الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

مديرية التربية الجزائر غرب **السنة الدراسية 2019 / 2020**

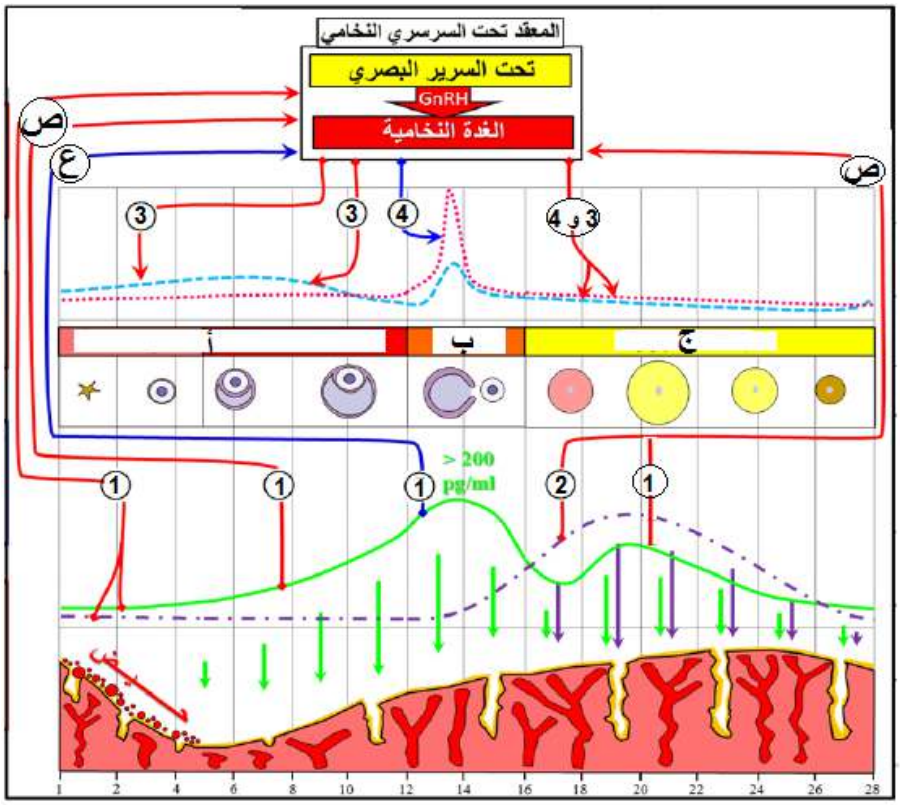
ثانوية زوبيدة ولد قابلية – دراية - **السنة الثانية علوم تجريبية**

المدة : ساعتان

إختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول :

أثناء فترة البلوغ تظهر عند الأنثى بعض الصفات الجنسية الثانوية الخارجية إضافة إلى نشاطات داخلية منها الدورة الشهرية التي تستمر من فترة البلوغ إلى غاية سن اليأس .
يخضع نشاط المبيض خلال الدورة الشهرية للمراقبة تحت السريرية النخامية ، كما تمارس الهورمونات المبيضية مراقبة رجعية على إفرازات المعقد تحت السريري النخامي و لمعرفة نوع هذه المراقبة و العناصر المتدخلة فيها نقترح عليك دراسة الوثيقة التالية :



1 – **سم** البيانات المرقمة من **1** ← **4** و البيانات المشار إليها بأحرف (أ ، **ب** ، **ج** ، **ص** ، **ع**) .

