسام الميوزي في مرحلة.....
(التضاعف \ النمو \ النضج \ التبويض)

٢٣.المرحلة التى لا تمر بها البويضات أثناء مراحل نضجها هى .....
(التضاعف \ النمو \ النضج \ التشكل النهائى)

٢٤.المراحل التى تتم أثناء التكوين الجنينى للأنثى فى مراحل تكوين البويضات .....
(التضاعف فقط – التضاعف والنمو – النمو والنضج – النضج فقط)

٢٥.ينتج أثناء تكوين البويضات فى مرحلة التكوين الجنينى للأنثى.....
(الجسم القطبى – البويضة – خلية بيضية ثانوية – أمهات البيض)

٢٦. جميع العمليات التالية من وظائف الجهاز التناسلي في الأنثى عدا ..... .
(إنتاج الأمشاج / نضوج البويضات / تغذية الجنين / إفراز هرمون FSH)

٢٧. تبلغ مدة دورة التزاوج في القطط ..... (شهر / ٦ شهور / ٩ شهور / ٢١ شهر)

٢٨. يحدث التبويض في أنثي الانسان تقريبا كل ..... (١٤ يوم / ٢٨ يوم / ٤٠ يوم / ٩ شهور)

٢٩. تستمر مرحلة التبويض فى دورة الطمث لأنثى الإنسان حوالى .....
(٦ أيام – ١٠ أيام – ١٤ يوم – ٢٨ يوم)

٣٠.تستمر مرحلة نضج البويضة فى دورة الحيض لمدة .....
(٥ أيام – ١٠ أيام – ١٤ يوم – ٢٨ يوم)

٣١. أقصي نمو للجسم الأصفر يكون في نهاية الشهر ..... من الحمل
(الأول / الثاني / الثالث / الرابع)

٣٢. متوسط المدة التي تظل فيها البويضة جاهزة للإخصاب داخل قناة فالوب .....
(ساعة / يوم / ٢:١ يوم / ٣ أيام)

٣٣. متوسط المدة التي يظل فيها الحيوان المنوي حي داخل الجهاز التناسلي للأنثى .....
(ساعة / يوم / ٢:١ يوم / ٣:٢ أيام)

٣٤. يحدث الإخصاب عادة بالثدييات في .....
(الرحم / بداية قناة فالوب / النصف الأخير من قناة فالوب / المبيض)
٣٥.تتكون الخلية البيضية الأولية فى أنثى الإنسان .....
(قبل البلوغ – بعد البلوغ – أثناء التكوين الجنينى – لحظة دخول الحيوان المنوى داخل البويضة)

٣٦.ينتج أثناء تكوين البويضات فى مرحلة التكوين الجنينى للأنثى.....
(الجسم القطبى – البويضة – خلية بيضية ثانوية – أمهات البيض)
٣٧.عدد البويضات الناضجة التى ينتجها كل مبيض فى امرأة غير حامل كل سنة فى الحالات الطبيعية هى ... (٦ – ١٢ – ٢٤ – ٥٢)
٣٨.يتحرر من المبيض الواحد بويضة كل ..... (١٠ أيام – ١٤ يوم – ٢٨ يوم – ٥٦ يوم)
٣٩.انغماس البويضة المخصبة في بطانة الرحم يكون بعد ..... من حدوث الإخصاب
(٥ ساعات / يوم واحد / ٤ أيام / ٧ أيام)
٤٠. يتم زرع الجنين بين ثنايا جدار الرحم عندما يكون بشكل .....
(زيجوت / فلجتين / ٤ فلجات /توتية)
٤١. إذا توقف المبيضان عن إنتاج البويضات فى فترة الحمل يكون بسبب زيادة هرمون .....
(الإستروجين – البروجسترون – FSH – الريلاكسين)
٤٢. إذا توقف المبيضان عن العمل لفترة لابد من زيادة هرمون .....
(الإستروجين – البروجسترون – FSH – الريلاكسين)
٤٣. إذا علمت أن الطمث عند أنثى إنسان بالغة حدث يوم ٢٠ من شهر سبتمبر فإنه من المحتمل أن تتحرر البويضة من المبيض يوم ..... (٢٥ سبتمبر – ٣٠ سبتمبر – ٣ أكتوبر – ١٠ أكتوبر)
٤٤. الهرمون الذى يؤدى نقص إفرازه إلى حدوث الطمث هو .....
(LH - FSH – البروجسترون – الإستروجين)
٤٥. خلال دورة التزاوج يصل هرمون LH لأعلى مستوى له فى الدم فى اليوم .....
(١٤ من بدء الطمث – ١٤ من نهاية الطمث – ١٠ من بداية الطمث – ١٠ من نضج البويضة)
٤٦.يبدأ إفراز هرمون البروجسترون فى اليوم ..... من بدء الطمث
(الاول – الخامس – الرابع عشر – الثامن عشر)
٤٧.يفرز هرمون البروجسترون قبل حدوث الحمل من .....
(الغدة النخامية – حويصلة جراف – الجسم الأصفر – المشيمة)
٤٨. يفرز هرمون البروجسترون فى الشهر الخامس من الحمل عن طريق
(الغدة النخامية – حويصلة جراف – الجسم الأصفر – المشيمة)
٤٩. يحدث الإنقسام الميوزى الثانى للخلية البيضية الثانوية .....
(قبل دخول الحيوان المنوى – لحظة دخول الحيوان المنوى - بعد دخول الحيوان المنوى – أثناء التكوين الجنينى للأنثى)
٥٠. يحدث الإنقسام الميوزى الثانى للخلية البيضية الثانوية فى .....
(حويصلة جراف – بطانة الرحم – قناه فالوب – تجويف الرحم)
٥١.فى مراحل تكوين البويضة فى المرأه ينتهى الإنقسام الميوزى كاملا .....
(التبويض – عند الإخصاب – نضج البويضة – بعد زرع البويضة فى الرحم)

٥٢.يمكن حدوث اخصاب البويضة بالحيوان المنوى فى مرحلة ..... من دورة التزاوج
(الطمث – التبويض – نضج البويضة – التضاعف)

٥٣. أدنى مستوى لهرمونات الإستروجين والبروجسترون عند المرأة تكون فى مرحلة .....
(التبويض – نضج البويضة – الطمث – الإخصاب)

٥٤.يبلغ طول الحبل السري ..... سم (٢٠ / ٥٠ / ٧٠ / ١٢٠)

٥٥. التركيب الذي يعمل كعضو تنفس للجنين في الإنسان هو .....
(الغشاء الرهلي / الخياشيم / الحبل السري / المشيمة)

٥٦. جميع المواد التالية تمر عبر المشيمة من الأم إلي الجنين عدا .....
(اليوريا / الأكسجين / الجلوكوز / الأحماض الأمينية)

٥٧. يبدأ تكوين الجهاز العصبي للجنين في الشهر ..... (الأول / الثالث / السادس / التاسع)

٥٨. في نهاية المرحلة الاولي من تكوين الجنين .....
(يكتمل نمو المخ والجهاز العصبي للجنين / يستعمل الجنين رئتين في التنفس / جميع أعضاء الجسم تكون مكتملة / لا توجد إجابة صحيحة)

٥٩. يتكون الجهاز العظمي للجنين في مرحلة ..... (التوتية / النمو الاول / النمو الثانية / النمو الثالثة)

٦٠. يبدأ إفراز هرمون البروجسترون بعد ثلاثة شهور من حدوث الحمل – لأن المبيض هو الذى يفرز هذا الهرمون بمفرده :
(العبارتين صحيحتين وتوجد علاقة بينها / العبارتين غير صحيحتين و لا توجد علاقة بينها / العبارتين خاطئتين / العبارة الأولى صحيحة والثانية خاطئة / العبارة الأولى خاطئة والثانية صحيحة)

٦١. لمنع الحمل تتناول الزوجة الاقراص لمدة ..... بعد أنتهاء الطمث .
(أسبوع / أسبوعين / ثلاثة أسابيع / أربعة أسابيع)

٦٢.الأجنة التي يجب أن تكون لها نفس الجنس هي التوائم .....
(أحادية اللاقحة / ثنائية اللاقحة / المتأخية / لا شئ مما سبق)

٦٣. يعمل إنزيم الهيالويورنيز فى ..... (الرحم – فتحة المهبل – المبيض – قناة فالوب)

٦٤. التوأم السيامى توأم ..... (متماثل – متآخى – مختلف – متخلف)

٦٥. يعمل هرمون LH على انفجار حويصلة جراف ويتم تحرر البويضة من المبيض فى صورة .
(امهات البيض - خلية بيضية اولية - خلية بيضية ثانوية - بويضة ناضجة)

٦٦. عند تحرر بويضتين من مبيض واحد وإخصابهما يتكون .....
(توأم متماثل - توأم غير متماثل - توأم سيامى - فرد واحد فقط)

٦٧. تحدث دورة التزاوج فى القطط والكلاب كل ..... (٢٨ يوم - شهر - ٦ أشهر - سنة)

٦٨. يتم توقف عمليه التبويض من المبيضين فى أنثى الإنسان عند .....
(تناول أقراص منع الحمل - حدوث الحمل - سن اليأس - كل ما سبق)

٦٩. تنتقل المواد التالية من دم الام الى دم الجنين عبر المشيمة ما عدا .....
(الأحماض الامينية - الكحول - المواد الإخراجية - النيكوتين)

٧٠. التوأم السيامى .....
(لكل منهما مشيمة مستقلة - مختلفان وراثيا - يجمعهما مشيمة واحدة - توأم تنائى اللاقحة)

٧١. يمنع اللولب استقرار ..... فى بطانة الرحم
(الحيوانات المنوية - البويضة الغير مخصبة - البويضة المخصبة – البروجسترون)

٧٢. تحدث عملية إخصاب البويضة في .....
(الرحم - بداية قناة فالوب - النصف الأخير من قناة فالوب - المبيض)
٧٣. الطريقة التى تمنع تكوين البويضة فى انثى الانسان كوسيلة لمنع الحمل .....
(اللولب - التعقيم الجراحي - الاقراص - الواقى الذكرى)

٧٤. يتكون الجهاز العظمى للجنين فى مرحلة .....
(النمو الأولى – النمو الثانية - النمو الثالثة – النمو الأولى والثانية معا)
٧٥.يبدأ تكوين الجهاز العصبى لجنين الإنسان فى الشهر ..... من الحمل
(الأول – الثالث – السادس – التاسع)
٧٦. فى زراعة الانوية يتم إزالة .....
(نواة بويضة ٢ن وزرع مكانها نواة جنينية ٢ن - نواة بويضة ن وزرع مكانها نواة جنينية ن - نواة بويضة ٢ن وزرع مكانها نواة جنينية ن - نواة بويضة ن وزرع مكانها نواة جنينية ٢ن)
٧٧.مدة الحمل تكون نصف سنوية تقريبا فى ..... (الماشية - الفيل - الأغنام – الفأر)
٧٨.يعتبر حالة اطفال الأنابيب إخصاب .....
(خارجى وتكوين جنينى خارجى – خارجى وتكوين جنينى داخلى – داخلى وتكوين جنينى خارجى – داخلى وتكوين جنينى داخلى)
٧٩.يزيد إفراز هرمون ..... فى المرأة الحامل فى شهرها الرابع من الحمل هو .....
(السكرتين – الأنسولين – الباراثورمون – LH)

صوب ما تحته خط :-

١- تفرز غدة البروستاتا وغدتا كوبر سائلا قلويا يعمل علي تغذية الحيوانات المنوية
٢- خلال سنوات الخصوبة للمرأة تنضج حوالي ٤٠٠٠ بويضة فقط .
٣- يحدث الانقسام الميوزي الثاني قبل دخول الحيوان المنوي داخل البويضة
٤- يعمل هرمون التحوصل علي تحرر البويضة من حويصلة جراف
٥- تفرز حويصلة جراف أثناء نموها هرمون الكورتيزون الذي يعمل علي إنماء بطانة الرحم
٦- يحفز حمض الهيالويورنيك تحرر البويضة الناضجة من حويصلة جراف
٧- يحدث انطلاق البويضة من حويصلات جراف وتكون الجسم الاصفر في مرحلة الطمث
٨- تتكون حويصلة جراف بعد خروج البويضة إلي المشيمة
٩- يعمل الفص الخلفي للغدة النخامية علي إفراز هرموني LH وFSH
١٠- تتوقف الدورة الشهرية أثناء فترة الحمل بسبب إفراز الجسم الاصفر لهرمون التستوستيرون
١١- تنفصل البويضة من المبيض بعد حوالي ٤ أيام من بداية الطمث
١٢- يحدث إخصاب بويضة أنثي الانسان في الرحم
١٣- يبدأ افراز هرمون البروجسترون من المشيمة بدء من الشهر الثالث
١٤- يحتوي غشاء السلي علي سائل يحمي الجنين من الجفاف والصدمات
١٥- يكتمل نمو القلب وتسمع دقاته في المرحلة الاخيرة لتكوين جنين الإنسان
١٦- يكتمل نمو مخ الجنين في مرحلة التوتية
١٧- وراثة التوائم المتماثلة تنشأ عن بويضتين وحيوانين منويين ويعتبران شقيقين لهما نفس العمر
١٨- ينتج توءمان متماثلان من إخصاب بويضتين كل منهما بحيوان منوي مستقل
١٩- يمكن حفظ الأمشاج في حالة تبريد شديد لدرجة ٢٠٠ تحت الصفر لمدة سنتين
٢٠- ينتج توءمان متماثلان من إخصاب بويضتين كل منهما بحيوان منوي مستقل

٢١- يكتمل نمو القلب وتسمع دقاته في المرحلة الأخيرة لتكوين جنين الأنسان
٢٢- يبدأ تكوين الجهاز العصبي والقلب بجنين الأنسان في الشهر التاسع من الحمل
٢٣- يحفز حمض الهيالويورنيك تحرر البويضة الناضجة من حويصلة جراف
٢٤- تفرز حويصلة جراف أثناء نموها هرمون الكورتيزون الذي يعمل علي إنماء بطانة الرحم
٢٥- يتم انطلاق البويضة من حويصلة جراف وتكون الأصفر في مرحلة الطمث
٢٦- ينضج من كل مبيض فى الانسان حوالى ١٠٠ بويضة خلال سنوات الخصوبة التى تستمر ٣٠سنه
٢٧- غشاء البريتون غشاء يحيط بالجنين ويحتوى على سائل يحميه من الجفاف والصدمات
٢٨- متوسط المدى الذى تظل فيه البويضة حية داخل قناة فالوب من ٢ – ٣ ايام
٢٩- تتغذى الحيوانات المنوية بعد الخروج من الخصية على افرازات الخلايا البينية
٣٠- يحدث انطلاق البويضة من حويصلة جراف وتكون الجسم الأصفر في مرحلة الطمث
٣١- تفرز حويصلة جراف أثناء نموها هرمون الكورتيزون الذي يعمل على إنماء بطانة الرحم
٣٢- يحدث اخصاب بويضة أنثى الإنسان في الرحم
٣٣- يكتمل نمو القلب وتسمع دقاته في المرحلة الأخيرة لتكوين جنين الإنسان

من خلال الرسم المقابل وضح :

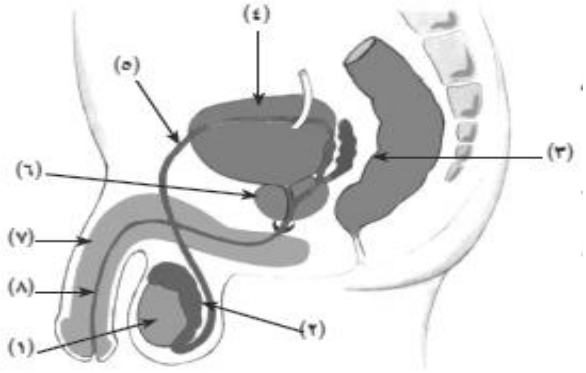
أ - البيانات التى تشير إليها الأرقام

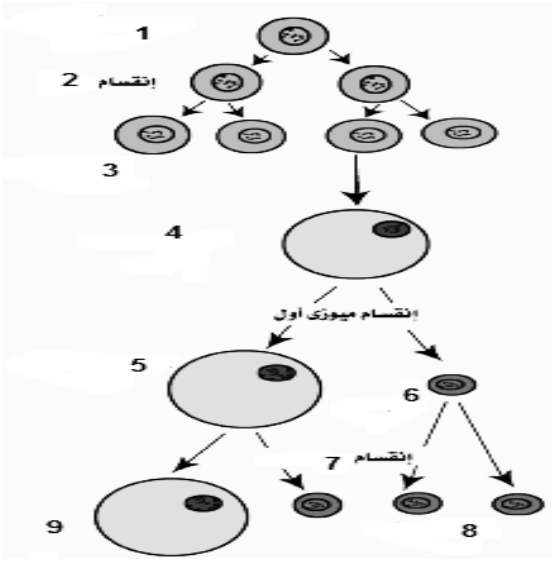
ب - ما الجزء الذى لا يدخل ضمن تركيب الجهاز التناسلى ؟

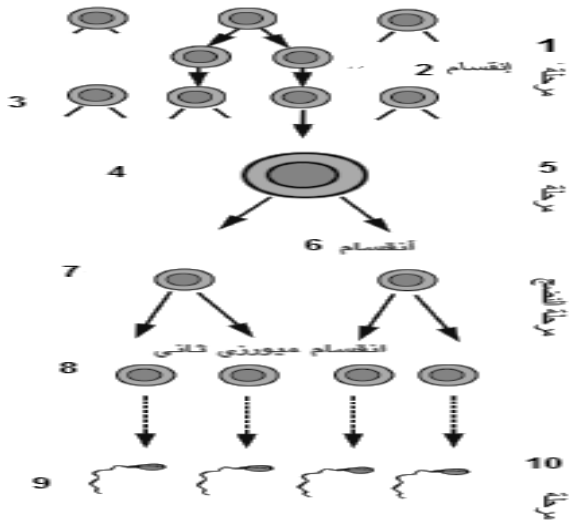
ج- ما أهمية الجزء رقم (٣) ، (٦)

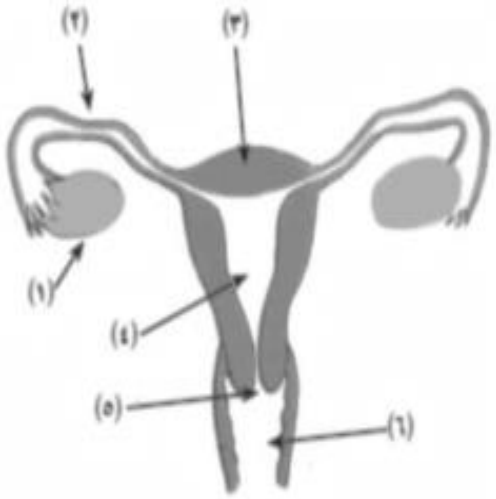
د- ماذا يحدث إذا كان العضو رقم(١) موجود داخل الجسم ؟ولماذا؟

هـ-ماذا يحدث فى حالة إستئصال العضو (١)؟









من خلال الرسم المقابل وضح :

أ- البيانات التى تشير إليها الأرقام

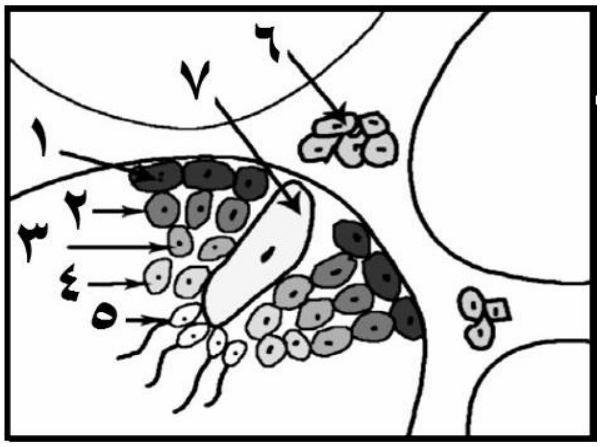
ب-ما أهمية العضو رقم (١)، (٤)

ج- أين تحدث عملية الأخصاب ؟

د- ما التغيرات التى تحدث للجزء رقم (٣) أثناء دورة الحيض ؟

هـ- ماذا يحدث عند إستئصال المبيضين من امرأة أثناء فترة الحمل ؟ولماذا؟

- **إشرح كيف لإمراه متزوجة الإنجاب وهى تعانى من إنسداد فى قناه فالوب ؟**



أ- **أذكر رقم وإسم التراكيب التالية :**

١- خلايا تعمل على حماية وتغذية الحيوانات المنوية

.....

٢- خلايا **تنتج** بالإنقسام الميتوزى

.....

٣- خلايا **يحدث لها** إنقسام ميوزى اول

.....

٤- خلايا **تنتج** بالإنقسام الميوزى الأول

.....

٥- خلايا ثنائية المجموعة الصبغية وتنتج دون إنقسام

.....

٦- خلايا أحادية المجموعة الصبغية وتنتج دون إنقسام

.....

ب- **ما العدد الصبغى**

للتراكيب ٧ و ١ و ٣ و ٤

.....

ج- **فسر** تجمع الخلايا ٥ حول الخلية ٧

.....

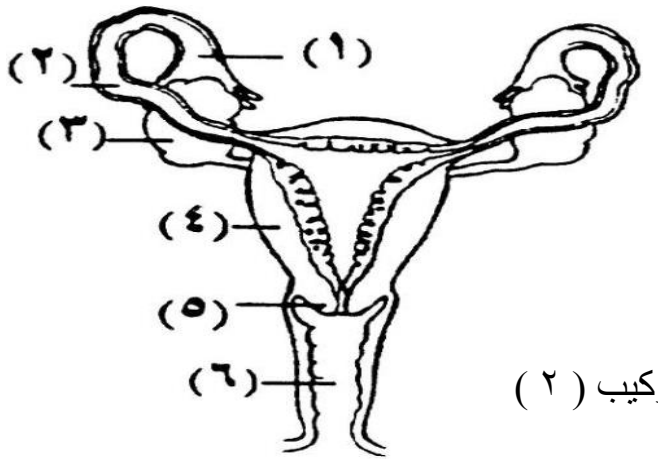
د- **أذكر إسم الهرمون المسئول عن**

١- تكوين التركيب رقم ٦

.....

٢- المراحل ٢ و ٣ و ٤ و ٥

.....



من خلال الرسم المقابل وضح مايلى :

١- اذكر اسم ورقم التركيب الذي :

أ- يفرز الهرمونات الجنسية

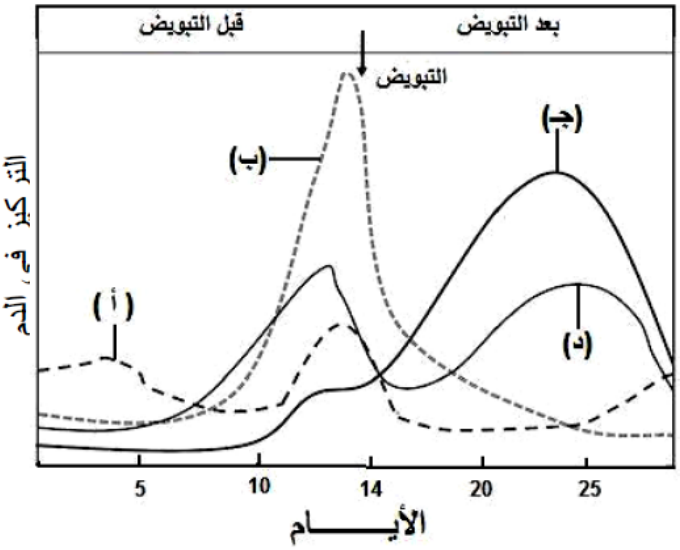
ب- تتم فيه عملية الاخصاب

٢- ما تأثير حدوث الحمل على كل من ...؟

أ- المبيضين ب- الرحم جـ - الغدد الثديية

٣- **ماذا يحدث لو :** لم تخصب البويضة فى التركيب (٢)

الشكل المقابل يوضح مستوى ٤ هرمونات بدم الإنسان أثناء دورة الطمث .



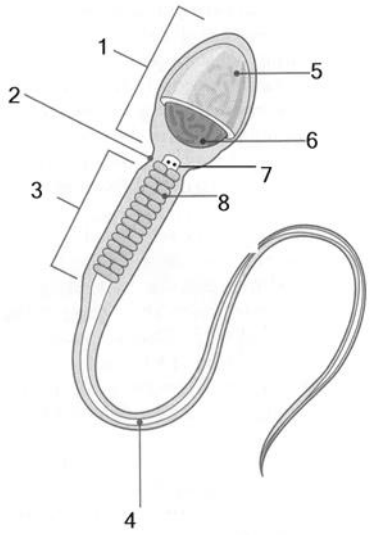
أجب عن الأسئلة التالية :

١- ما مصدر إفراز الهرمونات (أ) و(ب) و(جـ) و(د) ؟

٢- فى أى مرحلة من مراحل دورة الطمث يفرز الهرمونان (أ) و(ب) ؟

٣- ما وظيفة الهرمونات (أ) و(ب) و(جـ) و(د) ؟

افحص الشكل المقابل ثم أجب :-



١. أكتب البيانات من ١ : ٨

٢. **أكتب إسم ورقم الجزء الدال على :**

Æ جزء يفرز إنزيم لإذابة غلاف البويضة

.....

Æ تركيب يساهم فى إنقسام البويضة المخصبة

.....

Æ بواسطة تتحرك الحيوانات لمنوية

.....

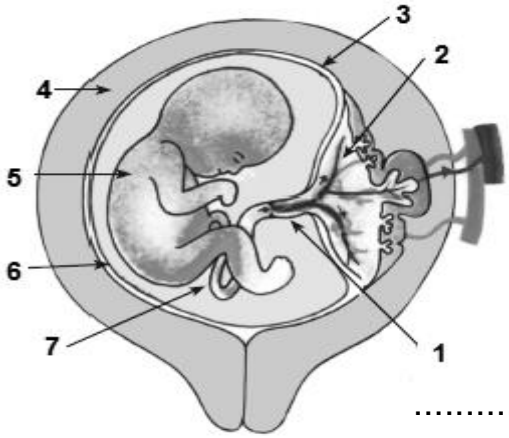
د- تركيب يعطى الحيوان الطاقة اللازمة لحركة الحيوان المنوى

.....

- ماذا يحث عند غياب المنطقة رقم (٣) من الحيوان المنوى ؟

.....

.....



افحص الشكل التالى ثم أجب :-

١. ماذا يمثل هذا الشكل : .....

٢. أكتب البيانات من ١ : ٧

٣. ما وظيفة كل من التركيب ١ ، ٣

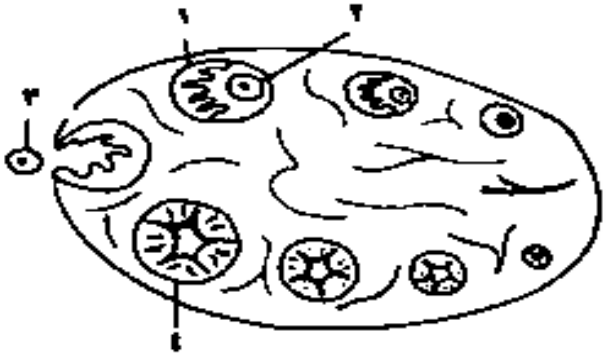
٤. **أكتب إسم و رقم الجزء الدال على**

أ- تركيب ينتج من إنقسام اللاقحة .....

ب- نسيج يفرز هرمون البروجسترون بدءا من الشهر الرابع .....

ج- سائل يحمى الجنين من الصدمات والجفاف .....

الشكل المقابل يوضح رسم تخطيطى لقطاع فى مبيض أنثى بالغة فى مراحل مختلفة فى ضوء ذلك أجب :-



١- اكتب اسم الهرمون المسئول عن تكوين أرقام (١) و (٤) ومكان إفرازه

.....

٢- كم عدد المجموعات الصبغية فى الخلية رقم (٣) ؟ ولماذا ؟

.....

٣- هل هذا القطاع لإمراه حامل أم غير حامل ؟ ثم دلل على اجابتك ؟

.....

٤- ما وظيفة التركيب (١) و (٤) وما تأثيرهم على بطانة رحم هذة الأنثى فى هذه الحالة ؟

.....

.....

.....

٥- كم عدد الأيام التى يستغرقها نضج التركيب (١) ؟ .....

٦- ما أثر بقاء التركيب (٤) فى حالة حدوث إخصاب للتركيب (٣) ؟

.....

.....

- هناك ضفدعتان إحداهما أنثى والأخرى ذكر حدد أيهما تنتج من توالد بكرى صناعى وأيهما تنتج من زراعة الأنوية ..... مع توضيح السبب فى كل حالة

.....

.....

.....

.....

