2 ع ف

تقويم تكويني رقم 3
في مادة علوم الحياة والأرض

الاسم : .....

الفوج : .....

المكون الأول : استرداد المعارف (5 ن)

I) أسئلة الاختيار من متعدد (1 ن)

ضع علامة أمام العبارات الصحيحة :

الأمشاج الخلايا الأحادية الوحيدة عند الكائن الحي	
الانقسام الاختزالي يضم انقسامين متتاليين مطابقين للانقسام غير مباشر	
الانقسام الخلوي يعتبر انقسامًا تعادليا في حالة إذا كانت كل خلية بنت ترث نفس كمية ADN الخلية الأم	
الانقسام الخلوي يعتبر انقسامًا تعادليا في حالة إذا كانت كل خلية بنت ترث نفس عدد صبغيات الخلية الأم	
الانقسام الخلوي يعتبر انقسامًا تعادليا في حالة إذا كان إضافة عدد صبغيات الخليتين البنتين يعطي عدد صبغيات الخلية الأم	

II) أسئلة الاجابات القصيرة (4 ن)

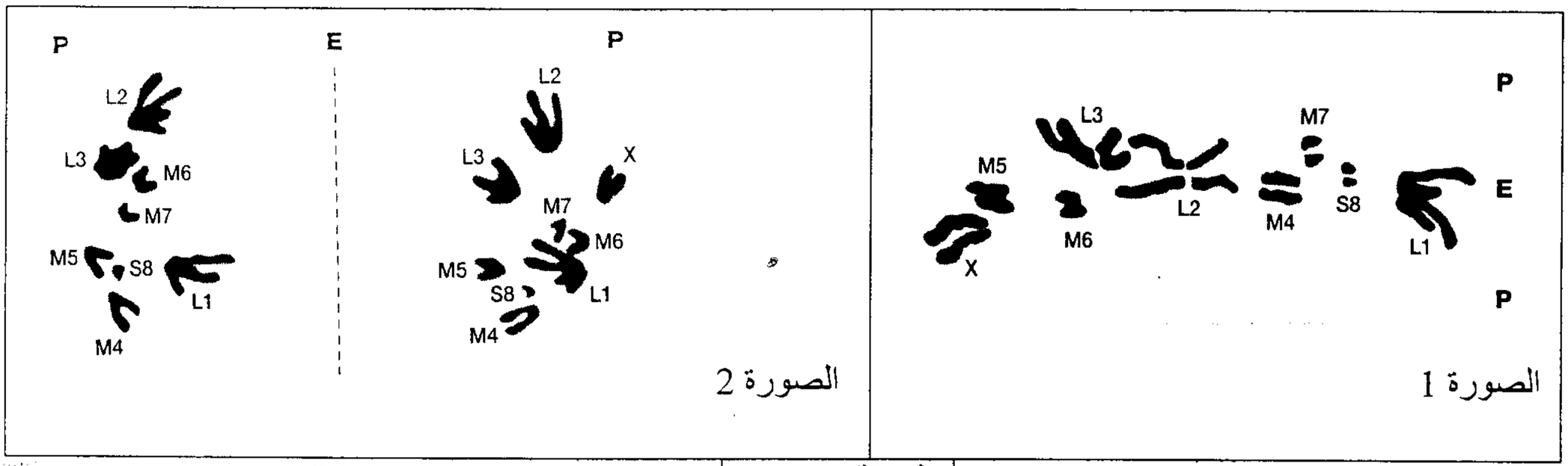
أ - عرف مايلي :

- الطفرة : .....

- الانقسام الاختزالي : .....

.....

ب – تمثل الوتيقة 1 صور لبعض أطوار الإنقسام الاختزالي :



الصورة 2 | الصورة 1

الوتيقة 1

P : Un des pôles de la cellule

E : Équateur de la cellule

تعرف على الطور المناسب لكل صورة معللا جوابك .