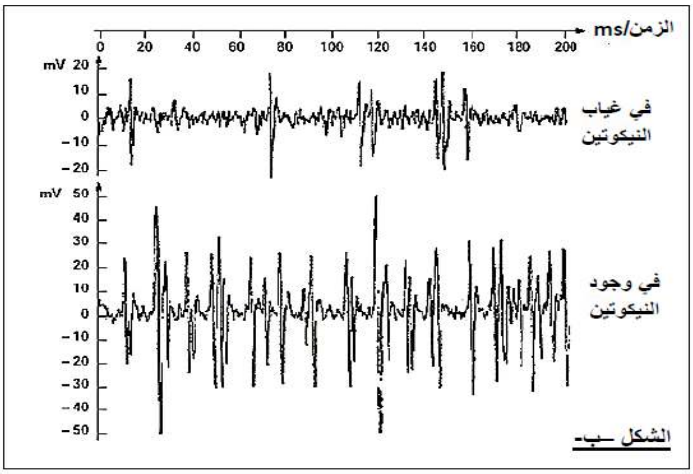
2 – باستغلالك لمعطيات الوثيقة و بالإعتماد على معلوماتك ، **وضح** في نص علمي الظواهر المميزة للدورة الشهرية ، **مبرزا** دور المعقد تحت السريري النخامي مع **تحديد** نوع المراقبة الرجعية

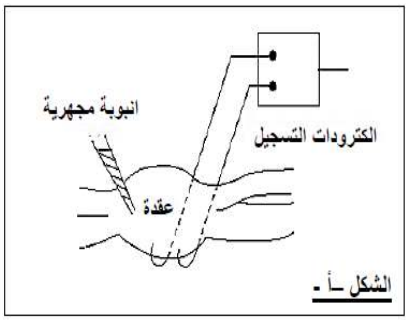
التمرين الثاني :

يتطلب تنسيق عمل أعضاء العضوية انتقال الرسائل العصبية بينها حيث تعد المنشطات أو المنبهات من بين مواد أخرى كثيرة من المؤثرات على النشاط العصبي و منها التبغ بما يحتويه من مادة النيكوتين . نريد من خلال هذه الدراسة فهم تأثير التبغ على النشاط العصبي

الجزء الأول :

* **تجربة (1)** : أجريت على عقدة عصبية للحشرات حيث تحتوي على عدد من الأجسام الخلوية و الكثير من المشابك العصبية و ذلك باستعمال التركيب التجريبي في **الشكل (أ) من الوثيقة (1)** الذي يسمح بحقن مواد مختلفة في العقدة العصبية بواسطة أنبوبة مجهرية وتسجيل النشاط الكهربائي للعقدة العصبية . **الشكل (ب)** من **الوثيقة (1)** يمثل تسجيلات النشاط الكهربائي للعقدة العصبية .





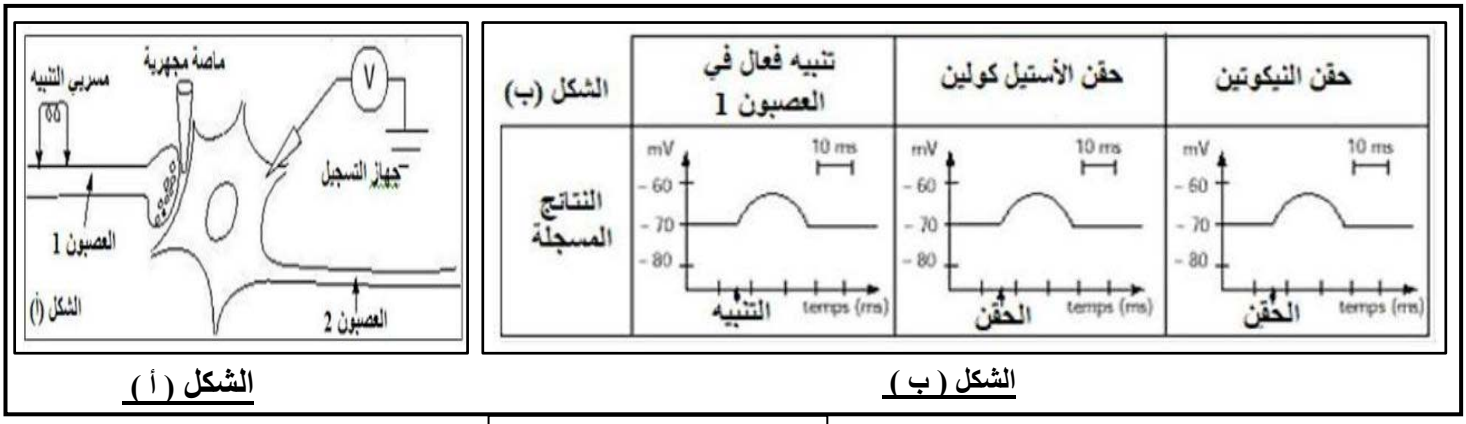
1 - قارن بين التسجيلات المتحصل عليها ثم **استنتج** معلومة أولية حول تأثير النيكوتين .

