الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية سطيف | وزارة التربية الوطنية | ثانوية هواري بومدين الوجلة

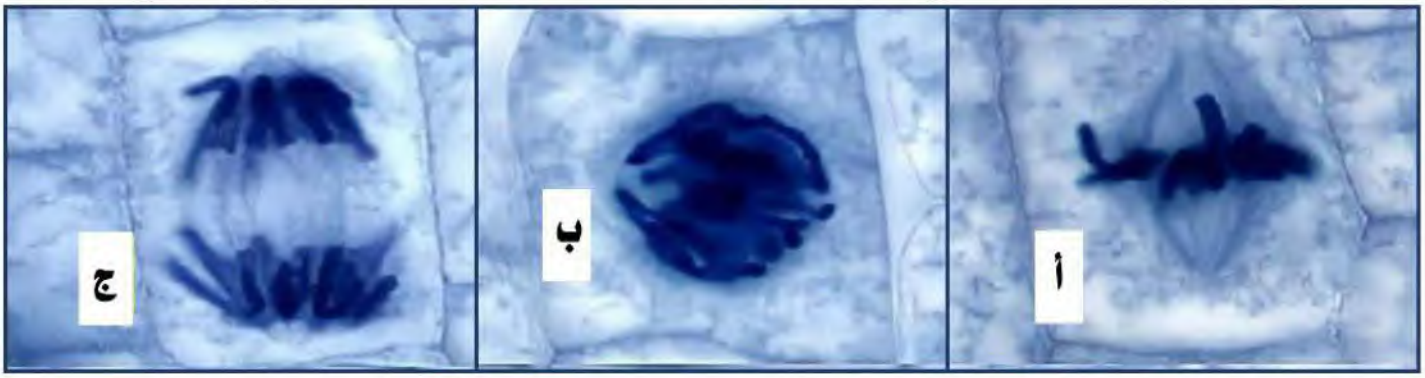
سنة أولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا | يوم: 2023/11/07

الفرض الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة | المدة: 01 ساعة

ملاحظة: يمنع استعمال القلم الماحي في ورقة الإجابة

التمرين الأول: (08 نقاط)

تتميز الكائنات الحية بقيامها بعمليتي النمو والتجديد الخلوي ، ويتم ذلك بفضل آليات متخصصة ، لدراسة أحد الآليات المتدخلة في ذلك نفحص نسيج مأخوذ من قمة نامية لنبات خلال مرحلة النمو ، النتائج ممثلة في الوثيقة (1).



1/ **حدد** الإجابة أو الإجابات الصحيحة مما يأتي:

01	يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1)
A	حالة الخلية خلال المرحلة التمهيدية
B	حالة الخلية خلال المرحلة الاستوائية
C	حالة الخلية خلال المرحلة الانفصالية
D	حالة الخلية خلال المرحلة النهائية

02	يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (1)
A	حالة الخلية خلال المرحلة التمهيدية
B	حالة الخلية خلال المرحلة الاستوائية
C	حالة الخلية خلال المرحلة الانفصالية
D	حالة الخلية خلال المرحلة النهائية

03	خلال المرحلة الممثلة في الشكل (أ):
A	تكون الصبغيات وحيدة الكروماتيد
B	تتشكل الصفيحة الوسطى في منتصف الخلية.
C	تتجمع الصبغيات في مستوى منتصف الخلية
D	يبدأ الغشاء النووي في التمزق والتلاشي.

04	خلال المرحلة الممثلة في الشكل (ب):
A	يتم مضاعفة المعلومة الوراثية.
B	يزداد سمك الصبغيات تدريجيا ويقل طولها.
C	تتجمع الهيولى في أقطاب الخلية النباتية
D	خيوط المغزل اللالوني تشد الصبغيات نحو الأقطاب.

05	خلال المرحلة الممثلة في الشكل (ج)
A	تصبح الصبغيات مضاعفة
B	تنتقل كل مجموعة صبغية نحو أحد أقطاب الخلية
C	تنشطر الأجزاء المركزية للصبغيات
D	بداية حدوث عملية الاختناق الخلوي.

