تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

مجموعة مدارس أنيس الحرة :

الامتحان التجريبي رقم 2 دورة أبريل 2012
في مادة علوم الحياة والأرض

2 ع ف
مدة الانجاز : 3 ساعات

ص :1

التمرين الأول : (5 نقط)

يعتبر الهواء ضروريا لحياة الكائنات الحية ، وبسبب الأنشطة المختلفة للانسان (المنزلية والصناعية و الفلاحية) تلوث هذا المجال الحيوي ، حيث تغيرت ظاهرة الاحتباس الحراري وكذلك نوعية الأمطار و تأثرت طبقة الأوزون .

أكتب موضوعا واضحا ومنظما تتطرق فيه إلى ما يلي :

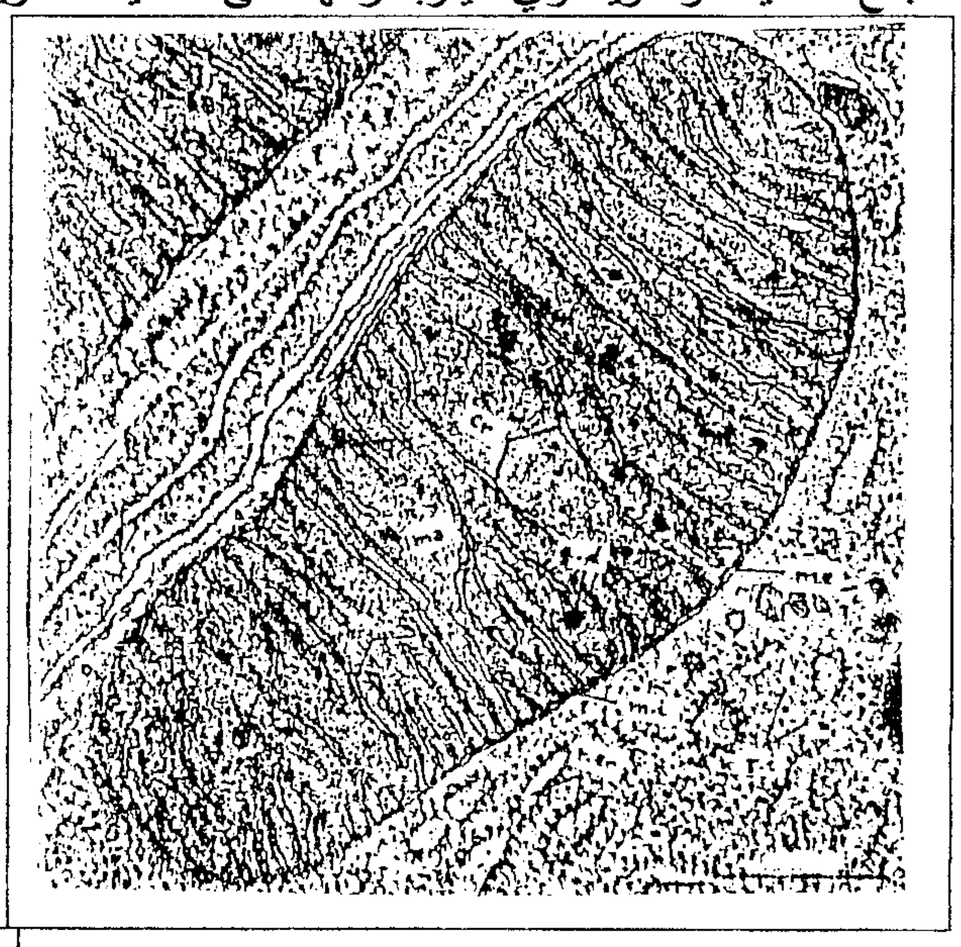
- تحديد أنواع المواد الملوثة للهواء ومصادرها .
- تفسير التغيرات التي تحدث على مستوى طبقة الاوزون وظاهرة الاحتباس الحراري ونوعية الامطار .
- إبراز الانعكاسات السلبية الناتجة عن هذه التغيرات على البيئة .
- إبراز المشاكل الصحية الناتجة عن المواد الملوثة للهواء .