2 - اقترح فرضيات حول آلية تأثير النيكوتين .

الجزء الثاني :

للتحقق من صحة إحدى الفرضيات حول آلية تأثير النيكوتين أجريت التجربة التالية :

* **تجربة (2) :** أجريب على مستوى عصبونات القرون الأمامية للنخاع الشوكي حيث التركيب التجريبي موضح في **الشكل (أ)** من **الوثيقة (2)** ، مراحل التجربة و نتائجها موضحة في **الشكل (ب)** من نفس الوثيقة .



الشكل (ب) **الشكل (أ)**

الوثيقة (2)

1- بين باستدلال منطقي أن نتائج التجربة (2) تؤكد صحة إحدى الفرضيات ، يطلب **تحديدها** .

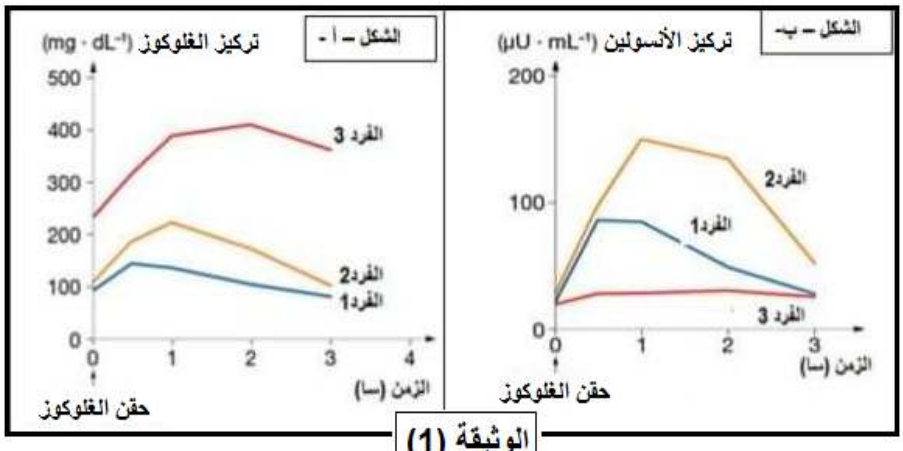
2 – إذا علمت أن إنزيم أستل كولين إستراز لا يؤثر على النيكوتين ، **اشرح** آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى مشبك عصبي و ذلك في وجود النيكوتين **مدعما** إجابتك برسم تخطيطي وظيفي عليه كافة البيانات .

التمرين الثالث :

لمعرفة بعض آليات التنظيم الهرموني على مستوى العضوية نقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول :

تمت معايرة التحلون وتركيز الأنسولين في دم ثلاث أفراد كانوا في حالة صوم (أي قبل تناول وجبات غذائية) بعد إحداث إفراط سكري تجريبي عن طريق الحقن . النتائج المتحصل عليها موضحة في الشكلين **(أ) و (ب)** من **الوثيقة (2) .**



الوثيقة (1)

