جو أكاديمي

أسئلة مقترحة تدريبية للامتحان النهائي للدراسة الثانوية للعام الدراسي ٢٠١٧ / الدورة الشتوية

المبحث: أحياء / المستوى الثالث **الأستاذ معتصم عبود**

الفرع: العلمي والتعليم الصحي **٠٧٧٧٧٧٢٥٤٤**

السؤال الأول:

ا) فتاة غير مصابة بمرض نزف الدم، فصيلة دمها AB، والدها مصاب بمرض نزف الدم، تزوجت من شاب دمه O والدته مصابه بمرض نزف الدم، إذا علمت أن جين عدم الإصابة بمرض نزف الدم H سائد على جين الإصابة، المطلوب:

١- اكتب الطرز الجينية لكل من الشاب والفتاة للصفتين معا، وما فصائل الدم المحتملة لأبناء الشاب والفتاة؟

٣- اكتب الطرز الجينية المحتملة لصفة مرض نزف الدم لكل من والدة الفتاة ووالد الشاب؟

الطرز الشكلية للآباء فتاة حاملة للمرض دمها AB x شاب مصاب بالمرض دمه O

الطرز الجينية للآباء(الفتاة والشاب) $I^AI^B\ X^HX^h$ x $ii\ X^hY$

الطرز الجاميتية للآباء $I^AX^H,I^AX^h,I^BX^H,I^BX^h$ x iX^h,iY

الطرز الجينية للأبناء $I^AiX^HX^h,I^AiX^hX^h,I^BiX^HX^h,I^BiX^h\ X^h$

$I^AiX^HY,I^AiX^hY,I^BiX^HY,I^BiX^h\ Y$

فصائل الدم المحتملة للأبناء هي B و A

الطرز الجينية المحتملة لمرض نزف الدم لوالدة الفتاة X^HX^h أو X^HX^H أما لوالد الشاب X^hY أو X^HY

ب) رجل عيناه عسليتان دمه B تزوج من فتاه عيناها زرقاوان وفصيلة دمه AB، طفلهما الأول ذكراعيناه زرقاوان وفصيلة دمه A،استخدم الرمز R ليدل على لون العيون العسلية السائد، والرمز r ليدل على لون العيون الزرقاء....

١- ما الطرز الجينية (للصفتين معا)لكل من الأب وألام والطفل وجاميتات الأم؟

٢- ما احتمال أن يكون طفلهما الثاني أنثى عيناها عسليتان وفصيلة دمها AB؟

الإجابة:١) الطرز الشكلية للآباء رجل عسلي العيون دمه B x فتاه زرقاء العيون دمها AB

الطرز الجينية للآباء $I^Bi\ Rr$ x $I^AI^B\ rr$

الطرز الجاميتية للآباء I^BR,I^Br,iR,ir x I^Ar,I^Br

الطرز الجينية للأبناء $I^AI^BRr,I^AI^Brr,I^AiRr,I^Air$

$I^BI^BRr,I^BI^Brr,I^BiRr,I^Bir$

٢) ١/٢*١/٨ = ١/١٦

ج) يمثل الجدول التالي نسب العبور لبعض الجينات التالية V,W,X,Y,Z.

الجينات	V	W	X	Y	Z
V	-	١٥	٢٦	٣٠	٣٨
W	١٥	-	١١	١٥	٢٣
X	٢٦	١١	-	٤	١٢
Y	٣٠	١٥	٤	-	٨
Z	٣٨	٢٣	١٢	٨	-

١- ما نسبة الارتباط بين V – Y؟ ٧٠%.

٢- ما هي نسبة تكرار عملية العبور بين Z – X؟ ١٢%

٣- أكمل الجدول من(أ إلى ح)؟

(اللون الرمادي يمثل المجاهيل من ا – ح)

د) **يشير مربع بانيت المجاور إلى توارث صفتي طول الساق ولون الأزهار في نبات ما، علما أن جين طول الساق T سائد على قصر الساق t، ويشير R إلى لون الأزهار الحمراء، و يشير W إلى لون الأزهار البيضاء.المطلوب ..**

الأب / الأم	TW		tW	tR
	TTWW	١	TtWW	٢
tW	TtWW	TtRW	٣	ttRW

١- استخرج الطرز الشكلية والجينية للآباء؟

TtWW طويلة بيضاء الأزهار، TtRW طويلة وردية الأزهار.

٢- ما الطرز الجينية لكل من ١- ٣؟ TTRW, TtRW, ttWW.

٣- ما نوع الوراثة لكل صفة؟ صفة طول الساق سيادة تامة، صفة لون الأزهار سيادة غير تامة.

السؤال الثاني:

ا) قطعت إنزيمات تقطيع سلسلة من النيوكليوتيدات ،ونتجت قطع تحمل ترتيب القواعد النيتروجينية الأتي:

CGCAATG - ATGTTTT - TTGA - TAACCGC - CCGGTTAA

CCGGTTAA

TAACCGC

CGCAATG

ATGTTTT

TTG

مناطق التداخل

CCGGTTAACCGCAATGTTTTG الترتيب الصحيح للقواعد النيتروجينية.

ب) في ذبابة الخل جين طول الجناح T سائد على القصر t، وجين لون الجسم الرمادي G سائد على لون الجسم الأسود، أجري تلقيح لذكر ذبابة خل طويل الجناح رمادي اللون غير نقي للصفتان من أنثى قصيرة الجناح سوداء، ظهرت بعض أفراد F1 طويلة الجناح سوداء اللون١٦ ذبابة طويلة الجناح سوداء من بين ٢٠٠ ذبابة من F1، المطلوب

١- استخرج الطرز الجينية والشكلية للأفراد الناتجة من التزاوج.

٢- استخرج النسب للطرز الشكلية الناتجة للأبناء؟

الطرز الشكلية للآباء ذكر طويل رمادي x انثى قصيرة سوداء

الطرز الجينية للآباء $\frac{T}{G}\frac{t}{g}$ x $\frac{t}{g}\frac{t}{g}$

الطرز الجاميتية للآباء $\frac{T}{G},\frac{t}{g},\frac{t}{g}$ x $\frac{t}{g},\frac{t}{g}$

F1 $\frac{T}{G}\frac{t}{g}$, $\frac{t}{g}\frac{t}{g}$, $\frac{T}{g}\frac{t}{g}$, $\frac{t}{G}\frac{t}{g}$

قصير رمادي، طويل أسود، قصير اسود، طويل رمادي

%٤٢ %٤٢ %٨ %٨

%٨٤ ارتباط ١٦% عبور

ج) في ذبابة الخل جين طول الجناح T سائد على القصر t، وجين لون الجسم الرمادي G سائد على لون الجسم الأسود، أجري تلقيح لذكر ذبابة خل طويل الجناح رمادي اللون غير نقي للصفتان من أنثى مجهولة الطراز الجيني والشكلي، ظهرت أفراد F1 طويلة الجناح رمادية ١٢٠ ذبابة و ٤٠ ذبابة قصيرة الجناح سوداء، المطلوب:

١- استخرج الطرز الجينية والشكلية للأفراد الناتجة من التزاوج.

٢- استخرج النسب للطرز الشكلية الناتجة للأبناء؟

الطرز الشكلية للآباء ذكر طويل رمادي x أنثى طويلة رمادية

الطرز الجينية للآباء $\frac{T}{G}\frac{t}{g}$ x $\frac{T}{G}\frac{t}{g}$

الطرز الجاميتية للآباء $\frac{T}{G},\frac{t}{g}$ x $\frac{T}{G},\frac{t}{g}$

F1 $\frac{T}{G}\frac{T}{G}$, $\frac{T}{G}\frac{t}{g}$, $\frac{T}{G}\frac{t}{g}$, $\frac{t}{g}\frac{t}{g}$

قصير سوداء، طويل رمادي، طويل رمادي، طويل رمادي

(١ : ٣)

السؤال الثالث:

ا) اكتب ٣ طرز جينية تعطي نفس التأثير للون البشرة للطراز الجيني AaBbDd؟

AAbbDd ,AABbdd ,aaBBDd

ب) لون الأزهار البنفسجية في احد أنواع النبات سائد على لون الأزهار البرتقالية، ما الخطوات التي يمكن إجراؤها للتأكد فيما إذا كانت نبتة بنفسجية الأزهار متماثلة الجينات أم متخالفة لجينات؟

نجري عملية تلقيح تجريبي للأزهار التي تحمل الصفة السائدة (اللون البنفسجي) مع الأزهار التي تحمل الصفة المتنحية (اللون البرتقالي)، لمعرفة الطراز الجيني للصفة السائدة إذا كان متماثل الجينات أم غير متماثل الجينات، فإذا ظهر في الأفراد الناتجة (F1) صفة متنحية تكون الصفة السائدة غير نقية ، وإذا لم تظهر الصفة المتنحية في الأبناء فتكون الصفة السائدة نقية.

"نرمز للون الأبيض (P) أما اللون الأسود (p)"

(١) الطراز الشكلي للآباء بنفسجي اللون X برتقالي اللون

الطراز الجيني للآباء Pp pp

الطراز الجاميتي للآباء P,p p

F1 Pp,pp

نلاحظ أن ٥٠% بنفسجي و٥٠% برتقالي ، أي أن النسبة هي (١:١)،ظهور الصفة المتنحية.

(٢) الطراز الشكلي للآباء بنفسجي اللون X برتقالي اللون

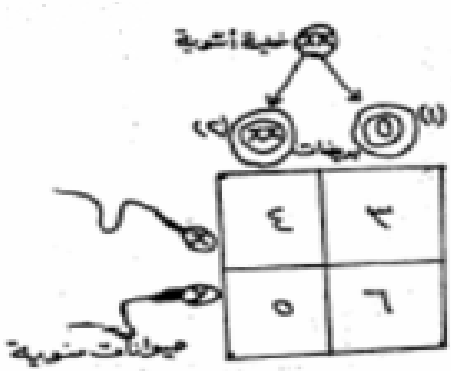
الطراز الجيني للآباء PP pp

الطراز الجاميتي للآباء P p

F1 Pp

نلاحظ أن أفراد F1 ١٠٠% أزهار بنفسجية اللون، لم تظهر الصفة المتنحية.