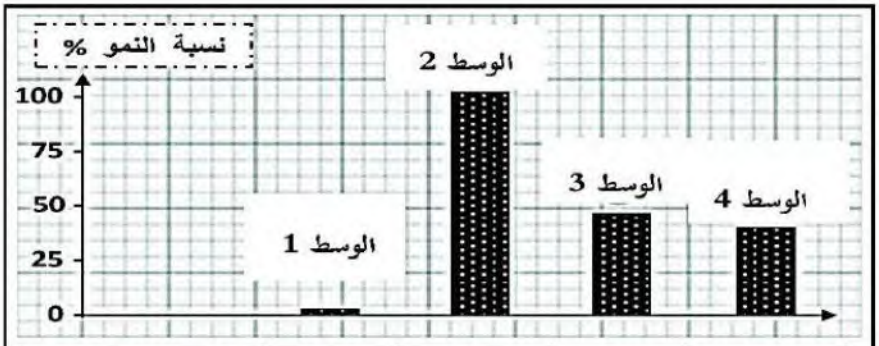
06	تكون الصبغيات أوضح ما يكون خلال:
A	المرحلة التمهيدية
B	المرحلة الاستوائية
C	المرحلة الانفصالية
D	المرحلة النهائية

2/ اعتمادا على مكتسباتك القبلية ، لخص في **نص علمي** العلاقة بين الآليات التي تحدث على مستوى القمة النامية والتغيرات المظهرية التي تمس الخلايا.

التمرين الثاني (12 نقطة)

تتأثر عملية النمو لدى الكائنات الحية بمجموعة من العوامل المختلفة من بينها بعض المواد الكيميائية مثل جزيئتي Cycline وCDK ، حيث ينتج عن اتحاد هاتين الجزيئتين بفضل تكاملهما بنيويا العامل MDF المعزز لإحدى آليات النمو ، لدراسة آلية تأثير هذه المركبات الكيميائية على عملية النمو نقوم بالدراسة التالية:

الجزء الأول: نقوم بمتابعة معدل النمو على مستوى خلايا نباتية مأخوذة من قمة نامية وذلك في شروط تجريبية مختلفة ، النتائج المتحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1)

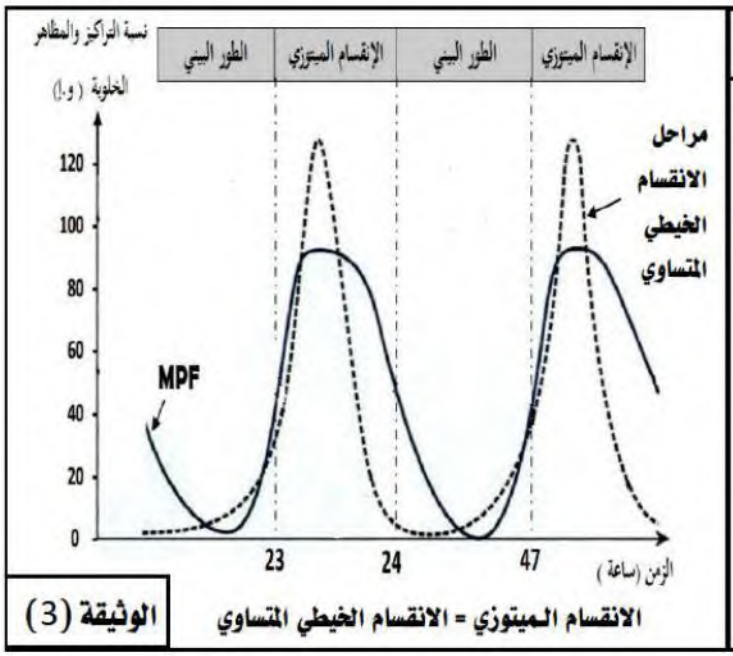


Cycline (و.ا)	50	50	50	20
CDK (و.ا)	00	50	20	50

الوثيقة (1)