مصطلحات علمية

التربية النباتية	أحد الطرق المستحدثة لمقاومة الأمراض فى النبات يتم فيها **انتاج** سلالات نباتية مقاومة للأمراض و الحشرات
المناعة التركيبية في النبات	حواجز طبيعية أوتراكيب يمتلكها النبات وتمثل خط الدفاع الاول * **لمنع دخول** المسببات المرضية الي النبات * **وانتشارها بداخلة**
التيلوزات	نموات زائدة تنشأ نتيجة تمدد الخلايا البارانشيمية المجاورة لقصيبات الخشب وتمتد داخلها من خلال النقر وهي تتكون بسبب تعرض الجهاز الوعائي للنبات للقطع او الغزو من الكائنات الممرضة
التراكيب المناعية الخلوية للنبات	* هى بعض التغيرات الشكلية التى تحدث فى النبات **نتيجة غزو** الكائنات الممرضة والتى تتمثل فى * **انتفاخ الجدر الخلوية** لخلايا كل من البشرة وتحت البشرة اثناء الاختراق المباشر للكائن الممرض مما يؤدي الي تثبيط اختراقه لتلك الخلايا * **وإحاطة خيوط الغزل الفطري** المهاجمة للنبات بغلاف عازل يمنع انتقاله من خلية الي اخري
الحساسية المفرطة للنبات	* يقوم النبات بقتل بعض أنسجته لمنع انتشار الكائن الممرض منها الي انسجته السليمة وبذلك يتخلص النبات من الكائن الممرض بموت النسيج المصاب
المناعة البيوكيميائية	استجابات النبات بإفراز مواد كيميائية ضد الكائنات الممرضة
مستقبلات ادراك وجود الميكروب	* هى مركبات توجد في النباتات السليمة والمصابة إلا أن تركيزها يزداد عقب الأصابة / تعمل علي ادراك وجود الميكروب وتنشيط دفاعات النبات بتحفيز وسائل جهاز المناعة الموروثة فى النبات
الفينولات / الجلوكوزيدات	* أحد وسائل المناعة البيوكيميائية وهي مركبات كيميائية سامة تقتل الكائنات الممرضة مثل البكتيريا أو تثبط نموها و بعض هذه المركبات لا توجد اصلاً في النباتات السليمة و لكنها تتكون فقط عند مهاجمة النبات بواسطة الكائن الممرض
الكانافنين / السيفالوسبورين	احد وسائل المناعة البيوكيميائية وتعرف بالاحماض الامينية غير البروتينية والتى لا تدخل في بناء البروتينات في النبات ولكنها تعمل كمواد واقية للنبات وتشمل مركبات كيميائية سامة للكائنات الممرضة
إنزيمات نزع السمية	إنزيمات تنتجها بعض النباتات تتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة وتحولها الي مركبات غير سامة للنبات أى (تبطل سميتها)

المكان و الوظيفة

	المكان	الوظيفة
الصموغ	حول الاجزاء النباتية المصابة بجروح او قطوع	تمنع دخول الميكروبات داخل النبات من خلال الاجزاء المجروحة او المقطوعة
الطبقة الشمعية	تغطي الادمة الخارجية لسطح النبات	تمنع استقرار الماء عليها فلا تتوافر البيئة الصالحة لنمو الفطريات وتكاثر البكتيريا فتقل فرص إصابة النبات بالأمراض
الشعيرات او الاشواك	تغطي الادمة الخارجية لسطح النبات	* تمنع تجمع الماء فلا تتوافر البيئة الصالحة لنمو الفطريات وتكاثر البكتيريا كما * تمنع اكل النبات من بعض حيوانات الرعي **مما** يقلل من فرص الاصابة بالأمراض

الأهمية و الوظيفة

الأدمة الخارجية لسطح النبات	تمثل حائط الصد الاول في مقاومة مسببات المرض بما تمتلكه من تراكيب مناعية مثل الطبقة الشمعية والشعيرات و الاشواك
الجدار الخلوي	* يمثل الواقي الخارجي للخلايا خاصة خلايا طبقة البشرة الخارجية للنبات * يتركب بصفة اساسية من السليلوز وبعد تغلظه باللجنين يصبح صلباً مما يصعب علي الكائنات الممرضة اختراقه * وكأستجابة للإصابة بالكائن الممرض يحدث انتفاخ الجدر الخلوية لخلايا كل من البشرة وتحت البشرة اثناء الاختراق المباشر للكائن الممرض مما يؤدي الي تثبيط اختراقه لتلك الخلايا
الفلين	**عزل** المناطق النباتية التي تعرضت للقطع او التمزق نتيجة نمو النبات في السمك او جمع الثمار او سقوط الاوراق في الخريف او تعدي الانسان او الحيوان **مما يمنع دخول** الكائن الممرض للنبات
التيلوزات	تعيق حركة الكائنات الممرضة الي الاجزاء السليمة في النبات
الفينولات والجلوكوزيدات	مركبات كيميائية سامة تقتل الكائنات الممرضة (كالبكتيريا) او تثبيط نموها
الاحماض الامينية غير البروتينية	هذة الاحماض لا تدخل في بناء البروتينات وتعمل كمواد واقية للنبات حيث تشمل مركبات كيميائية سامة للكائنات الممرضة (مثل الكانافنين و السيفالوسبورين)

ما النتائج المترتبة علي

١- **حدوث قطع فى جزء من النبات**

يلجأ النبات الي تكوين الفلين لعزل المناطق النباتية التي تعرضت للقطع او التمزق

أو قد يفرز مادة الصمغ حول مواضع الإصابة مما يمنع دخول الكائنات الممرضة للنبات

٢- **تعرض الجهاز الوعائي النباتي للقطع**

تتكون التيلوزات فى صورة نموات زائدة نتيجة تمدد الخلايا البارانشيمية المجاورة لقصيبات الخشب وتمتد داخلها من خلال النقر فتعيق حركة الكائنات الممرضة الي الاجزاء الاخرى في النبات

٣- **غياب الأشواك من نباتات التين الشوكى ؟**

تسمح بأكلها بواسطة حيوانات الرعى فيزداد فرص الإصابة لهذا النبات

٤- **مهاجمة خيوط الغزل الفطري للنبات**

يقوم النبات بإحاطة خيوط الغزل الفطري بغلاف عازل يمنع انتقاله من خلية لأخرى

٥- **إصابة النباتات ببكتيريا سامة**

يقوم النبات بإفراز مركبات كيميائية سامة مثل الفينولات والجلوكوزيدات التي تقتل البكتيريا او تثبط نموها وكذلك يتم تحفيز النبات لتكوين بروتينات لها القدرة علي التفاعل مع السموم التي تفرزها هذه البكتيريا وتحولها الي مركبات غير سامة للنبات

تعليلات هامة

١- **تعتبر الادمة الخارجية للنبات حائط الصد الاول فى مقاومة الكائنات الممرضة**

لأنها تتميز بوجود بعض التراكيب المناعية مثل :

* الطبقة الشمعية التي تمنع استقرار الماء عليها فلا تتوافر البيئة الصالحة لنمو الفطريات وتكاثر البكتيريا
* الشعيرات او الاشواك التي تمنع تجمع الماء وتمنع اكل النبات من بعض حيوانات الرعي مما يقلل من فرص الاصابة بالأمراض

٢- **الجدار الخلوي يصعب على الكائنات الممرضة اختراقه**

لأن يعتبر الجدار الخلوي هو الواقي الخارجي للخلايا و يتركب اساسا من السليلوز وبعد تغلظه يدخل في تركيبه اللجنين مما يجعله صلبا يصعب اختراقه

٣- **يقتل النبات بعض انسجته المصابة بالميكروب**

لمنع انتشار الكائن الممرض من الانسجة المصابة الي الانسجة السليمة للنبات وبالتالي يتخلص النبات من الكائن الممرض بموت النسيج المصاب

٤- **تفرز بعض النباتات مركبات سامة مثل الفينولات**

حتى تقوم بقتل الكائنات الممرضة (مثل البكتيريا) او تثبط نموها

٥- **يلجأ الانسان احياناً إلى إحداث بعض التشققات فى النبات ؟**

وذلك حتى تقوم هذة النباتات بإفراز الصموغ حول مواضع هذة التشققات وبذلك يمكنة الحصول الصمغ للإستخدام

٦- **يلجأ الانسان احياناً الى التربية النباتية**

لإنتاج سلالات نباتية مقاومة للأمراض والحشرات وبالتالي يمكن حماية ووقاية النباتات من الامراض

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس :

١- كل مما يأتي من المصادر الحيوية التي تهدد حياة الكائن الحي ماعدا ..... .
(بعض الحشرات – البكتريا و الفطريات – الاوليات الحيوانية – الكوارث الطبيعية)

٢- قدرة الجسم علي مقاومة الاصابة بالامراض تسمي .. (الجهاز المناعي – المناعة – التطور – التمويه)

٣- كل مما يأتي من الاسباب الرئيسية للمرض و الموت عند النباتات عدا ..... .
(الاعداء الخطرة – تكوين التيلوزات – الظروف غير الملائمة – المواد السامة)

٤- من الاعداء الخطرة التي تسبب المرض والموت عند النباتات ..... .
(الحرارة العالية – البرودة الزائدة – نقص او زيادة الماء – حيوانات الرعي – نقص العناصر الغذائية فى التربة)

٥- من المواد السامة التي تسبب المرض و الموت عند النباتات ..... .
(الحشرات والفطريات – البكتريا والفيروسات – المبيدات الحشرية)

٦- من الظروف الغير ملائمة المسببة للمرض والموت عند النباتات ..... .
(الدخان والابخرة السامة – الصرف الصحي الغير معامل – التربة غير الملائمة – الفيروسات)

٧- كل مما يأتي طرق ووسائل يستخدمها الانسان لحماية ووقاية النباتات من الامراض عدا ..... .
(الهندسة الوراثية – المناعة التركيبية – المناعة المكتسبة – التربية النباتية)

٨- من الوسائل المناعية التركيبية التى توجد فى النبات بصورة دائمة .....
(التيلوزات – الجدار الخلوى – الصموغ – التراكيب المناعية الخلوية)

٩- جهاز النقل في النبات يقابل ... في الحيوانات (الاعصاب – الاوعية الدموية – الجهاز العضلي – الجلد)

١٠- حث النباتات علي مقاومة الامراض النباتية يعرف بالمناعة .....
(التركيبية – البيوكيميائية – المكتسبة – الخلوية)

١١- يمكن إنتاج سلالات نباتية مقاومة للامراض والحشرات عن طريق .....
(التراكيب المناعية الخلوية – التربية النباتية – إنزيمات نزع السمية – الحساسية المفرطة)

١٢- من وسائل حماية ووقاية النباتات من الأمراض .....
(استعمال مبيدات الأعشاب الضارة – مقاومة الحشرات – التربية النباتية – جميع ما سبق)

١٣- المناعة ..... تمثل خط الدفاع الاول لمنع المسببات المرضية من الدخول الي النبات وانتشاره بداخله (التركيبية – البيوكيميائية – المكتسبة – الخلوية)

١٤- من أمثلة المناعة التركيبية فى النبات التى تمنع إنتشار الميكروب فى أنسجته
(تكوين الفلين – ترسيب الصموغ – تكوين التيلوزات – جميع ما سبق)

١٥- من امثلة المناعة البيوكيميائية في النباتات ..... .
(تكوين الفللين – انتاج الفيتولات – ترسيب الصموغ – تكوين التيلوزات)

١٦- من الوسائل المناعية التركيبية الموجودة اصلاً في النبات ..... .
(الفللين – التيلوزات – الشعيرات و الاشواك – الصموغ)

١٧- كل مما يأتى مواد كيميائية تفرزها النباتات عقب الإصابة بالكائنات الدقيقة عدا .....
(الفينولات – التيلوزات – الجلوكوزيدات – الكانافنين)

١٨- تتمثل الوسائل المناعية التركيبية الموجودة سلفاً في النبات في كل ما يأتي عدا ..... .
(تغطية الادمة الخارجية بطبقة شمعية – وجود الشعيرات او الاشواك علي الادمة الخارجية – وجود اللجنين بالجدار الخلوي – الحساسية المفرطة)

١٩- تقل فرص اصابة النبات بالامراض نتيجة وجود كل مما يأتي في النبات عدا ..... .
(جدار خلوي صلب – طبقة شمعية علي الادمة الخارجية – استعمال مبيدات الاعشاب الضارة – تغطية الادمة الخارجية بالشعيرات او الاشواك)

٢٠- من وسائل المناعة التركيبية فى النبات التى تمنع إنتشار الميكروبات فى أنسجتة .....
(تكوين الفلين – ترسيب الصموغ – تكوين التيلوزات – جميع ما سبق)
٢١- تتمثل الوسائل المناعية التركيبية الناتجة كاستجابة للإصابة بالكائنات الممرضة في كل مما يأتي عدا.....
(تكوين الفللين و التيلوزات – استخدام الهندسة الوراثية – التخلص من النسيج المصاب – ترسيب الصموغ)
٢٢- قد تحدث بعض التغيرات الشكلية في بعض التراكيب الخلوية للنبات اثناء الاختراق المباشر للكائن الممرض مثل ..... (انتفاخ – تكوين – ازالة – تمزق) الجدار الخلوي بخلايا البشرة
٢٣- تخلص النبات من الكائن الممرض بموت النسيج المصاب يسمي ..... .
(المناعة البيوكيميائية – الحساسية المفرطة – تعزيز دفاعات النبات – المناعة المكتسبة)
٢٤- المركبات التي تحفز وسائل جهاز المناعة الموروثة في النبات تسمي .....
(المستقبلات التي تدرك وجود الميكروب وتنشط دفاعات النبات – مواد كيميائية مضادة للكائنات الدقيقة بروتينات مضادة للكائنات الدقيقة – انزيمات نزع السمية)
٢٥- مركبات كيميائية سامة تتكون غالباً عند مهاجمة النبات بواسطة الكائن الممرض ..... .
(الفينولات و الجلوكوزيدات – الصموغ – الفللين – التيلوزات)
٢٦- الانزيمات التي تتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة وتبطل مفعولها تسمي انزيمات .....
(الكانافنين – السيفالوسبورين – نزع السمية – الفينولات)
٢٧- من الاحماض الامينية غير البروتينية في النبات ..... .
(الفينولات – الجلوكوزيدات – السيفالوسبورين – الصموغ)

ضع المصطلح العلمي المناسب بجوار كل عبارة :

١- مقدرة الجسم من خلال الجهاز المناعي علي مقاومة مسببات المرض .
٢- مهاجمة مسببات المرض و الاجسام الغريبة والقضاء عليها عند دخولها جسم الكائن الحي .
٣- احد طرف المناعة في النبات تتم من خلال تراكيب توجد سلفاً في النبات او تتكون كاستجابة للإصابة .
٤- احد طرق المناعة في النبات تتم عن طريق استجابات لإفراز مواد كيميائية .
٥- حث النباتات علي مقاومة الامراض النباتية
٦- انتاج سلالات نباتية مقاومة للأمراض و الحشرات
٧- حواجز طبيعية تحمي النباتات من الكائنات المسببة للمرض وتمثل خط الدفاع الاول لمنع المسببات المرضية من الدخول الي النبات و انتشاره بداخله
٨- حائط الصد الاول في المقاومة قد تتغطي بطبقة شمعية او يكسوها الشعيرات او الاشواك .
٩- يتكون لكي يعزل المناطق التي تعرضت للقطع او للتمزق مما يمنع دخول الكائن الممرض للنبات
١٠- يفرزها النباتات المصابة بجروح او قطوع حول مواضع الاصابة حتي تمنع دخول الميكروبات داخلها
١١- الواقي الخارجي للخلايا ويتركب اساساً من السليلوز وقد يضاف اليها اللجنين
١٢- بعض تغيرات شكلية تحدث فى النبات نتيجة غزو الكائنات الممرضة
١٣- انتفاخ الجدر الخلوية لخلايا كل من البشرة وتحت البشرة اثناء الاختراق المباشر للكائن الممرض
١٤- إحاطة خيوط الغزل الفطري المهاجمة للنبات بغلاف عازل يمنع انتقاله من خلية الي اخري
١٥- نموات زائدة تنشأ نتيجة تمدد الخلايا البارنشيمية المجاورة لقصبيات الخشب وتمتد من النقر
١٦- تخلص النبات من الكائن الممرض بموت النسيج المصاب
١٧- مركبات توجد في النباتات السليمة والمصابة علي حد سواء يزداد تركيزها عقب الاصابة تحفز وسائل جهاز المناعة الموروثة في النبات
١٨- مركبات كيميائية سامة تقتل الكائنات الممرضة او تثبط نموها تتكون غالباً عند مهاجمة النبات بواسطة الكائن الممرض

١٩- إنزيمات ينتجها النبات تتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة وتوقف تأثيرها

صوب ما تحته خط :

١- يمكن حصر مسببات المرض والموت عند النباتات في ثلاثة اسباب رئيسية هي الاعداء الخطرة والظروف غير الملائمة ونقص العناصر الغذائية .
٢- المناعة التركيبية هي حث النباتات علي مقاومة الامراض النباتية
٣- يمكن انتاج سلالات نباتية مقاومة للأمراض والحشرات من خلال مقاومة الحشرات الضارة
٤- تتغطي الادمة الخارجية لسطح النبات بطبقة قرنية فلا يستقر عليها الماء .
٥- يدخل اللجنين في تركيب الجدار الخلوي فيجعله مرناً ويصعب علي الكائنات الممرضة اختراقه
٦- يتكون الفللين نتيجة تمدد الخلايا البارنشيمية المجاورة لقصبيات الخشب وتمتد داخلها من خلال النقر
٧- المناعة البيوكيميائية هي تخلص النبات من الكائن الممرض بموت النسيج المصاب
٨- من المواد الكيميائية التي تمثل احد آليات المناعة البيوكيميائية تكون الفللين والصموغ السيفالوسبورين من امثلة البروتينات المضادة للكائنات الدقيقة

مصطلحات علمية

الخلايا القاتلة الطبيعية	أحد أنواع الخلايا الليمفاوية تشكل ٥ – ١٠ % من الخلايا الليمفاوية بالدم ويتم انتاجها ونضجها في نخاع العظام وهى لها قدرة علي مهاجمة خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية وتقضي عليها من خلال انزيمات تفرزها هذه الخلايا القاتلة
الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة	أحد أنواع خلايا الدم البيضاء تسمى بأسماء مختلفة حسب النسيج الموجودة فيه حيث تتواجد في معظم انسجة الجسم وتكون متأهبة لكل جسم غريب يتواجد بالقرب منها تقوم بالتقاط الميكروبات او الاجسام الغريبة او الخلايا الجسدية الهرمة ككريات الدم الحمراء المسنة وتفتتها الي مكوناتها الاولية ليتخلص منها الجسم
الخلايا البلعمية الكبيرة	أحد أنواع خلايا الدم البيضاء المتخصصة لها القدرة على التهام الأجسام الغريبة ويقوم بعضها بالإضافة الي ذلك بحمل المعلومات عن الميكروبات والاجسام الغريبة لتقدمها للخلايا المناعية المتخصصة
الانتيجينات	مركبات توجد علي سطح الميكروبات التى تغزو الخلية والتى تتعرف عليها الخلايا الليمفاوية وتلتصق بها عن طريق المستقبلات المناعية الموجودة علي سطحها
الكيموكينات	هي **عوامل جذب** الخلايا المناعية البلعمية المتحركة مع الدم بإعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات او الاجسام الغريبة لتحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض
سلسلة المتممات او المكملات	مجموعة متنوعة من البروتينات والانزيمات والتى تقوم بتدمير الميكروبات الموجودة بالدم بعد ارتباط الاجسام المضادة بالميكروبات عن طريق تحليل الانتيجينات الموجودة علي سطح الميكروب واذابة محتوياتها لجعلها في متناول خلايا الدم البيضاء حتى تلتهمها وتقضي عليها
الانترفيرونات	عدة انواع من البروتينات تنتجها خلايا الأنسجة المصابة بالفيروسات حيث تمنع الفيروسات من التكاثر و الانتشار في الجسم وهي غير متخصصة بفيروس معين

المكان و الوظيفة

الغدة التيموسية	علي القصبة الهوائية اعلي القلب وخلف عظمة القص	تفرز هرمون التيموسين الذي يحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الي الخلايا التائية T وتمايزها الي انوعها المختلفة داخل الغدة التيموسية
اللوزتان	علي جانبي الجزء الخلفي من الفم	التقاط اي ميكروب او جسم غريب يدخل مع الطعام او الهواء ومنع دخوله الي الجسم مما يعمل علي حماية الجسم
الطحال	في الجانب العلوي الايسر من تجويف البطن	له دور هام في مناعة الجسم نظراً لاحتواءه علي الكثير من خلايا الدم البيضاء المتخصصة منها : * الخلايا البلعمية الكبيرة التى تقوم بالتقاط كل ما هو غريب عن الجسم سواء كانت ميكروبات او اجسام غريبة او خلايا جسدية هرمة (مسنة) ككريات الدم الحمراء المسنة ويفتتها الي مكوناتها الاولية ليتخلص منها الجسم و * الخلايا الليمفاوية التى تنتج الأجسام المضادة
بقع باير	تنتشر في الغشاء المخاطي المبطن للجزء السفلي من الامعاء الدقيقة	وظيفتها الكاملة غير معروفة ولكنها تلعب دورا في الاستجابة المناعية ضد الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض التي تدخل الامعاء
العقد الليمفاوية	علي طول شبكة الاوعية الليمفاوية الموجودة في جميع اجزاء الجسم	* تنقي الليمف من اي مواد ضارة او ميكروبات * تختزن خلايا الدم البيضاء التي تساعد في محاربة اي مرض او عدوي
الخلايا الليمفاوية	تتكون في نخاع العظام الاحمر وتنضج وتتمايز في الاعضاء الليمفاوية	تدور في الدم باحثة عن اي ميكروب او جسم غريب فتشغل آلياتها الدفاعية والمناعية لتخلص الجسم من شرور الميكروبات الممرضة التي تحاول غزو الجسم والتكاثر والانتشار فيه وتخريب انسجته وتعطيل وظائفه الحيوية الفسيولوجية
الخلايا الليمفاوية البائية	يتم انتاجها ونضجها في نخاع العظام الاحمر ثم تدور فى تيار الدم والليمف وبعضها يخزن فى الأعضاء الليمفاوية	**التعرف** علي اي ميكروب او مواد غريبة عن الجسم (مثل البكتيريا او الفيروسات) **والالتصاق بها** ثم **إنتاج** اجسام مضادة لها لتقوم بتدميرها
الخلايا الليمفاوية التائية	تتكون في نخاع العظام الاحمر ويتم نضجها في الغدة التيموسية ثم تدور فى الدم والليمف	* **الخلايا التائية المساعدة** : - **تنشط** الانواع الاخري من الخلايا التائية وتحفزها للقيام باستجابتها المناعية - تحفز الخلايا البائية لإنتاج الاجسام المضادة * **الخلايا التائية السامة او القاتلة** :

	وبعضها يخزن فى الأعضاء الليمفاوية	تهاجم الخلايا الغريبة عن الجسم مثل الخلايا السرطانية والاعضاء المزروعة وخلايا الجسم المصابة بالفيروسات * **الخلايا التائية المثبطة** : تنظم درجة الاستجابة المناعية للحد المطلوب وتثبط او تكبح عمل الخلايا البائية B والتائية T **بعد القضاء علي الكائن الممرض**
الخلايا القاتلة الطبيعية	تتكون وتنضج في نخاع العظام الاحمر	مهاجمة خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الانزيمات التي تفرزها هذه الخلايا
الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة	في معظم انسجة الجسم	تكون متأهبة لالتهام اي جسم غريب يتواجد بالقرب منها حيث تقوم بالتقاط الميكروبات او الاجسام الغريبة او الخلايا الجسدية الهرمة ككريات الدم الحمراء المسنة وتفتيتها الي مكوناتها الاولية ليتخلص منها الجسم
خلايا الدم البيضاء القاعدية والحامضية والمتعادلة	تدور بالدورة الدموية لفترة قصيرة نسبياً	مكافحة العدوي خاصة العدوي البكتيرية والالتهابات وذلك لأنها : * تحتوي علي حبيبات تقوم **بتفتيت** خلايا الكائنات الممرضة المهاجمة للجسم / **وبإمكانها بلعمة** الكائنات الممرضة
الخلايا وحيدة النواة	تدور بالدورة الدموية	* تدمير الاجسام الغريبة * تتحول الي خلايا بلعمية عند الحاجة والتي تلتهم بدورها الكائنات الغريبة عن الجسم

مكان إفراز و وظيفة المواد الكيميائية

	مكان الإفراز	الوظيفة
الانترليوكينات	من الخلايا التائية المساعدة المنشطة	* تعمل كأداة اتصال او ربط بين خلايا الجهاز المناعي المختلفة * تعمل كأداة اتصال او ربط بين الجهاز المناعي وخلايا الجسم الاخري * مساعدة الجهاز المناعي في اداء وظيفته الدفاعية
السيتوكينات	من الخلايا التائية المساعدة المنشطة	**عدة أنواع من بروتينات تعمل علي :** ✓ جذب الخلايا البلعمية الكبيرة الي مكان الاصابة بأعداد غفيرة ✓ تنشيط الخلايا البلعمية الكبيرة والانواع الاخري من الخلايا الليمفاوية التائية القاتلة والسامة والخلايا البائية وبالتالي يتم **تنشيط آليتي المناعة الخلوية و الخلطية**

		✓ تنشيط الخلايا القاتلة الطبيعية لمهاجمة خلايا الجسم غير الطبيعية كالخلايا السرطانية او الخلايا المصابة بالكائنات الممرضة
سلسلة المتممات (المكملات)	----------	* بعد إرتباط الجسم المضاد بالأنتيجنات تقوم بتحليل اغلفة الانتيجينات واذابة محتوياتها فيسهل التخلص منها بواسطة الخلايا البلعمية * تتفاعل مع السموم تفاعلاً متسلسلاً يؤدي الي ابطال مفعولها مما يساعد علي التهامها من قبل الخلايا البلعمية
الانترفيرونات	من خلايا الأنسجة المصابة	**منع الفيروس من التكاثر والانتشار في الجسم** حيث انها ترتبط بالخلايا الحية المجاورة للخلايا المصابة و**تحثها** علي انتاج نوع من الانزيمات يثبط عمل انزيمات نسخ الحمض النووى للفيروس

ما النتائج المترتبة على

١- نقص افراز هرمون التيموسين في الانسان

تقل القدرة المناعية للإنسان حيث تقل عمليات نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الي الخلايا التائية T وتمايزها الي انوعها المختلفة داخل الغدة التيموسية

٧- ازالة اللوزتان من شخص ما

تقل القدرة المناعية للجسم ويزداد دخول الميكروبات و الأجسام الغريبه مع الطعام او الهواء

٨- غياب العقد الليمفاوية من بعض مناطق الجسم

تقل الخلايا الليمفاوية البائية B والتائية T والخلايا البلعمية وبالتالى تزداد الميكروبات والجراثيم وحطام الخلايا فى الليمف فيصاب الجسم بالأمراض

٩- تناقص اعداد الخلايا التائية المساعدة

* يقل انتاج الخلايا البائية B للأجسام المضادة / * ويقل تنشيط الانواع الاخرى من الخلايا التائية مما يقلل من استجابتها المناعية

١٠- تناقص أعداد الخلايا الليمفاوية القاتلة الطبيعية

تقل القدرة علي مهاجمة خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية وذلك لأن هذه الخلايا تقضي عليها من خلال انزيمات تفرزها هذة الخلايا

١١- نقص الانترفيرونات من الخلايا المصابة بالفيروسات

يزداد تكاثر وانتشار الفيروسات في الخلايا السليمة بالجسم نتيجة عمل انزيمات نسخ الحمض النووى للفيروس

١٢- نقص الخلايا البلعمية الكبيرة الدوارة

تقل قدرة الجسم على تجهيز ما يناسب من وسائل دفاعية ضد الأجسام الغريبة والميكروبات مثل الاجسام المضادة و الخلايا القاتلة الذي سيتعامل معها وذلك لأن هذه الخلايا تحمل المعلومات التي تم جمعها عن

الميكروبات و الاجسام الغريبة لتقدمها للخلايا المناعية المتخصصة الموجودة في الغدد الليمفاوية المنتشرة في الجسم

١٣- نقص الكيموكينات فى الدم

تقل القدرة على جذب الخلايا المناعية البلعمية المتحركة مع الدم نحو موقع تواجد الميكروبات او الاجسام الغريبة مما يزيد تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض

علل كل مما يأتى

١- نخاع العظام نسيج يشترك بين ثلاثة أجهزة مختلفة فى جسم الإنسان ؟

- فى الجهاز الهيكلى
- فى الجهاز الدورى : ينتج خلايا الدم المختلفة
- فى الجهاز المناعى : ينتج الخلايا الليمفاوية – البلعمية – خلايا الدم البيضاء الأخرى

٢- ينتقل الحديد من الطحال إلى نخاع العظام ؟

لإحتواء الطحال على خلايا بلعمية كبيرة تلتقط خلايا الدم الحمراء المسنة ويفتتها الي مكوناتها الاولية ومنها الحديد الذى ينتقل إلى نخاع العظام ليدخل فى تركيب خلايا دم حمراء جديدة

٣- للعقد الليمفاوية دوراً هاماً في مناعة الجسم ؟

لأنها تختزن خلايا الدم البيضاء التي تساعد علي محاربة اي مرض او عدوي كما انها تنقي الليمف من اي مواد ضارة او ميكروبات

٤- العقد الليمفاوية تلائم وظيفتها المناعية ؟

- حيث تنقسم من الداخل الي جيوب تمتلئ بالخلايا الليمفاوية البائية B والتائية T والخلايا البلعمية (التي تخلص الليمف مما به من جراثيم وحطام الخلايا)
- يتصل بكل عقدة ليمفاوية عدة اوعية ليمفاوية تنقل الليمف اليها من الانسجة لترشحه وتخلصه مما يعلق به من مسببات الامراض الغريبة عن الجسم

٥- لا تستطيع الخلايا الليمفاوية فى البداية القضاء علي الميكروبات

لأنها لا تكون لها في البداية اية قدرة مناعية غير أنها تمر بعملية نضوج وتمايز في الاعضاء الليمفاوية لتتحول بعدها الي خلايا ذات قدرة مناعية

٦- تزداد اعداد الخلايا التائية T المثبطة بعد القضاء علي الميكروبات

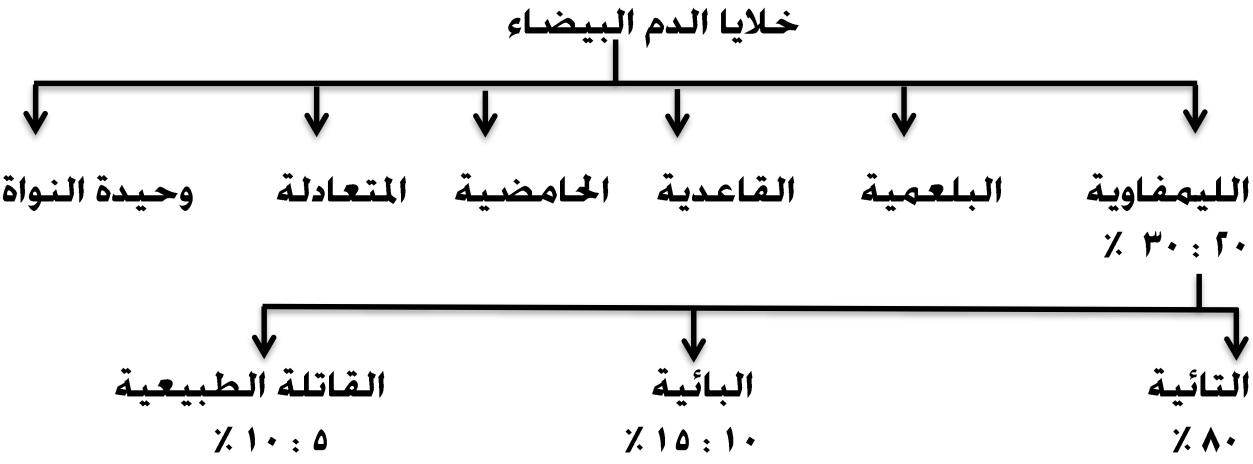
حيث انها تثبط وتكبح عمل الخلايا البائية B والتائية T بعد القضاء علي الميكروبات من خلال افراز بروتينات الليمفوكينات

٧- تقوم خلايا الدم البيضاء القاعدية و المتعادلة بدور في مكافحة العدوي البكتيرية والالتهابات

لأنها تحتوي علي حبيبات تقوم بتفتيت خلايا الكائنات الممرضة المهاجمة للجسم كما أن بإمكانها بلعمة الكائنات الممرضة

٨- تزداد الكيموكينات في دم الشخص المصاب بميكروب

وذلك لأنها تعمل علي جذب الخلايا المناعية البلعمية المتحركة مع الدم بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروب وذلك للحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض



	الليمفاوية البائية	القاتلة الطبيعية	الليمفاوية التائية
تنشأ فى	نخاع العظام	نخاع العظام	نخاع العظام
تنضج فى	نخاع العظام	نخاع العظام	الغدة التيموسية
نسبتها	١٠ : ١٥ %	٥ : ١٠ %	٨٠ %

- **<u>إختر الإجابة الصحيحة :-</u>**

١- كل مما يأتي من خصائص الجهاز المناعي في الانسان عدا انه ..... .
(متناثر الاجزاء – متناسق من الناحية الوظيفية – من مكوناته الدم – من مكوناته نخاع العظام)

٢- يطلق علي اعضاء الجهاز المناعي الاعضاء ..... (الدورية – الليمفاوية – الهضمية – الثانوية)

٣- من العظام المسطحة ..... (الفخذ – الساق – العضد – الجمجمة)

٤- هرمون ..... يحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الي الخلايا التائية
(الثيروكسين – التيموسين – الاستروجين – TSH)

٥- يفرز هرمون التيموسين من الغدة ..... (النخامية – الدرقية – التيموسية – الكظرية)

٦- ..... غدتان ليمفاويتان متخصصتان تقعان علي جانبي الجزء الخلفي من الفم .
(الكظريتان – اللوزتان – الطحال و بقع باير – التيموسية و الطحال)

٧- يتم نضوج الخلايا الليمفاوية الجذعية الي الخلايا التائية (T) وتمايزها الي انواعها المختلفة في .....
(نخاع العظام – الغدة التيموسية – الطحال – اللوزتان)

٨- الخلايا الليمفاوية التي تهاجم الخلايا السرطانية والاعضاء المزروعة هي الخلايا ..... .
(التائية T المساعدة – التائية T السامة – التائية T المنشطة – جميع ما سبق)