ج) الشكل المجاور يبين حدوث اختلالات وراثية مرتبطة بعدد الكروموسومات الجنسية ادرس الشكل ثم اجب عما يلي:



أ) ما عدد الكروموسومات الكلي في الخليتين المشار إليهما بالأرقام ١ ، ٢؟

الرقم (١) ٢٢ كروموسوم، الرقم (٢) ٢٤ كروموسوم.

ب) اكتب الطراز الكروموسومي الجنسي للجنين في كل من المربعين المشار إليهما بالأرقام (٤ ، ٥)؟ وحدد جنس كل منهما.

(٤) XXX أنثى، (٥) XXY ذكر.

ت) لماذا يموت الجين الناتج في المربع ٦؟

يموت الجين في المربع ٦ لأنه يفتقد للجينات الموجودة على الكروموسوم X.

د) يشير الشكل المجاور لنتائج فحص الدم لشاب وفتاه مقبلين على الزواج علما أن ◌ تخثر،و● لا تخثر،المطلوب:

الفتاة

الرجل

١) ما فصيلة الدم والعامل الريزيسي لكل من الشاب والفتاة؟

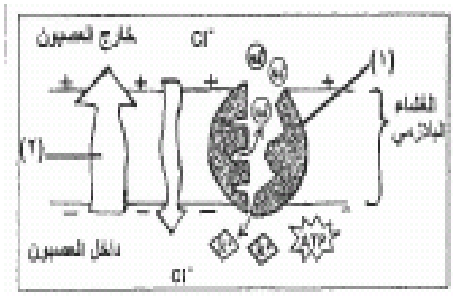
فصيلة دم الفتاة+A أما فصيلة دم الشاب هي -AB .

٢) إذا تزوجا وكان طفلهما الأول موجب العامل الريزيسي، ما تأثير ذلك على الطفل الثاني إذا كان سالب العامل الريزيسي؟ لا يتأثر الطفل الثاني.

٣) هل يمكن نقل الدم من الشاب إلى الفتاة إذا احتاجت ذلك؟علما أن الرسم الأول للفتاة والثاني للشاب؟ لا يمكن نقل الدم من الشاب إلى الفتاة.

السؤال الرابع:

ا) الشكل الأتي يوضح حركة ايونات الصوديوم والبوتاسيوم داخل العصبون وخارجه في حالة الاستقطاب.

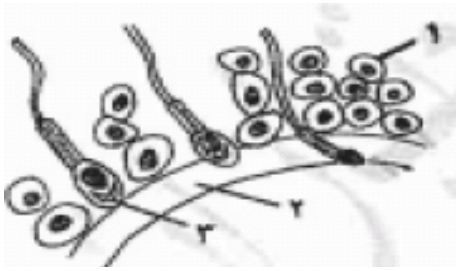


١- ما اسم الجزء المشار إليه بالرقم (١)؟ مضخة صوديوم - بوتاسيوم.
٢- ما اسم إلية نقل ايونات k خارج العصبون المشار إليها بالرقم٢؟ الانتشار.
٣- اذكر ثلاث عوامل تساهم في جعل داخل العصيون سالبا مقارنة مع خارجه؟
١) البروتينات كبيرة الحجم سالبا الشحنة غير القادرة على النفاذ خارج العصبون.
٢) النفاذية العالية للغشاء البلازمي لأيونات البوتاسيوم الموجبة نحو خارج العصبون، وقلة نفاذية هذا الغشاء لأيونات الصوديوم الموجبة وايونات الكلوريد السالبة فالتي توجد خارج العصبون.
٣) مضخة صوديوم بوتاسيوم الموجودة في غشاء العصون إذا تضج ثلاث ايونات موجبة خارج العصيون مقابل ضخ ايوني بوتاسيوم نحو الداخل.

ب) صنف كل مما يلي إلى أعضاء لمفية رئيسية أو أعضاء لمفية ثانوية؟

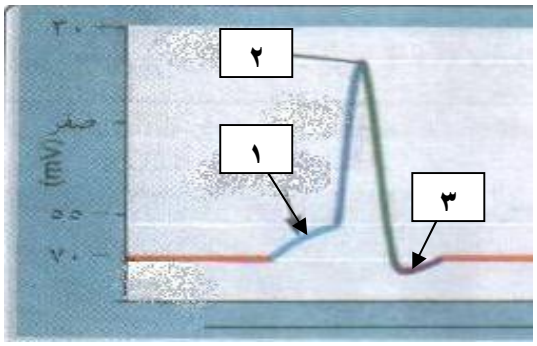
١- الطحال: لمفية ثانوية. ٢- العقد اللمفية: لمفية ثانوية. ٣- الغدة الزعترية: لمفية رئيسة.

ج) يبين الشكل الأتي مراحل اختراق الحيوان المنوي للغشاء البلازمي للخلية البيضية الثانوية:



١) إلى ماذا تشير كل من الرقم ١ والرقم ٢؟ما وظيفة الجزء رقم ٣؟
رقم ١ خلية حوصلية، رقم٢ منطقة الشفافة، وظيفة رقم ٣ إفراز أنزيمات هاضمة.
٢) سمّ الخليتين الناتجتين عن انقسام الخلية البيضية الثانوية بعد تحفيزها بتلقيح.
(بويضة ناضجة)، (جسم قطبي ثاني).

د) ادرس الشكل المجاور ،والذي يبين التغيرات التي تحدث عند وصول منبه معين إلى الخلية العصبية، المطلوب....



١- ماذا يمثل رقم (١)؟ عتبة التنبيه
٢- ما اسم المرحلة في (٢) مبينا ما الذي يحصل لها؟
انعكاس الاستقطاب، ويستمر في هذه المرحلة دخول ايونات الصوديوم إلى داخل العصبون بكميات جاعلة الداخل موجبا مع خارجه الذي يصبح سالبا.
٣- ماذا يحدث في (٣) للوصول إلى حالة الاستقطاب؟
يقوم العصبون بعملية نقل نشط لايونات الصوديوم إلى خارج العصبون وايونات البوتاسيوم إلى داخل العصبون عبر مضخة صوديوم بوتاسيوم لاستعادة حالة الاستقطاب.

ه) يؤثر فيروس نقص المناعة البشري (HIV) في جهاز المناعة للمصاب بثلاث طرائق. اذكرها؟

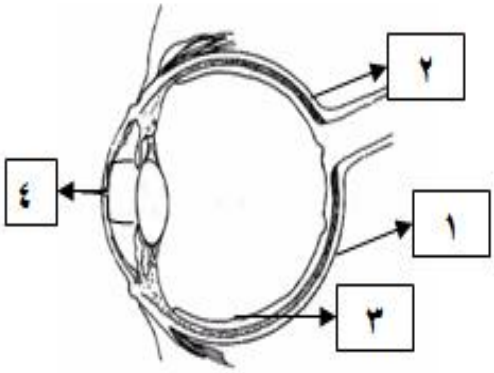
١- يتكاثر الفيروس داخل خلايا Tالمساعدة المصابة فتنفجر وتنطلق منها نسخ جديدة من الفايروس تؤثر في خلايا T مساعدة اخرى، وهكذا إلي أن يتم القضاء على اغلب خلايا T المساعدة.
٢- تفرز خلايا T المساعدة المصابة مواد تثبط استجابة خلايا T الأخرى لمسببات الأمراض المختلفة.
٣- يمنع الفيروس إشهار مولد الضد على خلايا T المساعدة المصابة.

و) بدراستك لآلية انقباض العضلة....

١- ماذا يحدث عند تنبيه احد المحاور العصبية بأغشية الخلايا العضلية؟ إن تنبيه احد المحاور العصبية بمنبه قوي يصل إلى عتبة التنبيه اللازمة التي تؤدي إلى انقباض الخلايا العضلية المتصلة بذلك المحور معا بأقصى ما لديها.
٢- ما اسم منطقة اتصال النهايات العصبية لمحور عصبون حركي مع الخلايا العضلية؟ الوصلة العصبية العضلية.

السؤال الخامس:

ا) ادرس الشكل التالي والذي يمثل مقطع طولي في عين الإنسان ثم اجب عن الأسئلة التالية:



١- ما اسم الأجزاء المرقمة ١,٣؟ ١ هي الصلبة، ٣ هي الشبكية.

٢- بين التلاؤم والتركيب مع الوظيفة في ٢؟

لونها اسود لاحتوائها صبغة الميلانين مما يمكنها من امتصاص الأشعة ومنع انعكاسها داخل العين، تحتوي على أوعية دموية تنقل المواد الغذائية والأكسجين إلى شبكية العين، تشكل المشيمية في مقدمة العين قرص عضلي ملون دائري الشكل يسمى القزحية ويوجد في مركز القزحية فتحة تسمى الحدقة يتغير قطرها تبعا لشدة الإضاءة.

٣- تحتوي٣على مستقبلات الضوئية اذكرها، واذكر نوع الصبغة في كل منها؟

العصي تحوي صبغة الرودوبسين، والمخاريط وتحوي صبغة الفوتوبسين.

ب) سم العمليتين اللتين تستلزمان طاقة في الية نقل السكروز في اللحاء حسب فرضية التدفق الضاغط.

تحميل جزيئات السكروز إلى الأنبوب الغربالي **وتفريغ** السكروز إلى مواقع الاستهلاك أو التخزين.