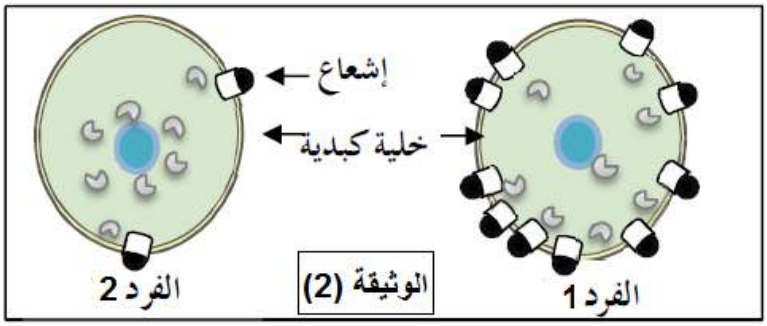
1- حلل منحنيات الشكل (أ) تحليلا مقارنا .

2 - حدد الخلل الوظيفي عند الفرد (3) ا **عتمادا** على نتائج الشكل (ب) .

3 - اقترح فرضيتين تفسر الخلل عند الفرد (2) .

الجزء الثاني :

لمعرفة سبب مرض **الفرد (2)** قمنا بحضن خلايا كبدية لكل من الفردين (1) و (2) في وسط يحتوي على أنسولين مشع ثم تتبعنا الإشعاع ، النتائج المحصل عليها موضحة في الوثيقة (2) .



1 – حدد الفرضية المقترحة التي تؤكدها النتائج الموضحة في الوثيقة (2) **معللا** إجابتك .

2 – اقترح حلولا للتصدي للاضطراب عندالفردين المصابين (2 و3) .

الجزء الثالث :

بالإعتماد على المعلومات التي توصلت إليها في هذه الدراسة و معارفك ، **أنجز** مخططا تحصيليا لحلقة تنظيم الإفراط السكري .

التصحيح النموذجي لموضوع اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة و الحياة للسنة الثانية عتج للسنة الدراسية 2019 /2020

التمرين الأول : (6.5 ن)

1 – البيانات : ← 2.25

1 ← الأستروجينات / **2** ← البروجسترون / **3** ← FSH / **4** ← LH

أ ← المرحلة الجريبية / **ب** ← الإباضة / **ج** ← المرحلة اللوتيئينية / **ص** ← مراقبة رجعية سالبة / **ع** ← مراقبة رجعية موجبة

2 – النص العلمي : ←4.25

يخضع نشاط المبيض خلال الدورة الشهرية للمراقبة تحت السريرية النخامية ، كما تمارس الهورمونات المبيضية مراقبة رجعية على المعقد تحت السريري النخامي ، **فماهي الظواهر المميزة للدورة الشهرية و كيف يتم خلالها مراقبة المعقد تحت السريري النخامي لنشاط المبيض و كيف تمارس هورمونات هذا الأخير مراقبة رجعية على المعقد تحت السريري النخامي؟ ← (0.5)**

- تتم الدورة الشهرية عند المرأة في 28 يوم حيث تبدأ في اليوم الأول من الحيض و تشمل دورتين : دورة مبيضية و دورة رحمية .
- يتميز النشاط الدوري للمبيض بمرحلتين : مرحلة جريبية و مرحلة لوتيئينية تفصل بينهما الإباضة .
- تتميز الدورة الرحمية بزيادة سمك البطانة الداخلية للرحم (مخاطية الرحم) خلال المرحلة الجريبية لتبلغ أقصى سمك لها في المرحلة اللوتيئينية ثم تتخرب في نهاية هذه المرحلة (إذا لم يحدث إلقاح) مما يؤدي إلى ظهور نزيف دموي يدعى الحيض (الطمث) .
-* الأستروجينات و البروجسترون المفرزة من طرف المبيض مسؤولة عن النشاط الدوري للرحم حيث يعتبر هذا الأخير عضو مستهدف لتلك الهورمونات .
- يخضع نشاط المبيض لمراقبة من المعقد تحت السريري النخامي و هذا الأخير يخضع لمراقبة رجعية بواسطة الهومونات المبيضية **.**
- تتم المراقبة الرجعية بتحسس العصبونات تحت السريرية والخلايا النخامية (لواقط الجهاز المنظِم) لتغيرات تراكيز الهرمونات المبيضية فتغير من كمية إفرازاتها ووتيرة دفقها حتى تضمن قيمة محددة للمتغير(تركيز الهرمونات المبيضية في الدم) في الوقت المحدد حيث :