التمرين الثاني : (5 نقط)

عند الكائنات الحية الفقرية ، يكون تركيز Na^+ مرتفعا في البلازما و منخفضا في سيتوبلازم الكريات الحمراء، أما تركيز K^+ يكون مرتفعا في السيتوبلازم ومنخفضا في البلازما . يرجع اختلاف التركيز هذا إلى نشاط مضخة Na^+ و K^+ (بروتينات غشائية) التي تتطلب طاقة ATP.

قصد تحديد كيفية تجديد ATP على مستوى الكريات الحمراء عند كل من الإنسان والدجاج نقترح المعطيات التالية:

الوثيقة 1: الكريات الحمراء عند الإنسان هي خلايا غير منواة ولا تحتوي على عضيات سيتوبلازمية بينما الكريات الحمراء للدجاج، خلايا منواة ويحتوي سيتوبلازمها على عضيات خلوية من بينها العضي x الممثل بالوثيقة 1.



الوثيقة 1: صورة إلكتروغرافية للعضي x

الوثيقة 2 أ :معطيات خاصة بالكريات الحمراء للإنسان
تركيز أيونات Na^+ و k^+ داخل الكريات الحمراء قبل وبعد وضعها بالبلازما في حرارة 4°C لمدة سبعة أيام.

	Na+	K+
قبل الوضع في حرارة4°C	35	126
بعد الوضع في حرارة4°C	82	88

الوثيقة 2 ب :معطيات خاصة بالكريات الحمراء للدجاج
تركيز أيونات Na^+ و k^+ داخل الكريات الحمراء للدجاج قبل وبعد وضعها بالبلازما تحت حرارة 4°C لمدة سبعة أيام.

	Na+	k+
قبل الوضع في حرارة 4°C	18	150
بعد الوضع في حرارة4°C	94	93

1/5

1) حلل معطيات الوثيقتين 2 أ و2 ب واستنتج تأثير الحرارة المنخفضة على نشاط مضخة Na^+ و K^+. .....(1 ن)

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

ص : 2

- تم وضع الكريات الحمراء للإنسان و الكريات الحمراء للدجاج في أوساط زودت بمستقلبات مختلفة ، وتم قياس تركيز كل من Na+ و K+ في ظروف مختلفة وتبين الوتيقة 3 ظروف التجارب والنتائج المحصل عليهـــا .

ظروف الوسط	Na+	K+
وسط بدون كليكوز (37°C)	91	64
وسط به كليكوز (37°C)	35	126
وسط به حمض البيروفيك (37°C)	92	63
وسط به كليكوز (37°C) + مادة كابحة لانحلال الكليكوز	95	68
وسط به حمض البيروفيك (37°C) + مادة كابحة لانحلال الكليكوز	93	64

الوتيقة 3أ : تركيز أيونات Na+ و k+ داخل الكريات الحمراء للانسان

ظروف الوسط	Na+	k+
وسط بدون كليكوز (37°C)	77	87
وسط به كليكوز (37°C)	18	150
وسط به حمض البيروفيك (37°C)	18	152
وسط به كليكوز (37°C) + مادة كابحة لانحلال الكليكوز	77	85
وسط به حمض البيروفيك (37°C) + مادة كابحة لانحلال الكلايكوز	18	151