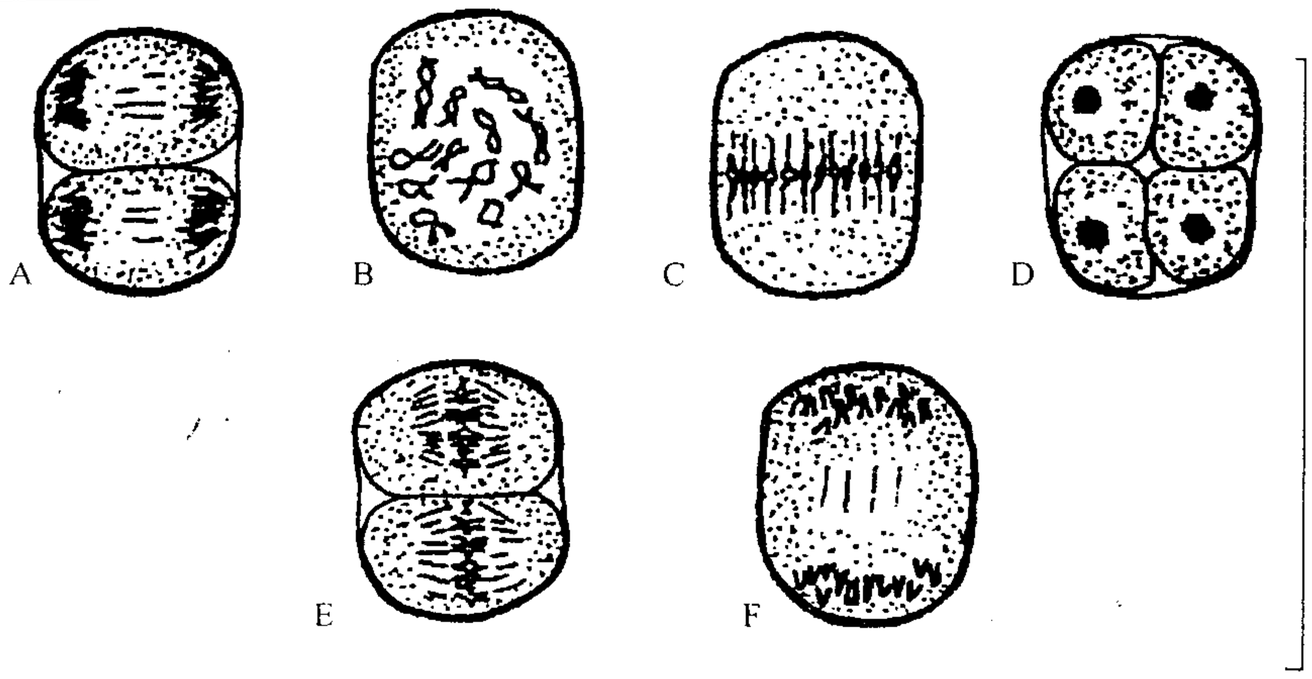
- الصورة 1 : .....

.....

- الصورة 2 : .....

.....

ج - تمثل الوتيقة 2 صورا غير مرتبة لمختلف أطوار الإنقسام الاختزالي :
رتب هذه الصور حسب تسلسلها الزمني ثم **حدد** الصيغة وعدد الصبغيات للخلية الأصلية لهذه الصور.



الوتيقة 2

.....

.....

.....

.....

.....

المكون الثاني : الاستدلال العلمي : (15 ن) .

التمرين الثاني : (8 نقط)

- Phénylcétonurie مرض وراثي ينتج عن اضطراب في استقلاب حمض أميني يسمى الفينيل ألنين ومن أعراضه اضطرابات هضمية وجروح جلدية وحدوث تشنجات عند المصاب و لفهم سبب هذا المرض نقترح المعطيات التالية :