أ - في بداية الدورة الشهرية (اليوم الأول من الدورة الموافق لليوم الأول من ظهور الطمث) : ← (3)
تؤثر القيم الدنيا لكمية الهرمونات المبيضية المرتبطة بضمور الجسم الأصفر ، التي تتحسس لها اللواقط على المعقد تحت السريري النخامي حيث يتم رفع التأثير الرجعي السلبي على نشاط معقد تحت السريري- النخامي الذي يستجيب برفع تراكيز المثيرات الغدية ، خاصة الـ FSH الذي ينشط تطور الجريبات و يحفزها على افراز الأستروجينات ، انها **بداية الدورة الجنسية الجديدة** ، خلالها يكون **غياب التأثير الرجعي** .
ب - في المرحلة الجريبية :
* زيادة كمية الاستراديول الناتجة من النمو و النشاط الجريبي في حدود اليوم الثامن من الدورة تتحسسها اللواقط التي تستجيب بخفض إفراز الهرمون المنشط لنمو الجريب FSH ، إنها **المراقبة الرجعية السالبة .**
* الكمية المرتفعة للاستراديول في نهاية المرحلة الجريبية التي توافق نظريا اليوم الثاني عشر أو الثالث عشر من الدورة ، تتحسسها لواقط تستجيب بقيمة قصوى (ذروة) للمثيرات الغدية خاصة منها LH المسؤول عن **حدوث الإباضة** و تحول بقايا الجريب الناضج إلى جسم أصفر **إنها المراقبة الرجعية الموجبة** .

ج - في المرحلة اللوتيئينية : خلال المرحلة اللوتيئينية يؤدي الإفراز الزائد للبروجيسترون إلى كبح (تثبيط) إنتاج LH و FSH **إنها المراقبة الرجعية السالبة .**

تتمثل الظواهرالمميزة للدورة الشهرية في التغيرات والتطورات التي تحدث على مستوى المبيض و على مستوى الرحم نتيجة نشاط كل منهما حيث يتحكم نشاط المبيض بواسطة هورموناته في نشاط خلايا مخاطية الرحم حيث يعتبر هذا الأخير عضوا مستهدفا للهورمونات المبيضية كما يخضع نشاط المبيض لمراقبة من المعقد تحت السريري النخامي و هذا الأخير يخضع لمراقبة رجعية بواسطة الهومونات المبيضية حيث تسمح المراقبة الرجعية السالبة والموجبة بتكييف إفرازات المعقد تحت السريري النخامي وذلك وفق الحاجات الفيزيولوجية للعضوية كتطورالجريبات المبيضية ، إباضة و تطور الجسم الأصفر . ←(0.75)

التمرين الثاني : (7.5 ن)

الجزء الأول :

1 - المقارنة : يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (1) تسجيلات النشاط الكهربائي للعقدة العصبية حيث :

* **قبل إضافة النيكوتين :** سجلت على مستوى العقدة العصبية تواترات لكمونات عمل ذات سعات منخفضة . → **(0.25)**

* **بعد حقن النيكوتين :** زادت تواترات وسعة كمونات العمل . → **(0.25)**

* **المعلومات الأولية المستنتجة :** نستنتج أن النيكوتين يزيد من النشاط العصبي للخلايا العصبية في العقدة العصبية . → **(0.5)**

2 - الفرضيات :

- يزيد النيكوتين من نشاط الخلايا العصبية من خلال تنبيه الخلايا العصبية قبل مشبكية على مستوى أغشيتها بتحفيزها على زيادة تحريرها للمبلغ العصبي أستيل كولين . → **(0.5)**