٩- من الخلايا التي لها القدرة علي التهام الميكروبات والاجسام الغريبة ..... .
(الخلايا البلعمية الكبيرة – خلايا الدم البيضاء الحامضية – خلايا الدم البيضاء وحيدة النواة – جميع ما سبق)

١٠-..... عقدة صغيرة من الخلايا الليمفاوية توجد في الغشاء المخاطي المبطن للجزء السفلي من الامعاء الدقيقة (الطحال – الغدة التيموسية – بقع باير – جميع ما سبق)

١١- جيوب العقدة الليمفاوية تمتلئ بـ ..... .
(الخلايا الليمفاوية B – الخلايا الليمفاوية T – الخلايا البلعمية – جميع ما سبق)

١٢- الخلايا الليمفاوية تشكل حوالي .....% من خلايا الدم البيضاء بالدم .
(" ١٠ – ١٥" / " ٢٠ – ٣٠ " / "٦٠ – ٧٠ " / "٧٥ – ٨٠ ")

١٣- الخلايا البائية B تشكل حوالي ..... % من الخلايا الليمفاوية .
(" ٥- ١٠ " / "١٠ – ١٥ " / ٥٠ / ٨٠)

١٤- الخلايا التائية تشكل حوالي ..... % من الخلايا الليمفاوية (٢٠ – ٤٠ – ٦٠ – ٨٠)
١٥- الخلايا القاتلة الطبيعية تشكل حوالي ..... % من الخلايا الليمفاوية .
(" ٥ – ١٠ " / " ٢٥ – ٣٥ " / " ٤٥ – ٥٥ " / " ٧٥ – ٨٥ ")
١٦- الخلايا المناعية التى تتحول لخلايا بلعمية كبيرة عند إنتشار الميكروب هى الخلايا .....
(القاعدية – وحيدة النواة - الحامضية – المتعادلة)
١٧- تتشابه الخلايا البائية B مع الخلايا القاتلة الطبيعية في كل ما يأتي عدا ..... .
(تنتج وتنضج في نخاع العظام – كلاهما خلايا ليمفاوية – كلاهما تتعامل مع الفيروسات المهاجمة للجسم – تنضج في الغدة التيموسية)
١٨- الخلايا ..... تسمي بأسماء مختلفة حسب النسيج الموجودة فيه
(البلعمية الكبيرة الثابتة – البلعمية الكبيرة الدوارة – البلعمية الكبيرة الجوالة – B)
١٩- عوامل جذب الخلايا المناعية البعلمية المتحركة مع الدم بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات او الاجسام الغريبة (الانترفيرونات – المتممات – الانترليوكينات – الكيموكينات)
٢٠-..... تصل بين خلايا الجهاز المناعي وخلايا الاجسام الاخري
(الانترفيرونات – المتممات – الانترليوكينات – الكيموكينات)
٢١- تنتج الانتروفيرونات من .....
(T المنشطة – البلعمية الكبيرة – الخلايا المصابة بالفيروسات – الخلايا B)

ضع المصطلح العلمي المناسب بجوار كل عبارة :

١- مهاجمة مسببات المرض و الاجسام الغريبة والقضاء عليها عند دخولها جسم الكائن الحي .
٢- احد طرف المناعة في النبات تتم من خلال تراكيب توجد سلفاً في النبات او تتكون كاستجابة للإصابة
٣- احد طرق المناعة في النبات تتم عن طريق استجابات لإفراز مواد كيميائية .
٤- حث النباتات علي مقاومة الامراض النباتية
٥- انتاج سلالات نباتية مقاومة للأمراض و الحشرات
٦- حائط الصد الاول في المقاومة قد تتغطي بطبقة شمعية او يكسوها الشعيرات او الاشواك
٧- حواجز طبيعية تحمي النباتات من الكائنات المسببة للمرض وتمثل خط الدفاع الاول لمنع المسببات المرضية من الدخول الي النبات و انتشاره بداخله
٨- يتكون لكي يعزل المناطق التي تعرضت للقطع او للتمزق مما يمنع دخول الكائن الممرض للنبات
٩- يفرزها النباتات المصابة بجروح او قطوع حول مواضع الاصابة حتي تمنع دخول الميكروبات داخلها
١٠- الواقي الخارجي للخلايا ويتركب اساساً من السليلوز وقد يضاف اليها اللجنين
١١- بعض تغيرات شكلية تحدث فى النبات نتيجة غزو الكائنات الممرضة
١٢- انتفاخ الجدر الخلوية لخلايا كل من البشرة وتحت البشرة اثناء الاختراق المباشر للكائن الممرض
١٣- إحاطة خيوط الغزل الفطري المهاجمة للنبات بغلاف عازل يمنع انتقاله من خلية الي اخري
١٤- نموات زائدة تنشأ نتيجة تمدد الخلايا البارنشيمية المجاورة لقصبيات الخشب وتمتد من النقر
١٥- تخلص النبات من الكائن الممرض بموت النسيج المصاب
١٦- مركبات توجد في النباتات السليمة والمصابة علي حد سواء يزداد تركيزها عقب الاصابة تحفز وسائل جهاز المناعة الموروثة في النبات
١٧- مركبات كيميائية سامة تقتل الكائنات الممرضة او تثبط نموها تتكون غالباً عند مهاجمة النبات بواسطة الكائن الممرض
١٨- إنزيمات ينتجها النبات تتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة وتوقف تأثيرها
١٩- اعضاء تحتوي علي اعداد غفيرة من الخلايا الليمفاوية وفيها يتم نضج وتمايز الخلايا الليمفاوية

٢٠- نسيج يوجد داخل العظام المسطحة ورؤوس العظام الطويلة
٢١- نسيج مسؤول عن انتاج خلايا الدم الحمراء والبيضاء و الصفائح الدموية
٢٢- اسم يطلق علي بعض العظام مثل الترقوة والقص والجمجمة والعمود الفقري والضلوع
٢٣- غدة صماء تقع علي القصبة الهوائية اعلي القلب وخلف عظمة القص
٢٤- هرمون يحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الي الخلايا التائية T وتمايزها الي انواعها المختلفة
٢٥- غدة صماء تتمايز داخلها الخلايا الليمفاوية الجذعية الي الخلايا التائية T
٢٦- عضو ليمفاوي أحمر قاتم صغير في حجم قبضة اليد في الجانب العلوي الايسر من تجويف البطن
٢٧- عضو ليمفاوي به خلايا بيضاء متخصصة في التقاط كل ما هو غريب عن الجسم
٢٨- غدتان ليمفاويتان متخصصتان تقعان علي جانبي الجزء الخلفي من الفم
٢٩- غدتان ليمفاويتان تلتقط اي ميكروب او جسم غريب يدخل مع الطعام او الهواء
٣٠- عقد صغيرة من الخلايا الليمفاوية تتجمع علي شكل لطع تنتشر في الغشاء المخاطي المبطن للجزء السفلي من الامعاء الدقيقة
٣١- عضو ليمفاوي له دوراً في الاستجابة المناعية ضد الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض التي تدخل الامعاء
٣٢- اعضاء تتواجد علي طول شبكة الاوعية الليمفاوية الموجودة في جميع اجزاء الجسم
٣٣- خلايا تشكل حوالي عن (٢٠ الي ٣٠)% من خلايا الدم البيضاء بالدم وتتكون في نخاع العظام الاحمر
٣٤- خلايا ليمفاويه تصنع في نخاع العظام وتستكمل نموها فيه لتصبح ناضجة
٣٥- خلايا ليمفاوية تنتج الاجسام المضادة
٣٦- خلايا تضع في نخاع العظام وتنضج في الغدة التيموسية وهى حوالي ٨٠ % من الخلايا الليمفاوية
٣٧- خلايا تنشط الانواع الاخري من الخلايا (T) وتحفزها للقيام بعملها .
٣٨- خلايا ليمفاوية تحفز الخلايا البائية B لإنتاج الاجسام المضادة
٣٩- خلايا T تهاجم الخلايا السرطانية والاعضاء المزروعة وخلايا الجسم المصابة بالفيروس
٤٠- خلايا تنظم درجة الاستجابة المناعية للحد المطلوب
٤١- خلايا توقف عمل الخلايا التائية T والبائية B بعد القضاء علي الكائن الممرض
٤٢- خلايا ليمفاوية تفرز انزيمات تستخدمها في القضاء علي خلايا الجسم المصابة بالفيروس
٤٣- خلايا دم بيضاء تتحول الي خلايا بلعمية عند الحاجة
٤٤- خلايا تسمي بأسماء مختلفة حسب النسيج الموجود فيه وتلتهم اي جسم غريب يتواجد بالقرب منها
٤٥- خلايا تحمل المعلومات التي تم جمعها عن الميكروبات والاجسام الغريبة لتقدمها للخلايا المناعية
٤٦- عوامل جذب الخلايا المناعية البلعمية المتحركة مع الدم بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات
٤٧- مواد كيميائية تربط بين خلايا الجهاز المناعي المختلفة
٤٨- مواد كيميائية تربط بين الجهاز المناعي وخلايا الجسم الاخري
٤٩- مجموعة من البروتينات والانزيمات تدمر الميكروبات الموجودة بالدم بعد ارتباط الاجسام المضادة
٥٠- بروتينات ترتبط بالخلايا الحية المجاورة تحثها علي انتاج انزيمات ومواد تثبط عمل انزيمات النسخ بالفيروس

صوب ما تحتة خط

١- يحفز هرمون الثيروكسين نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الي الخلايا التائية T وتمايزها
٢- اللوزتان من الاعضاء الليمفاوية التي تلتقط الخلايا الجسدية الهرمة وتفتتها الي مكوناتها الاولية
٣- الطحال غدة تلتقط اي ميكروب او جسم غريب يدخل مع الطعام او الهواء وتمنع دخوله الي الجسم
٤- العقد الليمفاوية لطع تنتشر في الغشاء المخاطي المبطن للجزء السفلي من الامعاء الدقيقة .
٥- الغدة التيموسية يتراوح حجمها بين رأس الدبوس و بذرة الفول الصغيرة
٦- يتصل بكل عقدة ليمفاوية عدة اوعية ليمفاوية تنقل الليمف اليها من انسجة لترشحه

وتخلصه مما يعلق به من مسببات المرض الغريبة عن الجسم

٧- تتكون جميع الخلايا الليمفاوية في الغدة التيموسية ولا يكون لها في البداية اي قدرة مناعية

٨- الخلايا التائية (TS) تنظم الانواع الاخري من الخلايا T والخلايا B .

٩- الخلايا التائية (TC) تنظم درجة الاستجابة المناعية للحد المطلوب

١٠- خلايا الدم البيضاء الحامضية تتحول الي خلايا بلعمية عند الحاجة

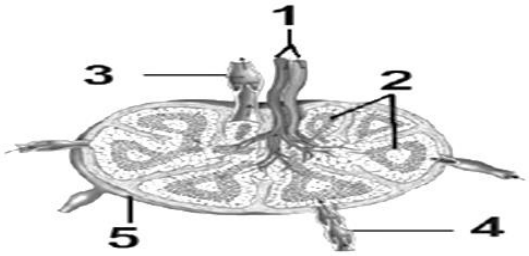
١١- خلايا الدم البيضاء تسمي بأسماء مختلفة حسب النسيج الموجود فيه

١٢- الكيموكينات عوامل جذب الخلايا التائية الكابحة المتحركة مع الدم نحو موقع تواجد الميكروبات

١٣- الكيموكينات تصل بين الجهاز المناعي وخلايا الجسم الاخري

١٤- ترتبط المكملات بالخلايا الحية المجاورة للخلايا المصابة التي تثبط عمل انزيمات النسخ بالفيروس

إدرس الشكل المقابل ثم أجب :-



١. البيانات التى تشير إليها الأرقام

٢. ما أهمية رقم ٢ ؟

.....

.....

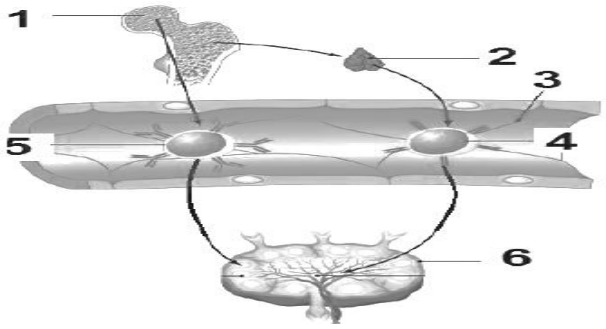
.....

٣. ما أهمية مرور الليمف بداخل العقد الليمفاوية ؟

.....

.....

افحص الشكل التالى ثم أجب :-



١. أكتب البيانات من ١ : ٦

٢. ما نوع الخلايا المنتقلة من ١ إلى ٢

.....

٣. ما وظيفة التركيب ٢

.....

.....

٤. ما نوع الخلايا فى التركيب ٦

.....

٥. متى يصبح للتركيب ٤ و ٥ قدرة مناعية

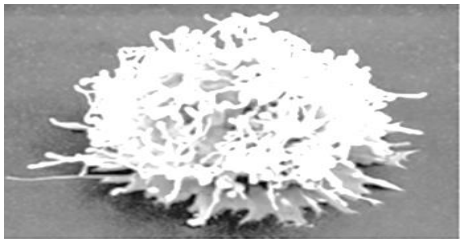
.....

٦. أذكر أنواع التركيب ٤

.....

٧. لماذا تنتقل الخلايا ٤ إلى التركيب ٦

.....



تعرف على أسماء الخلايا التالية وأذكر أماكن تكوينها ونضجها ؟

مصطلحات علمية

الاجسام المضادة	مواد بروتينية تسمي الجلوبيولينات المناعية (Ig) تنتجها الخلايا البائية البلازمية وتظهر علي شكل حرف (Y) وتوجد فى دم وليمف الحيوانات الفقارية والانسان ويوجد منها خمسة انواع هي (IgG – IgM – IgD – IgE – I gA)
الانتيجينات	مركبات توجد علي سطح الميكروبات التى تغزو الخلية والتى تتعرف عليها الخلايا الليمفاوية وتلتصق بها عن طريق المستقبلات المناعية الموجودة علي سطحها

المكان و الوظيفة

الأجسام المضادة	توجد فى دم وليمف الحيوانات الفقارية والانسان	تدور مع مجري الدم والليمف للالتصاق بالاجسام الغريبة لتجعلها في متناول خلايا الدم البيضاء البلعمية كى تلتهمها و تقضى عليها

ما النتائج المترتبة على

١. **غياب الانتيجينات من سطح الميكروبات**

لن تستطيع الخلايا الليمفاوية التعرف علي هذه الميكروبات وبالتالي لن يتم القضاء عليها مما يؤدي الي تكاثرها و انتشارها وتخريب الأنسجه وتعطيل الوظائف الحيوية الفسيولوجية بالجسم فيصاب الفرد بالكثير من الأمراض

٢. **احتواء الجسم المضاد IgM علي العديد من مواقع الارتباط مع الانتيجينات**

يؤدي ذلك الي ارتباط الجسم المضاد الواحد بأكثر من ميكروب من نفس النوع وبالتالي تتجمع الميكروبات علي نفس الجسم المضاد مما يجعلها اكثر ضعفاً وعرضة للالتهام بالخلايا البلعمية

٣. **ارتباط الاجسام المضادة مع الانتيجينات الذائبة**

تتكون مركبات غير ذائبة (راسب) من الانتيجين والجسم المضاد وبالتالي يسهل علي الخلايا البلعمية التهام هذا الراسب

٤. **ارتباط الاجسام المضادة بالسموم**

تتكون مركبات من الاجسام المضادة والسموم فتقوم هذه المركبات بتنشيط المتممات فتتفاعل مع السموم تفاعلاً متسلسلاً مما يؤدي الي ابطال مفعولها كما يساعد علي التهامها من قبل الخلايا البلعمية

علل كل مما يأتى

١- **تتعدد انواع الاجسام المضادة**

لأن الخلايا الليمفاوية البائية B عندما تصادف الانتيجينات لأول مرة تقوم بالانقسام المتكرر لتكوين مجموعات و كل مجموعة منها تتخصص لإنتاج نوع واحد من الاجسام المضادة تتخصص لتضاد نوع واحد من الانتيجينات التي فلذلك " لكل جسم مضاد أنتيجين معين يرتبط به "

٢- **الخلايا الليمفاوية البائية B متنوعة**

وذلك لأنه يوجد خمس أنواع من الخلايا الليمفاوية وكل نوع مسئول عن انتاج نوعا من الأجسام المضادة لكى يرتبط مع النوع المناسب له من الأنتيجينات الموجودة على أغشية الميكروبات

٣- **يختلف شكل مواقع الارتباط بالانتيجين من جسم مضاد لآخر**

لاختلاف تشكيل الاحماض الامينية المكونة للسلسلة الببتيدية (تتابعها وانواعها وشكلها الفراغي ...) وذلك في الجزء المتغير من الجسم المضاد والتي تحدد تخصص كل جسم مضاد لنوع واحد من الانتيجين

٤- **يعرف موقع ارتباط الانتيجين علي الجسم المضاد بالجزء المتغير بينما يعرف الجزء الآخر من الجسم المضاد بالجزء الثابت**

لأنه في الجزء المتغير يختلف شكل موقع ارتباط الجسم المضاد بالانتيجين من جسم مضاد لآخر بينما الجزء الثابت يتشابه في الشكل والتركيب في جميع انواع الاجسام المضادة

٥- **الأجسام المضادة متخصصة ((الجسم المضاد يختص بنوع واحد من الانتيجينات))**

لأن لكل جسم مضاد موقعين متماثلين للارتباط بالانتيجين تساعد هذه المواقع علي حدوث الارتباط المحدد بين الانتيجين و الجسم المضاد الملائم له بطريقة تشبه القفل والمفتاح ويختلف شكل هذه المواقع من جسم مضاد لآخر نظراً لاختلاف تشكيل الاحماض الامينية المكونة للسلسلة الببتيدية في هذا الجزء التركيبي والتي تحدد تخصص كل جسم مضاد لنوع واحد من الانتيجينات

٦- **تستطيع الأجسام المضادة تحييد الفيروسات وإيقاف نشاطها**

يحدث ذلك بأن تقوم الاجسام المضادة بالارتباط بالأغلفة الخارجية للفيروسات وبذلك تمنعها من الالتصاق بأغشية الخلايا والانتشار الي داخلها وإن حدث واخترق الفيروس غشاء الخلية فإن الاجسام المضادة تمنع الحمض النووي من الخروج والتناسخ ببقائها الغلاف مغلقاً

٧- **لكل جسم مضاد موقعين متماثلين للإرتباط بالانتيجين**

وذلك حتى تساعد هذه المواقع علي حدوث الارتباط المحدد بين الانتيجين والجسم المضاد الملائم له بطريقة تشبه القفل والمفتاح و يؤدي هذا الارتباط الي تكوين مركب معقد من الأنتيجين و الجسم المضاد مما يجعلها في متناول خلايا الدم البيضاء لالتهامها والقضاء عليها

٨- **تعتمد الأجسام المضادة فى عملها على نشاط المتممات**

وذلك لأن :

* عند اتحاد الاجسام المضادة مع الانتيجينات ينشط المتممات وهى بروتينات وانزيمات خاصة تقوم بتحليل اغلفة الانتيجينات واذابة محتوياتها فيسهل التخلص منها بواسطة الخلايا البلعمية

* كما أن عند ارتباط الجسم المضاد بالسموم وتكوين مركبات من الاجسام المضادة والسموم هذه المركبات تنشط المتممات فتتفاعل معها تفاعلاً متسلسلاً يؤدي الي ابطال مفعولها ويساعد علي التهامها من قبل الخلايا البلعمية

التخلص من السموم فى النبات	التخلص من السموم فى الإنسان
بعض النباتات تقوم بإنتاج بروتينات تتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة وتحولها الي مركبات غير سامة للنبات (أى تبطل سميتها)	تقوم الاجسام المضادة بالارتباط بالسموم وتكوين مركبات من الاجسام المضادة والسموم هذه المركبات تنشط المتممات فتتفاعل معها تفاعلاً متسلسلاً يؤدي الي ابطال مفعولها ويساعد علي التهامها من قبل الخلايا البلعمية

المستقبلات المناعية	الانتيجينات
توجد على سطح الخلايا المناعية المتخصصة	توجد على سطح الميكروبات التى تغزو أنسجة الجسم

اختر الإجابة الصحيحة :-

١. يوجد علي سطح البكتريا التي تغزو الانسجة مركبات تسمي كل مما يأتي عدا ..... .
(مولدات الضد – المستضدات – الاجسام المضادة – الانتيجينات)

٢. الاجسام المضادة او الجلوبيولينات المناعية يعبر عنها بالرمز ..... (Ig – T_H - T_C – T_S)

٣. يتركب الجسم المضاد من ..... السلاسل البروتينية
(زوج – زوجين – ثلاثة ازواج – اربع ازواج)

٤. ترتبط السلاسل البروتينية في الجسم المضاد ببعضها عبر رابطة ..... .
(فوسفاتية ثلاثية – كبريتيدية ثنائية – هيدروجينية ثنائية – نيتروجينية احادية)

٥. يسمي موقع ارتباط الانتيجين علي الجسم المضاد الجزء .... (الثابت – المتغير – الخفيف – الثقيل)

٦. يتحدد تخصص كل جسم مضاد من خلال تشكيل ..... المكونة للسلالات الببتيدية .
(الاحماض الدهنية – الاحماض الامينية – النيوكليوتيدات – البروتينات)

٧. كل مما يأتي من طرق عمل الاجسام المضادة عدا ...
(الحساسية المفرطة – التعادل – الترسيب – التحلل)

٨. الجسم المضاد ..... به العديد من مواقع الارتباط مع الانتيجين
(IgD – IgE – IgM - IgG)

٩. ارتباط الاجسام المضادة مع الانتيجينات الذائبة لتكوين مركبات غير ذائبة يسمي ..... .
(الالتصاق – التلازن – الترسيب – ابطال مفعول السموم)

١٠. يوجد علي سطح البكتريا التي تغزو الانسجة مركبات تسمي كل مما يأتي عدا ..... .
(مولدات الضد – المستضدات – الاجسام المضادة – الانتيجينات)

١١. الاجسام المضادة او الجلوبيولينات المناعية يعبر عنها بالرمز ..... (Ig – T_H - T_C – T_S)

١٢. تتواجد الاجسام المضادة بالحيوانات الفقارية والانسان في ..... .
(الدم – الليمف – سوائل الجسم الاخري – كل ما سبق)

١٣. يتركب الجسم المضاد من ..... السلاسل البروتينية
(زوج – زوجين – ثلاثة ازواج – اربع ازواج)

١٤. ترتبط السلاسل البروتينية في الجسم المضاد ببعضها عبر رابطة ..... .
(فوسفاتية ثلاثية – كبريتيدية ثنائية – هيدروجينية ثنائية – نيتروجينية احادية)

١٥. يسمي موقع ارتباط الانتيجين علي الجسم المضاد الجزء .... (الثابت – المتغير – الخفيف – الثقيل)

١٦. يمكن للجسم المضاد IgD ان يرتبط بع من الأنتيجينات يصل لـ ... (١ – ٢ – ٥ – ١٠)

١٧. أقصى عدد من الأنتيجينات يمكن أن يرتبط مع الجسم المضاد IgM هو..... (١ – ٢ – ٥ – ١٠)

١٨. يتحدد تخصص كل جسم مضاد من خلال تشكيل ..... المكونة للسلالات الببتيدية
(الاحماض الدهنية – الاحماض الامينية – النيوكليوتيدات – البروتينات)

١٩. كل مما يأتي من طرق عمل الاجسام المضادة عدا. (الحساسية المفرطة – التعادل – الترسيب – التحلل)

٢٠. أفضل طرق عمل الأجسام المضادة هى طريقة ..... (التعادل – التلازن – التحلل – الترسيب)

٢١. أفضل طرق عمل الأجسام فى مقاومة الفيروسات (التعادل – التلازن – التحلل – الترسيب)

٢٢. الجسم المضاد ..... به العديد من مواقع الارتباط مع الانتيجين (I_{gD} – I_{gE} – I_{gM} - I_{gG})

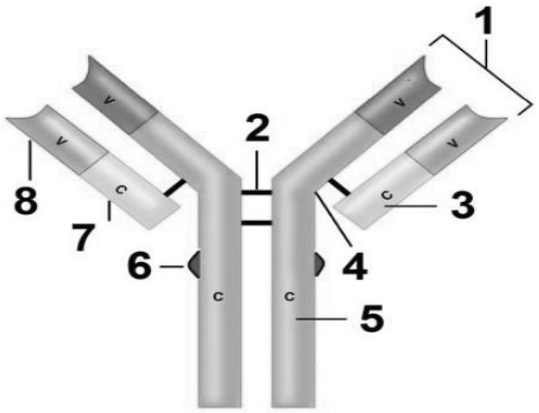
٢٣. ارتباط الاجسام المضادة مع الانتيجينات الذائبة لتكوين مركبات غير ذائبة يسمي .....
(التحلل – التلازن – الترسيب – ابطال مفعول السموم)

٢٤. لا تعمل المتممات إلا فى وجود الخلايا .....
(التائية السامة – التائية المثبطة – التائية المساعدة – البائية)

أكتب المصطلح العلمى الدال على كل مما يأتى :-

١- مركبات توجد علي سطح الخلايا B ترتبط بالانتيجينات
٢- جلوبيولينات مناعية تظهر علي شكل حرف Y وتوجد بالدم وسوائل الجسم الاخري في الانسان
٣- زوج السلاسل البروتينية الطويلة في الجسم المضاد
٤- زوج السلاسل البروتينية القصيرة في الجسم المضاد
٥- الرابطة التي تربط السلاسل البروتينية معاً في الجسم المضاد
٦- موقع ارتباط الانتيجين علي الجسم المضاد
٧- الموقع الذي لا يرتبط به الانتيجين علي الجسم المضاد
٨- ارتباط الاجسام المضادة بالاغلفة الخارجية للفيروسات لتمنعها من الالتصاق بأغشية الخلايا والانتشار
٩- تجمع الميكروبات علي نفس الجسم المضاد فيسهل التهامها بالخلايا البلعمية
١٠- ارتباط الاجسام المضادة مع الانتيجينات الذائبة لتكوين مركبات غير ذائبة مما يسهل التهامها
١١- ارتباط الاجسام المضادة بالسموم لتكوين مركبات تنشط المتممات لتقوم بعملها
١٢- مركبات توجد علي سطح البكتريا التي تغزو الانسجة
١٣- مواد بروتينية تكونها الخلايا B وتقسم الي خمس مجموعات
١٤- جلوبيولينات مناعية تقضى على الميكروبات بطريقة التلازن

الرسومات :-



وضح :-
١. البيانات من ١ : ٨
٢. ما الفرق بين رقم ٧ و ٨
.....
٣. ما الجزء الذى يتغير من جسم مضاد لآخر
.....
٤. كيف يرتبط رقم ٣ مع رقم ٥
.....

مصطلحات علمية

المناعة الطبيعية (الفطرية)	مجموعة الوسائل الدفاعية التي تحمي الجسم وتتميز باستجابة سريعة وفعالة لمقاومة ومحاربة وتفتيت اي ميكروب او اي جسم غريب يحاول دخول الجسم وهي **غير متخصصة** ضد نوع معين من الميكروبات او الانتيجينات
خط الدفاع الاول	مجموعة من الحواجز الميكانيكية او الطبيعية بالجسم (مثل : الجلد – المخاط – الدموع – العرق – حمض الهيدروكلوريك بالمعدة) تعمل علي منع الكائنات الممرضة من دخول الجسم
خط الدفاع الثاني	نظام دفاعي داخلي يستخدم فيه الجسم طرق وعمليات **متلاحقة غير متخصصة** تحيط بالميكروبات لتمنع انتشارها وتبدأ بحدوث التهاب شديد
الاستجابة بالالتهاب	تفاعل دفاعي غير تخصصي حول مكان الاصابة نتيجة لتلف الانسجة الذي تسببه الاصابة او العدوي

المناعة المكتسبة	مقاومة الجسم للكائنات الممرضة الجديدة او التي سبق له الاصابة بها
الاستجابة المناعية (خط الدفاع الثالث)	سلسلة من الوسائل الدفاعية التخصصية (النوعية) التى تقاوم الكائن المسبب للمرض وتكون ممثلة في الخلايا الليمفاوية و التي تستجيب لذلك والتى تبدأ إذا ما اخفق خط الدفاع الثاني في التخلص من الجسم الغريب
المناعة الخلطية	الاستجابة المناعية التي تختص بالدفاع عن الجسم ضد الأنتيجينات والكائنات الممرضة (كالبكتيريا و الفيروسات و السموم) الموجودة في **سوائل الجسم** (بلازما الدم والليمف) بواسطة **الأجسام المضادة**
المناعة الخلوية	الاستجابة المناعية التي تقوم بها **الخلايا الليمفاوية التائية T** بواسطة المستقبلات الموجودة علي اغشيتها التي تكسبها **الاستجابة النوعية للأنتيجينات**
الاستجابة النوعية للأنتيجينات	كل خلية تائية تنتج اثناء عملية النضج نوعا من المستقبلات الخاصة بغشائها وبذلك فإن كل نوع من هذه المستقبلات يمكنه الارتباط بنوع واحد من الانتيجينات
الاستجابة المناعية الاولية	استجابة الجهاز المناعي لكائن ممرض جديد وتكون الخلايا البائية والتائية التى تستجيب لانتيجينات الكائن الممرض هى المسئولة عن الإستجابة
الاستجابة المناعية الثانوية	استجابة الجهاز المناعي لنفس الكائن الممرض الذي سبق الاصابة به وتكون خلايا الذاكرة التى تختزن معلومات عن الانتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي في الماضي هى المسئولة عن الإستجابة
خلايا الذاكرة	نوع من الخلايا تختزن معلومات عن الانتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي في الماضي تتكون أثناء الإستجابة المناعية الأولية وتعيش عشرات السنين او قد يمتد بها لأجل طول العمر وتوجد فى أجسامنا فى صورة خلايا ذاكرة بائية وتائية

المكان و الوظيفة

الصملاخ	الاذن	قتل الميكروبات التي تدخل الاذن مما يعمل علي حمايتها
المستقبلات المناعية	علي سطح الخلايا الليمفاوية البائية	تتعرف علي انتيجينات الكائنات الممرضة وتلتصق بها
المستقبل المناعي (CD4)	علي سطح الخلايا التائية المساعدة T_H	**تتعرف** من خلاله الخلايا التائية المساعدة على المركب الناتج من ارتباط الانتيجين وبروتين التوافق النسيجي MHC وترتبط به لتتحول الي خلايا تائية مساعدة نشطة
	علي سطح الخلايا التائية السامة T_C	**تتعرف** من خلاله الخلايا التائية السامة علي الاجسام الغريبة كالخلايا السرطانية او الانسجة المزروعة في

المستقبل المناعي (CD8)		الجسم او انتيجينات الميكروبات التي تدخل وترتبط بها ثم تقضي عليها
	علي سطح الخلايا التائية المثبطة T_S	ترتبط من خلاله الخلايا التائية المثبطة مع الخلايا البلازمية والخلايا التائية المساعدة والخلايا التائية السامة وذلك لتحفيزها علي افراز بروتينات اللمفوكينات التي تثبط الاستجابة المناعية
بروتين التوافق النسيجي MHC	داخل الخلايا البلعمية الكبيرة	يرتبط بالانتيجين الموجود علي سطح الميكروب فتتعرف من خلاله الخلايا التائية المساعدة T_H علي الانتيجين مما يسهل عملية القضاء عليه
البيرفورين البروتين صانع الثقوب	من الخلايا التائية السامة	يعمل علي تثقيب غشاء الجسم الغريب او الميكروب عند ارتباط الخلايا التائية السامة به
السموم الليمفاوية	من الخلايا التائية السامة	تنشط جينات معينة في نواة الخلايا المصابة مما يؤدي الي تفتيت نواة الخلية و موتها

ما النتائج المترتبة على

١. **غياب بروتين التوافق النسيجي MHC من الخلايا البلعمية**

لا تستطيع الخلايا التائية المساعدة TH التعرف علي الانتيجين فلا يتم تنشيطها وبالتالى تعجز آليات المناعة المكتسبة (المناعة الخلطية و المناعة الخلوية) في القضاء علي الميكروب

٢. **إفراز كميات من المواد المولدة للالتهاب في مكان الاصابة او العدوي**

يؤدي ذلك الي : تمدد الاوعية الدموية عند موقع الاصابة الي اقصي مدي / **زيادة نفاذية** جدران الاوعية الدموية الصغيرة والشعيرات الدموية **للسوائل** من **الدورة الدموية** مما يؤدي الي :

- تورم الانسجة في مكان الالتهاب
- السماح بنفاذ المواد الكيميائية المذيبة والقاتلة للبكتيريا بالتوجه الي موقع الاصابة
- اتاحة الفرصة لخلايا الدم البيضاء المتعادلة ووحيدة النواة وكذلك الخلايا البلعمية الكبيرة لمحاربة وقتل الاجسام الغريبة والميكروبات

٣. **غياب الليسوسومات من الخلايا البلعمية الكبيرة**

لا تستطيع الخلايا البلعمية تفكيك الأنتيجين لأجزاء صغيرة ولن يرتبط الأنتيجين ببروتين التوافق النسيجي MHC وبالتالي لن تتعرف الخلايا التائية المساعدة TH علي الانتيجين فلا يتم تنشيطها وبالتالى تتوقف آليات المناعة المكتسبة (المناعة الخلطية و المناعة الخلوية) في القضاء علي الميكروب فلا يتم القضاء عليه

٤. **تنشيط الخلايا البائية التي تحمل علي سطحها الانتيجينات المرتبطة مع بروتين التوافق النسيجي بالإنترليوكينات**

تبدأ عملها بالانقسام والتضاعف وتتمايز في النهاية الي :

أ- العديد من الخلايا البلازمية التي تنتج كميات كبيرة من الاجسام المضادة التي تدور عبر الاوعية الليمفاوية ومجري الدم لمحاربة العدوي

ب- خلايا ليمفاوية بائية ذاكرة تبقي في الدم لمدة طويلة (من ٢٠ : ٣٠) لتتعرف علي نفس الانتيجين إذا دخل الجسم مرة ثانية

٥. مصادفة الخلايا الليمفاوية البائية الذاكرة لأنتجين دخل الجسم مرة ثانية

تنقسم وتتمايز البائية الذاكرة الي خلايا بلازمية تفرز اجسام مضادة له وبالتالي تكون الاستجابة سريعة الي الدرجة التي غالباً ما يتم فيها تدمير الكائن الممرض قبل ان تظهر اعراض المرض .