ج) للهرمونات الأنثوية أهمية كبيرة في عمليات التكاثر وتكوين الجنين عند الانسان، المطلوب:

١) ما تأثير هرمون بروجسترون في جدار الرحم؟

يعمل على تحضير الرحم لاستقبال البويضة المخصبة وحضانة الجنين بزيادة سمك بطانة الرحم، وحث الخلايا الغدية على إفراز الجلايكوجين والدهن لتوفير بيئة مناسبة لنمو الجنين في حالة حدوث إخصاب.

٢) كيف استفاد الإنسان من تأثير هرمون بروجسترون في تنظيم النسل.

من خلال إنتاج الأقراص واستخدامها حسب برنامج منظم من اليوم الخامس للدورة وحتى اليوم الخامس والعشرين حيث تمنع إفراز الهرمونات المنشطة لحوصلات المبيض وبالتالي منع إنضاج الخلايا البيضية الثانوية وانطلاقها للمبيض.

٣) لماذا يتم حقن الأم بالهرمون المنشط للغدد التناسلية في تقنية أطفال الأنابيب؟

لزيادة عدد الخلايا البيضية الثانوية الملتقطة.

د) في كل نبضة يعطي القلب صوتين، عن ماذا ينتج الصوتين، وما دور الاعصاب في تنظيم نبض القلب؟

الصوت الاول ينتج من اغلاق الصمامين الواقعين بين الأذينين والبطينين في كل جانب.

الصوت الثاني ينتج عن اغلاق الصمامين الواقعين عند فتحتي الابهر والشريان الرئوي.

دور تنظيمي تقوم بإبطاء او تسريع معدل اصدار جهود الفعل من العقدة الجيبية الأذينية كما تؤثر في قوة الانقباض للعضلة .

ه) ما القوة التي تجعل العمود الماء متصلا في اوعية الخشب في اجزاء النبات جميعه؟

قوة التماسك بين جزيئات الماء الناتجة عن وجود الرابطة الهيدروجينية، وقوة التلاصق بين جزيئات الماء وجدران الخشب.

و) ما التغيرات التي تحصل للرحم في حالة عدم إخصاب الخلية البيضية الثانوية؟

١- تناقص الدم الوارد إلى الرحم. ٢- موت الخلايا الطلائية المبطنة لجدار الرحم.

٣- اتساع الأوعية الدموية وزيادة ضخ الدم الوارد إلى الرحم. ٤- انفصال البطانة عن الرحم مع كميات متفاوتة من الدم.

ز) وضح كيفية حدوث مرحلة إعادة الاستقطاب للعصبون.

١- لا يستمر دخول أيونات الصوديوم إلى داخل العصيون، إذ تغلق بوابات قنوات أيونات الصوديوم تلقائياً.

٢- تفتح بوابات قنوات أيونات البوتاسيوم.

٣- مما يؤدي إلى انتقال أيونات البوتاسيوم الموجبة نحو الخارج.

٤- هذا يجعل الداخل سالباً مرة أخرى.

السؤال السادس:

ا) من دراستك لتركيب الوحدة الأنبوبية الكلوية والشعيرات الدموية المتصلة بها والعمليات التي تحدث فيها لتكوين البول،اكتب ما يحدث في كل من:

محفظة بومان: ارتشاح مكونات البلازما ما عدا جزيئات البروتينات.

الأنبوبة الملتوية القريبة: إعادة امتصاص الماء والايونات.

التواء هنلي: إعادة امتصاص الماء والايونات وتركيز البول.

الأنبوبة الملتوية البعيدة: إعادة امتصاص الماء والايونات، والإفراز الأنبوبي لبعض الايونات،ونواتج ايض والسموم و+H.

ب) ما الحالات التي تستخدم فيها التقنيات: أطفال الأنابيب، الحقن المجهري للخلية البيضية الثانوية، تجميد الحيوانات.

أطفال الأنابيب:

١- إصابة المرأة بانسداد قناتي البيض أو تلفهما بحيث لا يمكن للحيوانات المنوية من الوصول للخلية البيضية الثانوية.

٢- قلة عدد الحيوانات المنوية، أو قلة حركتها لدى الزوج.

٣- حالات العقم لدى الزوجين مجهولة السبب.

الحقن المجهري للخلية البيضية الثانوية: عند وجود ضعف شديد في الحيوانات المنوية أو عند استخراج الحيوانات المنوية من الخصية أو البربخ.

تجميد الحيوانات المنوية: تستخدم هذه التقنية لدى الشخص المصاب بأمراض تستدعي العلاج بالأشعة أو للشخص العاجز عن إعطاء الكمية المناسبة من الحيوانات المنوية أو المصاب بانسداد الوعاء الناقل.

ج) اذكر خطوات آلية العلاج الجيني باستخدام ناقل فيروسي غير ضار؟

١- إدخال القطعة الجينية المحتوية على الجين السليم إلى الفيروس.

٢- إزالة خلايا نخاع العظم المصابة، ثم تنميتها في وسط غذائي، وبعد ذلك يضاف إليها الفيروس المعدل جينيا فيهاجم خلايا العظم المصابة، بعد ذلك يتم اندماج المادة الوراثية للفيروس المعدل جينيا مع المادة الوراثية لخلايا نخاع العظم.

٣- حقن الخلايا المعدلة جينيا في نخاع عظم المريض.

د) تتضمن إلية الابصار عند الانسان امتصاص الصبغات الضوئية للضوء المطلوب:

١) ما اسم الصبغة في كل من العصي، المخاريط؟ رودوبسن في العصى **أما** فوتوبسين في المخاريط.

١- كيف يحدث جهد فعل في العصي والمخاريط نتيجة امتصاص الطاقة الضوئية؟

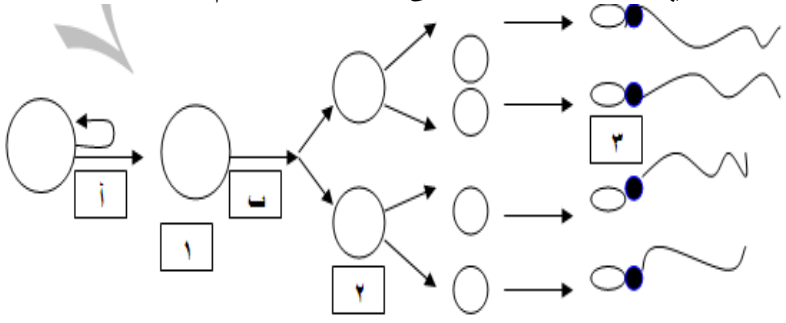
يتغير شكل جزيئات الصبغات الضوئية فيحدث جهد فعل نيبه عصبونات اخرى في الشبكة.

٢- ما الذي ينقل جهد الفعل الى الدماغ لادراك الصورة؟ العصب البصري.

ه) وضح دور هرمون الاكسين في استجابة ساق نبات للضوء.

عند تعريض احد جانبي الساق للضوء ينتقل الاكسين إلى الجانب المظلم من الساق، فيزداد تركيزه في خلاياه. ويودي ذلك إلى تشجيع استطالة الخلايا عند ذلك الجانب أكثر من الجانب المعرض للضوء، مسببا انحناء قمة الساق نحو الضوء.

و) يمثل الشكل التالي مراحل تكوين حيوان منوي، لحيوان تحتوي خلاياه الجسمية على ٢٠ كروموسوم؟



المطلوب:

١- اذكر أسماء الخليتين (١و٢)؟ الخلية ١ خلية منوية أولية، الخلية ٢ خلية منوية ثانوية.

٢- ما نوع الانقسام في (ا،ب)؟ نوع الانقسام في **ا** انقسام متساوي أما في **ب** انقسام منصف.

٣- كم عدد الكروموسومات في كل من:

الخلية المنوية الأم، الخلية المشار إليها بالرقم ١، الخلية المشار إليها بالرقم ٣؟

الخلية منوية أم **٢٠ كروموسوم**، الخلية رقم ١ **٢٠ كروموسوم**، الخلية رقم ٣ **١٠ كروموسومات.**

السؤال الخامس: قارن بين كل مما يلي...

١- خلايا T وخلايا B **من حيث**: مكان التمايز وأنواعها؟

المقارنة	**T**	B
مكان التمايز	الغدة الزعترية	نخاع العظم
أنواعها	مساعدة، قاتلة، ذاكرة، مثبطة	بلازمية، ذاكرة

٢- الممر الخلوي الجماعي والخارج خلوي وعبر الجدر الخلوية والأغشية البلاز **من حيث**، نقل الماء والأملاح داخل الجذر.

المقارنة	نقل الماء والأملاح داخل الجذ
الممر الخلوي الجماعي	ينتقل الماء والأملاح من خلية إلى أخرى مجاورة عن طريق الروابط البلازمية
عبر الجدر والأغشية البلازمية	ينتقل الماء والأملاح من خلية إلى أخرى عبر الأغشية البلازمية والجدر الخلوية للخلايا المتجاورة في البشرة والقشرة، ويعبر هذا الممر سيتوب لازم الخلايا

٣- الخلية البيضية الثانوية والحيوان المنوي **من حيث**: القدرة على الحركة، فترة إنتاج كل منهما، تكوين الأجسام القطبية.

المقارنة	**القدرة على الحركة**	**فترة الإنتاج**	**تكوين الأجسام القطبية**
الخلية البيضية الثانوية	غير قادرة على الحركة	فترة الخصوبة.	تكون أجسام قطبية
الحيوان المنوي	قادرة على الحركة	طوال فترة الحياة.	لا تكون أجسام قطبية

٤- فحص خملات الكوريون والسائل الرهلي **من حيث**: وقت إجراء الفحص، سرعة النتائج، طبيعة المادة المستخدمة.

المقارنة	وقت الفحص	سرعة النتائج	المادة المستخدمة
السائل الرهلي	ما بين الأسبوعين١٤و١٦ من الحمل	طويلة	سائل رهلي بما تحويه من خلايا الجنين
خملات الكوريون	ما بين الأسبوعين٨ و١٠ من الحمل	وقت قصير	أغشية خملات الكوريون

٥- قارن بين مستقبلات التوازن الساكن والمتحرك **من حيث** مكان الوجود والوظيفة ومثال على طبيعة الحركة.

