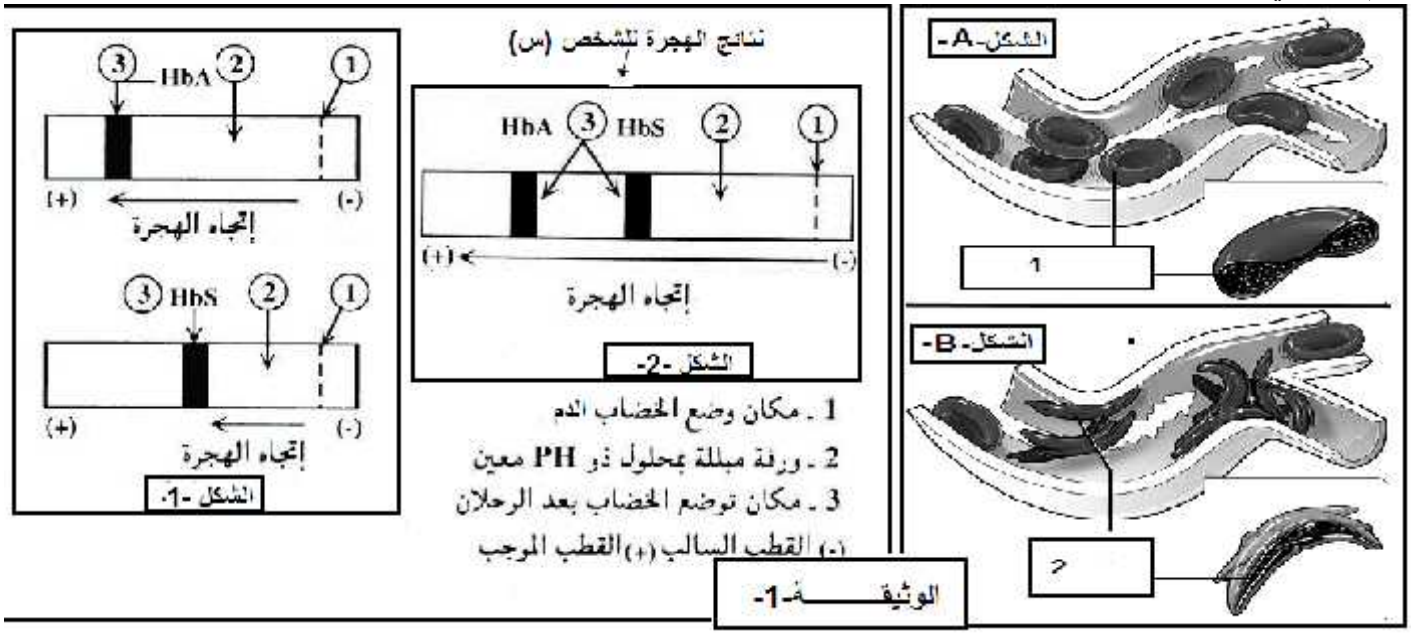
الإسم:..... **اللقب:**..... **القسم:**.....

التمرين الأول: (14.5ن)

الخضاب الدموي (هيموغلوبين) بروتين يوجد داخل الكريات الدموية الحمراء له دورين،**وظيفي** يتجلى في نقل الغازات التنفسية ، و**بنيوي** يتحلى في إعطاء الشكل الكروي و المقعر للكريات الدموية.
مرض فقر الدم المنجلي مرض **وراثي** ناتج عن تركيب خضاب دموي غير عادي،ومن أجل البحث عن سبب هذا المرض وكيفية انتقاله،نقوم بدراسة بعض نتائج الأبحاث والدراسات نقترحها عليك.