٦. ارتباط الخلايا التائية المثبطة بالخلايا البلازمية و الخلايا التائية المساعدة والسامة

يحفزها هذا الارتباط علي افراز بروتينات الليمفوكينات التي تثبط الاستجابة المناعية او تعطلها مما يؤدى إلى توقف الخلايا البلازمية عن انتاج الاجسام المضادة و موت الكثير من الخلايا التائية المساعدة و السامة المنشطة وبعضها يختزن في الاعضاء الليمفاوية حيث تبقي هناك مهيأة لمكافحة عدوي مماثلة عند الحاجة

٧. عدم استطاعة الأجسام المضادة الوصول الي الفيروس الذي يتكاثر داخل الخلية

تتم مقاومة هذه الفيروسات بواسطة الخلايا الليمفاوية التائية T فيما يعرف بالمناعة الخلوية او المناعة بالخلايا الوسيطة

٨. غياب خلايا الذاكرة ؟

لن يستطيع الجهاز المناعي الاستجابة لنفس الكائن الممرض الذي سبق واصاب الفرد بصورة سريعة فتكون الاستجابة المناعية بطيئة مما يؤدي الي ظهور اعراض المرض وانتشار العدوي في الجسم بصورة واسعة فى كل مرة إصابة

علل كل مما يأتى

١- يعمل النظامان المناعيان بتعاون وتنسيق بالرغم من اختلافهما عن بعضهما

حيث ان المناعة الفطرية اساسية لأداء عمل المناعة المكتسبة بنجاح والعكس صحيح فكل نظام مناعي يعمل وفق آليات مختلفة تقوم بتنشيط رد الفعل المناعي للنظام المناعي الآخر مما يسمح للجسم بالتعامل مع الكائنات الممرضة

٢- تعتبر الدموع واللعاب من انواع المناعة الطبيعية ؟

لأنهما يمثلا نوعان من الوسائل الدفاعية غير التخصصية التي تحمي الجسم من دخول الميكروب حيث تعمل الدموع علي حماية العين من الميكروبات لاحتوائها علي مواد محللة للميكروبات بينما يحتوي اللعاب علي بعض المواد القاتلة للميكروبات بالإضافة الي بعض الانزيمات المذيبة لها

٣- يبطن جدر الممرات التنفسية سائل لزج ومجموعة من الاهداب ؟

وجود السائل اللزج حتى تلتصق به الميكروبات والاجسام الغريبة الداخلة مع الهواء ثم تقوم الاهداب الموجودة ببطانة هذه الممرات التنفسية بطرد هذا المخاط خارج الجسم بما يحمله من ميكروبات

٤- الخلايا الليمفاوية البائية عالية التخصص

لأنها تستجيب لأنتيجين معين واحد فقط حيث تتعرف الخلية الليمفاوية البائية علي الانتيجين الخاص بها ثم تلتصق به بواسطة المستقبلات المناعية الموجودة علي سطحها

٥- الخلايا البلازمية غير فعالة في تدمير الخلايا الغريبة كالخلايا المصابة الفيروس ؟

لأن الاجسام المضادة التي تكونها الخلايا البلازمية **غير قادرة على المرور عبر اغشية الخلايا** بسبب جزيئاتها الكبيرة نسبياً وبالتالي لا تستطيع الوصول الي الفيروس الذي يتكاثر داخل الخلية وفي هذه الحالة تتم مقاومة هذه الخلايا الغريبة بواسطة الخلايا الليمفاوية التائية فيما يعرف بالمناعه الخلويه

٦- تكتسب الخلايا الليمفاوية التائية إستجابة النوعية للانتيجينات ؟

لوجود المستقبلات علي اغشية الخلايا الليمفاوية التائية حيث ان كل خلية تائية تنتج اثناء عملية النضج نوعاً من المستقبلات الخاصة بغشائها وبذلك يمكن لكل نوع من المستقبلات الارتباط بنوع واحد من الانتيجينات

٧- تستطيع الخلايا التائية السامه مهاجمه الخلايا الغريبة مثل الخلايا السرطانية والاعضاء المزروعة وخلايا الجسم المصابة بالفيروس

وذلك عند ارتباط الخلايا التائية القاتلة بالانتيجين بواسطة المستقبل CD8 الموجود علي سطحها فإنها تقوم بـ * افراز بروتين معين يسمى البيرفورين (البروتين صانع الثقوب) الذى يعمل على تثقيب غشاء ذلك الجسم الغريب (الميكروب او الخلايا السرطانية) و * افراز سموم ليمفاوية تنشط جينات معينة في نواة الخلايا المصابة مما يؤدي الي تفتيت نواة الخلية و موتها

٨- المناعة الخلوية أكثر فعالية من المناعة الخلطية ؟

أ- لان المناعة الخلوية تهاجم الخلايا المصابة بينما لا تستطيع المناعة الخلطية ذلك

ب- المناعة الخلوية أكثرا تنوعا من الخلطية بسبب الإستجابة النوعية للأنتجينات حيث تستطيع الخلايا التائية أن تكون مستقبلات متنوعة حسب الأنتيجينات التى تحملها الميكروبات بينما المناعة الخلطية محدودة بخمس أنواع فقط من الأجسام المضادة

٩- الخلايا التائية المثبطة تنظم درجة الاستجابة المناعية للحد المطلوب / تكبح عمل الخلايا التائية T والبائية B بعد القضاء علي الكائن الممرض

وذلك بعد ان يتم القضاء علي الانتيجينات الغريبة ترتبط الخلايا التائية المثبطة بواسطة المستقبل CD8 الموجود علي سطحها مع الخلايا البلازمية و الخلايا التائية المساعدة و السامة فيحفزها هذا الارتباط علي افراز بروتينات اللمفوكينات التي تثبط وتكبح الاستجابة المناعية مما يؤدى إلى :

توقف الخلايا البلازمية عن انتاج الاجسام المضادة و موت الكثير من الخلايا التائية المساعدة و السامة المنشطة وبعضها يختزن في الاعضاء الليمفاوية حيث تبقي هناك مهيأة لمكافحة اي عدوي مماثلة عند الحاجة

١٠- لا يصاب الانسان بالحصبة الا مرة واحدة

لإكتساب مناعة ضد الاصابة بالمرض في المرة الاولي نتيجة لتكوين خلايا الذاكرة فأثناء المجابهة الثانية مع فيروس الحصبة تستجيب خلايا الذاكرة له فور دخوله الي الجسم فتبدأ في الانقسام سريعاً وينجم عن نشاطها السريع انتاج العديد من الاجسام المضادة والعديد من الخلايا التائية النشطة خلال وقت قصير لذلك تكون الاستجابة المناعية تكون سريعة جداً الي الدرجة التي غالباً ما يتم فيها تدمير الكائن الممرض قبل ان تظهر اعراض المرض

١١- تبقي الخلايا البائية الذاكرة لمدة طويلة في الدم

لتتعرف علي نفس الانتيجين إذا دخل الجسم مرة ثانية حيث تنقسم وتتمايز سريعاً الي خلايا بلازمية تفرز اجسام مضادة له وبالتالي تكون الاستجابة سريعة

١٢- الاستجابة المناعية الاولية بطيئة بينما الاستجابة المناعية الثانوية سريعة

لأن الاستجابة المناعية الاولية تستغرق ما بين ٥ : ١٠ ايام لكي تصل الي اقصي انتاجية من الخلايا البائية والتائية والتي تكون في حاجة الي الوقت كي تتضاعف لذا يصاحبها ظهور اعراض المرض **بينما في** الاستجابة المناعية الثانوية سريعة بسبب توافر خلايا الذاكرة لهذا الكائن الممرض التي تنقسم سريعاً فور دخوله الي الجسم وينجم عن نشاطها انتاج العديد من الاجسام المضادة والخلايا التائية المنشطة خلال وقت قصير

١٣- لا يصاحب الاستجابة المناعيه الثانوية ظهور أعراض المرض ؟

لأن اثناءها تستجيب خلايا الذاكرة للكائن الممرض فور دخوله الي الجسم حيث تبدأ في الانقسام سريعا وينجم عن نشاطها السريع إنتاج العديد من الاجسام المضادة والعديد من الخلايا التائية النشطة خلال وقت قصير والتى تؤدى إلى تدمير الكائن الممرض قبل ان تظهر اعراض المرض

	الإستجابة المناعية الأولية	الإستجابة المناعية الثانوية
توقيت الحدوث	عندما يلاقى الجهاز المناعي كائناً ممرضاً جديداً	عندما يصاب الفرد مرة ثانية بنفس الكائن الممرض
الخلايا المسئولة عن الإستجابة	الخلايا البائية والتائية	خلايا الذاكرة التى تختزن معلومات عن الانتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي في الماضي
الوقت المستغرق للحدوث	تستغرق وقتا حيث تستغرق ما بين خمسة الي عشرة ايام كي تصل الي اقصي انتاجية من الخلايا البائية والتائية	تكون سريعة جداً الي الدرجة التي غالباً ما يتم فيها تدمير الكائن الممرض قبل ان تظهر اعراض المرض
فرصة ظهور أعراض المرض	اثناءها يمكن ان تصبح العدوى واسعة الانتشار وتظهر أعراض المرض	اثناءها تستجيب خلايا الذاكرة للكائن الممرض فور دخوله الي الجسم لذلك لا يصاحبها ظهور أعراض المرض

اختر الإجابة الصحيحة :-

١. يعمل الجهاز المناعي وفق نظامين مناعيين هما المناعة .....
(الطبيعية و الفطرية – غير المتخصصة و التكيفية– المناعة المكتسبة والمتخصصة – المتخصصة والتكيفية)

٢. تمر المناعة الطبيعية بخطين دفاعيين هما ..... .
(الاول و الثاني – الثاني و الثالث – الاول و الثالث – لا شيء مما سبق)

٣. الوظيفة الاساسية لخط الدفاع ..... هي منع الكائنات الممرضة من دخول الجسم
(الاول – الثاني – الثالث – الرابع)

٤. يعتبر العرق مميتاً لمعظم الميكروبات بسبب .....
(الصملاخ – الملوحة – حمض الهيدروكلوريك – المخاط)

٥. الصملاخ هو ..... (المادة القرنية علي الجلد – شمع الاذن – دموع العين – مخاط الممرات التنفسية)

٦. يختلف خط الدفاع الثاني عن خط الدفاع الاول بأنه نظام دفاعي ..... .
(خارجي – داخلي – خارجي و داخلي – وسطي)
٧. ..... هي استجابة فورية لأنسجة الجسم التي اصيبت بجسم غريب البكتريا .
(شمع الاذن – ابطال مفعول السموم – الالتهاب – الاستجابة المناعية)
٨. من المواد المولدة للإلتهاب ..... (الصملاخ – الهيستامين – انترليوكين – السيتوكينين)
٩. ..... سلسلة من الوسائل الدفاعية التخصصية تقوم بها الخلايا الليمفاوية .
(الاستجابة بالالتهاب – الالتهاب – الاستجابة المناعية – البيروفورين)
١٠. بروتين التوافق النسيجي هو بروتين ..... (انترليوكين – الليمفوكين – البيروفورين – MHC)
١١. لا تستطيع الخلايا التائية المساعدة T_H ان تتعرف علي الانتيجين الا بعد معالجته بواسطة الخلايا
(البلازمية – التائية T_8 – البلعمية الكبيرة – البكتيرية)
١٢. تبقي خلايا الذاكرة لمدة (٢٠ – ٣٠) ..... في الدم تتعرف علي نوع الانتيجين السابقة .
(ساعة – يوم – شهر – سنة)
١٣. تتميز الخلايا التائية T_H بوجود المستقبل ..... (CD_{21} - CD_{20} – CD_8 - CD_4)
١٤. تتميز الخلايا المثبطة بوجود المستقبل ..... (CD_{21} - CD_{20} – CD_8 - CD_4)
١٥. البروتين صانع الثقوب هو بروتين .... (السيتوكينين – انترليوكين – الليمفوكنين – البيروفورين)
١٦. ..... هي مقاومة الجسم للكائنات الممرضة الجديدة او التي سبق له الاصابة به
(المناعة الطبيعية – المناعة المكتسبة – المناعة الفطرية – المناعة غير المتخصصة)
١٧. يمكن ان تصبح العدوي واسعة الانتشار و تظهر اعراض المرض في مرحلة ..... .
(تثبيط الاستجابة المناعية – خط الدفاع الاول – الاستجابة المناعية الاولية – الاستجابة المناعية الثانوية)
١٨. الخلايا المسئولة عن الاستجابة المناعية الثانوية بخلايا ..... (T_S – T_H - T_C – الذاكرة)
١٩. خلايا الذاكرة البائية وخلايا الذاكرة التائية تتكون اثناء الاستجابة المناعية .....
(الاولية – الثانوية – الاولية و الثانوية – الاخيرة)
٢٠. تكون الاستجابة المناعية سريعة جداً في المرحلة .....
(الاولية – الثانوية – الاولية و الثانوية – لا شيء مما سبق)

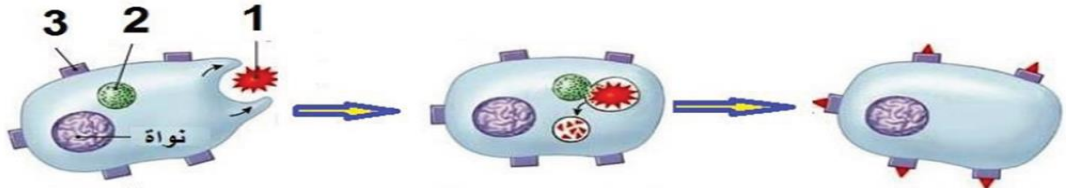
- **أكتب المصطلح العلمى :-**

١- مجموعة الوسائل الدفاعية التي تحمي الجسم وتتميز باستجابة سريعة وفعالة لمقاومة ومحاربة وتفتيت اي ميكروب او اي جسم غريب يحاول دخول الجسم
٢- مجموعة من الحواجز الميكانيكية او الطبيعية بالجسم مثل الجلد و المخاط و الدموع و العرق ..
٣- خط دفاعي وظيفته اساسية منع الكائنات الممرضة من دخول الجسم
٤- افراز خارجي ممين لمعظم الميكروبات بسبب ملوحته
٥- مادة تفرزها الاذن وتعمل علي قتل الميكروبات
٦- سائل لزج يبطن جدر الممرات التنفسية وتلتصق به الميكروبات الداخلة مع الهواء
٧- نظام يعمل إذا ما نجحت الكائنات الممرضة وقامت بغزو انسجة الجسم من خلال جرح قطعي بالجلد علي سبيل المثال
٨- نظام دفاعي داخلي فيه يستخدم الجسم طرق وعمليات متخصصة متلاحقة تحيط بالميكروبات في خلال ثواني او دقائق لمنع الانتشار
٩- تفاعل دفاعي غير تخصصي حول مكان الاصابة نتيجة تلف الانسجة الذي تسببه الاصابة او العدوي
١٠- من المواد المولدة للالتهاب وتفرزها الخلايا الصارية وخلايا الدم البيضاء القاعدية
١١- مجموعة الوسائل الدفاعية التخصصية التي تقاوم الكائن المسبب للمرض

١٢- نوع من المناعة يختص بالدفاع عن الجسم ضد الانتيجينات والكائنات الممرضة والسموم الموجودة في سوائل الجسم بواسطة الاجسام المضادة
١٣- بروتين يوجد داخل الخلايا البلعمية الكبيرة ويرمز له بـ MHC2 .
١٤- بروتين تكونه الخلايا التائية المساعدة TH وينشط الخلايا البائية B
١٥- خلايا تبقي لمدة طويلة (٢٠ – ٣٠) سنة في الدم لتتعرف علي نوع الانتيجين السابق إذا دخل ثانية الجسم
١٦- الاستجابة المناعية التي تقوم بها الخلايا الليمفاوية التائية T بواسطة المستقبلات الموجودة علي اغشيتها التي تكسبها الاستجابة النوعية للانتيجينات .
١٧- بروتين تفرزه الخلايا التائية المساعدة TH لتنشط الخلايا وتكون خلايا TH ذاكرة
١٨- بروتين تفرزه الخلايا التائية المساعدة TH المنشطة لجذب البلعمية الكبيرة الي مكان الاصابة بأعداد غفيرة
١٩- بروتين له دور في تثقيب الميكروبات او الخلايا السرطانية
٢٠- سموم تنشط جينات معينة في نواة الخلايا المصابة فيفتت نواة الخلية وموتها
٢١- بروتينات تثبط او تكبت الاستجابة المناعية او تعطلها
٢٢- مقاومة الجسم للكائنات الممرضة الجديدة او التي سبق له الاصابة بها
٢٣- الخلايا المسئولة عن الاستجابة المناعية الثانوية وقد يمتد بها الاجل طول العمر

صوب ما تحته خط :-

١. الصملاخ مادة تفرزها المعدة تعمل علي قتل الميكروبات
٢. المناعة المكتسبة استجابة فورية لأنسجة الجسم التي اصيبت بجسم غريب مثل البكتريا
٣. تتم المناعة المكتسبة من خلال آليتين هما المناعة الخلطية والمناعة بالاجسام المضادة
٤. تنقسم خلايا الذاكرة وتتمايز الخلايا بلعمية كبيرة تفرز اجساماً مضادة لتكون الاستجابة سريعة
٥. الاجسام المضادة غير قادرة علي المرور عبر اغشية الخلايا بسبب حامضيتها الكبيرة نسبياً .
٦. المناعة الخلطية هي الاستجابة التي تقوم بها الخلايا الليمفاوية التائية بواسطة المستقبلات الموجودة علي اغشيتها
٧. تتميز الخلايا التائية المساعدة T_H بوجود المستقبل CD_{20} علي غشائها
٨. بروتينات الانترليوكين والسيتوكينين تفرز من الخلايا البلازمية المنشطة
٩. يوجد المستقبل CD_4 علي سطح الخلايا التائية المثبطة (T_S)
١٠. السيتوكنيين بروتين يثبط او يكبت الاستجابة المناعية او يعطلها
١١. المناعة الفطرية هي مقاومة الجسم للكائنات الممرضة الجديدة او التي سبق له الاصابة بها
١٢. في الاستجابة المناعية الاولية يتم تدمير الكائن الممرض قبل ان تظهر اعراض المرض
١٣. الخلايا المسئولة عن الاستجابة المناعية الثانوية تعرف بخلايا T القاتلة



وضح :-

١. البيانات التى تشير اليها الأرقام
٢. ما أهمية العضى رقم ٢

.....

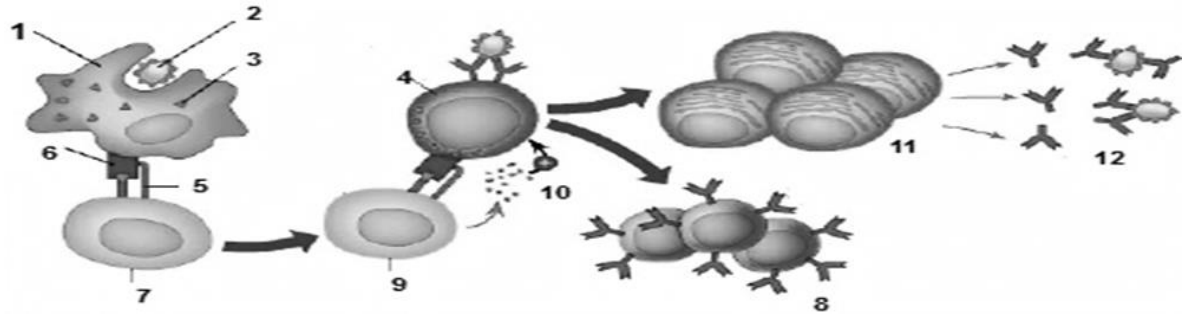
٣. ما أهمية بروتين التوافق النسيجى

.....

٤. لماذا ينتقل المركب الناتج عن ارتباط الأنتيجين مع بروتين التوافق إلى سطح الخلية البلعمية الكبيرة

.....

.....



- **افحص الشكل التالى ثم أجب :-**

١- أكتب البيانات من ١ : ١٢

٢- ما نوع المناعة التى يمثلها الشكل .....

٣- أكتب اسم ورقم التركيب الدال على

أ- ترتبط به التائية المساعدة حتى يتم تنشيطها .....

ب- خلايا تبقى فى الدم لمدة طويلة تصل لـ ٣٠ سنة .....

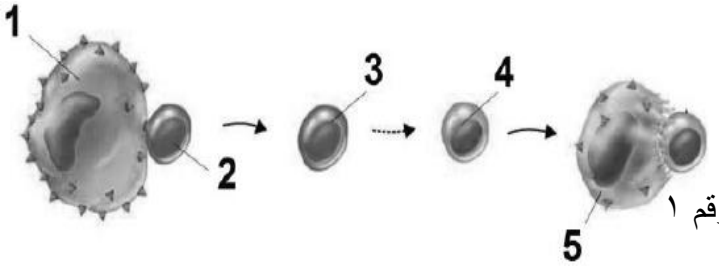
ج- الخلايا الليمفاوية المسئولة عن المناعة الخلطية .....

د- الخلايا التى تجزء الميكروب لأجزاء صغيرة .....

٤- فسر لماذا لا يصلح التركيب رقم (١٢) فى تدمير الخلايا المصابة بالفيروس

.....

.....



- **وضح**

١- البيانات التى تشير اليها الارقام

.....

٢- ما اسم المركب الذى يوجد على سطح الخلايا رقم ١

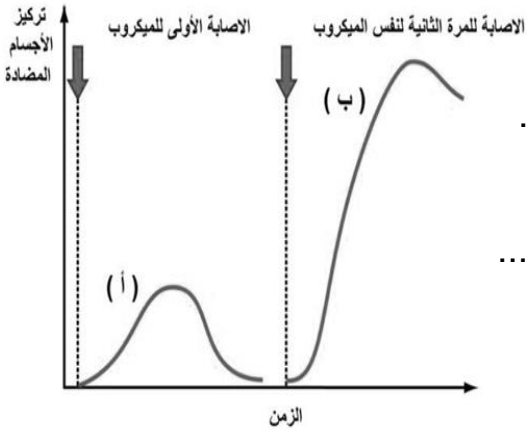
.....

٣- وضح أهمية كل من الخلايا رقم ٣ ورقم ٤

.....

.....

الشكل يوضح تركيز الأجسام المضادة فى سوائل الجسم :-



١- فسر المنحنى (أ) والمنحنى (ب)

.....

٢- ايهما يحتاج وقت أطول تكوين الأجسام المضادة في المنحنى (أ) أم في المنحنى (ب)

.....

٣- متى تظهر أعراض المرض ؟ ولماذا ؟

.....

.....

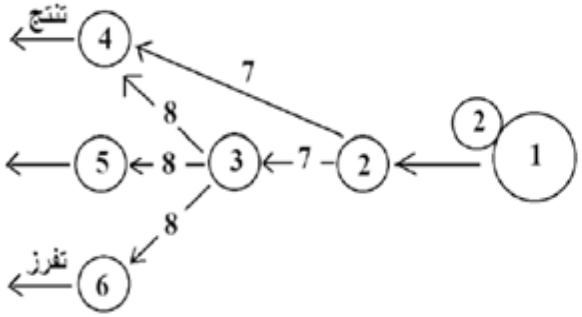
.....

٤- ما نوع الخلايا المسئولة عن تكوين الأجسام المضادة في المنحنى الأول والثانى ؟

.....

.....

الرسم المقابل يوضح العلاقة بين أنواع مختلفة من الخلايا الليمفاوية .. أجب عن الأسئلة التالية :



١- اذكر الرقم الذي يدل على كل من :

أ- خلايا ليمفاوية B

ب- الانترليوكينين

ت- خلايا بلعمية كبيرة

ث- خلايا ليمفاوية TC

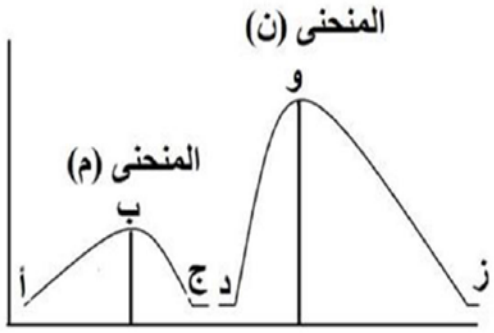
ج- خلايا قاتلة طبيعية

ح- السيتوكينين

٢- هذا المخطط يوضح مناعة خلطية ؟ أم مناعة خلوية ؟ أم كليهما ؟ ولماذا ؟

٣- ما طبيعة الاستجابة المناعية التى تقوم بها الخلايا ٤ و ٥ و ٦ ؟

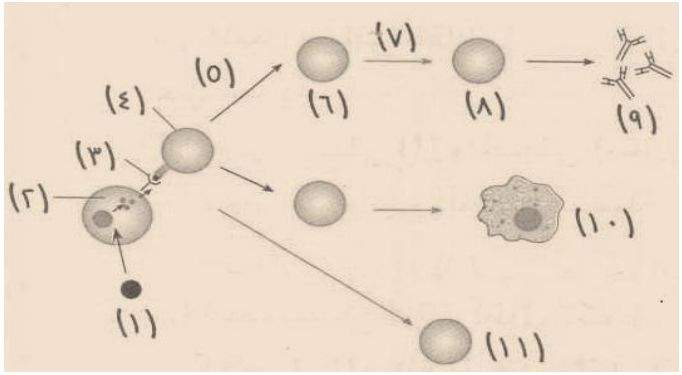
الرسم المقابل يوضح الاستجابة المناعية عند الاصابة الاولى بالميكروب والاصابة الثانية .. في ضوء ذلك أجب عن الأسئلة التالية :



١- اذكر اسم الخلايا المسئولة عن تكوين الأجسام المضادة في حالة المنحنى (م) والمنحنى (ن) .

٢- اذكر اسم الخلايا التى يتزايد عددها والخلايا التى يتناقص عددها في الفترة ب - ج .

٣- في أى منحنى ستظهر أعراض المرض ؟ ولماذا ؟



١- اكتب البيانات التى تشير لها الأقام

٢- ما اهمية الخلايا رقم (٨)

.....

.....

٣- ما اهمية الخلايا رقم (٤)

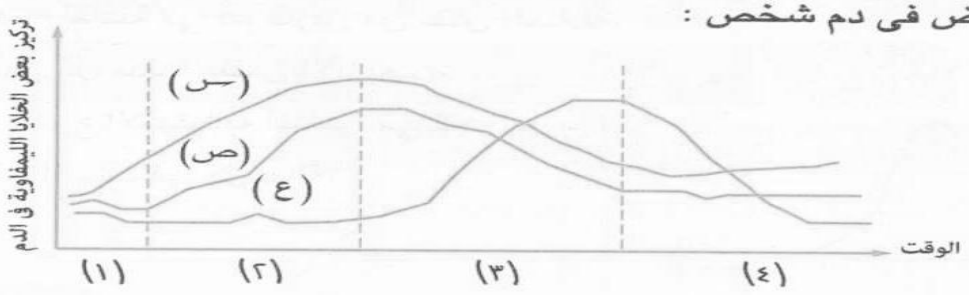
.....

.....

٤- كيف تنشط الخلايا رقم (٤) الخلايا رقم (٦) ؟

.....

الشـــكل البيانـــى التالى يوضح تركيز ثلاثة أنواع من الخلايـــا التائية بعد دخول كائن ممرض فى دم شخص :



١- ما نوع الخلايا (س) و (ص) و (ع) ؟

.....

٢- فسر تزايد عدد الخلايا (ص) بعد تزايد عدد الخلايا (س) ؟

.....

.....

٣- فسر تزايد عدد الخلايا (س) وثبات عدد الخلايا (ع) فى المرحلة (٢) ؟

.....

.....

٤- فسر تزايد عدد الخلايا (ع) وتناقص عدد الخلايا (س) و(ص) فى المرحلة (٣) ؟

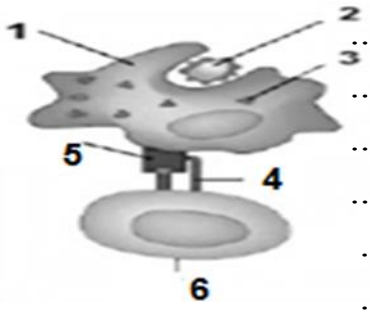
.....

.....

٥- ما اسم المواد التى تفرزها الخلايا (س) و (ص) و (ع) ؟

.....

أكتب ما تدل علية البيانات :-



١- .....

٢- .....

٣- .....

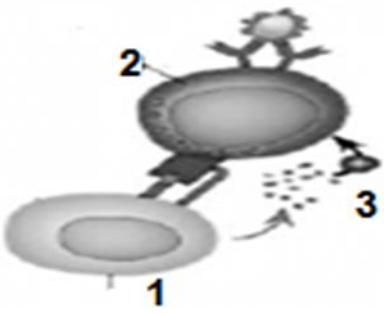
٤- .....