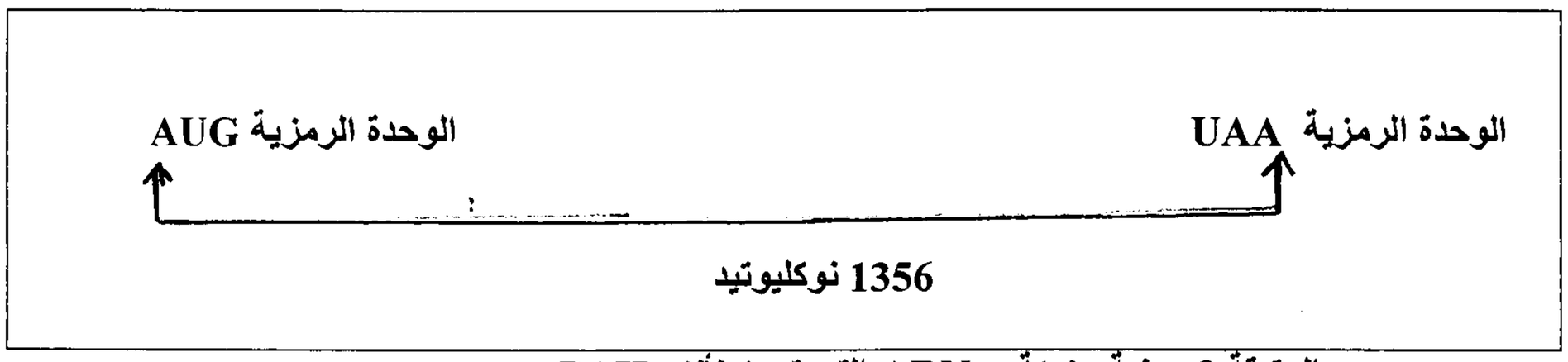
عند الشخص السليم حمض الفلين ألنين (من أصل إقتياتي) يتحول إلى حمض أميني آخر يسمى التيروزين بفضل أنزيم كبدي يدعى PAH.

عند الشخص المصاب الخلايا الكبدية لا تنتج هذا الأنزيم الوظيفي (الفعال) ، فيتراكم الفينيل ألنين في الجسم نظرا لعدم تحوله إلى تيروزين ، مما يؤدي إلى ظهور حمض الفنيل بيروفيك .

- يمكن الكشف عن هذا المرض عند الأطفال بإنجاز إختبار : Test de Guthrie مما يستلزم تتبع حمية (نظام غذائي يفتقر لحمض الفلين ألنين) يمنع ظهور المرض .

1) باعتمادك هذه المعطيات **بين** علاقة صفة – بروتين .....(1 ن)

- تتحكم في تركيب أنزيم PAH مورثة تسمى R408Q وتمثل الوتيقة 3 بنية جزيئة ARNm الرامزة لها .



الوتيقة 3 : بنية جزيئة ARNm التي ترمز لأنزيمPAH

2) باستعمالك معطيات الوتيقة 3 ، **حدد** عدد ا لأحماض الأمينية المكونة للبروتين PAH . .....(1 ن)

- الدراسة البيوكيميائية و الكلينيكية أظهرت مايلي :

إسم الحليل الطافر	- الثلاثة الأصلية على مستوى اللولب غير المنسوخ - رقم الثلاثية (الموقع)	- الثلاثية الطافرة على مستوى اللولب غير المنسوخ - طبيعة الطفرة (استبدال)	المظاهر الخارجية الكلينيكية للفرد المتشابه الإ قتران .
Phe 7	CGA 243	TGA	اضطرابات خطيرة
Phe 8	GTG 245	GTA	عادية
Phe 11	GAA 280	AAA	اضطرابات خطيرة
Phe 17	TAC 414	TGC	اضطرابات خفيفة

الوتيقة 4: مميزات اللولب غير المنسوخ للحليلات الطافرة و المظاهر الخارجية الكلينيكية للأفراد الحاملة لها المتشابهة الإقتران .