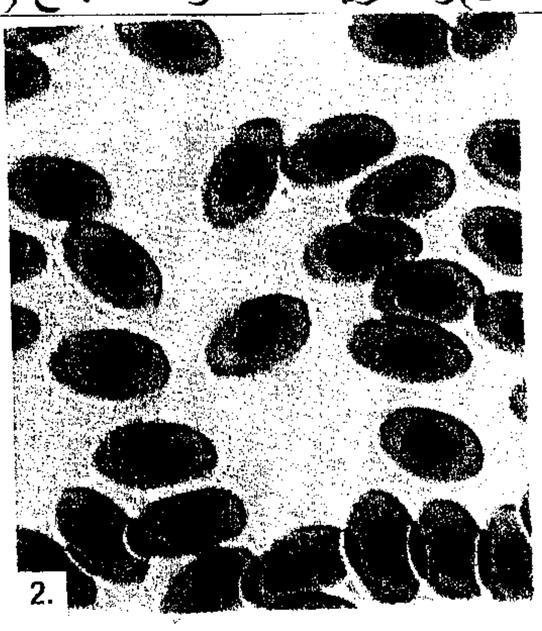
وثيقة 3 ب : تركيز Na+ و K+ داخل الكريات الحمراء للدجاج.

* ملحوظة : كل التراكيز معبر عنها ب : $m.mol/L^{-1}$

2) انطلاقا من المعلومات المستخرجة من تحليل الوتيقتين 3 أ وب ، قارن الآليات التي يتم بواسطتها تجديدATP الضروري لعمل المضخة عند كل من الكريات الحمراء للانسان والكريات الحمراء للدجاج .....(3 ن)

- تبين الوتيقة 4 مظهر الكريات الحمراء للإنسان(الشـــكل 1)و الكريات الحمراء للدجاج (الشكل 2).

الشكل 1 : ملاحظة الكرية الحمراء للإنسان بالمجهر الالكتروني



الشكل 2 : ملاحظة الكرية الحمراء للدجاج بالمجهر الضوئي

3) باستثمارك لمعطيات الوتيقة 4 ومعلومات الوتيقة 1 ، بين كيف تمكن هذه المعطيات من تأكيد جوابك على السؤا ل 2 .....(1 ن)

2/5

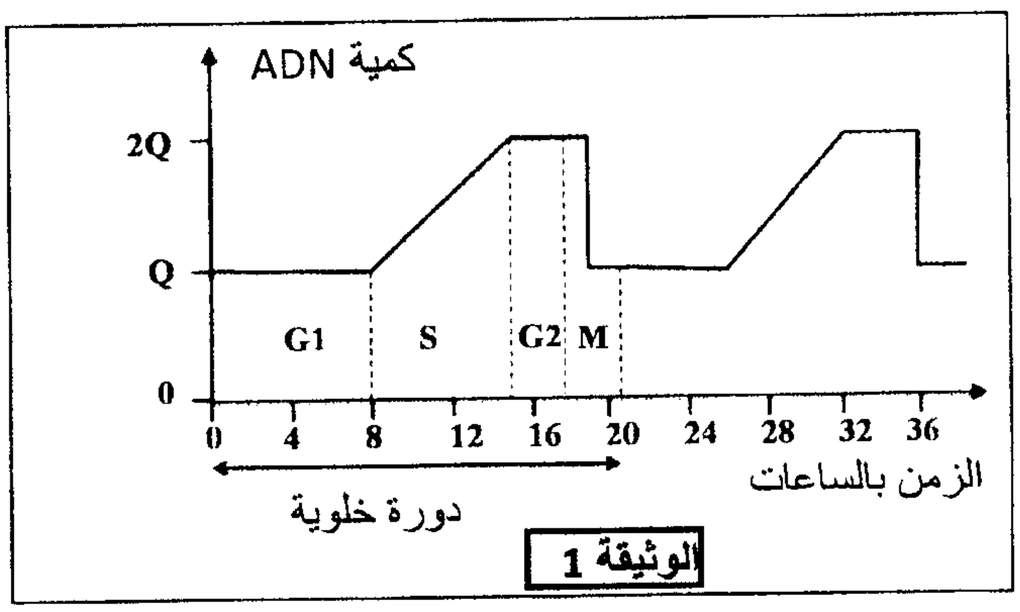
تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

التمرين الثالث: (5 نقط)