٥- .....

٦- .....

- ما إسم المادة الكيميائية المفرزة من التركيب رقم ٦ بعد تنشيطها ؟

.....



أ- **أكتب ما تدل علية البيابات التالية :-**

١- .....

٢- .....

٣- .....

ب- ما النتائج المترتبة على : وصول (٣) إلى (٢)

.....

.....

.....

التعريفات

البيولوجيا الجزيئية	أحد مجالات العلم الحديث الذي يهتم بدراسة الاساس الجزيئي للوراثة وهو يتقدم بسرعة كبيرة جداً
التحول البكتيري	ظاهرة اكتشفها العالم جريفث اثبت بها ان المادة الوراثية هي DNA عندما وجد تحول احدي سلالات البكتيريا الي سلالة بكتيرية اخري نتيجة انتقال المادة الوراثية اليها
لاقمات البكتيريا	نوع من الفيروسات يتطفل علي البكتيريا ويتكون من DNA وغلاف بروتيني يمتد ليكون ما يشبه الذيل
هيكل السكر فوسفات	* هو الشريط الذى يتبادل فية السكر و الفوسفات والذى ترتبط فيه النيوكليوتيدات ببعضها عن طريق إرتباط مجموعة الفوسفات المتصلة بذرة الكربون رقم (٥) فى سكر احد النيوكليوتيدات برابطة تساهمية بذرة الكربون رقم (٣) فى سكر النيوكليوتيدة التالية * ويظهر هذا الهيكل غير متماثل ويمثل الجهه الخارجية لجزئ DNA * وتبرز قواعد البيورين والبيريميدين على جانب واحد من هذا الهيكل
البلازميدات	جزئيات صغيرة دائرية من DNA لا تتعقد بوجود بروتين معها ويوجد منها واحدة او اكثر في بعض الخلايا البكتيرية كأوليات نواة و فى خلايا فطر الخميرة كحقيقات النواة وتستخدم على نطاق واسع فى الهندسة الوراثية
البروتينات الهستونية	مجموعة محددة من البروتينات التركيبية الصغيرة توجد في كروماتين الخلية بكميات كبيرة وتحتوي علي قدر كبير من الحمضين الامينيين القاعديين الارجنين و الليسين
البروتينات غير الهستونية	مجموعة غير متجانسة من البروتينات التركيبية والتنظيمية
الكروماتين	جزيء واحد من DNA يلتف ويطوي عدة مرات مرتبطاً بالعديد من البروتينات ويحتوى عادة على كمية متساوية من DNA والبروتين
النيوكليوسومات	حلقات في الصبغي تتكون من التفاف جزيء DNA حول مجموعة من البروتينات الهستونية وذلك لتقصير جزيء DNA عشر مرات
المحتوي الجيني لفرد	كل الجينات (او DNA) الموجودة في خلية هذا الفرد
DNA المتكرر	تتابعات لجينات فى المحتوى الجينى للخلية توجد بنسخ متكررة **مثل** جينات بناء المواد التى تحتاجها الخلية بكميات كبيرة كجينات بناء RNA الريبوسومى والهستونات **أو مثل** بعض تتابعات لقواعد نيتروجينية على DNA متكررة وهى كتتابع النيوكليوتيدات القصير (A-G-A-A-G) الذى يتكرر ١٠٠،٠٠٠ مرة فى منتصف أحد الصبغيات فى حشرة الدروسوفيلا ولا يمثل شفرة معينة

الطفرة	تغير مفاجئ في طبيعة العوامل الوراثية المتحكمة في صفات معينة مما قد ينتج عنه تغيير هذه الصفات في الكائن الحي
الطفرة الجينية	تغير كيميائي في تركيب الجين (تحديداً في ترتيب القواعد النيتروجينية في جزيء DNA) مما يؤدي الي تكوين بروتين مختلف يعمل علي ظهور صفة جديدة و قد يصاحب هذة الطفرة تحول الجين غالبا من الصورة السائدة الى المتنحية وقد يحدث العكس فى حالات نادرة
التضاعف الصبغي	تضاعف يحدث نتيجة عدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام السنترومیرات وعدم تكون الغشاء الفاصل بين الخليتين البنويتين وهو اكثر شيوعاً في النباتات المعروفة فيكون (٣ن – ٤ن – ٦ن – ٨ن – حتي ١٦ ن) وذلك عندما تتضاعف الصبغيات في الامشاج ويكون نادر في عالم الحيوان
الطفرة التلقائية	طفرة تحدث دون تدخل الانسان وهى نادرة الحدوث فى جميع الكائنات الحية تحدث تحت تأثير البيئة المحيطة بالكائن الحى مثل الاشعة فوق البنفسجية والاشعة الكونية والمركبات الكيميائية وهى تلعب دورا هاما فى عملية تطور الاحياء

الأهمية البيولوجية

انزيم دي اكسى ريبونيوكليز	له القدرة علي تحليل جزيء DNA تحليلاً كاملاً ولا يؤثر علي البروتينات حيث عندما عوملت المادة النشطة المنتقلة المسئولة عن التحول البكتيري بهذا الانزيم توقفت عملية التحول البكتيرى مما يؤكد ان DNA هو المادة الوراثية
انزيمات اللولب	**<u>لها دور فى تضاعف DNA</u>** : حيث تتحرك على امتداد اللولب المزدوج فاصلة الشريطين عن بعضهما البعض عن طريق كسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد المتزاوجة فى كلا الشريطين و إبعادهما عن بعضهما لتتمكن القواعد من تكوين روابط هيدروجينية مع نيوكليوتيدات جديدة
الروابط الهيدروجينية فى DNA	تربط القواعد النيتروجينية ببعضها وبالتالى ربط شريطى DNA ببعضهما على هيئة لولب مزدوج مما يساعد فى ثبات تركيب جزىء DNA
انزيمات بلمرة DNA	**<u>لها دور فى تضاعف DNA</u>** : حيث تقوم ببناء اشرطة DNA جديدة عن طريق اضافة نيوكليوتيدات جديدة الواحدة بعد الاخري كما انها تعمل في اتجاه واحد فقط وهو من الطرف ٥ الي الطرف ٣ للشريط الجديد
انزيمات الربط	• **<u>لها دور فى تضاعف DNA</u>** : حيث تقوم بربط القطع الصغيرة التي كونتها انزيمات البلمرة علي الشريط القالب من DNA في اتجاه ٥ ← ٣ حيث لا يعمل انزيم البلمرة في اتجاه ٣ ← ٥ • **<u>لها دور فى اصلاح عيوب DNA</u>** : حيث تقوم بالتعرف علي المنطقة التالفة في DNA ثم تقوم بإصلاحها وذلك باستبدال النيوكليوتيدة التالفة بنيوكليوتيدة جديدة تتزاوج مع تلك الموجودة بالشريط المقابل للجزء التالف

تقنية فرانكلين	هى تقنية أستخدمتها العالمة فرانكلين للحصول على صور لبللورات من DNA عالى النقاوة والتى من خلالها اعطت معلومات عن شكل جزئ DNA
البلازميدات	* توجد فى الكائنات اولية النواه كالبكتيريا والكائنات حقيقية النواه كالخميرة * تستخدم علي نطاق واسع في الهندسة الوراثية حيث تعتبر أحد أهم وسائل استنساخ DNA حيث يلصق بها الجين أو قطعة من DNA المراد استنساخها ومع انقسام الخلية البكتيرية تتضاعف البلازميدات بتضاعف المحتوى الجينى للخلية
البروتينات الهستونية	• ترتبط بقوة مع مجموعات الفوسفات السالبة الموجودة فى جزئ DNA وذلك لان مجموعة الالكيل الجانبية للحمضين الامينيين تحمل شحنات موجبة عند الاس الهيدروجينى (pH) العادى للخلية • مسؤلة عن تقصير جزئ DNA عشر مرات عن طريق تكوين حلقات من النيوكليوسومات
البروتينات التركيبية الغيرهستونية	• بروتينات تدخل فى بناء تراكيب محددة فى جزئ DNA • تلعب دورا رئيسيا فى التنظيم الفراغى لجزىء DNA داخل النواة حيث أنها مسئولة عن تقصير جزئ DNA حوالى ١٠٠،٠٠٠ مرة عن طريق تكوين الكروماتين المكدس
البروتينات التنظيمية الغير هستونية	• بروتينات تحدد ما اذا كانت شفرة DNA ستستخدم فى بناء RNA والبروتينات والانزيمات ام لا
DNA الذي لا يمثل شفرة	• يعتقد انه يعمل علي احتفاظ الصبغيات بتركيبها • يمثل اشارات للمناطق التي يجب ان يبدأ عندها بناء mRNA وتعتبر هذه المناطق هامة في بناء البروتين
*** غاز الخردل *مادةالكو لشيسين * حمض النيتروز**	مواد كيميائية تعامل بها القمم النامية للنباتات مما يؤدى لضمورها وموتها لتتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوى خلايا على عدد مضاعف من الصبغيات فتحدث طفرات مستحدثة ليحدث تغييرات مرغوبة فى صفات كائنات معينة

ماذا يحدث عند

١- **احتفاء انزيمات اللولب من الخلايا الجسمية لطفل صغير ؟**

يتوقف نمو الطفل ويموت لأن اختفاء انزيمات اللولب من خلايا جسم الطفل يؤدي الي توقف تضاعف حمض DNA بخلايا الطفل وعدم انقسام الخلايا

٢- **إختفاء إنزيمات بلمرة DNA من الخلايا الجسمية لطفل صغير ؟**

يتوقف نمو خلايا الطفل وعدم إنقسامها ويموت لأنها تلعب دورا هاما فى تضاعف DNA

٣- **اختفاء مجموعة انزيمات الربط من الخلايا الجسمية لشخص بالغ ؟**

- لن يتم مضاعفة جزىء DNA لان هذه الإنزيمات تقوم بربط القطع الصغيرة التى كونتها إنزيمات البلمرة أثناء عملية التضاعف
- لن يتم التعرف علي المناطق التالفة من جزيء DNA وبالتالى لن تستبدل النيوكليوتيدات التالفة بنيوكليوتيدات جديده اخري فلا يتم إصلاحها مما يؤدي الي حدوث تغيير فى المعلومات الوراثية وبالتالى حدوث تغيرات خطيرة في بروتينات الخلية

٤- **بامرار أشعة (X) خلال بللورات من جزيئات DNA ذات تركيب منتظم ؟**

يحدث تشتت لأشعة (X) ويظهر طراز من توزيع نقط يعطى تحليلها معلومات عن شكل جزئ DNA

٥- **تعرض DNA للإشعاع او للمركبات الكيميائية او للحرارة ؟**

يتعرض DNA للتلف حيث يحدث تغيير في المعلومات الوراثية الموجودة به مما ينتج عنه تغيرات خطيرة في بروتينات الخلية وإذا لم يتم اصلاحه يؤدي الي حدوث طفرة جينية

٦- **تلف احدى القواعد النيتروجينية على احد شريطى DNA ؟**

تقوم انزيمات الربط بالتعرف علي موضع التلف واصلاحه باستبدال النيوكليوتيدة التي بها القاعدة النيتروجينية التالفة بنيوكليوتيدة اخري تتزاوج مع النيوكليوتيدة الموجودة علي الشريط المقابل

٧- **تلفت قاعدتين متقابلتين على شريطى DNA فى وقت واحد ؟**

حدوث طفرة نتيجة بهذا الجزء لعدم قدرة انزيمات الربط علي اصلاح هذا التلف لعدم وجود شريط قالب سليم يمكن استخدامه لإصلاح هذا التلف

٨- **عدم فك التفاف وتكدس جزىء DNA عند النسخ ؟**

لن تصل إليه الإنزيمات الخاصة بتضاعفة وبالتالى لن يعمل DNA كقالب لبناء DNA أوRNA

٩- **معاملة سيتوبلازم خلايا فطر الخميرة بإنزيم دى أوكسى ريبونيوكليز ؟**

يؤدى لتحليل DNA البلازميد فى السيتوبلازم ولا يؤثر على البروتين و RNA

١٠- **غياب الشحنات الموجبة لمجموعة الألكيل الجانبية للأحماض الأمينية فى البروتينات الهستونية ؟**

لن ترتبط البروتينات الهستونية بقوة مع مجموعات الفوسفات السالبة بجزىء DNA وبالتالى لن يتم تقصير جزىء DNA عشر مرات وبالتالى عدم تكوين حلقات النيوكليوسومات وبالتالى لن يقع اللولب المزدوج فى حيز نواة الخلية التى يتراوح قطرها ٢ : ٣ ميكرون

١١- **غياب أجزاء DNA الذى لا يمثل شفرة من المحتوى الجينى ؟**

أ- عدم إحتفاظ الصبغيات بتركيبها

ب- تغيب مناطق DNA التى تمثل إشارات إلى الأماكن التى يجب أن يبدأ عندها بناء mRNA والتى تعتبر هامة فى بناء البروتين

١٢- **تغيير ترتيب القواعد النيتروجينية فى جزئ DNA ؟**

يؤدى لتغير كيميائى فى تركيب الجين مما يؤدى الى تكوين بروتين مختلف يظهر صفة جديدة فيما يعرف بالطفرة الجينية و قد يصاحب هذة الطفرة تحول الجين غالبا من الصورة السائدة الى المتنحية وقد يحدث العكس فى حالات نادرة

١٣- حدوث تضاعف صبغي في ثمرة نبات ما ؟

تصبح الثمرة اكبر حجماً وذات مذاق حلو وخالية من البذور وذلك لأن جين الصفة يكون ممثل بعدد أكبر فيكون تأثيره أكثر وضوحا

١٤- حدوث تضاعف للصبغيات في امشاج النباتات ؟

تنتج افراد لها صفات جديدة حيث يكون الجين ممثل بعدد أكبر فيكون النبات أطول واعضاؤه اكبر حجماً خاصة الازهار والثمار

١٥- التفاف قطعة منفصلة من الصبغي حول نفسها بمقدار ١٨٠° واعادة التحامها في الوضع المقلوب علي نفس الصبغي ؟

حدوث تغيير فى ترتيب الجينات علي نفس الصبغى مما يؤدى لحدوث طفرة صبغية فى تركيب الصبغى

١٦- التفاف قطعة من الصبغي حول نفسها ٣٦٠° واعادة التحامها مع الكروموسوم ؟

لن يحدث أى تغيير فى الصفات الوراثية التى يحملها هذا الكروموسوم

١٧- حدوث طفرة في خلايا جسمية ؟

تظهر كأعراض مفاجئة على العضو الذى تحدث بخلاياه ولكنها غالبا لا تورث إلا فى النباتات التى تتكاثر خضريا

١٨- تعرض الأم الحامل لجرعات عالية من الإشعاع ؟

تحدث تشوهات بالجنين الناتج لأن هذة الجرعات تؤدى لحدوث طفرات

١٩- معالجة القمة النامية لنبات ما بغاز الخردل او بحمض النيتروز او بمادة الكولشيسين ؟

ضمور خلايا القمة النامية للنبات وموتها لتتجدد تحتها انسجة جديدة تحتوي خلاياها علي عدد مضاعف من الصبغيات

٢٠- معاملة أوراق النبات بأشعة إكس أو حمض النيتروز ؟

لن يحدث تغيير بالتالى عدم حدوث طفرة لأن الطفرة تحدث نتيجة تعريض القمم النامية للنبات وليس الأوراق

٢١- إخصاب بويضة واحدة بحيوانين منويين ؟

يحدث تضاعف ثلاثى والتضاعف الثلاثى مميت ويسبب إجهاض للأجنة

التعليلات

١- كان يعتقد فى بادئ الأمر ان البروتين هو المادة الوراثية وليس DNA ؟

لأن البروتينات يدخل في تركيبها ٢٠ نوع من الاحماض الامينية المختلفة والتي تتجمع بطرق مختلفة لتعطي عدداً لا حصر له من المركبات البروتينية المختلفة بما يتناسب مع تنوع الصفات الوراثية في حين ان DNA يدخل في تركيبه اربع نيوكليوتيدات فقط

٢- ماتت بعض الفئران عندما حقنها جريفث بمزيج من سلالة البكتيريا (S) المميتة المقتولة حرارياً مع سلالة البكتيريا (R) غير المميتة ؟

لحدوث التحول البكتيري حيث انتقلت المادة الوراثية لسلالة البكتيريا (S) المميتة الي داخل سلالة البكتيريا (R) غير المميتة فتحولت الي السلالة (S) واصبحت مميتة

٣- **لإنزيم دي اكسي ريبونيوكليز الفصل في معرفة المادة الوراثية**

لأن انزيم دي اكسي ريبونيوكليز له القدرة علي تحليل جزيء DNA تحليلاً كاملاً ولا يؤثر علي المركبات البروتينية او RNA حيث انه عندما عوملت المادة النشطة المنتقلة المسئولة عن التحول البكتيري بهذا الانزيم توقفت عملية التحول مما يؤكد ان DNA هو المادة الوراثية

٤- **ليست كل الجينات عبارة عن DNA ؟**

لأن هناك بعض الفيروسات مادتها الوراثية هي RNA وتشذ هذه الفيروسات عن القاعدة لأنها تكون جزء صغير من صور الحياة حيث ان الدراسات اكدت ان DNA هو المادة الوراثية لجميع الاحياء تقريباً

٥- **كمية DNA فى الخلايا المختلفة دليل مادي على انه مادة وراثية ؟**

- لأن كمية DNA متساوية فى أنواع مختلفة من الخلايا الجسدية لكائن معين بينما كمية البروتين فى نفس الخلايا غير متساوية
- كمية DNA في الخلايا الجنسية (الأمشاج) تعادل نصف كمية DNA في الخلايا الجسدية لنفس الكائن الحى ولا يتفق ذلك مع البروتين
- كما ان DNA ثابت بشكل واضح في الخلية (لا يتحلل) بينما البروتينات يتم هدمها ويعاد بناؤها باستمرار داخل الخلايا

٦- **كمية DNA فى الخلايا الجنسية (الامشاج) تعادل نصف كمية DNA فى الخلايا الجسدية ؟**

وذلك لأن الفرد الجديد ينشأ من اتحاد مشيج مؤنث مع مشيج مذكر ويجب ان يحتوى كل مشيج على نصف كمية DNA الموجودة فى الخلية الجسدية وإلا فان المادة الوراثية ستتضاعف فى كل جيل

٧- **يتم تحديد طرفى أشرطة DNA بإستخدام رقمى (٥' و ٣') ؟**

- لأن كل شريط به مجموعة فوسفات حرة مرتبطة بذرة الكربون رقم (٥) في السكر الخماسي عند احدي نهاياته ومجموعة هيدروكسيل (OH) حرة مرتبطة بذرة الكربون رقم (٣) في السكر الخماسي وذلك عند النهاية الاخري للشريط

٨- **هيكل سكر فوسفات هيكل غير متماثل ؟**

- لأن به مجموعة فوسفات حرة مرتبطة بذرة الكربون رقم (٥) في السكر الخماسي عند احدي نهاياته ومجموعة هيدروكسيل (OH) حرة مرتبطة بذرة الكربون رقم (٣) في السكر الخماسي وذلك عند النهاية الاخري للهيكل
- قواعد البيورين والبيريميدين تبرز علي جانب واحد من هيكل سكر فوسفات

٩- **اسهمت فرانكلين فى إعطاء أدلة مباشرة عن جزيء DNA ؟**

حيث نشرت فرانكلين صورا لبللورات من DNA عالى النقاوة اوضحت فيها ان :

١- جزئ DNA ملتف على شكل حلزون او لولب بحيث تكون القواعد متعامدة على طول الخيط

٢- هيكل سكر فوسفات يوجد فى الجهة الخارجية من اللولب والقواعد النيتروجينية توجد جهة الداخل

ج- قطر اللولب يدل على انة يتكون من اكثر من شريط من DNA

١٠- يسمى جزيء DNA باللولب المزدوج ؟

لأن جزيء DNA يتكون من شريطين يلتفان حول بعضها البعض فى شكل لولب أو حلزون

١١- * شريطى جزئ DNA احدهما فى وضع معاكس للآخر ؟

*** مجموعة الفوسفات الطرفية فى شريطى DNA تكون عند الطرفين المعاكسين ؟**

حتى تتكون الروابط الهيدروجينية بشكل سليم بين زوجي القواعد النيتروجينية

١٢-المسافات بين شريطي جزيء DNA متساوية على امتداد الجزيء ؟

لأن عرض درجات السلم علي امتداد الجزيء يكون متساوي وذلك لأن كل درج يتكون من إرتباط قاعدة ذات حلقة واحدة (البيريميدين) بأخرى ذات حلقتين (البيورين)

١٣- تتضاعف كمية DNA في الخلية قبل الانقسام ؟

حتي تستقبل كل خلية جديدة نسخة طبق الاصل من المعلومات الوراثية الخاصة بالخلية الام .

١٤- تختلف طريقة بناء شريطى DNA كل عن الآخر بإنزيمات البلمرة ؟

وذلك لأن فى حالة الشريط القالب (٣ ⟵ ٥) :

- تقوم إنزيمات البلمرة باضافة نيوكليوتيدات جديدة الواحدة بعد الاخرى من البداية (٥) الى النهاية (٣) لشريط DNA الجديد والتى تتزاوج قواعدها النيتروجينية مع القواعد النيتروجينية الموجودة على شريط القالب

بينما فى حالة الشريط المعاكس (٥ ⟵ ٣) :

- لأن إنزيمات البلمرة لا تعمل فى اتجاه ٣ ⟵٥ لذلك فإن إنزيمات البلمرة تقوم ببناء قطع صغيرة فى اتجاه (٥ ⟵ ٣) ثم ترتبط هذة القطع الصغيرة مع بعضها بواسطة انزيمات الربط

١٥- يفقد حوالى ٥٠٠٠ قاعدة بيورينية كل يوم من DNA الموجود فى الخلية البشرية ؟

لأن DNA من المركبات البيولوجية التى توجد فى الخلية على شكل بوليمرات لذلك فهو عرضة للتلف تحت تأثير الحرارة التى تعمل علي كسر الروابط التساهمية التي تربط السكريات الخماسية بالإضافة الي تأثير المركبات الكيميائية و الاشعاع و البيئة المائية داخل الخلية

١٦- رغم ان هناك آلاف التغيرات التى تحدث لجزيء DNA كل يوم إلا انه لا يستمر منها كل عام إلا اثنين او ثلاثة فقط فى DNA الخلية ؟

لأن الغالبية من هذه التغيرات تزال بكفاءة عالية نتيجة لنشاط مجموعة انزيمات الربط التي تعمل علي اصلاح عيوب DNA بالتعرف علي المنطقة التالفة واصلاحها واما ما يستمر منها فيكون بسبب فقد قاعدتين نيتروجينيتين متقابلتين في وقت واحد فلا يتم اصلاحها

١٧- تلعب انزيمات الربط دوراً هاماً فى الثبات الوراثية للكائنات الحية ؟

لأنه عند حدوث تلف في احدي شريطي اللولب المزدوج DNA تقوم انزيمات الربط بالتعرف علي المنطقة التالفة في DNA ثم تقوم بإصلاحها وذلك باستبدال النيوكليوتيدة التالفة بأخري جديدة تتزاوج مع تلك الموجودة بالشريط المقابل للجزء التالف فيظل تركيب DNA ثابت عند انتقاله للأجيال التالية

١٨- يرجع الثبات الوراثى للصفات الى ازدواج جزيء DNA ؟

١٩- يعتبر اللولب المزدوج لـ DNA حيويا للثبات الوراثى فى الكائنات الحية ؟

لأن اللولب المزدوج يضمن وجود نسختين من المعلومات الوراثية واحدة علي كل من شريطي اللولب المزدوج وعند وجود احد هذين الشريطين دون تلف تستطيع انزيمات الربط ان تستخدمه كقالب لإصلاح التلف الموجود علي الشريط المقابل

٢٠- يظهر فى بعض الفيروسات معدل مرتفع من التغير الوراثى ؟

لأن المادة الوراثية لبعض الفيروسات توجد في صورة شريط مفرد من RNA لذلك فأي تلف يبقي مستمراً مما يؤدي الي التغير الوراثي في الصفات

٢١- يلتف جزئ DNA البكتيريا حول نفسة عدة مرات ؟

وذلك ليحتل منطقة نووية تصل مساحتها إلى ١, . من حجم الخلية لأنه إن أمكن فرد DNA البكتيرى لوصل طوله ١,٤ مم بينما طول الخلية البكتيرية نفسها يصل إلى حوالى ٢ ميكرون

٢٢- ترتبط مجموعة البروتينات الهستونية بقوة مع مجموعات الفوسفات الموجودة فى جزيء DNA فى صبغيات حقيقيات النواة ؟

لأن مجموعة الالكيل (R) الجانبية للحمضين الامينيين الارجنين والليسين المكونين للبروتينات الهتسونية تحمل شحنات موجبة عند الاس الهيدروجيني العادي للخلية لذلك ترتبط بقوة مع مجموعات الفوسفات السالبة الموجودة في جزيء DNA

٢٣- يتعين فك التكدس فى جزيء DNA قبل ان يعمل كقالب لبناء DNA او RNA ؟

لأنه عندما يكون جزيء DNA مكثف علي صورة كروماتين لا تصله الانزيمات الخاصة بتضاعفه لذا يتعين فك هذا الالتفاف علي الاقل الي مستوي شريط من النيوكليوسومات لضمان وصول انزيمات التضاعف اليه

٢٤- DNA فى الكروموسوم لا يمثل كله بشفرة ؟

لوجود اجزاء من DNA لا تحمل شفرات وراثية حيث : يعتقد انها تعمل علي احتفاظ الصبغيات بتركيبها وتمثل اشارات للمناطق التي يجب ان يبدأ عندها نسخ mRNA.

٢٥- المحتوى الجينى للسلمندر يعادل ٣٠ مرة المحتوى الجينى للإنسان ومع ذلك تنتج خلاياه بروتين اقل ؟

لوجود كمية كبيرة من DNA بخلايا السلمندر لا تمثل شفرة

٢٦- ★ الخلية الجسمية للسلمندر تكون بروتين أقل من الخلية الجسمية للانسان رغم إحتوائها على أكبر محتوى جينى

★ لا تتوقف كمية البروتين على كمية DNA فى الخلايا ؟

لأن كمية صغيرة فقط من DNA فى النبات والحيوان هى التى تحمل شفرة بناء البروتينات وذلك لأن كمية DNA فى المحتوى الجينى ليست لها علاقة بمقدار تعقد الكائن الحى او عدد البروتينات التى يكونها

٢٧- تؤدي بعض الطفرات الى تغييرات مرغوب فيها فى الحيوان (مع ذكر مثال) ؟

لأن هناك طفرات نادرة يحاول الانسان استحداثها ليستفيد منها مثل الطفرة التي ادت الي ظهور سلالة انكن من الاغنام ذات الارجل القصيرة والمقوسة مما جعلها لا تستطيع تسلق سور الحظيرة واتلاف النباتات المزروعة واعتبرها المربي صفة نافعة فعمل علي اكثارها

٢٨- حدوث ظاهرة التضاعف الصبغى فى الكائنات الحية ؟

نتيجة لعدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام السنترومير اوعدم تكوين الغشاء الفاصل بين الخليتين البنويتين

٢٩- التضاعف الصبغى أكثر شيوعا فى النباتات ؟

لأنه يحدث عندما تتضاعف الصبغيات فى الأمشاج وينتج عنه افراد ذات صفات جديدة وذلك لان كل جين يكون ممثل بعدد اكبر فيكون تاثيرة اكثر وضوحا فيكون النبات اكثر طولا واكبر حجما وبخاصة الازهار والثمار

٣٠- يقل حدوث ظاهرة التضاعف الصبغى فى الحيوان عن النبات ؟

لان تحديد الجنس في الحيوانات يتطلب وجود توازن دقيق بين عدد كل من الصبغيات الجسمية والجنسية لذا يقتصر وجوده علي بعض الانواع الخنثي من القواقع و الديدان التي لا يوجد عندها مشكلة في تحديد الجنس كما يوجد تضاعف صبغي في بعض خلايا الكبد والبنكرياس في الانسان

٣١- التغير فى التركيب الكيميائى للجين يؤدى لحدوث طفرات جينية ؟

لحدوث تغيير في ترتيب القواعد النيتروجينية في جزيء DNA مما يؤدي الي تكوين بروتين مختلف يظهر صفة جديدة ويصحب هذا التغيير في التركيب الكيميائي للجين تحوله غالباً من الصورة السائدة الي المتنحية وقد يحدث العكس في حالات نادرة

٣٢- تعتبر حالتى كلاينفلتر وتيرنر طفرات صبغية وليست طفرات جينية ؟

لأن كليهما ينشأ من تغير في عدد الصبغيات حيث تنشأ حالة كلاينفلتر من زيادة في عدد الصبغيات الجنسية وحالة تيرنر من نقص في عدد الصبغيات الجنسية بينما تنشأ الطفرة الجينية من تغير كيميائية في تركيب الجين

٣٣- يمكن توارث الطفرات الجسدية ؟

لأن بعض الطفرات الجسدية فى النبات تورث خاصة النباتات التى تتكاثر خضريا حيث ينشأ فرع جديد من النبات العادى يحمل صفات مختلفة عن النبات الام ويمكن فصل هذا الفرع واكثاره خضريا اذا كانت الصفة الجديدة مرغوبة

٣٤- للقنابل الكيميائية والذرية آثار مدمرة ؟

لأنها تعتبر أحد أسباب حدوث الطفرات المشيجية والجسمية فى الإنسان والتى تؤدى لظهور صفات وراثية جديدة وغالبا ما تكون صفات ضارة خاصة على الأجنة

الطفرات المشيجية	الطفرات الجسمية
١- تحدث فى الخلايا التناسلية (الامشاج) ٢- تظهر كصفات جديدة على الجنين الناتج ٣- تتم فى الكائنات الحية التى تتكاثر **تزاوجيا**	١- تحدث فى الخلايا الجسدية (الجسمية) ٢- تظهر كأعراض مفاجئة على العضو الذى تحدث بخلاياه ٣- اكثر شيوعا فى **النباتات** التى تتكاثر **خضريا**

الطفرة التلقائية	الطفرة المستحدثة
* طفرة تحدث دون تدخل الانسان وهى نادرة الحدوث فى جميع الكائنات الحية	* طفرة تحدث بتدخل الانسان للحصول على صفات مرغوبة فى كائنات معينة

* تأثيرات البيئة المحيطة بالكائن الحى مثل : الاشعة فوق البنفسجية والاشعة الكونية والمركبات الكيميائية * تلعب الطفرة التلقائية دورا هاما فى عملية تطور الاحياء	* يستخدم الانسان عوامل طبيعية مثل اشعة اكس واشعة جاما والاشعة فوق البنفسجية وعوامل كيميائية مثل غاز الخردل ومادة الكولشيسين وحمض النيتروز * أغلبها تحمل صفات غير مرغوبة لكن ينتقى منها الإنسان ما هو نافع مثل اشجار فواكه ذات ثمار كبيرة حلوة المذاق وخالية من البذور وانتاج كميات كبيرة من المضادات الحيوية (مثل البنسلين) من البنسيليوم

ملحوظات هاااااااااااامة

١- **DNA أوليات النواة يظهر على شكل لولب مزدوج تلتحم نهايتاه معا لذلك :**

Æ لا يحتوى على مجموعات هيدروكسيل (OH) الطرفية

ÆÆ لا ينتظم فى صورة صبغى ولا يتعقد بالبروتين

٢- **البلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا عضيات توجد داخل خلايا حقيقيات النواة بالرغم من ذلك جزيئات DNA التى توجد داخلها تشبه تلك الموجودة فى أوليات النواه**