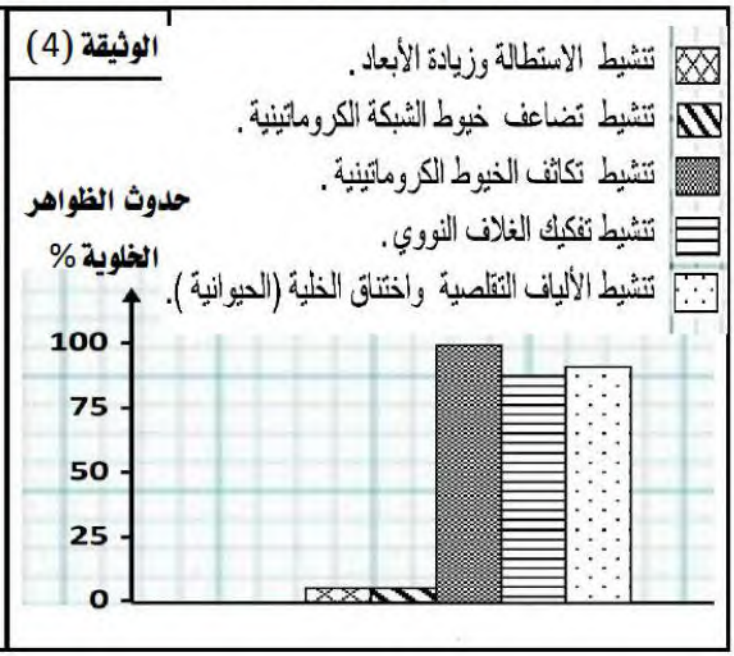
1/ باستغلالك لمعطيات الوثيقة وبتوظيف مكتسباتك القبلية ، **اقترح فرضيتين** توضح بهما سبب تسمية المركب MDF بالعامل المعزز للنمو.

الجزء الثاني: للتأكد من صحة إحدى الفرضيات المقترحة سابقا نقوم بمتابعة وقياس تركيز المركب MDF خلال مراحل مختلفة من الدورة الخلوية ، النتائج المتحصل عليها ممثلة في الوثيقة (3)، بينما تمثل الوثيقة (4) تأثير العامل MDF على الظواهر الخلوية المرتبطة بعملية النمو.



الوثيقة (3) الانقسام الميتوزي = الانقسام الخيطي المتساوي

الوثيقة (4)



1/ باستغلالك معطيات الوثائق ، **وضح** دور المركب MDF في عملية النمو **مصادقا** على صحة إحدى الفرضيات المقترحة سابقا.

عناصر الإجابة	العلامة

التمرين الأول (08 نقاط)

1/ تحديد الإجابات الصحيحة

01	02	03	04	05	06
B	A	C	B + C	B + C	B

× 0.5

2/ النص العلمي:

يتم النمو عند الكائنات الحية النباتية بفضل الآليات التي تحدث على مستوى القمم النامية والتي تتسبب في حدوث تغيرات مظهرية للخلايا بصفة خاصة وللنبات بصفة عامة ، فماهي التغيرات المظهرية التي تمس خلايا القمم النامية عند النباتات ؟ × 1.0

1- خلايا المنطقة المرستيمية تكون صغيرة الحجم ، حيث تتميز هذه الخلايا بقدرتها على مضاعفة عدد الخلايا بفضل عملية الانقسام الخيطي المتساوي.. × 1.0

2- خلايا منطقة التطاول: تكون الخلايا كبيرة الحجم ومتطاولة بسبب نمو واتحاد الفجوات صغيرة الحجم التي تشكل فجوة واحدة نامية تضغط على الجدران الوسطية مما يسمح بتطاول الخلايا. × 1.0

تنتظم القمم النامية عند النباتات في منطقتين أساسيتين هما منطقة المرستيمية بها خلايا صغيرة الحجم ومنطقة التطاول بها خلايا متطاول كبيرة الحجم. × 0.5

السلامة اللغوية + احترام منهجية كتابة نص علمي × 0.5

التمرين الثاني (12 نقطة)

الجزء الأول:

1/ اقتراح فرضيتين توضحان سبب تسمية المركب MDF بالعامل المعزز للنمو.

✓ استغلال معطيات الوثيقة (1):

تمثل الوثيقة أعمدة بيانية توضح معدل نمو الخلايا النباتية المأخوذة من قمة نامية (نسبة مئوية) في وجود تراكيز مختلفة من جزيئتي Cycline و CDK (وحدة اعتبارية) حيث نلاحظ: ×0.25

في الوسط (1): في وجود Cycline وغياب كلي لجزيئة CDK نلاحظ نمو ضعيف جدا للخلايا النباتية ، ويعود سبب ذلك إلى عدم تركيب العامل MDF المعزز للنمو لغياب Cycline وCDK.