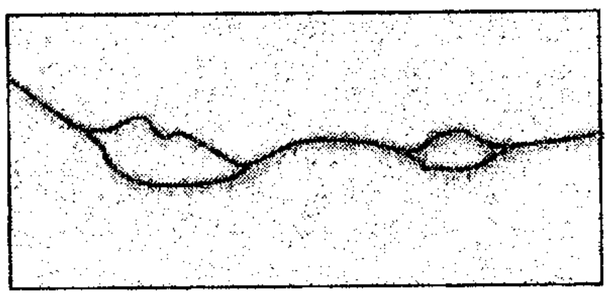
ص : 3

لإبراز بعض مظاهر نقل الخبر الوراثي على المستوى الخلوي وتحديد بعض آليات تعبيره نقدم المعطيات الآتية:

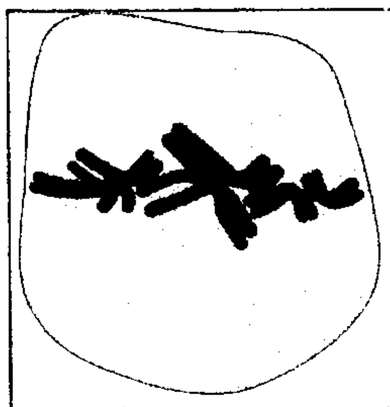
تتميز الدورة الخلوية بتعاقب مرحلتين أساسيتين: مرحلة السكون ومرحلة الانقسام غير المباشر. خلال كل دورة خلوية يتضاعف عدد الخلايا نتيجة الانقسام غير المباشر، تقدم الوثيقة1 تطور كمية ADN في نواة خلية حيوانية حسب الزمن، وتبين الوثيقة 2 نتيجة الملاحظة المجهرية لمرحلتين من الدورة الخلوية.



الوثيقة 1



الشكل (أ): مظهر صبغي أثناء الفترة S من طور السكون



الشكل (ب): رسم تخطيطي لخلية حيوانية في الطور الاستوائي

الوثيقة 2

1- **صف** تطور كمية ADN خلال دورة خلوية (الوثيقة 1) **وبين** العلاقة بين هذا التطور وتغير مظهر الصبغيات المبين في الشكلين (أ) و (ب) للوثيقة 2. (1 ن)

2- **مثل بواسطة رسم تخطيطي**، الطور الموالي للشكل (ب) من الوثيقة2 معتبرا 2n=6. (1 ن)

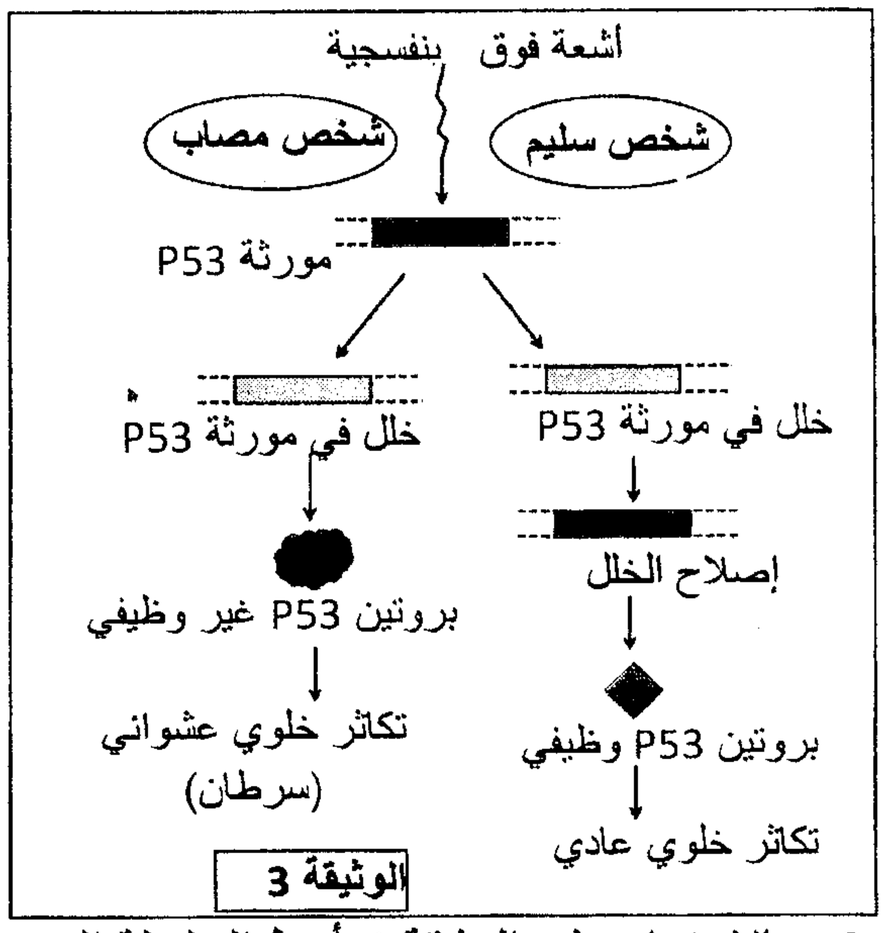
تظهر الأورام السرطانية في الجسم نتيجة خلل في الدورة الخلوية لبعض الخلايا، حيث تتحول هذه الخلايا إلى خلايا سرطانية تنقسم بشكل عشوائي وسريع. لتحديد آلية تحول الخلايا العادية إلى خلايا سرطانية نقدم نتائج بعض الدراسات:

- *Xeroderma pigmentosum* مرض وراثي نادر، من بين أعراضه ظهور جروح على الجلد نتيجة تعرض الخلايا الجلدية للأشعة فوق البنفسجية. يمكن لهذه الجروح أن تتطور إلى أورام سرطانية.
- تتسبب الأشعة فوق البنفسجية في خلل على مستوى جزيئات ADN الخلايا الجلدية (طفرة جسدية).

- بالنسبة للشخص السليم، وعند تعرض ADN الخلايا الجلدية للخلل يتدخل بروتين يسمى P53 لإيقاف الانقسام الخلوي لهذه الخلايا، إلى حين إصلاح الخلل. يتم هذا الإصلاح بواسطة أنزيم يدعى ERCC3.
- أما عند الأشخاص المصابين بمرض *Xeroderma* فيكون البروتين ERCC3 غير وظيفي. وعند تعرض المورثة المسؤولة عن تركيب البروتين P53 لخلل، بواسطة الأشعة فوق البنفسجية، يتوقف البروتين P53 عن أداء دوره فتتكاثر الخلايا بطريقة عشوائية مما يتسبب في ظهور ورم سرطاني (الوثيقة3).
- تبين الوثيقة 4 جزء من الحليل المسؤول عن تركيب بروتين ERCC3 العادي وجزء من الحليل المسؤول عن تركيب بروتين ERCC3 الطافر.

3/5

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com



الوثيقة 3

الشخص العادي	...ACA-TGC-GTT-ACA-GCT-AGC...
الشخص المصاب	...ACA-TGC-GTT-ATA-GCT-AGC...

منحى القراءة ←

الشكل (أ): الجزء القابل للنسخ من حليلي المورثة المسؤولة عن تركيب الأنزيم ERCC3.

الوحدات الرمزية							
ACU ACA ACG	UGA UAA UAG	CGU CGC CGA	UCG UCA UCU	UGC UGU	UAU UAC	CAA CAG	
الحمض الأميني	Thr	بدون معنى	Arg	Ser	Cys	Tyr	Gln

الشكل (ب): مستخلص من جدول الرمز الوراثي.