لذلك يمكن القول :

أ- DNA لا يوجد داخل النواة فقط : بل يوجد فى النواة والسيتوبلازم حيث تحتوى النواة على DNA الرئيسى بها والسيتوبلازم يحتوى على DNA الميتوكوندريا والبلاستيدة

ب- DNA أوليات النواه يوجد حر فى السيتوبلازم غير محاط بغشاء نووى

ج- أحيانا تعامل الميتوكوندريا معاملة النواة لإحتوائها على DNA يشبة جزيئات DNA أوليات النواة

٣- الطفرة الصبغية الجسدية فى الإنسان (التضاعف الصبغى فى الكبد والبنكرياس)

٤- **الطفرات كلاينفلتر وتيرنر تعتبر طفرات غير حقيقية** لأنها لا تورث على مدى الأجيال المتتالية

٥- **هناك فرق بين التضاعف الصبغى الطبيعى والصناعى :**

التضاعف الصبغى الطبيعى :

- **يحدث نتيجة :** عدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام السنترومير أو عدم تكوين الغشاء الفاصل بين الخليتين البنويتين
- **يحدث عندما :** تتضاعف الصبغيات فى الأمشاج فينتج عنه افراد ذات صفات جديدة وذلك لان كل جين يكون ممثل بعدد اكبر فيكون تاثيرة اكثر وضوحا فيكون النبات أطول وتكون أعضاؤه أكبر حجما وبخاصة الازهار والثمار

التضاعف الصبغى الصناعى :

يتم عند معالجة القمم النامية فى النباتات بعوامل طبيعية مثل : اشعة اكس أوأشعة جاما أو بعوامل كيميائية مثل غاز الخردل أومادة الكولشيسين أوحمض النيتروز مما يؤدى لضمور خلايا القمة النامية وموتها لتتجدد تحتها انسجة جديدة تحتوى خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات

أسئلة الفصل الأول

س١ : **أكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الاتية :-**

١. وحدات المعلومات الوراثية التي تتحكم في الصفات الموروثة
٢. أحد مجالات العلم الحديث يهتم بدراسة الاساس الجزيئي للوراثة
٣. إحدي سلالات البكتيريا المسببة للالتهاب الرئوي للفئران ولا تسبب موتها
٤. إنتقال المادة الوراثية للبكتيريا من سلالة ميتة إلي أخري حية لتظهر خصائص السلالة الميتة
٥. إنزيم يعمل علي تحليل جزئ DNA تحليلا كاملا ولا يؤثر على البروتين
٦. نوع من الفيروسات يتطفل علي البكتيريا ويتكون من DNA وغلاف بروتيني وذيل
٧. الوحدة البنائية لتركيب DNA
٨. وحدة بنائية مكونة من سكر خماسي ومجموعة فوسفات وقاعدة نيتروجينية
٩. شريط DNA مفرد منزوع منه القواعد النيتروجينية
١٠. مجموعة من القواعد النيتروجينية ذات الحلقة الواحدة الموجودة في جزئ DNA
١١. مجموعة من القواعد النيتروجينية ذات الحلقتين الموجودة في جزئ DNA
١٢. قاعدة نيتروجينية ذات حلقتين ترتبط مع القاعدة النيتروجينية للنيوكليوتيدة المقابلة برابطتين هيدروجينيتين
١٣. قاعدة نيتروجينية ذات حلقة واحدة ترتبط مع القاعدة النيتروجينية للنيوكليوتيدة المقابلة برابطتين هيدروجينيتين
١٤. عنصر يدخل فى تركيب DNA ولا يدخل فى تركيب البروتين
١٥. امرار اشعه x على بللورات عاليه النقاوه من جزيئات DNA فظهر توزيع من نقاط
١٦. إنزيم يفصل شريطي الحمض النووي DNA عن بعضهما
١٧. إنزيم يقوم بكسر الروابط الهيدروجينيه الضعيفه بين القواعد النيتروجينيه لجزىء DNA
١٨. إنزيم يفصل شريطي الحمض النوويDNA عن بعضهما
١٩. إنزيم يحلل DNA ولا يؤثر على RNA أو البروتين
٢٠. إنزيم يقوم بكسر الروابط التساهمية والهيدروجينية لجزئ DNA
٢١. إنزيم يتبع إنزيم اللولب مباشرة مضيفا نيوكليوتيدات جديدة لشريط DNA
٢٢. إنزيم يعمل علي إضافة نيوكليوتيدات جديدة لشريط DNA
٢٣. إنزيم يصحح من التركيب الكيميائي لـ DNA
٢٤. إنزيم يعمل على اصلاح عيوب DNA
٢٥. مجموعة إنزيمات تعمل في تناسق للتعرف علي المنطقة التالفة في جزئ DNA واستبدالها
٢٦. كائنات حيه يوجد بها DNA على شكل لولب مزدوج تلتحم نهايتاه ويتصل بالغشاء البلازمى
٢٧. كائنات حية لديها DNA من النوع الدائري
٢٨. جزيئات DNA الصغيره الدائريه الموجوده داخل خلايا البكتريا والخميره
٢٩. كائنات حية لا يوجد فيها DNA فى صورة صبغيات
٣٠. البروتينات التى تلعب دورا رئيسيا فى التنظيم الفراغى لجزئ DNA
٣١. حلقات من DNA ملتفة حول بروتينات هستونية تؤدي إلى تقصير DNA عشر مرات
٣٢. أحماض امينية تدخل فى تركيب البروتينات التركيبية الهستونية

٣٣.جزئ DNA حلقى يستخدم فى تجارب الهندسة الوراثية
٣٤.كائنات حية لا يوجد فيها DNA في صورة صبغيات
٣٥.أحد تراكيب الصبغيات ويحتوي علي كمية متساوية DNA والبروتين
٣٦.مجموعة غير متجانسة من البروتينات التركيبية والتنظيمية التي تدخل في تشكيل الكروماتين
٣٧.مجموعة محددة من البروتينات التركيبية الصغيرة وتحتوي علي قدر كبير من الأرجنين والليسين
٣٨.بروتينات تعطى الشكل الفراغى للكروموسومات
٣٩.مجموعة البروتينات التي تحدد ما إذا كانت شفرة DNA ستستخدم في بناء RNA والبروتينات أم لا
٤٠.تكرار لتتابعات قواعد نيتروجينية فى جزئ DNA
٤١.تتابع فى الدروسوفيلا يتكرر ١٠٠،٠٠٠ مرة ولا يمثل أى شفرة
٤٢.أجزاء عند أطراف الصبغيات لا تحمل شفرة
٤٣.تغيير مفاجئ في طبيعة العوامل الوراثية يؤدي إلي تغير صفات معينة في الكائن الحي
٤٤.تغير فى ترتيب القواعد النيتروجينيه فى DNA الموجود فى خليه تناسليه
٤٥. طفرات تحدث نتيجة تغير ترتيب الجينات على نفس الصبغى
٤٦.نوع من الطفرات يحدث نتيجة نقص أو زيادة صبغي أو أكثر في الأمشاج بعد الانقسام الميوزي
٤٧.نوع من الطفرات تحدث في الخلايا التناسلية وتظهر علي الأجنة
٤٨.نوع من الطفرات تحدث في الخلايا الجسمية وتظهر كأعراض مفاجئة علي العضو الذي تحدث به
٤٩.نوع من الطفرات تحدث داخل خلايا الكائن الحي دون تدخل الانسان
٥٠.نوع من الطفرات يرجع سبب حدوثة إلي التأثيرات البيئية التي تحيط بالكائن الحي
٥١.نوع من الطفرات يستحدثها الانسان ليحدث تغييرات مرغوبة في صفات كائنات معينة

س٢ :- أختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١- تعتبر الجينات وحدة ..... (البروتين – الكربوهيدرات – الإنزيمات – المعلومات الوراثية)
٢- يبلغ عدد النيوكليوتيدات الداخلة في تركيب DNA ..... نيوكليوتيدة (٢- ٤- ١٦- ٢٠)
٣- تؤدي سلالة ..... من بكتيريا الالتهاب الرئوي إلي موت بعض الفئران
((S) المقتولة حراريا – (R) الحية – (S) المقتولة حرارياً- (S) المقتولة حرارياً + (R) الحية)
٤- العالم الذى قام بعزل مادة التحول البكتيرى هو..... (جريفث – هيرشى – إفرى – فرانكلين)
٥- قام العالمان هيرشي وتشيس باستخدام الفسفور المشع في ترقيم ..... الفيروسي
(DNA–RNA– البروتين – الدهون)
٦- من الأدلة علي أن DNA هو المادة الوراثية .....
(التحول البكتيري – لاقمات البكتيريا – كمية DNA في الخلايا – جميع ما سبق)
٧- تكون المادة الوراثية RNA في ..... (الفئران – القمح – شلل الأطفال – البكتيريوفاج)
٨- المادة الوراثية تكون عبارة عن RNA فى الفيروسات الاتية ماعدا .....
(فيروس الانفلونزا - فيروس شلل الاطفال - فيروس الايدز - فيروس لاقمات البكتريا)
٩- المادة الوراثية فى فيروس البكتيريوفاج تكون .....
(DNA شريط مفرد – DNA مزدوج – RNA – ليس مما سبق)
١٠-النسبة بين كمية DNA في خلايا الخصية : كمية DNA في خلايا الكلي كنسبة فى الإنسان .....
(٢ : ١ – ١ : ١ – ٣ : ١ – ١ : ٢)
١١-ترتبط القواعد النيتروجينية في جزئ DNA بالسكر الخماسي عن طريق ذرة الكربون .....
(الأولي – الثانية – الثالثة – الخامسة)

١٢- ترتبط مجموعات الفوسفات فى هيكل سكر فوسفات بذرة الكربون رقم .....
(الأولي – الثالثة – الخامسة – الثالثة والخامسة معا)

١٣- ترتبط مجموعة الفوسفات الطرفية فى هيكل سكر فوسفات بذرة الكربون رقم .....
(الأولي – الثالثة – الخامسة – الثالثة والخامسة معا)

١٤- ترتبط اجزاء هيكل سكر الفوسفات معا بروابط .....
(ايونية - ببتيدية - هيدروجينية – تساهمية)

١٥- في جزئ DNA يكون عدد جزيئات السيتوزين يساوي عدد جزيئات .....
(الريبوز – اليوراسيل – الثايمين – الجوانين)

١٦- إذا أحتوي جزئ من DNA تقريبا علي حوالي ١٦,٢ % أدينين و ٣٣,٤ % جوانين تكون نسبة الثايمين إلي السيتوزين تقريباً
(٦,٣% : ١٦,٣ % - ٣٤,١% : ٣٤,١ % - ٣٤,١% : ١٦,٣ % - ١٦,٣% : ٣٤,١%)

١٧- اذا كانت نسبة الجوانين في عينة نقية من الـ DNA ١٧% فإن نسبة الثايمين في هذه العينة هي ....
(١٧% / ٣٣% / ٣٤% / ٨٣ %)

١٨- إذا كانت نسبه الأدينين فى لولب مزدوج لـ 15 DNA % كانت نسبه الجوانين فيه .....
(١٥% - ٣٠ % - ٨٥% - ٣٥ %)

١٩- عينة DNA تحتوى على ٤٠٠٠ نيوكليوتيدة منها ٤٠٠ قاعدة جوانين فإن عدد قواعد الأدينين يساوى .....
(١٤٠٠ – ١٦٠٠ – ١٨٠٠ – ٢٠٠٠)

٢٠- عينة DNA تحتوى على ٣٥٠ نيوكليوتيدة بيورينات فإن عدد نيوكليوتيدات البيريميدينات ..... نيوكليوتيدة
(٧٠٠ – ٣٥٠ – ٦٠٠ – ١٧٥)

٢١- الروابط الهيدروجينية التي تكون هيكل جزيء DNA تربط .....
(سكر ديوكسي ريبوز والفوسفات / سكر ديوكسي ريبوز والقاعدة النيتروجينية / الفوسفات والقاعدة النيتروجينية / القواعد النيتروجينية ببعضها البعض)

٢٢- من القواعد النيتروجينية ذات الحلقتين والتي ترتبط بثلاث روابط هيدروجينية .....
(الادينين / الثايمين / الجوانين / السيتوزين)

٢٣- من القواعد البيريميدينية التي ترتبط برابطتين هيدروجينيتين ...
(الادينين / الثايمين / الجوانين / السيتوزين)

٢٤- ما القاعدة النيتروجينية ذات الحلقة الواحدة والتي ترتبط بالقاعدة المقابلة لها بثلاث روابط هيدروجينية لتكوين اللولب المزدوج للـ DNA (السيتوزين / الادينين / الجوانين / الثايمين)

٢٥- عدد النيوكليوتيدات الموجودة علي شريطي DNA في كل لفة .... نيوكليوتيدة (٥ / ١٠ / ١٥ / ٢٠)

٢٦- عدد اللفات الموجودة في قطعة اللولب المزدوج تحتوي علي ٢٠٠٠ نيوكليوتيدة هو ..... لفة
(٥٠ / ١٠٠ / ١٥٠ / ٢٠٠)

٢٧- إذا كان عدد نيوكليوتيدات البيورينات فى جزىء DNA تساوى ١٨٠ نيوكليوتيدة فإن عدد لفات هذا الجزىء هو..... (٩ لفات – ١٨ لفة – ٢٧ لفة – ٣٦ لفة)

٢٨- عدد اللفات الموجودة في قطعة لولب مزدوج كل شريط فيها يحتوى على ١٦٠٠ نيوكليوتيدة هو.. لفة
(٨٠ - ٦٠ - ١٦٠ - ٢٠٠)

٢٩- قطعة من جزىء DNA مكونة من ٦ لفات تكون عدد مجموعات الفوسفات بها .....
(٢ – ١٢ – ٦٠ – ١٢٠)

٣٠-كم عدد أزواج القواعد النيتروجينية فى قطعة من DNA تحتوى على ١٥٠ لفة ؟
(١٥٠ – ٣٠٠٠ – ١٥٠٠ – ٣٠٠)

٣١-يرجع الفضل في كشف لولب او حلزون DNA خلال صور تشتت اشعة (X) الي .....
(واطسون وكريك / فرانكلين / ميسلسون / ساتل)

٣٢-يتشابه كل من وصف فرانكلين وكذلك واطسون وكريك لجزئ DNA في كل مما يلي عدا ....
(حلزوني الشكل - يحتوي على هيكل سكر فوسفات - لولب مزدوج - يحتوي على قواعد نيتروجينية)

٣٣-اثناء عملية نسخ جزيء DNA يتم الفصل بين .....
(الفوسفات وسكر دى اوكسي ريبوز / السيتوزين الجوانين / اليوراسيل والثايمين / الادينين واليوراسيل)

٣٤-تعمل كل الانزيمات التالية علي تضاعف DNA ماعدا انزيم .....
(البلمرة / الربط / اللولب / دي أكسي ريبونيوكليز)

٣٥-كل الإنزيمات التالية توجد فى البكتيريا عدا إنزيم
(البلمرة / الربط / اللولب / دي أكسي ريبونيوكليز)

٣٦-يبلغ عدد القواعد البيورينية التي تفقد يوميا من DNA الموجود بالخلية البشرية حوالي .....
(٥٠ / ٥٠٠ / ٥٠٠٠ / ١٥٠٠٠)

٣٧-من امثلة حقيقيات النواة التي تحتوي علي بلازميدات .....
(عفن الخبز / الخميرة / عيش الغراب / البنسليوم)

٣٨-تلعب البروتينات التركيبة غير الهستونية دورا في .....
(الارتباط بمجموعات الفوسفات لجزيء DNA / تحديد شفرة DNA المستخدمة في بناء RNA / التنظيم الفراغي لجزيء DNA / لا شيء مما سبق)

٣٩-البروتينات التى تحدد اذا ما كانت شفرة DNA ستستخدم لبناء البروتين و الانزيمات ام لا هى بروتينات ..... (تركيبية هستونية - تركيبية غير هستونية - تنظيمية غير هستونية - جميع ما سبق)

٤٠-تحتوى الهستونات على قدر كبير من الحمضين القاعديين .....
(الأرجينين والجلايسين - الأرجنين والليسين - الهستيدين والليسين - الجلايسين والليسين)

٤١-لا ينتظم DNA فى صورة صبغيات فى .....
(البلاستيدات الخضراء – الميتوكوندريا – البكتيريا – جميع ما سبق)

٤٢- توجد جزيئات DNA فى .....
(النواة – الميتوكوندريا – البلاستيدات الخضراء – جميع ما سبق)

٤٣-تحتوى الميتوكوندريا والبلاستيدات على جزىء دائرى من .....
(RNA يتعقد بالهستونات – DNA يتعقد بالنيوكليوسومات – DNA يتعقد بالبروتين – DNA لا يتعقد بالبروتين)

٤٤-عندما يتعقد DNA بالبروتينات داخل النواة يسمى .....
(النيوكليوتيدة - الكروماتين - الكروموسوم - السنتروسوم)

٤٥-كل ما يلي من خصائص DNA المعزول من خلايا حقيقيات النواة ماعدا ..
(التنظيم علي شكل صبغي حلقي / الارتباط مع الهستونات / الانتظام علي شكل نيوكليوسومات / امكانية حدوث طفرة به)

٤٦-من الخصائص التي يتفق فيها كل من اوليات النواة وحقيقيات النواة .....
(وجود الكروموسومات / وجود DNA معقد بالروتين / عدم وجود ميتوكوندريا / يتضاعف DNA في كل منهما بمساعدة إنزيم البلمرة)
٤٧-يلتف جزيء DNA حول مجموعات من الهستونات مكوناً حلقات من .....
(النيوكليوتيدات / الكروموسومات / النيوكليوسومات / البلازميدات)
٤٨-يتم تضاعف DNA وهو علي صورة .... (كروماتين / صبغي / شريط نيوكليوسومات / جميع ما سبق)
٤٩- كل كروموسوم فى حقيقيات النواة يحتوى على .....
(شريط مفرد من DNA – جزيء واحد من DNA – جزيئان من DNA – جزيء DNA وجزيء RNA)
٥٠-كل الكائنات التالية تحتوى على نيوكليوسومات ماعدا .....
(البكتيريا – البراميسيوم – الأميبا – التريبانوسوما)
٥١-تصل نسبة الاجزاء غير معلومة الوظيفة في المحتوي الجيني لحقيقيات النواة الي حوالي ..... %
(١٠ / ٣٠ / ٥٠ / ٧٠)
٥٢-الأجزاء التى ليس بها شفرة فى DNA .....
(التتابع A-G-A-A G فى احد صبغيات الدروسوفيلا - جينات بناء RNA - جينات بناء الهستونات – جميع ما سبق)
٥٣-لكى يعمل DNA كقالب لبناء DNA أو RNA لابد ان يكون فى صورة .....
(كروماتين ملتف - كروماتين مكثف - النيوكليوسومات – السنتروسوم)
٥٤- حاله كلاينفلتر تعتبر طفرة .....
(جينيه جسديه - جينيه مشيجيه - صبغيه جسديه - صبغيه مشيجيه)
٥٥-ظهور سلالة أنكون للأغنام ناتج عن احدى طرق تحسين النسل التالية ....
(الاستنساخ - التهجين - الانتخاب – طفرة)
٥٦-طفرة تحدث نتيجة تغيير ترتيب الجينات على الصبغى طفرة .....
(طفرة جينية - طفرة صبغية عددية - طفرة صبغية تركيبية - جميع ماسبق)
٥٧-طفرة تحدث نتيجة تغير ترتيب القواعد النيتروجينية فى جزئ DNA طفرة .....
(طفرة جينية - طفرة صبغية عددية - طفرة صبغية تركيبية - جميع ماسبق)
٥٨-حاله كلاينفلتر تعتبر طفرة .....
(جينيه جسديه - جينيه مشيجيه - صبغيه جسديه - صبغيه مشيجيه)
٥٩-من الاشعاعات التي تستخدم في إحداث الطفرات المرغوبة للإنسان اشعه .....
(إكس / جاما / فوق البنفسجية / جميع ما سبق)
٦٠-تستخدم مادة الكولشيسين في احداث الطفرات ..... (المشيجية / التلقائية / الجينية / المستحدثة)
٦١-طفرة تحدث نتيجة تغيير ترتيب الجينات على الصبغى طفرة .....
(طفرة جينية - طفرة صبغية عددية - طفرة صبغية تركيبية - جميع ماسبق)
٦٢-طفرة تحدث نتيجة تغير ترتيب القواعد النيتروجينية فى جزئ DNA طفرة .....
(طفرة جينية - طفرة صبغية عددية - طفرة صبغية تركيبية - جميع ماسبق)
٦٣-يعتبر التضاعف الصبغى فى نبات التفاح مثالا لحالة طفرة .....
(جينية مستحدثة – صبغية مستحدثة – جينية تلقائية – صبغية تلقائية)

صوب ما تحتة خط :

١- تمكن العالم جريفث من اثبات أن الجينات عباره عن لولب DNA مزدوج
٢- اذا كانت نسبه الادينين فى لولب مزدوج ٣٥% كانت نسبة الجوانين فيه ٢٠٪
٣- ترتبط السكريات في جزئ DNA بروابط تساهمية مع مجموعة الفوسفات فقط .
٤- في جزئ DNA تتزاوج البيورينات مع بيورينات أخري
٥- أثناء نسخ الشريط القالب $^{-3} \longleftarrow ^{-5}$ لحمض DNA يتبع إنزيم البلمرة إنزيم الربط مضيفا نيوكليوتيدات جديدة
٦- تقوم إنزيمات الربط بفصل شريطي DNA عن بعضهما
٧- يبلغ عدد إنزيمات الربط الخاصة بإزالة عيوب DNA ٥٣ إنزيماً
٨- يرجع حدوث التلف في شريط DNA إلي كسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية بالحرارة
٩- **البلازميدات** هو حلقات تتكون من التفاف جزيء DNA حول الهستونات
١٠- تتكون النيوكليوسومات بالتفاف الكروماتين حول مجموعة من الهستونات
١١- المحتوى الجينى فى حقيقيات النواه الذى يحمل شفره يمثل ١٠٠ ٪ من المحتوى الجينى
١٢- تتابع النيوكليوتيدات على جزئ DNA الذى لا يحمل شفرة فى احد صبغيات الدروسوفيلا هو **GGG**
١٣- يحدث التضاعف الصبغي لخلايا جسم الإنسان في خلايا خاصة مثل خلايا المخ والنخاع الشوكي
١٤- تحدث الطفرة الجسمية في الخلايا التناسلية لذا فإن الجنين الناتج تظهر عليه الصفات الجديدة
١٥- نسبة الطفرات التلقائية في الكائن الحي تكون عالية جداً
١٦- الطفرة الناتجة عن استخدام غاز الخردل هي طفرة جينية

- **جزىء DNA يتكون من ٢٠٠ لفة ويحتوى على ٦٠٠ نيوكليوتيدة جوانين فى ضوء ذلك إحسب**

١- عدد نيوكليوتيدات جزىء DNA ٢- عدد نيوكليوتيدات الثايمين

- **عينة من DNA تحتوى على ٣٠٠ زوج من النيوكليوتيدات فى ضوء ذلك أجب :**

١- كم عدد لفات هذة القطعة
إذا كانت هذة العينة تحتوى على ١٦٠ قاعدة نيتروجينية من الأدينين كم يكون عدد باقى القواعد

١. **إدرس الشكل المقابل ثم أجب :-**

أ- التركيب (س) يمثل : .....
ب- التركيب (ص) يمثل : .....
ج- فسر كيف يرتبط التركيب س مع التركيب ص
.....
.....
.....
د- ماذا يمثل هذا الشكل وما وظيفتة داخل الخلية ؟
.....
.....

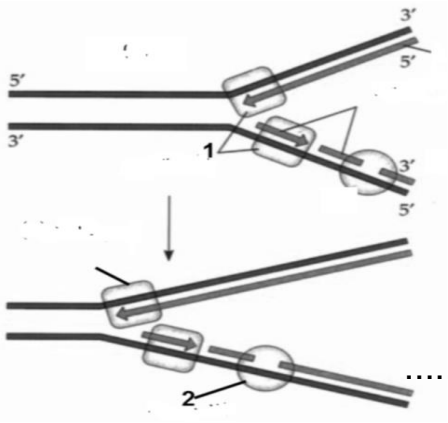
هـ - هل يمكن لإنزيمات تضاعف DNA أن تعمل على هذا التركيب ؟ ولماذا ؟

.....

.....

و- إذكر اسماء كائنات لا تحتوى على هذا التركيب ؟ .....

إدرس الشكل المقابل ثم أجب :-



١- ما إسم هذه العملية ؟ وما أهميتها ؟

.....

.....

٢- الإنزيم (١) يمثل .....

٣- الإنزيم (٢) يمثل .....

ووظيفته : .....

.....

إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية فى جزء من شريط DNA هو

3 ... ACG AGT CAG AGT CAG ATC ... 5

١- وضح تتابع الشريط المتكامل معه فى جزىء DNA

.....

٢- نسبة الأدينين فى اللولب المزدوج فى هذا الجين

.....

٣- نسبة الثايمين فى شريط DNA المكمل لهذا الشريط

.....

٤- إذا حدثت طفرة أدت لإستبدال قواعد السيتوزين بجوانين فما نوع الطفرة ؟ وما تأثيرها ؟

.....

تعريفات هامة

المحفز	• تتابع للنيوكليوتيدات علي جزىء DNA قبل الجين • يوجه انزيم بلمرة mRNA الي شريط DNA الذي سينسخ ويبدأ منه نسخ mRNA (في الاتجاه ٥ ← ٣)
كودونات الوقف	ثلاث كودونات (UGA , UAA , UAG) توجد علي جزيء mRNA والتى يرتبط بها عامل الاطلاق فى نهاية عملية تخليق البروتين حيث تعطي اشارة عند النقطة التي تقف عندها آلية بناء البروتين وتنتهي سلسلة عديد الببتيد

الشفرة الوراثية	تتابع النيوكليوتيدات فى ثلاثيات على mRNA والتى تم نسخها من أحد شريطى DNA حيث ينتقل جزيء mRNA الي الريبوسوم حيث يترجم الي تتابع للأحماض الامينية في سلسلة عديد الببتيد الذي يكون بروتيناً معيناً
تفاعل نقل الببتيديل	تفاعل كيميائي يحدث في الريبوسومات وينتج عنه تكوين رابطة ببتيدية بين حمض اميني والحمض الذي يليه بمساعدة انزيم منشط للتفاعل عبارة عن جزء من تحت وحده الريبوسوم الكبرى
الريبوسوم الوظيفى	هو الريبوسوم الذى يتكون من تحت وحدتين : تحت وحدة الريبوسوم الكبرى وهى تحتوى على موقعين الاول : موقع الببتيديل(P) والثاني: موقع الأمينو اسيل (A) وتحت وحدة الريبوسوم الصغرى وهي ترتبط بجزيء mRNA في بداية تخليق البروتين
عامل الاطلاق	بروتين يرتبط بكودون الوقف علي جزيء mRNA فى نهاية عملية تخليق البروتين مما يجعل الريبوسوم يترك mRNA وتنفصل تحت وحدتا الريبوسوم عن بعضهما البعض وتنتهي سلسلة عديد الببتيد
عديد الريبوسوم	اتصال جزيء mRNA واحد بعدد من الريبوسومات قد يصل في المائة ريبوسوم يترجم كل منها الرسالة بمروره علي mRNA

الأهمية البيولوجية

mRNA	نقل الشفرة الوراثية من جزيء DNA في النواة الي الريبوسومات في السيتوبلازم حيث يتم ترجمة الشفرة إلى بروتين
ذيل عديد الادينين	يحمي mRNA من التحلل بواسطة الانزيمات الموجودة في السيتوبلازم
rRNA	يدخل اربعة انواع منه مع حوالي ٧٠ نوع من عديد الببتيد في بناء الريبوسومات التى تقوم ببناء البروتين داخل الخلية
النوية	يتم فيها بناء آلاف الريبوسومات التي تحتاجها الخلية لبناء البروتين اللازم لها
مضاد الكودون	موقع علي tRNA تتزاوج قواعده مع كودونات mRNA المناسبة عند مركب mRNA و الريبوسوم حيث يحدث ارتباط مؤقت بين tRNA و mRNA مما يسمح للحمض الاميني المحمول علي tRNA ان يدخل في المكان المحدد في سلسلة عديد الببتيد
tRNA	يشارك فى بناء عملية البروتين حيث يقوم بالتعرف على الحمض الأمينى ثم نقله من السيتوبلازم الي الريبوسومات حيث يكون لكل حمض اميني نوع خاص من t.RNA يقوم بالتعرف عليه و ينقله

موقع CCA	موقع إتصال جزيء t.RNA بالحمض الأميني الخاص به
تحت وحدة ريبوسوم صغرى	ترتبط بجزىء mRNA من جهة الطرف -٥ في بداية تخليق البروتين بحيث يكون أول كودون AUG (كودون البدء) متجهاً لأعلي وهو الوضع الصحيح للترجمة
موقع الببتيديل	موقع علي تحت وحدة الريبوسوم الكبري يرتبط فيه مضاد الكودون tRNA الحامل للحمض الأمينى مثيونين بكودون البدء على جزئ mRNA لتبدء عملية تخليق البروتين
موقع الأمينو أسيل	موقع علي تحت وحدة الريبوسوم الكبري ترتبط فيه مضادات كودونات tRNA الحاملة للأحماض الامينية التالية للحمض الاميني ميثيونين في سلسلة عديد الببتيد بكودونات جزيء mRNA التالية للكودون الاول
كودون البدء AUG	• يعطي اشارة الي بداية تكوين سلسلة عديد الببتيد وبداية تخليق البروتين • يمثل شفرة للحمض الأمينى ميثيونين
ثقوب الغشاء النووى	حيث تسمح هذة الثقوب بـ : - مرور جزىء mRNA وtRNA والريبوسومات من النواة إلى السيتوبلازم حتى تبدأ عملية تخليق البروتين - مرور البروتين (٧٠ نوع عديد الببتيد) من السيتوبلازم إلى النواة لتشارك فى بناء الريبوسومات فى النوية

علل لما يأتى

١) **تختلف البروتينات رغم تشابه الوحدات البنائية لها ؟**

وذلك تبعا لـــ * اختلاف أعداد وأنواع وترتيب الاحماض الامينية في البوليمرات
* عدد بوليمرات عديد الببتيد التي تدخل في بناء البروتين
* الروابط الهيدروجينية الضعيفة التي تعطي الجزيء شكله المميز

٢) **يقتصر دور انزيم بلمرة RNA علي اجزاء معينة من الشريط المفرد لجزيء DNA ؟**

لأن إنزيم بلمرة RNA يقوم بالارتباط بتتابع للنيوكليوتيدات علي DNA يسمي المحفز ويتحرك علي امتداد جزئ DNA ويتم ربط الريبونيوكليوتيدات المتكاملة الي شريط mRNA النامي

٣) **يمكن نظرياً نسخ mRNA من اي من شريطى DNA ولكن لا يمكن تحقيق ذلك عملياً ؟**

حيث ان جزئ DNA مزدوج الشريط فمن الناحية النظرية يمكن لأى جزء منه أن ينسخ إلى نسختين مختلفتين من RNA يتكامل كل منهما مع أحد الشريطين ولكن ما يحدث فى الواقع هو أن نسخ RNA يتم من خلال شريط واحد فقط من DNA يتم النسخ منه ويدل توجية المحفز على الشريط الذى سينسخ