I- تظهر الوثيقة -1- كريات دموية حمراء عند شخصين احدهما سليم **نرمز له بـ HBA**، والآخر مصاب بمرض فقر الدم المنجلي **نرمز له بـ HBS.**



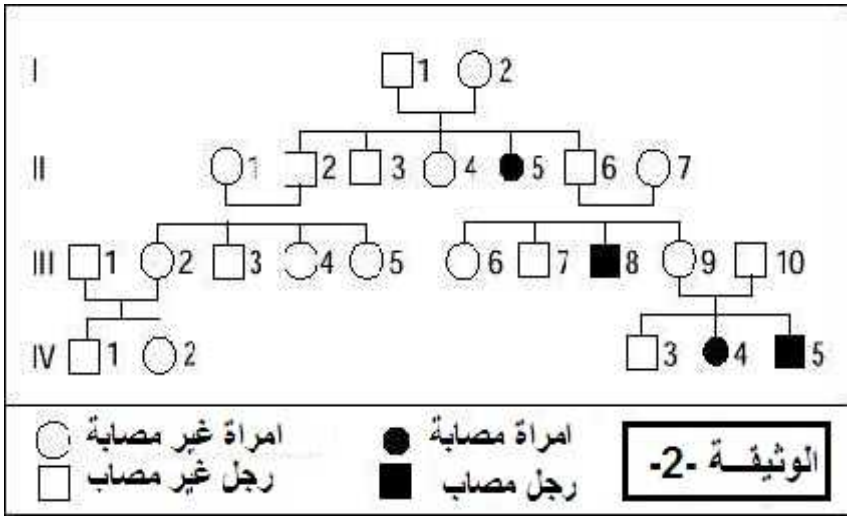
الوثيقـــــة-1-

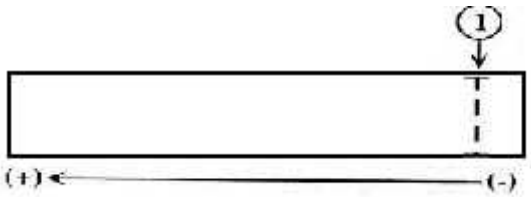
1-عنون الأشكال (A و B)من الوثيقة -1- ثم أكمل بياناتها.

الشكل (A)	الشكل (B)
العنوان:	**العنوان:**
البيان:-1-	**البيان:-2-**

2- قدم تحليلا مقارنا للشكلين (A و B) الوثيقة -1-

الشكل (A)	الشكل (B)
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....