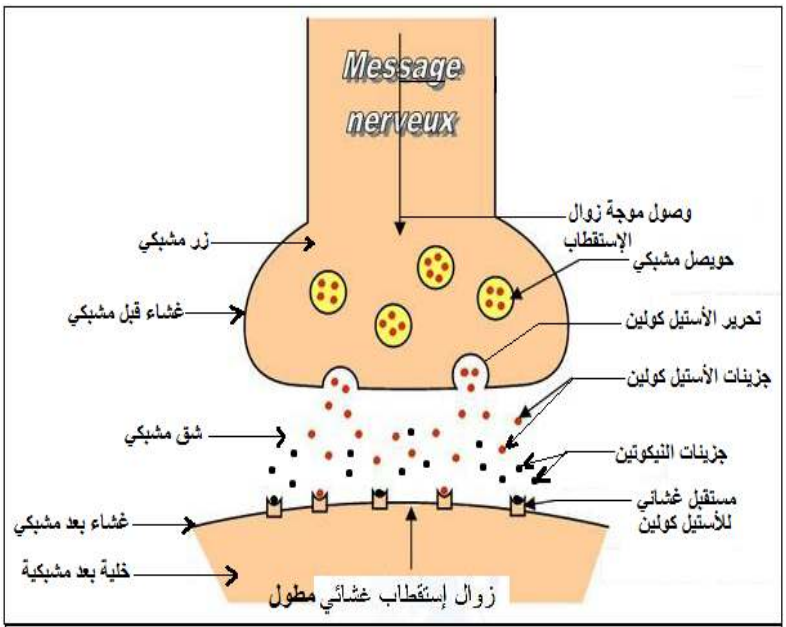
- يزيد النيكوتين من نشاط الخلايا العصبية بتأثيره على مستوى المشابك بينها أي التاثير على مستوى المستقبلات الغشائية بعد مشيكية . → **(0.5)**

- له نفس تأثير المبلغ العصبي الطبيعي أي له نفس تأثير الأستيل كولين . → **(0.5)**

الجزء الثاني :

1 – تبيين باستدلال منطقي أن نتائج التجربة (2) تؤكد صحة الفرضية المقترحة : → (1)

إن تسجيل كمون بعد مشبكي منبه **PPSE** في العصبون **2** بعد التنبيه الفعال للعصبون **1** أو حقن الأستيل كولين أو النيكوتين في الشق المشبكي بين العصبونين تشير إلى ارتباط و تأثير النيكوتين على مستقبلات الأستيل كولين مثل المبلغ العصبي تماما . و هذا مايؤكد صحة الفرضية 2 و 3 اي يؤثر النيكوتين على مستوى المستقبلات الغشائية بعد مشيكية الخاصة بالأستيل كولين و بالتالي له نفس تأثير الأستيل كولين و هذا ينفي الفرضية **1** اي لا يؤثر على مستوى غشاء الخلية القبل مشبكية .



رسم تخطيطي وظيفي يوضح آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى مشبك عصبي في وجود جزيئات النيكوتين

2 - شرح آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى مشبك عصبي و ذلك في وجود النيكوتين :

- يتسبب وصول كمون العمل (موجة زوال الاستقطاب) إلى الزر المشبكي في هجرة الحويصلات المشبكية و التحامها بالغشاء قبل مشبكي و بالتالي تحرير المبلغ العصبي (أستيل كولين) في الشق المشبكي عن طريق الاطراح الخلوي . → **(0.75)**

- تتثبت جزيئات الأستيل كولين على مستقبلاتها الغشائية النوعية بعد مشبكية بالإضافة إلى تثبت جزيئات النيكوتين على مستقبلات الأستيل كولين ، مسببة زوال اسقطاب الغشاء بعد مشبكي بشكل مطول لأن إنزيم الأستيل كولين استيراز لا يؤثر على جزيئات النيكوتين و بالتالي يستمر تأثيرها لفترة مطولة بعكس التأثير المؤقت للأستيل كولين الذي تتم إماهته بواسطة إنزيم أستيل كولين استيراز . → **(1.25)**