في الوسط (2): في وجود كل من Cycline وCDK بكميات مرتفعة (50 و.ا) نسجل نمو أعظمي للخلايا النباتية بنسبة 100% ، ويعود ذلك إلى اتحاد جزيئتي Cycline وCDK لتكاملهما بنيويا مما أدى إلى تركيب وتشكيل كميات كبيرة من العامل MDF الذي عمل على تحفيز حدوث عملية النمو. ×2.00

في الوسطين (3 + 4): عند توفر إحدى الجزيئتين Cycline أو CDK بكمية كافية (50 و.ا) وتوفر الجزيئة الأخرى بكمية أقل (20 و.ا) نلاحظ تسجيل انخفاض في معدل نمو الخلايا النباتية مقارنة بالوسط (3) ، حيث انخفض معدل النمو إلى حوالي 50% ، ويعود ذلك إلى تشكيل كميات أقل من العامل MDF مقارنة بالوسط (3) لوجود كمية أقل من جزيئات Cycline وCDK.

استنتاج: في وجود جزيئتي Cycline وCDK يتم تركيب العامل MDF مما يؤدي إلى زيادة معدل النمو. × 0.75

✓ توظيف المكتسبات:

نعلم أن: النمو عند الكائنات الحية النباتية يتم بفضل آليتين مختلفتين هما:	×0.50
1/ مضاعفة عدد الخلايا بفضل عملية الانقسام الخيطي المتساوي.	×0.50
2/ زيادة حجم الخلايا بفضل عملية التطاول.	
وعليه:	×1.00
الفرضية 01: يعود سبب تسمية العامل MDF بالعامل المعزز للنمو لكونه يحفز حدوث عملية النمو من خلال تحفيز حدوث آلية الانقسام الخيطي المتساوي التي تسمح بمضاعفة عدد الخلايا.	×1.00
الفرضية 02: يعود سبب تسمية العامل MDF بالعامل المعزز للنمو لكونه يحفز حدوث عملية النمو من خلال تحفيز حدوث تطاول الخلايا.	
الجزء الثاني:	
1/توضيح دور المركب MDF في عملية النمو، مع المصادقة على صحة الفرضيات.	
✓ استغلال معطيات الوثيقة (3)	×0.25
تمثل الوثيقة منحنى بياني يوضح تركيز المركب MDF (و.ا) خلال مراحل مختلفة من الدورة الخلوية حيث نلاحظ:	
خلال الطور البيني يكون تركيز المركب MDF منخفض والذي يبدأ في التزايد تدريجيا حتى يبلغ قيمته الأعظمية عندما تكون الخلية في مرحلة الانقسام الخيطي المتساوي ، وبالتالي زيادة تركيز العامل mdf يؤدي إلى تحفيز الخلايا على القيام بعملية الانقسام الخيطي المتساوي مما يسمح بمضاعفة عدد الخلايا.	×1.00 ×0.75
استنتاج: العامل MDF يحفز الخلايا على القيام بعملية الانقسام الخيطي المتساوي.	
✓ استغلال معطيات الوثيقة (4)	×0.25
تمثل الوثيقة (4) أعمدة بيانية توضح تأثير العامل MDF على الظواهر الخلوية التي تسمح بحدوث النمو حيث نلاحظ:	
العامل MDF يؤثر على الظواهر التي لها علاقة بعملية الانقسام الخيطي المتساوي من خلال تنشيطه لتكاثف الخيوط الكروماتينية وتحفيزه تفكك العشاء النووي (المرحلة التمهيدية) وتنشيطه لاختناق الخلايا الحيوانية (المرحلة النهائية)	×0.50 ×0.50
العامل MDF لا يؤثر على عملية تطاول الخلايا ولا يؤثر على تضاعف الشبكة الكروماتينية وبالتالي لا يؤثر عندما تكون الخلية في المرحلة البينية.	×0.75
استنتاج: العامل المعزز للنمو MDF يؤثر فقط خلال عملية الانقسام الخيطي المتساوي ولا يؤثر على عملية تطاول الخلايا	
وعليه: يتمثل دور العامل MDF في تحفيز حدوث عملية الانقسام الخيطي المتساوي حيث يؤثر في المرحلة التمهيدية من خلال تحفيز تكاثف خيوط الكروماتين وكذا تحفيز تلاشي الغلاف النووي ، كما له دور عند المرحلة النهائية عند الخلايا الحيوانية حيث يحفز وينشط تقلص الألياف التقلصية للخلية مما يسمح بحدوث عملية الاختناق الخلوي.	×1.00 ×0.50
وهذا ما يؤكد صحة الفرضية رقم 01 ، ويفند صحة الفرضية رقم 02	
	×0.50
نظافة الورقة وعدم استعمال القلم الماحي	