الوثيقة 4

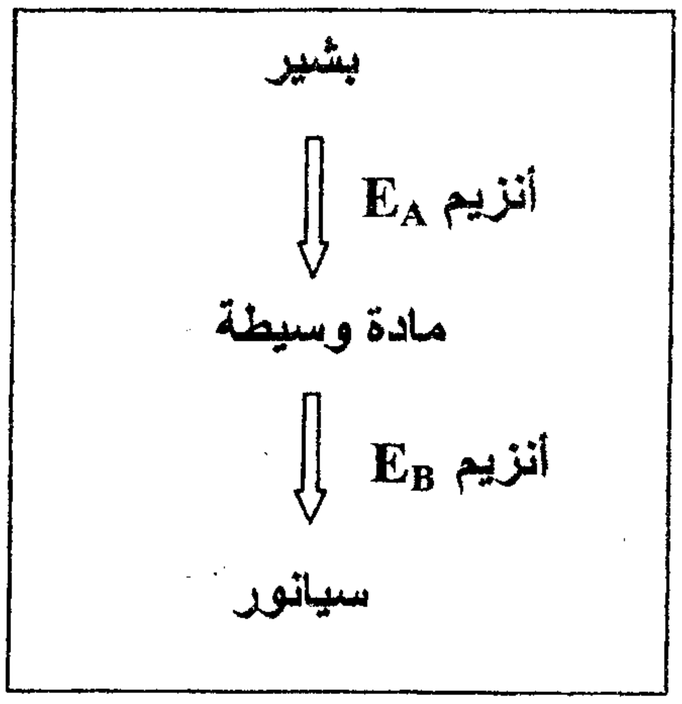
3- بالاعتماد على الوثيقة 4 **أعط** السلسلة البيبتيدية بالنسبة لكل حليل **وفسر** سبب الاختلاف الملاحظ. (1 ن)

4- بالاعتماد على المعطيات السابقة **بين** العلاقة مورثة – بروتين - صفة. (2 ن)

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

التمرين الرابع : (5 نقط)

تتميز خلايا نبات النفل الأبيض Trèfle blanc بالقدرة على إنتاج مادة السيانور Cyanure التي تعتبر مادة غير بروتيدية سامة تؤثر على صحة الحيوانات العاشبة. يتطلب إنتاج كمية كبيرة من السيانور وجود أنزيمين فعالين معا هما E_A و E_B انطلاقا من بشير (أنظر الخطاطة).



ترمز المورثة A لتركيب E_A وتوجد على شكل حليلين:

- الحليل السائد A يرمز لتركيب E_A فعال،
- الحليل المتنحي a يرمز لتركيب E_A غير فعال.

ترمز المورثة B لتركيب E_B و توجد على شكل حليلين:

- الحليل السائد B يرمز لتركيب E_B فعال،
- الحليل المتنحي b يرمز لتركيب E_B غير فعال.

المورثتان A وB غير محمولتين على نفس الصبغي.

1- انطلاقا من هذه المعطيات، أعط الأنماط الوراثية المحتملة التي تمكن خلايا نبات النفل من إنتاج كمية كبيرة من السيانور. (1ن)

أدى تزاوج أول بين نبتتين P_1 و P_2 ، تنتجان كمية ضعيفة من السيانور، إلى الحصول على الجيل الأول F_1 مكون من نبتات تنتج كلها كمية كبيرة من السيانور. نشير إلى أن :

- النبتة P_1 متشابهة الاقتران بالنسبة للحليل A والحليل b ؛
- النبتة P_2 متشابهة الاقتران بالنسبة للحليل a والحليل B ؛

2- فسر النتائج المحصل عليها في F_1 . (1ن)

3- اقترح التزاوج الذي ينبغي القيام به مع أحد أفراد الجيل F_1 للحصول على أقل نسبة من نبتات النفل تنتج كمية كبيرة من السيانور. علل إجابتك. (2ن)

تحدث على مستوى كل خلية أم للأمشاج عند أفراد الجيل F_1 لنبات النفل ظاهرة التخليط البيصبغي أثناء الانقسام الاختزالي مما يؤدي إلى الحصول على أمشاج أبوية وأمشاج جديدة التركيب.

4- أنجز رسما تخطيطيا لخلية في المرحلة الانفصالية I مقتصرا على إبراز الصبغيين الحاملين للمورثتين A وB والتي تؤدي إلى إنتاج الأمشاج جديدة التركيب. (1ن)