- الرسم التخطيطي : → (2)

التمرين الثالث : (6 ن)

الجزء الأول :

1 – تحليل مقارن لمنحنيات الشكل (أ) :

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) منحنيات بيانية لتغيرات تركيز الغلوكوز في الدم (غ/ ل) بدلالة الزمن (سا) في الدم عند ثلاث أفراد بعد إحداث إفراط سكري عن طريق الحقن، حيث نلاحظ :

- **قبل الحقن :** نلاحظ أن نسبة السكر في الدم عند الفردين (1) و (2) في حدود القيمة المرجعية أي 1 غ / ل، بينما تتجاوز 2 غ / ل عند الفرد (3) . **(0.5)** ←

- **بعد الحقن :** نلاحظ ارتفاع تركيز الغلوكوز في الدم عند الأفراد الثلاث لكن بنسب مختلفة حيث ارتفعت عند الفرد (1) بنسبة عادية ، بينما تجاوزت 2 غ / ل عند الفرد (2) بينما بلغت 4 غ / ل عند الفرد (3) ثم تعود تدريجيا إلى القيم السابقة عند الفردين (1) و (2) لكن تبقى مرتفعة عند الفرد (3) أكثر من 3.5 غ / ل . **(0.5)** ←

* **استنتاج :** نستنتج أن الفرد (1) سليم ، بينما الفردين (2) و (3) يعانيان من إفراط سكري . **(0.5)** ←

2 – تحديد الخلل الوظيفي عند الفرد (3) :

من خلال نتائج الشكل (ب) نلاحظ أن نسبة إفراز الأنسولين شبه معدومة و منه نستنتج أن الخلل الوظيفي عند الفرد (3) هو توقف إفراز الأنسولين . **(0.5)** ←

3 – اقتراح فرضيتين لتفسير الخلل عند الفرد (2) :

- يعود الخلل عند الفرد (2) إلى تشوه هرمون الأنسولين (خلل في بنيته الفراغية) أي غير وظيفي . **(0.5)** ←
- يعود الخلل عند الفرد (2) إلى نقص المستقبلات الغشائية للأنسولين . **(0.5)** ←

الجزء الثاني :

1 – تحديد الفرضية الصحيحة مع التعليل :

- الفرضية (2) هي الصحيحة . (0.25) ←

- التعليل : إن ظهور الإشعاع على مستوى سطح غشاء الخلية الكبدية راجع لتثبت الأنسولين المشع على مستقبلاته الغشائية النوعية حيث من خلال نتائج الوثيقة **(3)** نلاحظ أن نسبة الإشعاع عند خلية **الفرد (2)** ضعيفة مقارنة بالفرد **(1)** وهذا يثبت أن الخلل الوظيفي عند الفرد **(2)** هو نقص المستقبلات الغشائية الخاصة بالأنسولين على مستوى الخلايا المستهدفة . **(0.75)** ←

2 – اقتراح حلولا للتصدي للإضطراب عند الفردين (2) و (3) :

- الفرد (2) : (0.5) ←

- استعمال أدوية بديلة للأنسولين لزيادة نفاذية الخلايا المستهدفة للأنسولين
- اتباع حمية غذائية لتقليل السكر.
- ممارسة الرياضة لاستهلاك السكر الزائد .

- الفرد (3) : (0.5) ←

- يحقن بانتظام بجرعات ملائمة من الأنسولين .
- اتباع حمية غذائية لتقليل السكر.
- ممارسة الرياضة لاستهلاك السكر الزائد .

الجزء الثالث : (1) ←

انجاز مخطط تحصيلي لحلقة تنظيم الإفراط السكري