المقارنة	**مستقبلات التوازن الساكن**	مستقبلات التوازن المتحرك
توجد	الدهليز	القنوات الهلالية
المتحرك	المحافظة على وضعية الجسم بالنسبة لقوة الجاذبية الأرضية	المحافظة على توازن الجسم عند الاستجابة للحركات المفاجئة
مثال	حركة الرأس إلى أعلى والى أسفل	حركة الرأس حركة دورا نية

٦- الهرمونات الذائبة في الماء والذائبة في اللبيدات من حيث: الحاجة الى بروتينات ناقلة، القدرة على عبور الغشاء البلازمي، مكان المستقبل البروتيني للخلية الهدف، كيفية التاثير على الخلية الهدف.

وجه المقارنة	الذائبة في الماء(الببتيدية)	الذائبة في اللبيدات(الستيرويدية)
الحاجة الى بروتينات ناقلة	لا تحتاج.	تحتاج.
القدرة على عبور الغشاء البلازمي	لا تستطيع.	لديها القدرة على العبور.
مكان المستقبل البروتيني	في الغشاء البلازمي للخلية الهدف.	في السيتوبلازم او النواة.

٧- **انتقال** هرمونات تحت المهاد إلى النخامية الأمامية والنخامية الخلفية.

المقارنة	النخامية الأمامية	النخامية الخلفية
انتقال هرمونات تحت المهاد	عن طريق الدم لتحثها على الإفراز مثل هرمون النمو أو الهرمون المنشط للغدد التناسلية.	عن طريق المحاور لتخزن في النهايات العصبية في النخامية الخلفية، إذا نبهت العصبونات الإفرازية فان النهايات العصبية تفرز فذين الهرمونين إلى الدم.

٨- قارن بين السيادة المشتركة والجينات المتعددة المتقابلة والجينات المتعددة غير المتقابلة.

وجه المقارنة	السيادة المشتركة والجينات المتعددة المتقابلة	الجينات المتعددة غير المتقابلة
مثال على كل منها.	فصائل الدم نظام ABO	لون البشرة، لون بور القمح.
عدد جينات الصفة	٣ جينات I^A, I^B, i	زوجين أو كثر من الجينات غير المتقابلة.
عدد الطرز الشكلية.	٤ طرز شكلية	تدرج في الصفة
نوع الوراثة.	تامة، مشتركة، جينات متعددة متقابلة	الجينات المتعددة غير المتقابلة

٩- هرمون الاكسين وهرمون السايتوكاينين من **حيث** التحكم في سيادة القمة النامية.

المقارنة	الاكسين	السايتوكاينين
التحكم في سيادة القمة النامية	ينتقل الاكسين من القمة النامية للبرعم الطرفي إلى المناطق السفلية من الساق، فيثبط نمو البرعم الجانبية ، وتنمو الساق عموديا إلى أعلى ،ويدخل السايتوكاينين الساق من الجذور	يدخل السايتوكاينين الساق من الجذور، ويعاكس في عملية الاكسين ،إذا يعمل على نمو البراعم الجانبية، لذلك تنمو هذه البراعم.

١٠- القنوات الهلالية والدهليز في الأذن من حيث: مكان المستقبل، التركيب، والوظيفة:

وجه المقارنة	التوازن المتحرك	التوازن الساكن
مكان المستقبل	القنوات الهلالية	الدهليز
التركيب	ثلاث قنوات تترتب بمستويات ثلاثة وتكون متعامدة، عند قواعدها حويصلات تحتوي مستقبلات التوازن.	كيسين (القربة و الكييس) بهما مستقبلات التوازن حبيبات من كربونات الكالسيوم (الحصى).
الوظيفة	حركة الرأس تحدد اتجاه حركته الدائرية والسرعة.	تضغط الحصى بفعل الجاذبية الارضية عند تغير وضع الرأس (أدراك).
مثال	المحافظة على توازن الجسم عند حركة الدوران المفاجئة.	المحافظة على وضعية الجسم بالنسبة لقوة الجاذبية.

١١- العامل الأذيني المدر للصوديوم وهرمون الدوستيرون من حيث تأثير كل منهما في نفاذية الأنبوبة الملتوية البعيدة لأيونات الصوديوم.

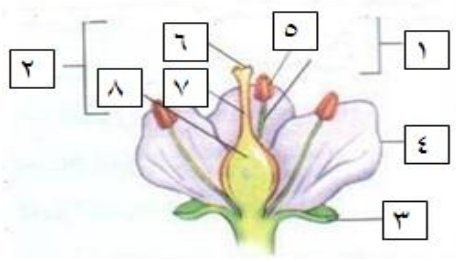
المقارنة	العامل الأذيني المدر للصوديوم	الدوستيرون
تاثير النفاذية في الأنبوبة الملتوية البعيدة لأيونات الصوديوم.	يقلل من النفاذية.	يزيد من النفاذية.

السؤال السادس:

ا) بين الأسباب التي تسهم في زيادة فاعلية عملية الارتشاح في كبة الوحدة الأنبوبية الكلوية.

١- وصول الدم إلى الكبة تحت ضغط عالٍ . ٢- رقة جدران الشعيرات الرسوبية في الكبة.
٣- مرور الدم ببطء في الكبة، لأن الشرين الصادر فيها أضيق من الشرين الوارد. ٤- نفاذيتها العالية.

ب) يمثل الرسم المجاور أجزاء الزهرة: ادرس الشكل المجاور ثم اجب على الاسئلة التالية:



١- ماذا تمثل الارقام ١، ٣، ٤، ٥ في الرسم المجاور؟
١ السداة / ٣ السبلة / ٤ البتلة / ٥ المتك.
٢- ما الأجزاء التي يتكون منها ٢؟
٦ ميسم / ٧ قلم / ٨ المبيض.
٣- أين يحدث تكوين كل مما يلي:
البويضات ٨ ، حبوب اللقاح ٥ ، التلقيح ٦ ، الإخصاب ٨؟

ج) لبصمة DNA دور مهم في الكشف عن مرتكب الجريمة، والمطلوب:

١- اكتب الشروط الواجب توافرها لفحص الانسجة والدم المخبري. أن تكون الأنسجة حديثة وبكميات كافية للفحص.
٢- اكتب أربعة مصادر بإمكاننا منها الحصول على DNA؟ الدم، الجلد، السائل المنوي، جذور الشعر.
٣- بين سبب استخدام بصمة DNA؟ لتساعد في مجال تعرف الأشخاص و تحديد هويتهم بدقة كبيرة، لان تسلسل النيوكليوتيدات في DNA خلايا شخص ما لا يتكرر في أي شخص أخر ما عدا حالة التوائم المتماثلة.

د) اذكر ثلاث طرق لنقل ثاني أكسيد الكربون من أنسجة الجسم إلى الرئتين؟

١- ذائباً في البلازما.
٢- مرتبط مع الهيموغلوبين في خلايا الدم الحمراء أو بصوت كاربامينوهيموغلوبين.
٣- صورة أيونات كربونات هيدروجينية.

ه) يعتبر توريث فصائل الدم في الإنسان حسب نظام ABO مثالا على السيادة التامة والسيادة المشتركة والجينات المتعددة المتقابلة، بين ذلك؟

سيادة تامة: الجين I يسود على الجين i.
سيادة مشتركة: الجين I^A والجين I^B لا يسود احدهما على الأخر.
جينات متعددة متقابلة: يرمز لها I^A و I^B و i.

و) كيف تحدث عملية الإخصاب المضاعف في النباتات الزهرية بعد وصول انبوبة اللقاح الى داخل الكيس الجنيني؟

تتحد إحدى نواتي الخليتين الذكريتين مع نواة البويضة،وينتج بويضة مخصبة 2N، وتتحد نواة الخلية الكرية الثانية مع نواتي خلية الاندوسبيرم الأم ثنائية النوى في وسط الكيس الجنيني،وتنتج خلية الاندوسبيرم 3N.

ز) يبين الجدول المجاور بعض الاختلالات الوراثية في الإنسان: <u>اكتب ما تمثله الأرقام (١.٢.٣.٤.٥).</u>

الاختلال الوراثي	التغير في عدد الكروموسومات الجسمية	أحد الأعراض
باتو	(١)	الشفة العليا مشقوقة
(٢)	إضافة كروموسوم إلى الزوج الكروموسومي ١٨	(٣)
(٤)	(٥)	وجود ثنية إضافية على الجفن

١- إضافة كروموسوم إلى الزوج الكروموسومي ١٣
٢- متلازمة ادوارد
٣- قدرات عقلية أو جسمية محدودة، أو اختلال في القلب أو الكليتين
٤- متلازمة داون
٥- إضافة كروموسوم إلى الزوج الكروموسومي٢١

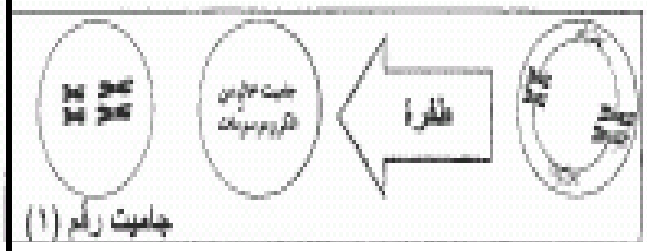
السؤال السابع:

ا) تمثل العبارات التالية وصفا لعمليات حيوية في الجهاز العصبي، ويمثل محتوى الصندوق مصطلحات تعبر عن هذه العبارات: المطلوب تحديد المصطلح الذي يلائم كل عبارة.

١- تتحرك ايونات البوتاسيوم خارج العصبون.
٢- يصبح داخل العصبون موجبا.
٣- عملية نقل نشط.
٤- لا ينقل محور العصبون السيال العصبي.
٥- الفترة الزمنية التي لا يستجيب فيها العصبون لأي مؤثر.
٦- إزالة استقطاب محور عصبون وانعكاسه، ثم إعادة استقطابه.

