

## عناصر الإجابة و سلم التنقيط

النقطة	الجواب
	<b>التمرين الأول :</b>
0.5	- ADN الحمض النووي الريبوزي ناقص أو كسجين عبارة عن سلسلة مزدوجة من النيكلوتيدات
0.5	- رسم لنيكلوتيد يظهر مكوناته الثلاثة - تكون سلسلتي ADN متوازية و معكوسة مما يضمن ارتباط القواعد الأزوتية المتكاملة مع بعضها بروابط هيدروجينية 2 بين A و T و 3 بين C و G و بالتالي عدم افتراق السلسلتين ، نرمز لهذه الخاصية ل ADN باستعمال الرقمين 5' و 3'
1	
1	- خلال المرحلة S يظهر في الخيوط الصبغية عيبيات التضاعف أو النسخ ، في مستواها تقوم الخلية الأم بمضاعفة ADN فيصبح الخيط الصبغي خلال الرحلة G2 مكونا من خيطين يعطيان الصبغين خلال الانقسام الغير مباشر لنتبع مضاعفة قطعة ADN عند الخلية الأم :
1	ADN الخلية الأم    3' AATCGGCTAGCTAGGCT 5' 5' TTAGCCGATCGATCCGA 3' { ADN الصبغين    3' AATCGGCTAGCTAGGCT 5' 5' TTAGCCGATCGATCCGA 3' 3' AATCGGCTAGCTAGGCT 5' 5' TTAGCCGATCGATCCGA 3'
0.5	مقارنة ADN الخلية الأم مع ADN الخليتين البنيتين يظهر نفس التركيبة النيكلوتيدية و نفس الترتيب النيكلوتيدي ، و بالتالي فالصبغيات الناتجة عن مضاعفة ADN تحمل نفس الخبر الوراثي
0.5	في المرحلة الانفصالية من الانقسام الغير مباشر ينشط الجزء المركزي لكل صبغي و يتباعد الصبغين لتكوين نسختين متطابقتين من الخبر الوراثي في قطبي الخلية الأم
0.5	في المرحلة النهائية ينقسم السيتوبلازم و تظهر خليتين بنتين بخبر وراثي متشابه فيما بينهما و بين الخلية الأم
0.5	فالانقسام الغير مباشر إذن هو آلية للتكاثر المطابق

## التمرين 2 :

1- من التجربة الأولى:

النواة هي موطن الخبر الوراثي  
النواة هي التي تحدد الصفة

0.5  
0.5

من التجربة الثانية :

الخبر الوراثي هو عبارة عن ADN

تحدد الصفة عن طريق تركيب البروتين

0.5  
0.5

2- a - ADN - b ARNm - c وحدة رمزية مضادة d - حمض أميني e - ARNt  
f - وحدة رمزية g - ريبوزوم h - عديد الببتيد

3

## التمرين 3 :

1- الشكل أ المرحلة الانفصالية لانفصال الصبغيات عن بعضها و تكون مجموعتين صبغيتين قطبيتين

0.5

الشكل ب المرحلة الاستوائية لتكون الصفيحة الاستوائية

0.5

2- إنجاز رسم تخطيطي للمرحلة الاستوائية عند خلية حيوانية  $2n = 4$  مع تسمية العناصر المميزة

2

3- قطع ADN الممثلة غير منسوخة و بالتالي يجب مضاعفتها للحصول على ADN المنسوخ ثم استنساخه إلى ARNm ثم ترجمته :

1.5

ADN عادي غير منسوخ : AGT GAT AGG CTA  
ADN عادي منسوخ : TCA CTA TCC GAT  
ARNm عادي : AGU GAU AGG CUA  
عديد الببتيد العادي : serine—acide asparatique—arginine—leucine

1.5

ADN غيرعادي و غير منسوخ : AGT GAA GGC TA  
ADN غيرعادي منسوخ : TCA CTT CCG AT  
ARNm غيرعادي : AGU GAA GGC UA  
عديد الببتيد الغير عادي : serine—acide glutamique—glycine

1.5

سبب الاختلاف بين البروتين العادي و الغير عادي هو طفرة ضياع T من الثلاثة الثانية من النيكلويدات نتج عنها تغير ترتيب باقي النيكلويدات و بالتالي تغير متتالية الأحماض الأمينية

1.5

نتج الخلايا السرطانية عن وجود P53 غير فعال بسبب طفرة الضياع ، فيبقى البروتين RAS دون مراقبة ينشط مضاعفة ADN و انقسام الخلية دون توقف .