3) باستغلالك لمعطيات الوتيقة 4 و باستعمالك لجدول الرمز الوراثي حدد عواقب الطفرات على البنية الأولية للبروتين : أنزيم **PAH .**

....(3 ن)

1re lettre	2e lettre				3e lettre
	U	C	A	G	
U	UUU, UUC } phényl-alanine UUA, UUG } leucine	UCU, UCC, UCA, UCG } sérine	UAU, UAC } tyrosine UAA, UAG } stop	UGU, UGC } cystéine UGA stop UGG tryptophane	U C A G
C	CUU, CUC, CUA, CUG } leucine	CCU, CCC, CCA, CCG } proline	CAU, CAC } histidine CAA, CAG } glutamine	CGU, CGC, CGA, CGG } arginine	U C A G
A	AUU, AUC, AUA } isoleucine AUG méthionine	ACU, ACC, ACA, ACG } thréonine	AAU, AAC } asparagine AAA, AAG } lysine	AGU, AGC } sérine AGA, AGG } arginine	U C A G
G	GUU, GUC, GUA, GUG } valine	GCU, GCC, GCA, GCG } alanine	GAU, GAC } acide aspartique GAA, GAG } acide glutamique	GGU, GGC, GGA, GGG } glycine	U C A G

- الأشخاص الذين يتوفرون على أنزيم PAH بنشاط أقل من 10% يظهرون اضطرابات خطيرة ، أما إذا تعدى نشاط الأنزيم15% ، فتقل خطورة المرض ، في حين لا تظهر أي اضطرابات إذا تجاوز نشاط الأنزيم50% .

تم قياس نسبة نشاط أنزيم PAH الناتج عن كل حليل والنتائج ممثلة في جدول الوتيقة 5

اسم الحليل الطافر	نسبة النشاط ب %
Phe7	0 %
Phe8	50 %
Phe11	1,5 %
Phe17	25%

الوتيقة 5 : نسبة نشاط الأنزيم PAH ب (الناتج عن الحليل الطافر بالنسبة للنشاط العادي للأنزيم PAH(الناتج عن الحليل المتوحش)

4) بتوظيفك هذه ا لمعلومات (الوتيقة 5) ، وباعتمادك على جواب السؤال 3 ، فسر مختلف المظاهر الخارجية الكلينيكية الملاحظة في جدول الوتيقة5 ..... (3 ن)

التمرين الثالث : (7 ن)

المعطى الأول :

الخضاب الدموي عند الانسان العادي A ، يضم سلسلة مكونة من 141 حمض أميني ، يتواجد خضاب دموي غير عادي مثل CS يضم 173 حمض أميني . الأحماض الأمينية الأخيرة للخضاب الدموي A وللخضاب الدموي CS ممثلة في جدول التالي .

الخضاب الدموي A	موقع الأحماض الأمينية	الخضاب الدموي CS
Sérine	138	Serine
Lysine	139	Lysine
Tyrosine	140	Tyrosine
Arginine	141	Arginine
	142	Glutamine
	143	Alanine

الوتيقة 6 : مقارنة الخضاب الدموي A والخضاب الدموي CS

1) بتوظيفك لمكتسباتك ، بين العلاقة بين الأحماض الأمينية ونوكليوتيدات ARNm .....(1 ن)

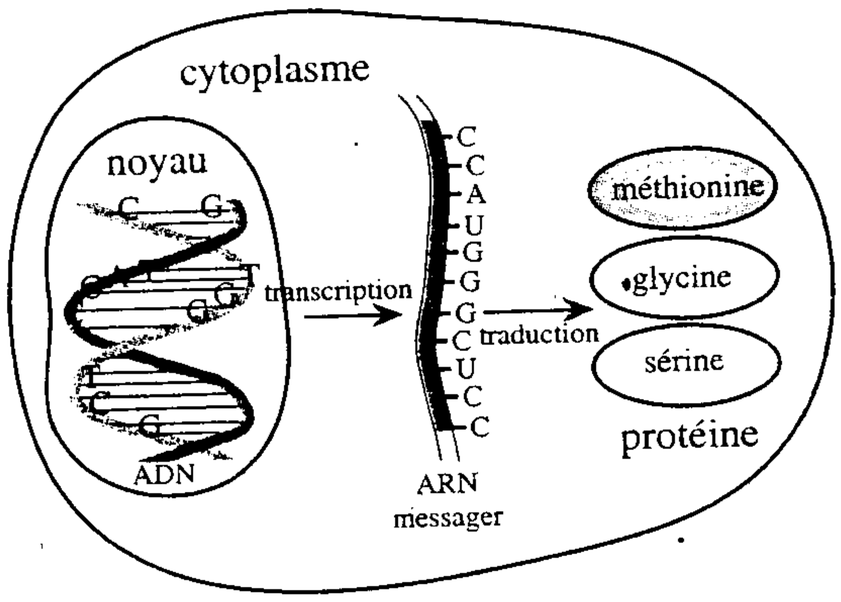
2) باستغلالك للوتيقة 6 ولجدول الرمز الوراثي ، فسر ظهور الخضاب الدموي CS .....(3 ن)