أ- جهد الراحة.
ب- جهد فعل.
ج- إعادة استقطاب.
د- مضخة صوديوم بوتاسيوم.
ه- انعكاس استقطاب.
و- فترة الجموح.

ب) يبين الشكل الأتي نوع من أنواع الطفرات التي تؤثر في عدد الكروموسومات المطلوب:



١- ما نوع هذه الطفرات؟ تغير في عدد المجموعة الكروموسومية أو تعدد المجموعة الكروموسومية.
٢- ما عدد المجموعة الكروموسومية للخلية الناتجة من إخصاب الجاميتي رقم ١ مع جاميتات طبيعي 3N؟1n.
٣- وضح كيفية حدوث هذه الطفرة؟ عدم انفصال الكروموسومات المتماثلة جميعها أثناء الانقسام المنصف في خلايا الأب أو الأم.

ج) ما أهداف الاستشارة الوراثية؟

١- إرشاد المتزوجين المقبلين على الزواج والمتزوجين الذين يخشون إنجاب أطفال مصابين بأمراض وراثية.
٢- الاتصال مع أهل المريض واسداء النصح والمشورة لهم وتوضيح طبيعة المرض.
٣- توضيح الآثار النفسية والاجتماعية والاقتصادية للمرض.
٤- التأكيد على إجراء الاختبارات للتشخيص المبكر.

د) تتبع الاشعة المنعكسة عن الأشياء التي نراها حتى إدراك صورتها في الدماغ؟

١- طاقة ضوئية على شكل أشعة منعكسة عن الأشياء التي نراها.
٢- تمتصها جزيئات الصبغات الضوئية رودبسين وفوتوبسين الموجودة في العصي والمخاريط في الشبكية فيتغير شكل هذه الجزيئات.
٣- يحدث جهد فعل في العصي والمخاريط ينبه عصبونات أخرى في الشبكية.
٤- ينتقل جهد الفعل بوساطة العصب البصري إلى مراكز متخصصة في الدماغ لإدراك الصورة.

ه) من طرق تشخيص الاختلالات الوراثية عند الإنسان ،فحص خملات الكوريون وفحص السائل الرهلي، ما الأمور التي يمكن تحديدها من الخلايا التي يتم الحصول عليها من الطريقتين؟

١- تشخيص بعض الاختلالات الوراثية بطرق كيموحيوية.
٢- مخطط الكروموسومات خلايا الجنين، وبمقارنته مع المخطط الطبيعي يمكن تحديد الاختلالات الكروموسومية التي قد توجد في الجنين.

و) كيف يؤثر فيروس الايدز على جهاز المناعة؟

١- يتكاثر فيروس الايدز داخل خلايا T المساعدة المصابة فتنفجر، وتنطلق نسخ جديدة من الفيروس تؤثر في خلايا T مساعدة أخرى،إلى أن يتم القضاء على خلايا T المساعدة.
٢- تفرز خلايا T المساعدة المصابة مواد تثبط استجابة خلايا T الأخرى لمسببات الأمراض.
٣- يمنع الفيروس إشهار مولد الضد على خلايا T المساعدة.

السؤال الثامن:

ا) فسر كلا مما يلي:

١- يبدي البعض تخوفا من استخدام الأطعمة المعدلة جينيا على الرغم من فوائدها العديدة.
لأنها تسبب ظهور أعراض جانبية كالحساسية عند بعض الناس.

٢- لا يدوم ارتباط جزيئات النواقل العصبية بمستقبلاتها طويلا في منطقة التشابك العصبي.
بسبب وجود آليات مختلفة في منطقة التشابك تعمل على تحطيمه بعد فتره قصيرة، فمثلا الناقل العصبي استيل كولين يحطمه استيل كولين استريز إلى حمض الايثانويك والكولين.

٣- لا يمكن نقل دم من شخص فصيلة دمه AB إلى شخص دمه A.
لان الشخص المستقبل يملك جسم مضاد نوع B والشخص الواهب يملك مولد ضد نوع وبالتالي التقاء مولد الضد مع الجسم المضاد في بلازما الشخص المستقبل وبالتالي حدوث تفاعل تخثر.

٤- تكون طبقة قاسية خارجية للخلية البيضية الثانوية.
لمنع دخول حيوانات منوية للخلية البيضية الثانوية.

٥- اختلاف شكل أوراق نبات الحوذان المائي.
بسبب اثر البيئة في ترجمة الطرز الجينية إلى طرز شكلية في هذا النبات إذ تنمو الأجزاء المغمورة في النبات إلى أوراق رفيعة مجزاة، في حين تنمو الأجزاء فوق سطح الماء أوراق عريضة ومسطحة.

٦- يكون عمود الماء متصلا من النسيج المتوسط في الورقة إلى الخشب في الورقة والساق والجور وحتى التربة.
بسبب قوتي التماسك والتلاصق، قوة التماسك بين جزيئات الماء مع بعضها البعض بسبب وجود الروابط الهيدروجينية بينها، أما قوة التلاصق فتوجد بين جزيئات الماء وجدران أوعية الخشب الضيقة نتيجة لاختلاف الشحنات بينها.

٨- شخص طرازه الجيني RrDd أنتج خلال الانقسام المنصف فقط نوعين من الجاميتات rd و RD.
بسبب حدوث عملية ارتباط جيني أثناء عملية الانقسام المنصف.

٩- لا يحوي مبيض أنثى الإنسان على بويضات ناضجة.
لان الخلية البيضية الثانوية تتوقف عند الدور الاستوائي الثاني ولا تستكمل انقسامها إلا بعد أن تحفز بعملية التلقيح.

١٠- يتم حقن الأم بالهرمون المنشط للغدد التناسلية في تقنية أطفال الأنابيب.
لزيادة عدد الخلايا البيضية الثانوية الملتقطة.

١١- صعوبة تمييز الإنسان للألوان في الضوء الخافت.
لان الخلايا القادرة على تمييز الألوان هي المخاريط وهي لا تستجيب للإضاءة الخافتة بل للإضاءة العالية.

١٢- لا يستجيب المنطقة من غشاء العصبون لأي مؤثر خلال **فترة الجموح**.
لان العصبون في هذه الفترة يقوم بعملية نقل نشط لايونات الصوديوم إلى خارج العصبون وايونات البوتاسيوم الى داخله عبر مضخة صوديوم بوتاسيوم لاستعادة حالة الاستقطاب.

١٣- لا تنتقل الجينات المرتبطة بالجنس في الإنسان من الأب إلى أبنائه الذكور.
تحمل بعض جينات الصفات المرتبطة بالجنس على الكروموسوم الجنسي X والابن يرث الكروموسوم الجنسي Y من والده، حيث أن الطراز الكروموسومي الجنسي له هو Y .

١٤- تنتج الخريطة الفيزيائية للجينيوم البشري بتقطيع الكروموسوم بواسطة أكثر من إنزيم تقطيع تعمل في مناطق مختلفة.
لضمان حصول التداخل بين هذه القطع ليتم بعد ذلك إعادة ترتيبها،(لتقطيع الكروموسوم إلى قطع صغيرة متداخلة).

١٥- لا يمكن الحصول على سلالة نقية من الدجاج الأندلسي رمادي الريش.
لان الدجاج الأندلسي يمتلك سلالتين نقيتين للون الريش هما الأسود BB والأبيض WW وعند تلقيح السلالتين ينتج سلالة ريشها رمادي اللونBW، مما يعني ظهور صفة وسيطة هي اللون الرمادي لان السيادة غير تامة.

١٦- يغمس طرف العقلة المستخدمة في التكاثر الخضري قبل زراعتها في هرمون اكسين بتركيز مناسب.
لزيادة سرعة تكون الجذور العرضية ونموها.

١٧- اختلاف توزيع الشحنات الموجبة والسالبة على جانبي غشاء العصبون في حالة الاستقطاب.
§ بسبب النفاذية العالية للغشاء البلازمي لايونات البوتاسيوم الموجبة نحو خارج العصبون، وقلة نفاذيتها لايونات الصوديوم الموجبة وايونات الكلوريد السالبة التي توجد خارج العصبون جاعلة الداخل سالبا مقارنة مع خارجه.
§ وجود مضخة صوديوم بوتاسيوم في غشاء العصبون. إذ تضخ ثلاث ايونات صوديوم موجبة خارج العصبون. مقابل ضخ ايوني بوتاسيوم نحو الداخل.
§ وجود بروتينات كبيرة الحجم سالبة الشحنة غير قادرة على النفاذ خارج العصبون.

١٨- يسهم التواء هنلي في تركيز البول بدرجة كبيرة.
بسبب ارتفاع تركيز المواد في السائل بين خلوي المحيط بالتواء هنلي وهذا يؤدي إلى انتقال الماء لالتواء هنلي إلى السائل بين الخلوي فيزيد بذلك تركيز البول.

١٩- يدوم التأثير الهرموني مدة أطول من تأثير التنظيم العصبي.
لوجود آليات تثبط عمل النواقل العصبية وتمنعها من العمل لفترة طويلة في حين لا توجد مثل هذه الآليات في حالة الإفراز الهرموني.

٢٠- لا تستجيب المنطقة من غشاء العصبون لاي مؤثر خلال فترة الجموح.
لان العصبون في أثنائها يقوم بعملية نقل نشط لايونات الصوديوم الى خارج العصبون، وايونات البوتاسيوم الى داخله عبر مضخة صوديوم بوتاسيوم او الاستعادة حالة الاستقطاب.

٢١- تتصف الخلايا العضلية بقابليتها على التهيج ومرونتها.
لأنه عند وصول ناقل عصبي من النهايات العصبية لمحور عصبون إليها، يتكون سيال عصبي على طول غشاء الخلية العضلية، أما المرونة فلقابلية العضلة على الانقباض والانبساط.