٤) **لا تتم ترجمة ذيل عديد الادينين على mRNA الى احماض امينية ؟**

• لأن ذيل عديد الادينين الموجود في نهاية جزئ mRNA (**لا يمثل شفرة**) حيث يتكون من حوالي ٢٠٠ ادينوزين ويعمل فقط على حماية mRNA من التحلل في السيتوبلازم بواسطة الانزيمات الموجودة فيه
• كما يسبقة كودون الوقف الذى يوقف عملية تخليق البروتين

٥) **يتم بناء آلاف الريبوسومات في الساعة في خلايا حقيقيات النواة ؟**

لأن DNA فى خلايا حقيقيات النواة يحتوى على أكثر من ٦٠٠ نسخة من جينات RNA الريبوسومى الذى يشترك فى بناء الريبوسومات فى وجود ٧٠ نوع من عديد الببتيد

٦) **قد تتبادل الريبوسومات تحت وحدتيها عند بدء عملية بناء البروتين بعد توقفها ؟**

ذلك لأنه عندما لا يكون الريبوسوم قائماً بعمله في انتاج البروتين تنفصل تحت الوحدتين عن بعضهما ويتحرك كل منهما بحرية وقد يرتبط كل منهما بتحت وحدة اخرى من النوع المقابل عندما تبدأ عملية بناء البروتين مرة اخرى

٧) **يشارك كل من الريبوسوم والبروتين فى تكوين بعضهما ؟**

لأن الريبوسومات تقوم ببناء البروتينات فى شكل سلاسل من عديد الببتيد ويدخل حوالى ٧٠ نوع من عديد الببتيد فى بناء الريبوسومات الجديدة

٨) **يمكن نقل الحمض tRNA بين كائنات من انواع مختلفة دون ان يضر ذلك بالوظائف الخلوية الطبيعية ؟**

* لأن جميع جزيئات t.RNA لها نفس الشكل العام والوظيفة فى جميع الكائنات الحية
* ولأن كل نوع من t.RNA يختص بنقل حمض أمينى معين وجميع الخلايا فى جميع الكائنات الحية تحتوى على نفس الأحماض الأمينية (٢٠)

٩) **وجود موقعي ارتباط الحمض الاميني ومقابل الكودون في جزئ tRNA ؟**

لأن هذان الموقعان لهما دور هام في تخليق البروتين

*** الاول :** موقع اتصال الجزيء **بالحمض الاميني الخاص به** ويتكون من ثلاث قواعد CCA عند الطرف ٣ من الجزيء

*** الثاني :** موقع مقابل (مضاد) الكودون الذي تتزاوج قواعده مع كودونات mRNA المناسبة عند مركب mRNA والريبوسوم حيث يحدث ارتباط مؤقت بين tRNA و mRNA مما يسمح للحمض الاميني المحمول علي tRNA ان يدخل في المكان المحدد في سلسلة عديد الببتيد

١٠) **الشفرة الوراثية ثلاثية النيوكليوتيدات ؟**

لأنة لا يمكن أن تكون الشفرة أحادية او ثنائية لأن عدد الشفرات الناتجة سيكون أقل من ٢٠ وهذا لا يكفى العشرين حمض أمينى أما الشفرة الثلاثية تكون عدد الشفرات الناتجة ٦٤ شفرة وهذا ما يتناسب مع أن لكل حمض أمينى أكثر من شفرة

١١) **الشفرة الوراثية دليل علي حدوث التطور ؟**

وذلك لأن الشفرة الوراثية عالمية وعامة حيث أن نفس الكودونات تمثل شفرات نفس الاحماض الامينية في جميع انواع الكائنات الحية (الفيروسات ، البكتيريا ، الفطريات ، النباتات ، الحيوانات) وهذا دليل قوي علي ان جميع الكائنات الحية الموجودة علي سطح الارض نشأت عن اسلاف مشتركة

١٢) **عند تخليق البروتين يكون الميثيونين اول حمض امينى فى سلسلة عديد الببتيد ؟**

لأنه عند بدء عملية تخليق البروتين تتزاوج قواعد مضاد الكودون لجزيء tRNA الخاص بالميثيونين مع كودون AUG الذى يعرف بكودون البدء

١٣) **تلعب الجينات على DNA دورا مباشرا وغير مباشرا فى تكوين البروتين ؟**

الدور المباشر : عندما يقوم mRNA بنسخ قطعة من DNA تمثل الجين وهذا الجزء المنسوخ يمثل شفرة لبناء البروتين

الدور الغير مباشر :

أ- DNA يحتوى على أكثر من ٦٠٠ نسخة من جينات RNA الريبوسومى الذى يشترك فى بناء الريبوسومات المسئولة عن بناء البروتين

ب- DNA يحمل جينات بناء tRNA الذى ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم أثناء عملية تكوين البروتين

١٤) وجود أجزاء من DNA لا تمثل شفرة عند بداية كل جين ؟

لأن هذه الأجزاء تمثل إشارات للمناطق التى يجب أن يبدأ عندها بناء mRNA والتى تعتبر هامه فى بناء البروتين حيث أنها تمثل المحفز الذى يوجة إنزيم بلمرة RNA إلى شريط DNA الذى سينسخ ويبدأ منه النسخ

ما النتائج المترتبة على

١. **عدم وجود المحفز على اشرطة DNA ؟**

* لن يتم نسخ mRNA لأن المحفز هو الذى يوجه إنزيم بلمرة mRNA إلى شريط DNA الذى سينسخ * بالتالى لن يتم تخليق البروتين

٢. **اختفاء انزيم بلمرة RNA من اوليات النواة ؟**

* لن يتم نسخ الأحماض النووية الريبوزية الثلاثة * بالتالى يتوقف تخليق البروتين فى أوليات النواه

٣. **اختفاء ذيل عديد الادينين من جزيء mRNA ؟**

* تحلل mRNA فى السيتوبلازم بواسطة الإنزيمات الموجودة فيه

* بالتالى لن يتم ترجمة الشفرة فى الريبوسوم فيتوقف بناء البروتين

٤. **اختفاء موقع مقابل الكودون من tRNA ؟**

* لا يرتبط tRNA بـ mRNA وبالتالى تتوقف عملية بناء سلسلة عديد الببتيد

٥. **غياب الجينات المكونة لجزيء rRNA من خلايا احد الاجنة ؟**

* لا تتكون الريبوسومات فى الخلية وبالتالى لا يتكون البروتين

* يتوقف تضاعف الخلايا فى هذه الأجنة ويتوقف النمو ويموت الجنين

٦. **اختفاء الريبوسومات من خلايا حديث الولادة ؟**

* يتوقف نموه لعدم تكون البروتين فى خلاياه * وتتوقف جميع العمليات الحيوية ويموت

٧. **اختفاء الكودون AUG اثناء نسخ حمض mRNA ؟**

لن تبدأ عملية بناء (تخليق) البروتين لعدم وجود كودون البدء AUG المسئول عن بدء بناء البروتين

٨. **ارتباط عامل الاطلاق بكودون الوقف الموجود على احد اشرطة mRNA بالخلية ؟**

هذا الارتباط يجعل الريبوسوم يترك mRNA وتنفصل تحت وحدتا الريبوسوم عن بعضهما البعض فتتوقف عملية بناء البروتين

٩. **تغيير أحد نيوكليوتيدات شريط DNA القالب فى إتجاه ٣- ⟵ ٥- ؟**

يؤدى إلى – تغيير أحد كودونات فى شريط m-RNA المنسوخ من هذا القالب مما يؤدى لتغيير فى أحد الأحماض الامينية المكونة للبروتين الناتج عن ترجمة شفرة m-RNA مما يؤدى لتكوين بروتين مختلف يعمل على ظهور صفة جديدة فيحدث ما يعرف بالطفرة الجينية نتيجة تغير فى التركيب الكيميائى للجين

بين صحة العبارات الآتية مع التفسير

١- **عدد أنواع t-RNA يساوى عدد أنواع الأحماض الأمينية ؟**

العبارة غير صحيحة / لأن بعض الأحماض الأمينية التى لها أكثر من شفرة يكون لها أكثر من نوع من t-RNA لذلك فعدد t.RNA أكثر من عشرين

٢- **الكودون الواحد يمكن أن يمثل شفرة لعدة أحماض أمينية ؟**

العبارة غير صحيحة / لأن الكودون الواحد يمثل شفرة لحمض أمينى واحد بينما الحمض الامينى الواحد يمكن أن يكون له أكثر من كودون

٣- **تلعب الروابط الهيدروجينية دورا هاما لكل من DNA والبروتين ؟**

العبارة صحيحة / حيث تربط القواعد النيتروجينية ببعضها وبالتالى تربط شريطى DNA ببعضهما على هيئة لولب مزدوج مما يساعد فى ثبات تركيب جزىء DNA وبينما تعطى جزىء البروتين شكله المميز

٤- **تتوقف عملية البناء دائما على وجود الريبوسومات ؟**

العبارة غير صحيحة / لأن الريبوسومات لها دور فى بناء البروتينات فقط وعملية البناء تشمل بناء البروتين أو الدهون أو الكربوهيدرات

٥- **إنزيم بلمرة DNA ينتقل من النواة إلى السيتوبلازم ؟**

العبارة غير صحيحة / لان هذا الإنزيم يتم بناؤه فى السيتوبلازم بواسطة الريبوسومات ثم ينتقل من السيتوبلازم إلى النواة ليشارك فى عملية تضاعف جزيئات DNA

	مقابل الكودون	ذيل عديد الادينين
مكان الوجود	في t.RNA	في m.RNA
التركيب	ثلاث نيوكليوتيدات (كودونات)	حوالي ٢٠٠ ادينوزين
الوظيفة	تتزاوج قواعده مع كودونات mRNA المناسبة عند مركب mRNA والريبوسوم ليسمح للحمض الاميني المحمول علي tRNA ان يدخل في المكان المحدد في سلسلة عديد الببتيد	حماية mRNA من التحلل بواسطة الانزيمات الموجودة في السيتوبلازم

نسخ m-RNA	نسخ t-RNA	نسخ r-RNA
ينسخ من أحد شريطى DNA حيث يرتبط إنزيم بلمرة RNA بتتابع للنيوكليوتيدات على جزىء DNA يسمى المحفز يوجه إنزيم البلمرة للشريط الذى سينسخ	ينسخ من جينات tRNA الموجودة علي شكل تجمعات من (٧-٨) جينات علي نفس الجزء من جزيء DNA	DNA فى خلايا حقيقيات النواة يحتوى على أكثر من ٦٠٠ نسخة من جينات RNA الريبوسومى التى ينسخ منها r.RNA

أ / سامح أحمد 01016675800

أماكن حدوث العمليات

١- بناء الريبوسومات في حقيقيات النواة (النوية) داخل النواه
٢- ارتباط جزىء mRNA بالريبوسوم (السيتوبلازم)
٣- ارتباط الحمض الأمينى بجزئ tRNA (السيتوبلازم)
٤- تزاوج الكودون ومضاد الكودون (الريبوسومات) فى موقعى الببتيديل والأمينوأسيل للريبوسومه الكبرى
٥- قراءه جزئ mRNA (الريبوسومات)
٦- تفاعل نقل الببتيديل (تحت وحده الريبوسوم الكبرى فى موقع الببتيديل)

ملحوظات هامة على تخليق البروتين يجب مراجعتها جيدا :-

١. عملية نقل الشفرة الوراثية من جزىء DNA إلى جزئ mRNA (**النسخ**)
٢. عملية نقل الشفرة الوراثية من جزىء من mRNA إلى الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد (**الترجمة**)
٣. ثلاثيات الشفرة لكودون البدء على DNA هى TAC
٤. ثلاثيات الشفرة لكودون البدء على tRNA هى UAC (مضاد الكودون لشفرة الحمض الأمينى ميثيونين)
٥. المسئول عن قراءة لغة الأحماض الأمينية والنيوكليوتيدات " فى السيتوبلازم " هو (**tRNA**)
٦. المسئول عن ترجمة لغه الأحماض الأمينية على mRNA (**الريبوسوم**)
٧. ثقوب الغشاء النووى تسمح بمرور (mRNA و tRNA والريبوسومات) من النواة للسيتوبلازم
٨. وتسمح هذة الثقوب بمرور (٧٠ نوع عديد ببتيد التى نشارك فى بناء الريبوسوم) من السيتوبلازم للنواة
٩. الريبوسومات تقوم ببناء الهرمونات البروتنية لذلك **لا تشارك فى بناء الهرمونات الإستيرويدات** (مثل الدوستيرون – الكورتيزون – الكورتيكوستيرون)

أسئلة على فصل تخليق البروتين

أكتب المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات الاتية :

١- مجموعة من البروتينات التي تدخل في تراكيب محددة بالكائن الحي
٢- مجموعة من البروتينات التي تنظم العديد من عمليات وانشطة الكائن الحي
٣- مجموعة من البروتينات التنظيمية التي تمكن الجسم من الاستجابة للتغيرات المستمرة في بيئته الداخلية والخارجية
٤- بروتينات تدخل فى بناء الأغطية الواقية للشعر والأظافر والقرون
٥- بروتينات تدخل فى بناء الأربطة والأوتار
٦- نوع من الروابط الكيميائية تعطى جزىء البروتين شكله المميز
٧- الحمض الامينى الذى يحتوى على ذرة هيدروجين بدلا من مجموعة الألكيل
٨- حمض نووي ريبوزي يعمل علي نقل الشفرة الوراثية من شريط DNA الي الريبوسومات لتكوين البروتين
٩- نقل الشفرة الوراثية من جزىء DNA إلى جزىء mRNA
١٠-عملية نقل الشفرة الوراثية من جزىء من mRNA إلى سلسلة الأحماض الأمينية فى عديد الببتيد
١١- إنزيم يقوم بتكوين روابط تساهمية بين الريبونيوكليوتيدات المتكاملة مع شريط DNA القالب
١٢- تتابع للنيوكليوتيدات علي DNA تبدأ عنده عملية النسخ

١٣- يوجد فى نهاية جزىء mRNA ويعمل على حمايته من التحلل بالإنزيمات الموجودة فى السيتوبلازم
١٤- انزيم يعمل علي تكوين mRNA من شريط DNA
١٥- كودون فى بداية الجمض النووى الرسول يمثل شفرة الحمض الأمينى ميثيونين
١٦- كودون فى نهاية الحمض النووى الرسول يسبب إيقاف عملية تخليق البروتين
١٧- حمض نووي ريبوزي يدخل في بناء الريبوسومات
١٨- احد عضيات الخلية التي تنتج في النوية ويتكون من تحت وحدتين احداهما كبيرة والاخري صغيرة ويقوم بإنتاج البروتين
١٩- حمض نووي ريبوزي يحمل الاحماض الامينية الي الريبوسومات
٢٠- أحد المواقع علي tRNA ويحدث عنده تزاوج لقواعده النيتروجينية مع كودونات mRNA المناسبة
٢١- ثلاثة نيوكليوتيدات علي شريط mRNA وتمثل شفرة حمض اميني معين
٢٢- اول حمض اميني يدخل في سلسلة عديد الببتيد اثناء تخليق البروتين
٢٣- احد المواقع علي الريبوسوم يقع عنده كودون البدء AUG لجزئ mRNA عند بدء عملية تخليق البروتين
٢٤- تفاعل كيميائي يحدث في الريبوسومات وينتج عنه تكوين رابطة ببتيدية بين الحمض الاميني والحمض الذي يليه
٢٥- تتابع النيوكليوتيدات فى ثلاثيات على m-RNA والتى تم نسخها من أحد شريطى DNA
٢٦- البروتين الذي يرتبط بكودون الوقف على mRNA فتنتهى عملية بناء البروتين

اختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١) من البروتينات التركيبية ..... (الببسين – التربسين – الثيروكسين – الكيراتين)
٢) من البروتينات التنظيمية في الكائن الحي .....(الميوسين – الكيراتين – الكولاجين – الانزيمات)
٣) الحمض الاميني الوحيد الذي لا يحتوي علي مجموعة (R) هو حمض ..... .
(الليسين – الآلانين – جلوتامين – الجلايسين)
٤) في جزئ البروتين تتصل الاحماض الامينية ببعضها بواسطة ..... .
(قواعد نيتروجينية- روابط ببتيدية – مجموعات فوسفات – روابط هيدروجينية)
٥) توجد جميع القواعد التالية في جزئ RNA عدا.....
(الادينين – الثايمين – اليوراسيل – السيتوزين)
٦) القاعدة النيتروجينية التى لا توجد فى الكروموسوم...
(الادينين – الثايمين – اليوراسيل – السيتوزين)
٧) mRNA الذي يبني من تتابع DNA التالي 3 – CCGTATGCTGCC – ٥ هو .....
(3 - CCGUAUGCUGCC – ٥ / 3 – CCGTATGCTGCC – ٥ /
5 – CCGTATGCTGCC – ٣ / 5 - GGCAUACGACGG – ٣)
٨) الكودون هو ثلاث نيوكليوتيدات متتالية علي جزئ .....
(DNA - mRNA - tRNA - rRNA)
٩) مضاد الكودون هو ثلاث نيوكليوتيدات متتالية علي جزئ .....
(DNA - mRNA - tRNA - rRNA)
١٠) المحفز هو تتابع النيوكليوتيدات علي جزء .....
(mRNA الذي يمثل كودون البدء – tRNA الذي يمثل مضاد الكودون – DNA الذي يبدأ منه عملية النسخ – DNA الذي يمثل جينات RNA الريبوسومي الذي ينسخ منها rRNA)

١١) قطعة DNA تحتوى على ١٠ جينات يكون عدد مواقع المحفز فيها يساوى .....
(١ - ٢ – ٥ – ١٠)
١٢) عدد أنواع إنزيمات البلمرة فى نواة خلية كائن حقيقى النواة (١ – ٢ – ٣ – ٤)
١٣) عدد أنواع إنزيمات البلمرة فى أوليات النواة (البكتيريا) (١ – ٢ – ٣ – ٤)
١٤) انتقال الشفرة الوراثية من النواة الي السيتوبلازم يتم عن طريق جزيئات .....
(البروتين – mRNA - tRNA - rRNA)
١٥) تعمل الثقوب التي توجد في الغشاء النووي علي انتقال ..... الي السيتوبلازم .
(الريبوسومات – mRNA - tRNA - جميع ما سبق)
١٦) الجزئ المسئول عن قراءة لغتي الاحماض الامينية والنيوكليوتيدات هو ..... .
(بوليمر RNA – mRNA - tRNA - DNA)
١٧) تتشابه جميع جزئيات tRNA في ..... .
(التركيب الكيميائي – الشكل العام – الحمض الاميني الذي تحمله – قواعد مقابل الكودون)
١٨) يعد تتابع النيوكليوتيدات فى جزئ mRNA ضروريا لتعيين تتابع .....
(الأحماض الأمينية فى البروتين – الكودونات فى DNA – النيوكليوتيدات فى الجين – النيوكليوتيدات فى مقابل الكودون فى tRNA)
١٩) التتابع الذي يقع جهة الطرف ٣ لجزيء tRNA هو .....
(UAA – UGA – CCA – AUG)
٢٠) أقصى عدد لأنواع شفرات الأحماض الأمينية على mRNA هو ..... (٣ – ٢٠ – ٦١ – ٦٤)
٢١) أقصى عدد لأنواع كودونات على mRNA هو ..... (٣ – ٦١ – ٦٢ – ٦٤)
٢٢) أقصى عدد لأنواع جزيئات tRNA فى خلية الكائن الحى (٣ – ٢٠ – ٣٠ – ٦١)
٢٣) عدد جزيئات tRNA التى تتعرف على كودونات الوقف تساوى (لاشيء – ١ – ٢ – ٣)
٢٤) عند قياس نسبة القواعد النيتروجينية لحمض نووي في كائن حي معين كانت النسبة كالآتي :
C = 31 % , G = 23 % , A = 20 % , T = 26 % هذا الحمض النووي يكون .....
(DNA لولب مزدوج – DNA شريط مفرد - tRNA - rRNA)
٢٥) إذا كانت الشفرة ثلاثية الاحتمالات المختلفة لكودونات الاحماض الامينية تكون .....
(٣٣ – ٤٣ – ٣٤ – ٤٢)
٢٦) الكودونات التالية كودونات وقف ما عدا ..... (UGA – UAA – UAC – UAG)
٢٧) عندما يرتبط كل من تحت الوحدتين للريبوسوم و tRNA حامل الميثيونين mRNA حامل الشفرة معاً تبدأ عندها عملية ..... (النسخ – التضاعف – الاستنساخ – الترجمة)
٢٨) تبدأ عملية تخليق سلسلة عديد الببتيد بإضافة الحمض الاميني .....
(الآلانين – الجلايسين – الارجنين – الميثيونين)
٢٩) مضاد الكودون للحمض النووي tRNA الذي يحمل الميثونين هو ..... .
(UAC – CCA – TAC – AUG)
٣٠) اول كودون في سلسلة عديد الببتيد هو ..... (GAA – GUA – AAG – AUG)
٣١) اول ثلاثيات الشفرة التي تلي المحفز علي DNA عند نسخ mRNA هو ..... .
(TAC – AUG – UAG – UAC)
٣٢) تشتمل عملية الترجمة علي بناء .....
(mRNA من النوية – سلسلة عديد الببتيد من tRNA - mRNA من DNA - DNA من RNA)

٣٣) لكل حمض أمينى ..... (كودون واحد و tRNA واحد - أكثر من كودون وأكثر من tRNA – كودونان و tRNA واحد – كودونان وجزيئان tRNA)
٣٤) الكودون الذي لا يرتبط به عامل الاطلاق هو ..... (UAG – AUG – UGA – UAA)
٣٥) يتحدد نوع الحمض الاميني الذي يرتبط بجزئ tRNa علي .....
(الشفرة الوراثية ل DNA - مضاد الكودون لـ tRNA - كودونات mRNA - موقع الارتباط علي tRNA)
٣٦)لتكوين بروتين من ١٥٠ حمض اميني يجب ان يكون عدد النيوكليوتيدات الموجودة علي جزئ mRNA علي الاقل ..... نيوكليوتيدة (٥٠ – ١٥٠ – ٣٠٠ – ٤٥٠)
٣٧)لتكوين بروتين من ٥٠ حمض اميني يجب ان يكون عدد النيوكليوتيدات الموجودة علي جزئ mRNA علي الاقل ..... نيوكليوتيدة (١٥٠ – ١٥١ – ١٥٢ – ١٥٣)
٣٨) لتكوين بروتين مكون من ٣٠٠ حمض امينى فان عدد لفات جزئ DNA الذى سيتم نسخه لتكوين هذا البروتين ..... لفة (٣٠ – ٩٠ – ١٥ – ٤٥)
٣٩)أقل عدد من النيوكليوتيدات بجزيء mRNA يلزم لتخليق عديد ببتيد يتكون من ٢١ حمض اميني يساوي ..... (٢١ – ٤٢ – ٦٣ – ٦٩)
٤٠) إذا كان عدد النيوكليوتيدات فى أحد جزيئات DNA هو ٢٧٠ نيوكليوتيدة فإن عدد الأحماض الأمينية التى يكونها هو ..... حمض أمينى (٩٠ – ٤٥ – ٤٤ – ١٣٥)
٤١) إذا كان جزىء mRNA يحتوى على ٣٣٦ نيوكليوتيدة فإنه عند ترجمة هذا الجزىء إلى البروتين فإن هذا البروتين يتكون من ..... حمض أمينى (١١١ – ١١٢ – ٣٣٣ – ٣٣٦)
٤٢) اقل عدد من جزئيات tRNA يلزم لبناء عديد ببتيد يحتوي علي ٥٠ حمضاً امينياً مكون من ١٧ نوعا منها (١٧ – ٢٧ – ٣٥ – ٥٠) جزيء

اكتب العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط :

١. يعتبر الاكتين و الميوسين والكيراتين من البروتينات التنظيمية .
٢. الروابط التى تعطى البروتين شكل فراغيا مميزا هى الروابط التساهمية
٣. يصل عدد الاحماض الامينية المعروفة الي ٢٣ حمض اميني .
٤. عدد ذرات الاكسجين في جزيء DNA يساوي عددها في جزيء RNA .
٥. القاعدة النيتروجينية التي لا توجد في DNA هي الجوانين .
٦. إذا احتوي احد اشرطة DNA علي التتابع ACTG فإن تتابع القواعد علي شريط RNA الذي سينسخ منه هو GCUA
٧. يحدد الكودون الجزء المراد نسخه من شريط DNA .
٨. يعمل انزيم اللولب علي نسخ mRNA من احد اشرطة DNA .
٩. بعد اتمام عملية النسخ فإن جزيء DNA يتحرك الي الريبوسوم .
١٠. ينسخ tRNA من تجمعات لجينات tRNA الموجودة علي جزيء mRNA .
١١.يوجد نوع واحد من rRNA يشترك من البروتين في بناء الريبوسومات .
١٢.يتم بناء الريبوسومات في السيتوبلازم
١٣.يوجد موقع الببتيديل في tRNA
١٤.اصغر حجم نظري لكلمة شفرة DNA هو اربعة نيوكليوتيدات .
١٥. الميثيونين بروتين يرتبط بكودون الوقف مما يجعل الريبوسوم يترك mRNA
١٦. يصل عدد كودونات الوقف الي ستة كودونات
١٧.عند تخليق البروتين يكون الارجنين اول حمض اميني في سلسلة عديد الببتيد

١٨.يتحرك الريبوسوم علي شريط mRNA بمقدار نيوكليوتيدين كلما ربط حمض اميني جديد بسلسلة عديد الببتيد .

١٩.يتصل بجزيء mRNA عديد الريبوسوم حوالي ٧٠٠ ريبوسوم يترجم كل منهم الرسالة بمروره علي mRNA

A. التتابع التالى يوضح تركيب أحد شريطى قطعة DNA :

5 .... GCT AGC CCG AGC ATC ... 3

أكتب :

١- تتابع الشريط المتكامل معه فى جزىء DNA

.....

٢- تتابع القواعد النيتروجينية المنسوخة من هذا الجين على mRNA

.....

٣- مضادات الكودونات على الأحماض النووية الناقلة t-RNA

.....

B. إذا كان تتابع النيوكليوتيدات على شريط mRNA كالتالى :-

٥ .... GCU CCA AAA CCA GCU UGA AAAAAA

اذكر :

١- نوع الحمض النووى .....

٢- مضادات الكودونات على الحمض النووى t-RNA

.....

٣- عدد كودونات حمض m-RNA

.....

٤- عدد الأحماض الأمينية المتكونة عند ترجمة هذا التتابع

.....

٥- عدد أنواع t-RNA المستخدمة فى ترجمة هذا التتابع

.....

٦- تتابع النيوكليوتيدات الناتج من معاملة هذا التتابع بإنزيم النسخ العكسى

.....

C. لديك جين يحمل التتابعات التالية على أحد أشرطته :

3 ...TAC TCC TTT TAC TCC ATT ... 5

١- اكتب القواعد النيتروجينية على جزىء m-RNA المنسوخ من الشريط السابق

.....

٢- وضح عدد الأحماض الأمينية الناتجة من ترجمة جزىء m-RNA

.....

٣- كم عدد أنواع t-RNA المستخدمة فى ترجمة m-RNA ؟ ولماذا ؟

.....

٤- كم عدد اللفات الكاملة للجين السابق ؟ ولماذا ؟

.....

التتابع التالى يوضح تركيب احد شرطى قطعة DNA :-

3 … TAC CAC CAC CTC ACT … 5

١- اكتب تتابع النيوكليوتيدات فى الشريط المكمل بنفس القطعة من جزىء DNA

.....

٢- اكتب تتابع النيوكليوتيدات فى قطعة جزىء m-RNA المنسوخة من هذة القطعة من جزىء DNA

.....

٣- اكتب مضاد الكودونات على t-RNA اللازمة لنقل الاحماض الأمينية

.....

٤- حدد عدد كودونات على جزىء m-RNA المنسوخة من هذة القطعة من جزىء DNA

.....

٥- حدد عدد الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد التى سيتم بنائها

.....

٦- كم عدد لفات هذا الجزىء

.....

.D

اذا علمت ان كودون حمض الجلايسين هو GGA وكودون حمض الارجنين هو AGG وكودون حمض الجلوتاميك هو GAG فاكتب ترتيب القواعد النيتروجينية فى اللولب المزدوج الذى يعطى الاحماض الثلاثة بنفس الترتيب مضيفا اليهم كودون بدأ وكودون وقف .

.....

.....

مسائل تخليق بروتين :-

A. **جين (X) يتكون من ٣٠٠ زوج من النيوكليوتيدات ؟**

١- كم عدد الكودونات لهذا الجين

٢- كم عدد الاحماض الامينية التي تدخل في تكوين البروتين الناتج

B. لتكوين بروتين ما يتكون من ٤٤ حمض أميني مكون من ١٣ حمض امينى مختلف **وضح :**

١. عدد كودونات جزيء m.RNA .....

٢. عدد النيوكليوتيدات اللازمة لذلك في جزيء m.RNA .....

٣. عدد النيوكليوتيدات فى الجين المكون لهذا البروتين .....

٤. اقل عدد للاحماض النووية الناقلة t.RNA اللازمة لذلك .....

٥. عدد لفات هذا الجين على جزىء DNA .....

C. جين (R) به ٦٠ لفة فاذا تم نسخه وترجمته فكم يكون

١. عدد الاحماض الامينية الناتجة عن الترجمة .....

٢. عدد النيوكليوتيدات التى تم نسخها إلى m.RNA .....

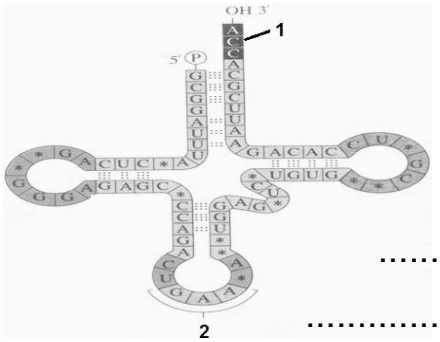
D. لتكوين بروتين مكون من ١٨٠ حمض امينى لـ ١٩ حمض امينى مختلف فان عدد لفات جزئ DNA الذى سيتم نسخه لتكوين هذا البروتين هو .....

E. **قطعة من جزىء DNA تحتوى على ٩٠٠٠ قاعدة نيتروجينية حدد ما يأتى :-**

١- عدد اللفات بهذة القطعة .....

٢- عدد كودونات m-RNA المنسوخ من هذة القطعة .....

الرسومـــــات :-



١- الشكل الذى امامك يمثل .....

٢- ما دور الموقع (٢) : .....

.....

.....

.....

٣- إشرح كيف يتم نسخ هذا التركيب : .....

.....

.....

١- ضع البيانات على الرسم

٢- كيف يتم نسخ هذا الشريط

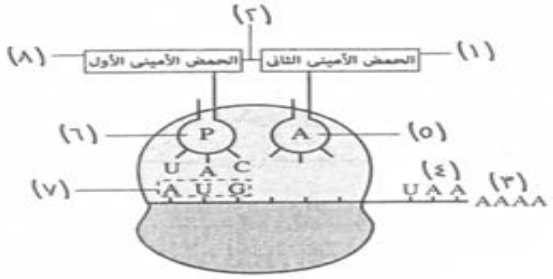
.....

.....

.....

.....

الشكل المقابل يوضح مراحل تخليق البروتين :-



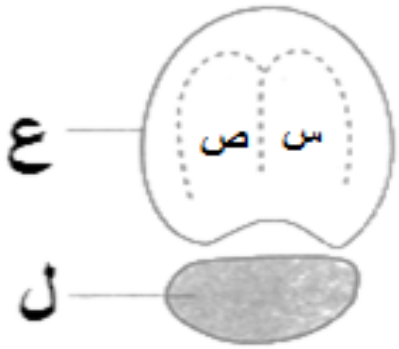
١- وضح البيانات على الشكل المقابل

٢- كيف يتم تكوين التركيب (٢)

.....