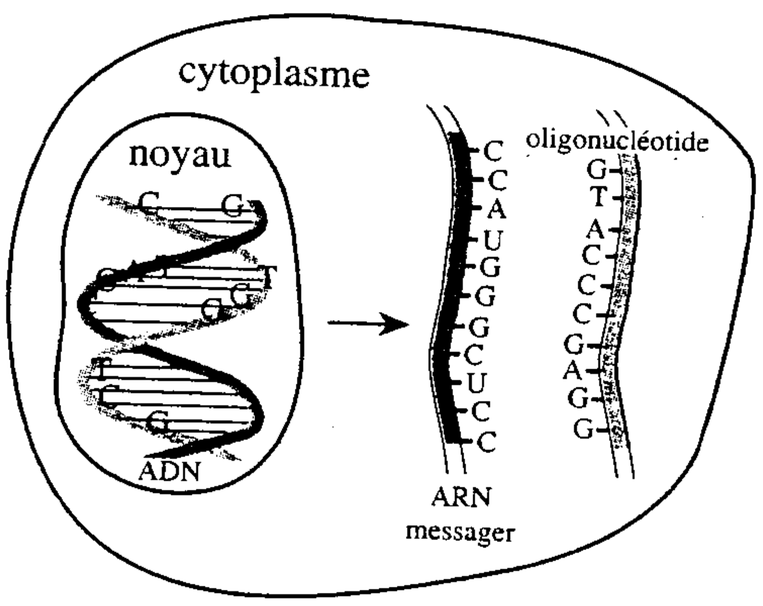
المعطى الثاني :

الوتيقة 7 : نوكليوتيدات مضادة الاتجاه: Oligonucléotides antisens = تمنع إنتشار الفيروسات

- سلسلة نوكليوتيدية قصيرة مكونة من 15 إلى 20 نوكليوتيد تسمى : Oligonucléotide antisens .
- هذه النوكليوتيدات مضادة الاتجاه : Oligonucléotides antisens يتم تدعيمها لتعيش مدة أطول من ARNm الخلوي .
- نوكليوتيد مضاد التجاه الذي يستعمل، غالبا يتكون من نفس مكونات نوكليوتيد جزيئة ADN (حمض فوسفوري + سكر ريبوزي ناقص أوكسجين + قاعدة آزوتية) كما أن له القدرة على الإرتباط بجزء من ARNm الخلوي وذلك بتكامل القواعد الآزوتية فتتكون جزيئة هجينة (مختلطة) فيصبح جزء من ARNm الخلوي مكون من شريطين ، شريط يمثل متتالية ARNm وشريط يمثل متتالية مضادالاتجاه.
- بعض الأبحات العلمية أثبتت مؤخرا نجاعة هذا النوع من النوكليوتيدات مضادة الاتجاه في منع تكاثر الفيروسات .

و تمثل الوتيقة 8 : نتائج إستعمال نوكيوتيدات مضادة الاتجاه.





الوتيقة 8 a : تعبير الخبر الوراثي في خلية شاهدة

الوتيقة 8 b : تعبير الخبر الوراثي في خلية ،تم إدخال نوكليوتيدات مضادة الاتجاه

3) **إعط** متتالية نوكليوتيد مضا د الاتجاه القادر على الإرتباط بجزء من متتالية ARNm (الوتيقة 8 b) .....(1 ن)

4) إعتمادا على معطيات الوتيقتين (7 و 8) وعلى معلوماتك حول بنية الفيروس **فسر** كيف تمنع هذه التقنية تكاثر بعض الفيروسات .....(2 ن)

بالتوفيق إن شاء الله