٢٢- دور المخاط في عملية الشم.
ليوفر وسطا ملائما لذوبان جزيئات المواد المراد شمها. ذات الرائحة ليسهل وصولها للمستقبلات البروتينية.

٢٣- وجدت بقع دم في مسرح جريمة، فتم اخذ عينة دم من المشتبه به.
لعمل بصمة DNA للمشتبه **لمقارنتها** مع بصمة DNA للعينة التي وجدت في مسرح الجريمة، للتأكد من مرتكب الجريمة.

٢٤- دور الأعصاب في العقدة الجيبية الأذينية تنظيمي.
لأنها تبطئ معدل إصدار جهود الفعل أو تسرعها، كما تؤثر في قوة انقباض عضلة القلب.

٢٥- لا يمكن زيادة قوة انقباض الخلية العضلية الواحدة مهما زادت شدة المنبه.
لأنها تخضع لقانون الكل او العدم، اي انها اما تستجيب بأقصى انقباض لها أو لا تستجيب.

٢٦- توصيل الأكسجين إلى أنسجة الجسم عن طريق خلايا الدم الحمراء أكثر فاعلية مقارنة مع انتقاله في بلازما الدم.
أن ذائبية الأكسجين بالماء منخفضة لذلك فان كمية الأكسجين التي يمكن أن تذوب في بلازما الدم اقل مما تحتاجه خلايا الجسم لعمليات الايض والطريقة الأكثر فاعلية هي عن طريق خلايا الدم الحمراء لاحتوائها على الهيموغلوبين.

٢٧- يعد جهاز الدوران من الأجهزة وثيقة الصلة بالأجهزة الأخرى في جسم الإنسان.
لأنه جهاز نقل داخلي يربط بين أجهزة الجسم المختلفة ويحافظ على الاتزان الداخلي عن طريق عمليات تنقل الايونات و الجزيئات المختلفة بين الدم والخلايا والسائل بين الخلوي المحيط بها من جهة اخرى.

٢٨- تستخدم البصمة الوراثيةDNA في مجال تعرف الأشخاص أو تحديد هويتهم بدقة كبيرة.
لان تسلسل النيوكلتيداتDNA خلايا شخص ما لا يتكرر في شخص أخر، ما عدا حالة التوائم المتماثلة.

٢٩- عند تعرض النبات إلى مصدر ضوء جانبي فان ساق النبات ينحني نحو مصدر الضوء.
لان هرمون الأكسين ينتقل إلى الجانب المظلم من الساق فيزداد تركيزه في تلك الخلايا مما يشجع عمليه استطالة الخلايا في ذلك الجانب أكثر من الجانب المعرض للضوء مسبباً انحناء قمة الساق إلى الضوء.

٣٠- يتم حقن الأم بالهرمون المنشط للغدد التناسلية في تنقية أطفال الانابيب.
لزيادة عدد الخلايا البيضية الثانوية.

السؤال التاسع: اذكر فائدة كل مما يلي:

التلقيح الاختباري: للكشف عن الطراز الشكلي السائد مجهول الطراز الجيني هل هو متماثل الجينات أم غير متماثل.

خلايا سرتولي: تزويد الطلائع المنوية بالغذاء اللازم لتتمايز إلى حيوانات منوية.

صيوان الأذن: تجميع الموجات الصوتية وتمريرها إلى القناة السمعية.

المواد المتلألئة: تظهر الجينات وأجزائها على شكل آلاف العلامات الجينية مرتبة على الكروموسوم.

الجسم القمي: يفرز إنزيمات هاضمة لتسهيل اختراق الحيوان المنوي إلى طبقة الخلايا الحوصلية.

الخلايا الداعمة: تغذية الخلايا الشمية، وإزالة سمية بعض المواد المتطايرة.

إنزيم كربونيك انهيدريز: يسرع الاتحاد بين ثاني أكسيد الكربون والماء داخل خلايا الدم الحمراء.

الكوة المستديرة: تفريغ طاقة الموجات الصوتية إلى خارج القوقعة.

الهرمون المانع لإدرار البول: ينظم الضغط الاسموزي للدم كما يقلل حجم البول.

برفورين: تحدث ثقوب في الغشاء البلازمي للخلية المصابة بالمرض مما يؤدي إلى دخول سوائل الجسم إليها وانفجارها.

خلية الاندوسبيرم: تنقسم لتكون نسيج الاندوسبيرم الذي يخزن مواد غذائية يستهلكها جنين بذرة الفلقة الواحدة.

نسيج الاندوسبيرم: يخزن مواد غذائية يستهلكها جنين بذرة الفلقة الواحدة.

شريط كاسبري: يمنع عودة الماء والأملاح من الاسطوانة الوعائية إلى القشرة.

ايونات الكالسيوم في العضلة: تساعد على ارتباط رؤوس الميوسين بموقع خاص على خيط اكتبن، وضرورية في عملية انقباض العضلة.

إنزيمات التقطيع: تقطيع الكروموسوم إلى قطع صغيرة متداخلة تعمل في مناطق مختلفة فتنتج الخريطة الفيزيائية.

فترة الجموح: يقوم في أثنائها العصبون بعملية نقل نشط لايونات الصوديوم إلى خارج العصبون وايونات البوتاسيوم إلى داخل العصبون عبر مضخة صوديوم بوتاسيوم لاستعادة حالة الاستقطاب.

الاستشارة الوراثية: إرشاد المقبلين على الزواج والمتزوجين الذين يخشون إنجاب أطفال مصابين بإمراض وراثية، وتقديم النصح لهم، والاتصال مع أهل المريض واسداء النصح والمشورة لهم، وتوضيح طبيعة المرض، ومدى احتمال الإصابة به في المستقبل، وتوضيح الآثار النفسية والاجتماعية والاقتصادية للمرض، والتأكيد على إجراء الاختبارات للتشخيص المبكر.

الإصباغ الخاصة: تظهر مواقع الجينات على الكروموسوم على شكل أشرطة.

الفيروس كعائل في العلاج الجيني: لقدرته على إدخال نسخة الجين السليم إلى داخله، ودمجها مع المادة الوراثية الخاصة به.

العظيمات الثلاث: توصيل الاهتزازات الصوتية بعد تضخيمها من غشاء الطبلة إلى الإذن الداخلية.

بروتين ج: يعمل على تنشيط إنزيمات داخل الغشاء البلازمي تعمل على تحلل ATP وإنتاج جزيئات AMP حلقي.

النظام الريزيسي: يحدد هذا النظام وجود مولد الضد الريزيسي أو غيابه على سطح خلايا الدم الحمراء.

إنزيم إلفا أميليز: يعمل على هضم الغذاء المخزون في البذرة.

الخلايا الحارسة: تعمل على فتح وإغلاق الثغور.

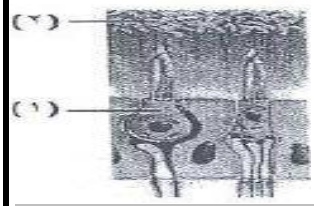
هرمون حمض الابسيسك في أوراق النبات. يسبب إغلاق الثغور ومنع المزيد من فقدان الماء.

الشعيرات الجذرية: زيادة مساحة سطح الامتصاص للجذر.

اللولب: منع انزراع الكبسولة البلاستولية داخل الرحم.

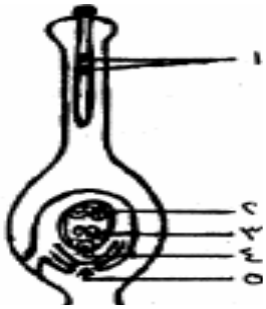
السؤال العاشر:

ا) يبين الشكل المجاور مستقبلات التوازن الساكن في أذن الإنسان.



١) حدد مكان وجود هذه المستقبلات في الدهليز.
القربة والكيس.
٢) اكتب اسم الخلية ١ و ٢ في الشكل المجاور؟
١- خلية شعرية ٢- حصى اذنية.
٣) وضح كيفية حدوث جهد الفعل عند تحريك الرأس إلى أسفل.
عند تحريك الرأس إلى أسفل، تسحب الحصى الأذنية إلى الأسفل بفعل الجاذبية الأرضية، وتنزلق على الخلايا الشعرية باتجاه حركة الرأس نفسها، مسببة انحناء شعيراتها، ويودي ذلك لحدوث جهد الفعل.

ب) يمثل الشكل التالي مقطعاً طولياً في كسربلة نبات زهري وعلى ميسمها حبة لقاح بدأت بالإنبات:



١) إلى ماذا تشير الأرقام (١، ٣، ٤، ٥) في الشكل؟
١- الخليتان الذكريتان. ٣- نواتان قطبيتان. ٤- البويضة . ٥- فتحة النقير
٢) ما مصير الخلايا المشار إليها بالرقم (٢) بعد حدوث الإخصاب؟
تختفي الخلايا السمتية.
٣) ما الذي يمثل الطور الجاميتي الذكري في دورة حياة النبات الزهري؟
تشكل أنبوبة اللقاح والخليتان الذكريتان لطور الجاميتي الذكري.

ج) عانى طفل من إسهال شديد وتقيؤ، مما أدى إلى إصابته بالجفاف، ما تأثير ذلك على.....

هرمون الدوستيرون، العامل الأذيني المدر للصوديوم، الهرمون المانع لإدرار البول، إنزيم رنين.
١- هرمون الدوستيرون: يزيد إفرازه. ٢- العامل الأذيني المدر للصوديوم: يقل إفرازه.
٣- الهرمون المانع لإدرار البول: يزيد إفرازه. ٤- إنزيم رنين: يزيد إفرازه.