.....

إدرس الشكل المقابل ثم أجب عن الأسئلة التالية :-



١- الجزء المسئول عن ترجمة شفرة mRNA (ع) أم (ل) ولماذا ؟

.....

.....

٢- ما الجزء المسئول عن تكوين الرابطة الببتيدية (ع) أم (ل) ولماذا ؟

.....

.....

٣- ما الجزء المسئول عن إرتباط بروتين عامل الإطلاق بكودون الوقف (س) أم (ص) ؟ ولماذا ؟

.....

.....

٤- متى يرتبط (ع) مع (ل) ؟ ومتى ينفصلان عن بعضهما ؟

.....

٥- ما التركيب الكيميائى والوظيفى لهذا الشكل ؟

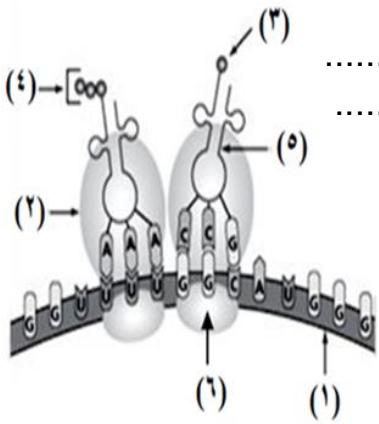
.....

.....

٦- أين تتكون وحدات هذا الشكل ؟ وأين تعمل ؟

.....

٢. **<u>الشكل المقابل يوضح جزء من عملية تخليق البروتين أجب عن الأسئلة التالية :-</u>**



أ- اذكر أهمية التركيب رقم (٦)

.....

.....

ب- ما دور التركيب رقم (٥) فى هذة العملية ؟

.....

.....

.....

ج- الرقم (٣) يمثل : .....

الرقم (٤) يمثل : .....

العينة	أدينين	جوانين	ثايمين	سيتوزين	يوراسيل
(أ)	٣٥	١٥	٣٥	س	صفر
(ب)	ص	٤٠	١٥	٤٠	صفر
(ج)	٤٠	ع	صفر	٣٠	٢٠

١- نوع الحمض النووى فى العينة (أ) ولماذا ؟

.....

٢- نوع الحمض النووى فى العينة (ج) ولماذا ؟

.....

٣- ما نسبة قواعد الأدينين فى العينة (ب) وعلام تدل ؟

.....

☒ **<u>افحص الجدول الأتى الذى يبين نسب القواعد النيتروجينيه فى عينات مختلفه من الاحماض النوويه :</u>**

	C	G	T	A	U
العينه الأولى	%٣٢	%٣٢	%١٨	%١٨	-
العينه الثانيه	%٣٠	%٣٠	-	%٢٠	%٢٠
العينه الثالثه	%٢٢	%٣٠	-	%٢٣	%٢٥
العينه الرابعه	%٢٢	%٢٨	%٢٨	%٢٢	-

اختر العينه التى تتناسب مع كل واحده مما يأتى ؟ مع تفسير اجابتك ؟]

١. فيروس الانفلونزا ٢. عينه اخذت فى المرحله الاولى من تهجين DNA

٣. جزء من احدى حلقات t-RNA ٤ . حيوان منوى

مراجعة التكنولوجيا الجزيئية

تعريفات هامة

تهجين DNA	عملية مزج احماض نووية من مصدرين مختلفين ثم رفع درجة الحرارة المزيج الي ١٠٠ ° م فتنفصل جزيئات DNA الي اشرطة مفردة ثم يترك الخليط ليبرد فيحدث ازدواج للقواعد النيتروجينية المتكاملة بين الشرائط فتتكون بعض اللوالب المزدوجة الاصلية بالإضافة الي عدد من اللوالب المزدوجة المهجنة .
DNA المهجن	لولب مزدوج يتكون من شريطين احدهما من كائن حي والشريط المتكامل معه من كائن حي آخر
انزيمات القصر	انزيمات بكتيرية تتعرف علي مواقع معينة علي جزيء DNAالفيروسي الغريب وتهضمه الي قطع عديمة القيمة وقد تم فصل ما يزيد عن ٢٥٠ نوع من هذه الانزيمات من سلالات بكتيرية مختلفة
موقع التعرف	تتابع معين مكون من (٤ : ٧) نيوكليوتيدات بشريطي DNAيتعرف عليه انزيمات القصر فيقص جزيء DNA عنده او بالقرب منه .
DNA معاد الاتحاد	عملية ادخال جزء من DNA الخاص بكائن حي الي خلايا كائن حي آخر
الانترفيرون	بروتين يتكون داخل خلايا الجسم المصابة بالفيروس يوقف تضاعف الفيروسات التي محتواها الجيني RNA (مثل فيروس شلل الاطفال و الانفلونزا)
الجينوم البشري	المجموعة الكاملة للجينات الموجودة علي كروموسومات الخلية الشرية وهناك ما بين (٦٠ : ٨٠) الف جين في الانسان موجودة علي ٢٣ زوج من الكروموسومات
جين الطب الجنائى	هو جين البصمة المحمول على الصبغى رقم ٨ ويستدل منه فى الكشف عن الجرائم ومرتكبيها وفى اختبارات الأبوة وقضايا النسب (يستخدم فى الطب الشرعى)
البلازميدات	جزئيات صغيرة دائرية منDNA لا تتعقد بوجود بروتين معها ويوجد منها واحدة او اكثر في بعض الخلايا البكتيرية كأوليات نواة و فى خلايا فطر الخميرة كحقيقيات النواة

الأهمية البيولوجية

انزيمات القصر	* تتعرف علي مواقع معينة علي جزيء DNA الفيروسي الغريب وتهضمه الي قطع عديمة القيمة * توفر وسيلة لقص DNA الي قطع معلومة النيوكليوتيدات تاركة اطراف لاصقة متكاملة يمكن لقواعدها ان تتزاوج مع قواعد اطراف لاصقة لشريط DNA آخر تم معاملته بنفس انزيمات القصر ثم يتم ربطهما معاً بواسطة انزيم الربط وبهذه الطريقة يمكن لصق قطعة معينة من جزئ DNA بقطعة اخري من جزئ DNA آخر فيما يعرف بـ (DNA معاد الإتحاد
الإنزيمات المعدلة	* تفرزها البكتيريا التى تحتوى على إنزيمات القصر (المصابة بالفيروسات)

	* تقوم بإضافة مجموعة ميثيل CH_3 الي النيوكليوتيدات فى مواقع جزئ DNA البكتيرى التى تتماثل مع مواقع التعرف على الفيروس مما يجعل DNA البكتيري مقاوماً لتأثير انزيمات القصر
جهاز PCR	أحد الوسائل المستخدمة فى استنساخ تتابعات DNA حيث يقوم بمضاعفة قطع DNA آلاف المرات خلال دقائق معدودة باستخدام انزيم تاك بوليميرز الذي يعمل عند درجة حرارة مرتفعة
البلازميدات	* **المكان :** فى الخلايا البكتيرية كأوليات نواة و فى خلايا فطر الخميرة كحقيقيات النواة * **الوظيفة :** تستخدم على نطاق واسع فى الهندسة الوراثية حيث تستخدم فى استنساخ DNA حيث يلصق بها الجين أو قطعة من DNA المراد استنساخها ومع انقسام الخلية البكتيرية تتضاعف البلازميدات بتضاعف المحتوى الجينى للخلية
الأطراف اللاصقة	* **المكان :** تقع عند أطراف قطع DNA التى سبق أن عوملت بإنزيمات القصر * **الوظيفة :** قواعدها تتزاوج مع قواعد طرف لاصق لشريط DNA آخر تم معاملته بنفس إنزيم القصر على جزء DNA ثم يتم ربطهما معاً بواسطة انزيم الربط
إنزيم تاك بوليميرز	إنزيم يعمل على مضاعفة قطع DNA آلاف المرات خلال دقائق معدودة فى درجات الحرارة المرتفعة بواسطة جهاز PCR
انزيم النسخ العكسي	* انزيم يعمل علي بناء شريط DNA مفرد من شريط mRNA المتكامل معه * توجد شفرته في الفيروسات التي محتواها الجيني مكون من RNA حتي يمكنها من تحويل مادتها الوراثية من RNA الي DNA لكي ترتبط مع DNA لخلية العائل وبذلك تضمن تضاعفها

علل كل مما يأتي

١) **تستخدم تقنية تهجين الحمض النووي في تحديد العلاقات التطورية بين الكائنات الحية**
وذلك لأنه كلما تشابه تتابع نيوكليوتيدات DNA بين نوعين من الكائنات الحية وزادت درجة التهجين بينهما كلما كانت العلاقات التطورية أقرب بينهما

٢) **قدرة بعض البكتيريا علي تحليل DNA الفيروسي ؟**
وذلك لأن هذه السلالات من البكتيريا تكون انزيمات تتعرف علي مواقع معينة علي جزيء DNA الفيروسي الغريب وتهضمه الي قطع عديمة القيمة وتعرف هذه الانزيمات باسم " انزيمات القصر البكتيرية"

٣) **لا تستطيع سلالة بكتيريا ايشيريشيا كولاي مقاومة الفيروسات التى تنمو داخلها ؟**
وذلك لأن هذه البكتيريا لا يمكنها تكوين إنزيمات القصر البكتيرية التى تمكنها من مهاجمه هذه الفيروسات والقضاء عليها

٤) **لا تهاجم انزيمات القصر البكتيرية DNA الخاص بالخلية البكتيرية نفسها ؟**
وذلك لأن البكتيريا التي تحتوي علي انزيمات القصر تكون انزيمات معدلة تقوم بإضافة مجموعة ميثيل CH3 الي النيوكليوتيدات فى مواقع جزئ DNA البكتيرى التى تتماثل مع مواقع التعرف على الفيروس مما يجعل DNA البكتيري مقاوماً لتأثير انزيمات القصر

٥) **لكل انزيم قصر القدرة علي قطع جزيء DNA بغض النظر عن مصدر DNA ؟**
لإحتواء هذا الجزئ علي نسخة او اكثر من مواقع التعرف وهذه التتابعات تكون مكونه من ٤ : ٧ نيوكليوتيدات بشريطى DNA يتعرف عليها إنزيم القصر فيقص جزئ DNA عندها أو بالقرب منها

٦) **يراعي عند استنساخ تتابعات DNA ان يكون القص في كل من الجين و البلازميد بنفس انزيم القصر ؟**
وذلك حتي تتعرف هذة الإنزيمات علي نفس المواقع وتقوم بالقطع عندها تاركة نفس الاطراف اللاصقة حتى تتزاوج تلك النهايات اللاصقة مع بعضها

٧) **وجود شفرة انزيم النسخ العكسي في الفيروسات التي محتواها الجيني RNA ؟**
وذلك حتي يمكنها تحويل مادتها من RNA الي DNA لكي ترتبط مع DNA لخلية العائل وبذلك تضمن تضاعفها

٨) **تعدد وظائف انزيمات الربط ؟**
- لها دور في تضاعف DNA حيث تقوم بربط القطع الصغيرة التي كونتها انزيمات البلمرة علي الشريط القالب من DNA في اتجاه ٥ ← ٣ حيث لايعمل انزيم البلمرة في اتجاه ٣ ← ٥
- لها دور في اصلاح عيوب DNA حيث تقوم بالتعرف علي المنطقة التالفة في DNA ثم تقوم بإصلاحها وذلك باستبدال النيوكليوتيدة التالفة بنيوكليوتيدة جديدة
- لها دور هام فى إستنساخ DNA حيث تقوم بالربط بين الأطراف اللاصقة لجزئ DNA والأطراف اللاصقة للبلازميدات

٩) **على الرغم من ان البكتيريا والبشر كائنات مختلفة تماماً عن بعضها إلا انه من الممكن لصق قطعة من حمض DNA البشري ببلازميد البكتيريا ؟**
لأن الحمض النووى DNA بجميع الكائنات الحية يتكون من نفس الأربع نيوكليوتيدات

١٠) **يفضل استخدام خلايا يكون فيها الجين نشطا عند استنساخ تتابعات DNA ؟**
لإحتواء هذه الخلايا على كمية كبيرة من mRNA الذي يحمل الرسالة اللازمة لبناء البروتينات

١١) **ينصح في بعض الحالات باستخدام الانسولين البشري بدلاً من الانسولين الحيواني**
وذلك لأن الأنسولين البشرى يكون أفضل لبعض المرضي الذين لا يتحملون الفروق الطفيفة بين الانسولين البشري والانسولين المستخلص من بنكرياس المواشي والخنازير

١٢) **يعلق الباحثين الزراعيين امالاً كبيرة على تكنولوجيا DNA معاد الاتحاد ؟**
لأن عن طريق الـ DNA معاد الاتحاد قد يتمكن الباحثون الزراعيون في القريب العاجل من :
١- ادخال جينات مقاومة للمبيدات العشبية ولبعض الامراض الهامة لنباتات المحاصيل
٢- محاولة عزل ونقل الجينات الموجودة في النباتات البقولية والتي تمكنها من استضافة البكتيريا القادرة علي تثبيت النيتروجين الجوي في جذورها إلي نباتات محاصيل اخرى وبالتالى الاستغناء عن اضافة الاسمدة النيتروجينية عالية التكلفة والتي تسبب تلويث المياه في المناطق الزراعية

١٣) **تمكن الباحثون من انتاج الانترفيرون بواسطة البكتيريا ؟**
حيث تم ادخال ١٥ جيناً بشرياً للإنترفيرون الي داخل خلايا بكتيرية وبذلك اصبح متوفراً ورخيص الثمن نسبياً

١٤) **على الرغم من اهمية DNA معاد الاتحاد في مجالات عديدة إلا انه قد يسبب مخاطر كثيرة**
من المحتمل ان يتم ادخال جين مسئول عن انتاج مادة سامة خطرة داخل خلايا بكتيرية وإطلاقها في العالم ويعتقد ان هذا الاحتمال ضعيف لأن سلالات البكتيريا المستخدمة في التجارب DNA معاد الإتحاد هى E.COLI التى تعيش فى أمعاء الأنسان إلا أن السلالة المستخدمة فى التجارب لم تعش فى داخل جسم الإنسان لعدة الآف من من الأجيال وقد تغيرت بحيث أصبحت غير قادرة علي الحياة إلا في منازلها من انابيب الاختبار

١٥) **يشذ الكروموسوم X فى ترقيمه عن باقى الكروموسومات ؟**
لأن الكروموسومات ترتب حسب حجمها من رقم (١) : (٢٣) ولا يخضع الكروموسوم (X) لهذا الترتيب فهو يلي الكروموسوم السابع في الحجم ولكنه يرتب في نهاية الكروموسومات ويحمل رقم (٢٣) ويعرف بالكروموسومات الجنسية

١٦) **للجينوم البشرى أهمية فى دراسة تطور الكائنات الحية ؟**
من خلال مقارنة الجينوم البشري بغيره من جينات الكائنات الحية

١٧) **للجينوم البشرى أهمية فى تحسين النسل ؟**
من خلال التعرف علي الجينات المرضية في الجنين قبل ولادته والعمل علي تحسينها

١٨) **للجينوم البشري اهمية كبرى فى علم الجريمة ؟**
- لأن من خلاله يمكن التعرف على الأشخاص من خلال جين البصمة
- لأن من خلاله يمكن تحديد خصائص وصفات المجرم من خلال فحص شعرة رأسه او حيوان منوي منه وبذلك يمكن ان نرسم صورة له بكل ملامح وجهه

ماذا يحدث عند

١. **رفع درجة حرارة جزئ DNA الى ١٠٠º**
تنكسر الروابط الهيدروجية الموجودة بين القواعد النيتروجينية في شريطي اللولب المزدوج فينفصل الشريطان مكوناً شريطان مفردان غير ثابتان

٢. **رفع درجة حرارة مزيج من DNA لنوعين من الكائنات الحية الى ١٠٠o ثم تركه ليبرد**
تتكون بعض اللوالب المزدوجة الاصلية بالإضافة الي تكون عدد من اللوالب المزدوجة المهجنة التي يتكون كل منها من شريط من كلاً المصدرين

٣. **إدخال بلازميد معاد الإتحاد إلى خلية بكتيرية**
كلما انقسمت الخلية البكتيرية تتضاعف البلازميدات بتضاعف المحتوى الجينى للخلية وبالتالى يمكن استنساخ جين أو قطعة من DNA

٤. **خفض درجة حرارة الوسط الذي يعمل فيه انزيم تاك بوليميريز**
لن يستطيع جهاز PCR مضاعفة قطع DNA باستخدام انزيم تاك بوليميريز لأن هذا الانزيم يعمل عند درجة حرارة مرتفعة

٥. *** عدم قدرة سلالات البكتيريا على تكوين الانزيمات المعدلة**
*** غياب مجموعة الميثيل من البكتيريا المصابة بالفيروس**
تتعرف إنزيمات القصر على DNA الخاص بالبكتيريا وتقطعة لقطع عديمة الفائدة

٦. **غياب إنزيمات النسخ العكسى من بعض الفيروسات ذات المحتوى الجينى RNA ؟**
لا تستطيع الفيروسات تحويل محتواها الجينى من RNA إلى DNA وبالتالى لن ترتبط بـ DNA لخلية العائل ولا يمكن تضاعفة

٧. نقل الجينات الموجودة في النباتات البقولية الى نباتات محاصيل اخرى

تصبح نباتات المحاصيل لها القدرة على استضافة البكتيريا المثبتة للنيتروجين الجوى علي جذورها وبالتالي يمكن الاستغناء عن اضافة الاسمدة النيتروجينية عالية التكلفة والتي تسبب تلويث المياه في المناطق الزراعية

٨. زرع جين من سلالة ذبابة الفاكهة في خلايا مقرر لها ان تكون اعضاء تكاثرية لجنين سلالة اخرى

يورث الجنين صفة لون الياقوت الأحمر للعيون بدلا من اللون البنى للعيون إلى الجيل الناتج عنه

٩. ادخال جين هرمون النمو من فأر من النوع الكبير او من انسان الى فأر من النوع الصغير

تنمو هذه الفئران الصغيرة الي ضعف حجمها الطبيعي وقد انتقلت هذه الصفة الي الاجيال التالية

كيف يمكنك الحصول على

- **لولب مزدوج هجين من DNA :**

١- تمزج احماض نووية من مصدرين مختلفين (نوعين مختلفين من الكائنات الحية)
٢- ترفع درجة حرارة المزيج الي ١٠٠° فتنفصل جزيئات DNA الي اشرطة مفردة
٣- يترك الخليط ليبرد فيحدث ازدواج للقواعد النيتروجينية المتكاملة بين الشرائط
٤- فتتكون بعض اللوالب المزدوجة الاصلية بالإضافة الي عدد من اللوالب المزدوجة المهجنة (DNA مهجن) التي يتكون كل منها من شريط من كلا المصدرين

- **فئران تنمو لضعف حجمها :**

بإستخدام تقنية DNA معاد الإتحاد يتم ادخال جين يحمل شفرة هرمون النمو من فأر من النوع الكبير (او انسان) الي فئران من النوع الصغير فتنمو هذه الفئران الصغيرة الي ضعف حجمها الطبيعي

- **إنتاج أفراد تحمل لون الياقوت الأحمر للعيون بدلا من البنى :**

١- زرع جين لون الياقوت الاحمر للعيون من سلالة من ذبابة الفاكهة (الدروسوفيلا) في جنين سلالة أخرى
٢- يتم زرع الجين فى خلايا مقرر لها ان تكون اعضاء تكاثرية
٣- عند نمو الأجنة إلى أفراد انتقل إليها الجين الذى أضفى على الأجيال الناتجة عن تزاوج هذه الأفراد صفة لون الياقوت الاحمر للعين بدلاً من اللون البنى

- **جزئ DNA من شريط mRNA**
- **قطع DNA للخلايا المولدة لكرات الدم الحمراء / للخلايا المولدة للانسولين**

١- يتم عزل mRNA من خلايا المولدة لكرات الدم الحمراء التي تكون الهيموجلوبين (خلايا البنكرياس التي تكون الأنسولين) وذلك لوجود كمية كبيرة من mRNA الذي يحمل الرسالة اللازمة لبناء هذه البروتينات
٢- يتم استخدام mRNA كقالب لبناء شريط DNA الذي يتكامل معه وذلك باستخدام إنزيم النسخ العكسي
٣- يتم بناء الشريط المتكامل مع شريط DNA المتكون بواسطة انزيم بلمرة DNA فنحصل علي لولب مزدوج من DNA

أسئلة متنوعة

- **كيف يمكن التحقق من وجود تتابع AGAAG المتكرر فى ذبابة الفاكهه "دروسوفيلا**

١- نحضر شريط مفرد لتتابع نيوكليوتيدات يتكامل مع تتابع AGAAG وتستخدم العناصر المشعة فى تحضيره ليسهل التعرف عليه

٢- يخلط هذا التتابع مع جينات المحتوي الجيني لخلية ذبابة الفاكهة

٣- نستدل علي وجود التتابع وكميته بالسرعة التي تتكون بها اللوالب المزدوجة المشعة (احد الشريطين طبيعي و الشريط المتكامل معه صناعي مشع)

- **كيف يتم مضاعفة قطع DNA حديثا**

وذلك بإستخدام جهاز PCR : يقوم جهاز PCR بمضاعفة قطع DNA آلاف المرات خلال دقائق معدودة باستخدام انزيم(تاك بوليميرز) الذي يعمل عند درجة حرارة مرتفعة

- **يمكن كسر الروابط الهيدروجينية التى تربط قواعد DNA وتكوين أشرطة مفرده فسر**

وذلك بواسطة ١- انزيمات اللولب أثناء تضاعف DNA ..... أكمل .....

٣- رفع درجة حرارة جزئ DNA إلى ١٠٠ م

- **كيف يمكن معالجة نقص الأنسولين (الهيموجلوبين) بالهندسة الوراثية**

زراعة الجين الخاص بالأنسولين (الهيموجلوبين) مع البلازميد داخل خلايا بكتيرية فتصبح البكتيريا منتجة للأنسولين ويتم زرعها فى أمعاء الإنسان

- **كيف يمكن الحصول على سلالات نباتية لا تحتاج لأسمدة نيتروجينية**

عزل جينات النباتات البقولية والتي تمكنها من استضافة البكتيريا القادرة علي تثبيت النيتروجين الجوي في جذورها ونقلها إلى سلالات النباتات الأخرى وبذلك تستطيع تثبيت نيتروجين الهواء بدلا من تسميد التربة

	DNA المهجن	DNA معاد الإتحاد
التعريف	لولب مزدوج من شريطين احدهما من كائن والشريط المتكامل معه من كائن حي آخر	عملية ادخال جزء من DNA الخاص بالكائن الحي الي خلايا كائن حي آخر
التحضير	بمزج احماض نووية من مصدرين مختلفين ثم رفع درجة حرارة المزيج الي ١٠٠ م ويترك الخليط ليبرد	بقص DNA خاص بكائن حى بإنزيم قصر معين ثم إدخاله إلى DNA خاص بكائن حى آخر ولصقة به بإستخدام إنزيم ربط
الإستخدام	• الكشف عن وجود جين معين وتحديد كميته داخل المحتوى الجيني لأحد الكائنات • تحديد العلاقات التطورية بين الانواع المختلفة	• إنتاج بروتينات مفيدة على نطاق تجارى مثل الأنسولين والإنترفيرونات • يعلق عليه الباحثون الزراعيون آمالا كبيره

التضاعف	عملية حيوية يتم فيها إنتاج جزىء DNA من جزىء DNA آخر ويحدث لكل DNAالخلية بواسطة إنزيمات (اللولب والبلمرة والربط) وتتم داخل النواة وذلك حتى تستقبل كل خلية جديدة نسخة طبق الأصل من المعلومات الوراثية الخاصة بالخلية الأم
النسخ	عملية حيوية يتم فيها إنتاج جزىء RNA من أحد شريطى DNA بواسطة إنزيمات بلمرة RNA
النسخ العكسى	عملية تكوين شريط DNA مفرد من بإستخدام شريط m-RNA كقالب بإستخدام إنزيم النسخ العكسى
الإستنساخ	إنتاج العديد من نسخ جين ما أو قطعة من DNA ويتم ذلك بطريقتين **إما** بلصق الجين بالبلازميد ثم إدخاله إلى (مزرعة بكتيريا أو خلايا فطر خميرة) **أو** بإستخدام جهاز PCR

أسئلة علي التكنولوجيا الجزيئية " الهندسة الوراثية "

اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الآتية :

١- عملية مزج الاحماض النووية من مصدرين مختلفين ورفع درجة الحرارة المخلوط ثم تركه ليبرد
٢- لولب مزدوج يتكون احد شريطيه من كائن حي والشريط المتكامل معه في كائن حي آخر
٣- عالم تمكن من إنتاج جين صناعى وإدخاله إلى داخل خلية بكتيرية
٤- انزيمات يكتيرية تتعرف علي مواقع معينة من جزيء DNA الفيروسي الغريب وتهضمه
٥- نهايات مفردة الشريط تتكامل قواعدها مع الاجزاء المفردة في البلازميد وترتبط ببعضها بإنزيم الربط
٦- انتاج العديد من نسخ جين ما او قطعة من DNA وذلك بلصقها بجزيء ما يحملها الي خلية بكتيرية
٧- انزيم يقوم ببناء DNA وتوجد شفرته في الفيروسات التي محتواها الجيني مكون من RNA
٨- جهاز يستخدم في مضاعفة قطع DNA آلاف المرات خلال دقائق معدودة
٩- انزيم يعمل علي مضاعفة DNA في درجات الحرارة المرتفعة
١٠- إنزيم يقوم ببناء شريط m-RNA من أحد شريطى DNA
١١- إنزيم يقوم ببناء شريط DNA القالب من جزىء m-RNA
١٢-ادخال جزيء من DNA الخاص بكائن حي الي خلايا كائن حي آخر
١٣- البكتيريا المستخدمة في تجارب DNA معاد الاتحاد
١٤- قطعة DNA تنتج من ارتباط أجزاء من DNA من مصادر مختلفة
١٥- بروتينات ينتجها الجسم تقاوم تضاعف الفيروسات المسببة للأمراض السرطانية
١٦- جميع الجينات الموجودة علي الكروموسومات بكل خلية بجسم الانسان
١٧- المجموعة الكاملة للجينات فى الخلية البشرية
١٨- كل DNA وبالتالى كل الجينات فى خلية الفرد
١٩- احد الجينات الذي يظهر اثره مختلفاً في كل البشر ويقع علي الكروموسوم الثامن
٢٠- كروموسوم بشري يحمل الجين المسئول عن تكوين الهيموجلوبين

اختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١- يؤدي ارتفاع درجة حرارة DNA الي ١٠٠o م الي حدوث كسر في الروابط ..... .
(التساهمية – الايونية – الهيدروجينية – الببتيدية)

٢- قطعة DNA التي تنتج من ارتباط اجزاء من DNA من مصادر مختلفة تسمي DNA .....
(مهجن – بلازميد – متكرر – معاد الاتحاد)

٣- يعتمد تكوين الاحماض النووية المهجنة علي ..... .
(ان DNA يلتصق دائماً مع DNA وليس مع RNA - اتحاد اشرطة DNA المتماثلة – ضعف الروابط التساهمية بين قواعد DNA - الشرائط المحتوية علي قدر كبير من التكامل)

٤- عندما تصاب بعض سلالات البكتيريا بفيروس فإنها تنتج
(إنزيمات قصر ثم إنزيمات ربط – إنزيمات معدلة ثم إنزيمات بلمرة – إنزيمات قصر ثم معدلة – إنزيمات معدلة ثم إنزيمات قصر)

٥- أى مما يلى يمثل تتابع تعرف لإنزيم قصر ما ؟

٣ .... G - G - C - C ٥	٣ ... A-G-T-C ٥
٥ .... C- C - G -G ٣	5 ... T-C-A-G ٣
٣ ... A-C-C-A ...٥	3 ... A-A-G-C ...٥
٥ ... T-G-G-T ...٣	5 ... T-T-C-G ...٣

٦- لكي يتم لصق قطعة DNA بشري بـ DNA بلازميد يجب ان يعامل الاثنان معًا بنفس انزيم .....
(البلمرة – الربط – القصر – النسخ العكسي)

٧- اول الكائنات التي تم عزل انزيمات القصر منها هي .....
(الفيروسات – البكتيريا – الخميرة – السلمندر)

٨- من الفيروسات التي يكون محتواها الجيني DNA ..... .
(الانفلونزا – شلل الاطفال – لاقمات البكتيريا – جميع ما سبق)

٩- يبلغ عدد الجينات في الخلية الجسدية للإنسان حوالي ..... الف جين
(٣٠ : ٥٠ - ٤٠ : ٦٠ – ٥٠ : ٧٠ – ٦٠ : ٨٠)

١٠- تقع جينات عمى الألوان على الكروموسوم .....
(الثامن – التاسع – الحادي عشر – الثالث و العشرون)

١١- تقع جينات فصائل الدم علي الكروموسوم ..... .
(الثامن – التاسع – الحادي عشر – الثالث و العشرون)

استخرج العبارة الخاطئة الآتية فى كل من :

١- تمكن العالم مورجان من انتاج صناعي واداخله في داخل خلية بكتيرية
٢- يمكن دراسة تأثير الاحماض الامينية علي وظيفة البروتين عن طريق DNA معاد الاتحاد
٣- عند رفع درجة حرارة جزيء DNA الي ١٠٠o م تنكسر الورابط الببتيدية التي تربط القواعد النيتروجينية المتزاوجة في شريط اللولب المزدوج
٤- تقاس شدة التلاصق بين شريطي DNA الهجين بعدد النيوكليوتيدات المترابطة بكلا الشريطين
٥- يتم ادخال اجزاء DNA المراد نسخها الي خلية بكتيرية عن طريق mRNa
٦- توجد شفرة انزيم النسخ العكسي في الفيروسات اليت محتواها الجيني DNA
٧- يستخدم جهاز CAR في مضاعفة قطع DNA
٨- يعمل انزيم اللولب علي تكوين شريط DNA من mRNA .
٩- الانترفيرونات عبارة عن بروتينات تحفز افراز انزيم الاميليز
١٠- يتم ترتيب الكروموسومات حسب عدد الجينات التي تحملها
١١- إذا رتب الكروموسوم X حسب الحجم فيسكون ترتيبه العاشر
١٢- يقع الجين المسئول عن تكوين الانسولين علي الكروموسوم التاسع

- **لديك جزىء m.RNA**

5.... AUG AUU UGG AAU CCA UAA 3

١- اكتب تتابع الشريط الناتج من معاملة هذا الشريط بإنزم النسخ العكسى

.....

٢- اكتب تتابع شريط DNA المتكامل مع شريط DNA المتكون ؟ واسم الإنزيم المستخدم ؟

.....

٣- ما عدد الروابط الهيدروجينية الثنائية والثلاثية فى الشريط المزدوج المتكون ؟

.....

٤- إذكر طريقة لتضاعف الجين المتكون آلاف المرات فى دقائق معدودة ؟

.....

- الرسم المقابل يوضح كيفية الحصول على جين الأنسولين عن طريق شريط m-RNA أجب عن الأسئلة الآتية :-

أ- أكتب تتابع النيوكليوتيدات على شريطى DNA ؟

.....

.....

ب- ما إسم الإنزيمين E_1 و E_2 ؟

.....

ج- ما المصدر الذى نحصل منه على كل من m-RNA و E_1 ؟

.....

د – ماذا يحدث إذا تغيرت قواعد الثايمين فى جزىء DNA إلى الأدينين ؟ هل يمكن فى هذة الحالة تخليق جين الأنسولين أم لا ؟ فسر إجابتك

.....

.....