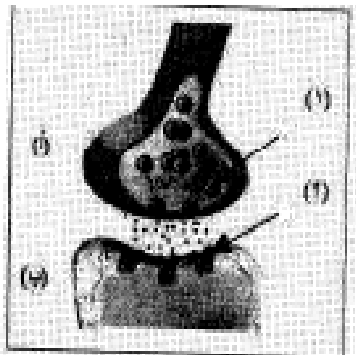
د) وضح كيف تثبط الأجسام المضادة مسبب المرض.

١- تنشيط البروتينات المتممة. ٢- ترسيب مولدات الضد.
٣- تجميع مولدات الضد معا. ٤- إغلاق مواقع الارتباط على سطح مولدات الضد.

ه) اكتب الطراز الكروموسومي الجنسي وعدد الكروموسومات الكلي، لكل من الاختلالات الوراثية الآتية:

	متلازمة تيرنر	متلازمة كلينفلتر	البلاهة المنغولية	ثلاثية الكروموسوم
الطراز الجنسي	XO	XXY	XX , XY	XXX
العدد الكلي	٤٥	٤٧	٤٧	٤٧

و) يمثل الشكل المجاور منطقة التشابك العصبي بين عصبونين متجاورين، المطلوب:



١) ما اسم الجزاين المشار اليهما بالرقم ١، ٢؟
١ حويصلة تشابكية، ٢ مستقبل بروتيني.
٢) ماذا يحدث للغشاء قبل التشابكي عند وصول السيال العصبي الية؟
تزداد نفاذيته لايونات الكالسيوم.
٣) وضح دور انزيم استيل كولين استيريز في منطقة التشابك العصبي.
يحطم الناقل العصبي استيل كولين الى حمض الايثانويك (الخليك) وكولين.
٤) حدد اتجاه السيال العصبي عبر التشابك العصبي باستخدام الرمزين ا، ب؟من ا الى ب

السؤال الحادي العاشر:

ا) اذكر آلية نقل الغذاء الجاهز في اللحاء حسب فرضية التدفق الضاغط.

١- يحمل السكروز من مكان تصنيعه إلى الأنابيب الغربالية في اللحاء بعملية نقل نشط يلزمها طاقة.
٢- يؤدي دخول السكروز إلى هذه الأنابيب إلى رفع الضغط الاسموزي فيها، ودخول الماء إليها من أوعية الخشب حسب الخاصية الاسموزية.
٣- نتيجة لذلك يتولد ضغط في الأنبوب الغربالي يدفع محتوياته من السكروز إلى أعلى والى أسفل ومن ثم إلى مواقع الاستهلاك أو التخزين بعملية نقل نشط.
٤- نتيجة لخروج السكروز من الأنابيب الغربالية يقل الضغط الاسموزي فيها ، فيخرج الماء منها حسب الخاصية الاسموزية باتجاه أوعية الخشب.

ب) كيف ينتقل الأكسجين من الحويصلات الهوائية إلى خلايا الدم الحمراء؟

ينتقل بالانتشار البسيط المعتمد على فرق التركيز من الحويصلات الهوائية، عبر جدرانها وجدران الشعيرات الدموية التي تحيط بالحويصلات ليصل إلى خلايا الدم.

ج) اذكر أربعة خصائص للأطعمة المعدلة جينيا.

١- مقاومة النبات للحشرات. ٢- بطء نضج الثمار. ٣- كبر حجم الثمار. ٤- جودة طعم الثمار.

د) يمثل الشكل أدناه دورة المبيض عند أنثى الإنسان، والمطلوب:

١) سم الطورين المشار إليهما بالرقمين(١،٢)؟
١- الاباضة ٢- الجسم الأصفر.
٢) ما تأثير هرمون استر وجين المفرز من الحوصلة الناضجة على الرحم؟
تفرز الحويصلة الناضجة هرمون استر وجين الذي يعمل على زيادة سمك بطانة الرحم وغزارة الأوعية الدموية فيها.
٣) ما التغير الهرموني الناتج عند اضمحلال الجسم الأصفر؟
يؤدي اضمحلال الجسم الأصفر إلى انخفاض مستوى هرمون بروجسترون في الدم.

ه) اختر من الصندوق المجاور ما يناسب كلاً من الوظائف الآتية:

خلايا B الذاكرة
خلايا بلازمية
خلايا T المثبطة
خلايا T المساعدة

١) إفراز أجسام مضادة خاصة بمولد الضد. **خلايا بلازمية**.
٢) إفراز مواد كيميائيــة تدعى سايتوكاينات. **خلايا T المساعدة**.
٣) التعرف على نوع مولد الضد الذي تكونت بسببه. **خلايا B الذاكرة**.

و) اختر من الصندوق المجاور ما يناسب كلاً من العمليات الحيوية التالية:

حمض الأبسيسيك
السايتوكاينين
الايثلين
الأكسين

١) يؤثر في الانتحاء الضوئي لساق النبات. **الأكسين**.
٢) يسبب إغلاق ثغور أوراق النبات. حمض **الأبسيسيك**.
٣) ينبه البذرة لانتهاء فترة الكمون. **الجبرلين**.
٤) يؤثر في الانتحاء اللمسي للمحلاق. **الايثلين**.

ز) بين كيف تترتب الأنوية داخل الكيس الجنيني؟

نواتان قطبيتان في الوسط، ثلاث نوى في القطب البعيد من فتحة النقير، ثلاث نوى في القطب القريب من النقير.

السؤال الثاني عشر:

ا) ينتقل ثاني أكسيد الكربون في الدم بثلاث آليات: ذائبا في البلازما ، ومرتبطة مع الهيموغلوبين وعلى هيئة ايونات الكربونات الهيدروجينية ، والمطلوب:

١) أي هذه الآليات ينتقل بها ثاني أكسيد الكربون بأقل نسبة؟ ذائبا في البلازما.

٢) وضح كيفية تحول ثاني أكسيد الكربون في الدم إلى ايونات الكربونات الهيدروجينية؟

يتحد ثاني أكسيد الكربون مع الماء داخل خلايا الدم الحمراء ويسرع إنزيم كربونيك انهيدريز هذا الاتحاد، لتكوين حمض الكربونيك ثم يتحلل حمض الكربونيك معطيا ايونات الكربونات الهيدروجينية وايون الهيدروجين.

$$H_2O + CO_2 \xrightarrow{\text{كربونيك انهيدريز}} H_2CO_3$$

$$H_2CO_3 \longrightarrow H^+ + HCO_3^-$$

ب) تصنف الطفرات إلى نوعين رئيسين هما:طفرات كروموسومية وطفرات جينية؛المطلوب:

١) ماذا يقصد بكل منهما؟

الطفرات الكروموسومية: تغيرات تحدث في تركيب الكروموسوم أو في عدد الكروموسومات.

الطفرات الجينية: أحداث تغير في ترتيب القواعد النيتروجينية المكونة للجين.

٢) أعط مثالا على كل منهما؟

الطفرات الكروموسومية: داون أو ادوارد أو باتو أو تيرنر أو كلينفلتر أو أنثى ثلاثية الكروموسوم الجنسي.

الطفرات الجينية: تلاسيميا أو فينل كيتونيوريا.

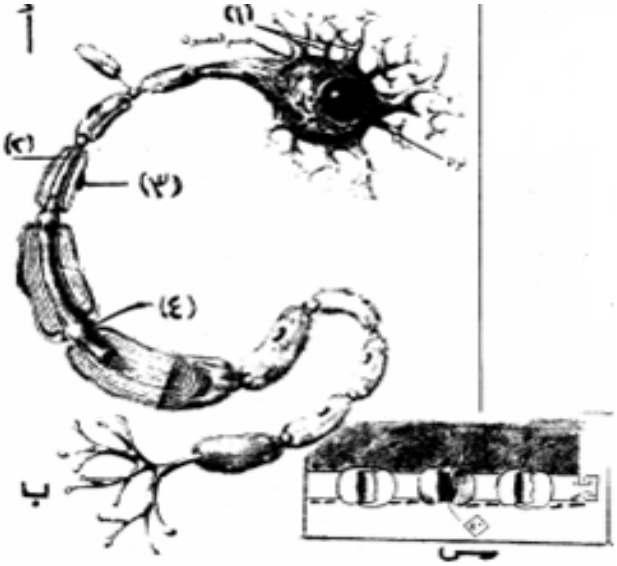
ج) وضح بخطوات إلية عمل الهرمونات الذاتية في الليبيدات في الخلية الهدف.

ينتشر الهرمون عبر الغشاء البلازمي إلى داخل الخلية الهدف، ويرتبط مع مستقبلة البروتيني الخاص الذي يوجد في السيتوبلازم او في النواة مكونا مركبا مقعدا، وينبه المركب المعقد جينا معينا لبناء بروتينات جديدة تغير نشاط الخلية الهدف.

د) اذكر ثلاثة عوامل يعتمد عليها عمل الهرمونات النباتية.

١- مكان عمل الهرمونات ٢- التركيز النسبي للهرمون ٣- وجود هرمونات اخرى

ه) يمثل الشكل المجاور تركيب العصبون في الجهاز العصبي لجسم الانسان ، والمطلوب:



١) ما أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام (١،٢،٣،٤)؟

١- زوائد شجرية ٢- محور عصبي

٣- نواةخلية شافان ٤- عقدة رانفيه

٢) حدد باستخدام الرمزين **(ا ب)** اتجاه انتقال السيال في العصبون؟

ينتقل من أ الى ب.

٣) ما التغير الذي يحصل لغشاء الزر الطرفي (التشابكي) عند وصول السيال العصبي إليه؟

زيادة نفاذية الغشاء قبل التشابكي لايونات الكالسيوم، مما يؤدي الى دخولها عبر قنوات خاصة.

٤) اي مراحل جهد الفعل تمثلها المنطقة المشار اليها بالرمز س؟ وما التغيرات التي تحدث فيها؟

س هي مرحلة إعادة الاستقطاب، **التغيرات التي تحدث**: إغلاق بوابات قنوات الصوديوم، وفتح بوابات قنوات البوتاسيوم.

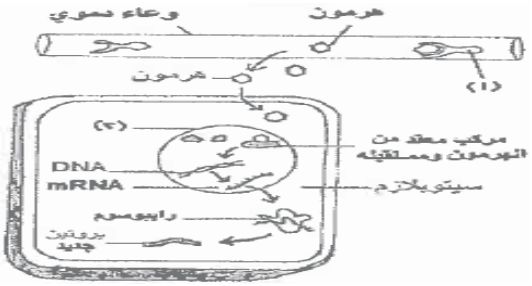
د) ما أهمية الماء في حياة النبات؟

١- مذيب جيد تتم فيه معظم تفاعلات الخلية. ٢- يعمل كدعامة للنبات عن طريق ضغط الامتلاء.

٣- يمثل وسطاً ناقلاً للأملاح الممتصة ونواتج عملية البناء الضوئي. ٤- يساعد على تنظيم درجة حرارة النبات.

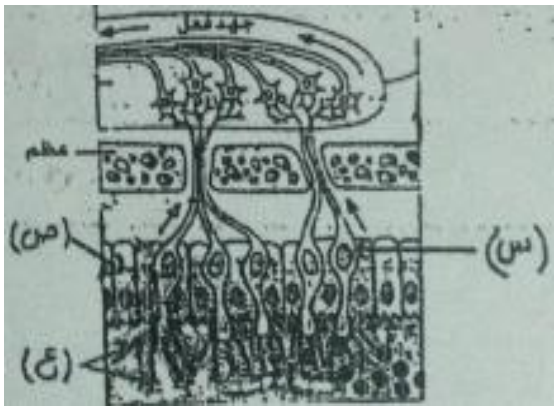
السؤال الثالث عشر:

ا) الشكل الأتي يبين عمل الهرمونات الذائبة في اللبيدات:



١- إلى ما يشير كل من الرقمين: (١,٢)؟
١- بروتين ناقل ٢- نواة.
٢- ما تأثير المركب المعقد من الهرمون ومستقبله في تغير نشاط الخلية الهدف؟ ينبه جينا معينا لبناء بروتينات جديدة.

ب) يمثل الشكل المجاور مستقبلات الشم في الانسان. المطلوب:



١) الى ماذا تشير الرموز(س ، ص ، ع)؟
س خلايا شمية، ص خلايا داعمة، ع اهداب الخلايا الشمية.
٢) ما رمز الجزء الذي يفرز المخاط؟ ص.
٣) ما الشروط الواجب توفرها لشم رائحة مادة كيميائيـــة؟
١- ان تكون على شكل غاز أو تتألف من دقائق صغيرة عالقة في الهواء.
٢- أن تذوب في الطبقة المخاطية التي تغطي أهداب المستقبلات الشمية.
٣- أن يناسب شكل جزيء المادة شكل المستقبلات الكيميائية الموجودة على أهداب الخلايا الشمية.

ج) يبين الشكل المجاور دور المستقبلات الاسموزية في تنظيم عمل الكلية والمطلوب:

١- أين توجد المستقبلات الاسموزية في منطقة تحت المهاد ؟
مراكز العطش.
٢- ما اسم الهرمون المفرز من النخامية الخلفية والمشار إليه بالرقم (١)؟
ADH أو الهرمون المانع لإدرار البول.
٣- ما العملية المشار إليها بالرقم (٢) والتي تمثل إحدى عمليات تكوين البول؟إعادة امتصاص الماء نحو الدم.

د) اكتب خمسة من الاحتياطات التي يجب اتخاذها لتجنب المخاوف من استخدامات علم الوراثة؟

١- وضع معايير وضوابط للحد من خطورة التلاعب بالجينات، بتصميم مختبرات خاصة للابحاث المتعلقة فيها، وتطبيق إجراءات تمنع تسرب البكتيريا والفيروسات.
٢- الاحتفاظ بمصادر الأصول الوراثية وبياناتها في بنوك خاصة وبسرية تامة.
١- الالتزام بالتشريعات المحلية والدولية في مجال تطبيق علم الوراثة،واحترام حقوق الفرد والاسرة والمجتمع.
٢- عدم استخدام تطبيقات الوراثة لأغراض تجارية بحتة او الاستجابة لاغراءات الشركات العملاقة دمن اعتبار للتاثيرات السلبية المحتملة على البيئة او الكائنات الحية.
٣- تعزيز اشكال التدريب والتعليم في مجالات التكنولوجيا الحيوية ونشر الوعي بها بوسائل الاعلام والتوعية المختلفة.

ه) تؤدي خلايا(T) القاتلة دورا في مناعة الجسم والمطلوب:

١) كيف تتعرف خلايا (T) القاتلة على الخلايا السرطانية؟
تحمل على غشائها البلازمي مولدات ضد تختلف عن تلك الموجودة عل الغشاء البلازمي للخلايا الطبيعية.
٢) وضح تأثير مادة بروفرين في الخلايا المصابة بالمرض؟
تحدث ثقوبا في الغشاء البلازمي للخلايا المصابة بالمرض مما يؤدي إلى دخول سوائل الجسم إليها وانفجارها.

ز) اذكر أربع طرائق يثبط بها الجسم المضاد مولد الضد من النوع نفسه.

١- تنشيط البروتينات المتممة. ٢- ترسيب مولدات الضد معاً.
٣- تجمع مولدات الضد معاً. ٤- إغلاق مواقع الارتباط على سطح مولدات الضغط.

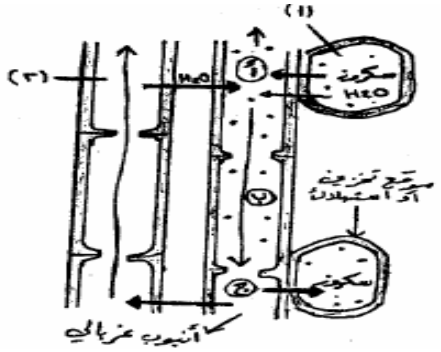
السؤال الرابع عشر:

ا) يتعرض جسم الإنسان لدخول كثير من الأجسام الغريبة إليه، والمطلوب:

١- صف آلية عمل البروتينات الخاصة التي تفرزها الخلايا الصارية كاستجابة موضعية لدخول مسببات المرض للجسم؟
تنشط البروتينات المتممة، وتحدث حالات من الحساسية، وترفع درجة حرارة الجسم والنسيج المصاب.

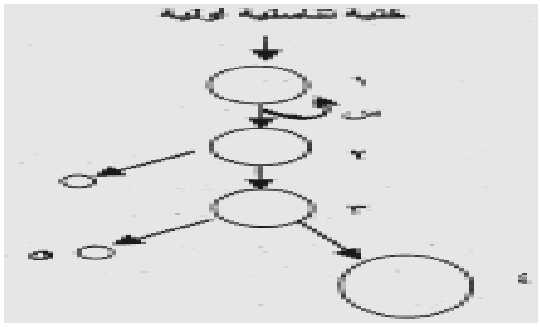
٢- ما تأثير مادة برفورين التي تفرزها خلايا (T) القاتلة في الخلايا المصابة بالفيروسات.
تحدث ثقوباً في الغشاء البلازمي للخلية المصابة بالمرض، مما يؤدي إلى دخول السوائل إليها وانفجارها.

ب) يمثل الشكل المجاور آلية نقل الغذاء الجاهز في اللحاء، والمطلوب:



١) ما اسم الفرضية التي تفسر آلية النقل حسب الشكل؟ فرضية التدفق الضاغط.
٢) اكتب أسم الأجزاء المشار إليها بلارقام ١ و ٢؟ ١خلية مصدر، ٢ وعاء خشب.
٣) حدد إي العمليات المشار إليها بالرموز ا، ب، ج تحتاج إلى طاقة؟ ا، ج.
٤) ما التغيرات التي تحدث نتيجة انتقال السكروز من الأنبوب الغربالي إلى مواقع التخزين أو الاستهلاك؟ يقل الضغط الاسموزي فيها، فيخرج الماء منها حسب الخاصية الاسموزية باتجاه أوعية الخشب.

ج) يمثل الشكل المجاور مراحل تكوين البويضة في أنثى الإنسان.المطلوب:



١) اذكر اسم الخلية المشار إليها بالرقم ١؟ خلية بيضية أم.
٢) ما نوع الانقسام في س؟ متساوي.
٣) ما الذي يحفز الخلية المشار إليها بالرقم ٣ على الانقسام؟
عملية إخصاب (حيوان منوي).
٤) لماذا تضمحل وتتحلل الخلية المشار إليها بالرقم ٥؟
لاحتوائها كمية قليلة من السيتوبلازم.
٥) ما عدد الكروموسومات في الخلايا المشار إليها بالرقم ٢، ٤؟
(٢) ٤٦ كروموسوم، (٤) ٢٣ كروموسوم.

د) **ماذا يحدث للإنسان عند زيادة شرب الماء؟** يثبط إفراز ADH، عندها تنخفض نفاذية الأنبوبة الملتوية البعيدة والقناة الجامعة للماء، وبالتالي تقل إعادة امتصاص الماء في هذه الأنابيب، فينقص حجم الدم ويزداد تركيزه.

ه) يطرأ على البويضة المخصبة تغيرات كثيرة في الشهور الثلاث الأولى من الحمل:

١) ما نوع الانقسامات التي تحدث للبويضة المخصبة في قناة البيض. انقسامات متساوية.
٢) ما اسم المرحلة الجينية التي تزرع في بطانة الرحم. الكبسولة البلاستولية.
٣) في إي يوم بعد الإخصاب تختفي المنطقة الشفافة حول البويضة المخصبة. في اليوم الخامس.
٤) ما التغير الذي يحدث للجنين في الأسبوع الرابع بعد الإخصاب. تبداء الثنيات القلبية بالنبض.

امنياتي لجميع الطلبة بالتوفيق
الأستاذ معتصم عبود