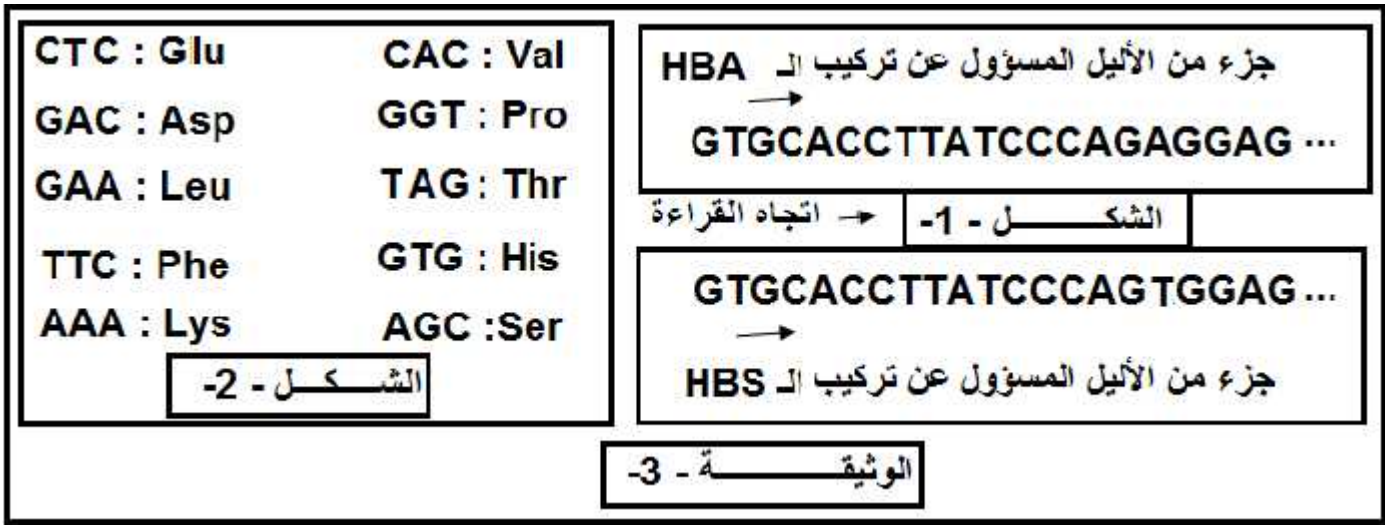


	I_1
	II_5
	III_{10}
	IV_3

- ب- ماذا تستنتج؟

.....

.....



2-أ- إذا علمت أن الآليلات الممثلة في الشكل -1- من الوثيقة -1- هي سلسلتي غير المستنسخة، استخرج بذلك السلسلة المستنسخة في كل حالة(السلسلة المكملة لكل واحدة منهما)

ب- باستخدام الشكل -2- من الوثيقة -3- و السلسلة المكملة(المستنسخة) التي استخرجتها في السؤال السابق(2-أ-):

1- استخرج تتابع الأحماض الأمينية لسلسلة الببتيدية لكل أليل.

2- قارن بين السلسلتين الببتيديتن لكل من (HBA) و (HBS).

3- انطلاقا من 1 و 2 حدد ما هو سبب مرض فقر الدم المنجلي.

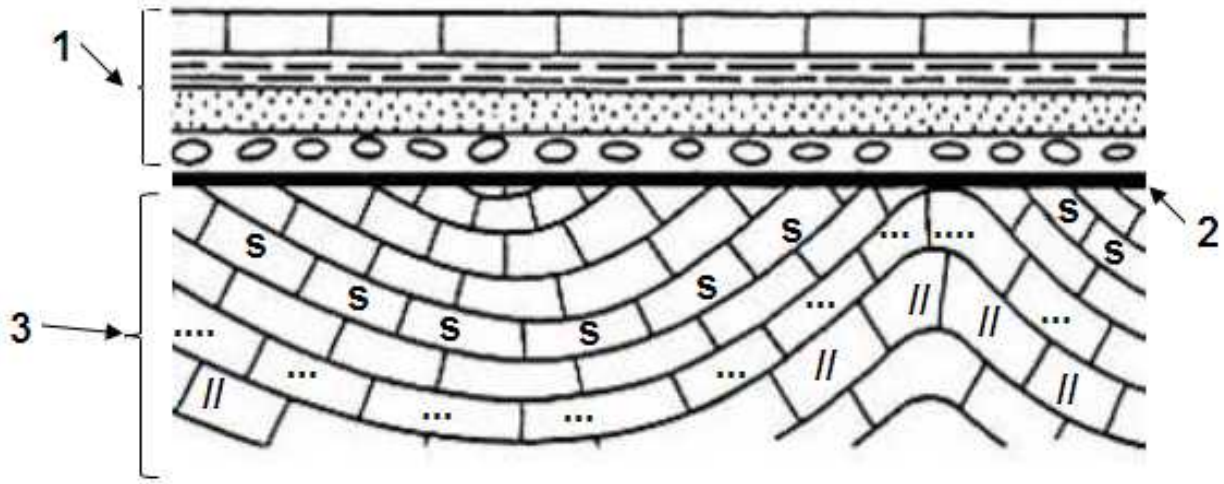
2-	**HBA**	**HBS**
أ-السلسلة المكملة		
ب-1- السلسلة البيتيدية		
ب-2- المقارنة بين السلسلتين الببتيديتين	.....	.....

3- سبب مرض فقر الدم المنجلي :

.....

.....

.....



الوثيقـــــة -1-

المستحاثة -ب-

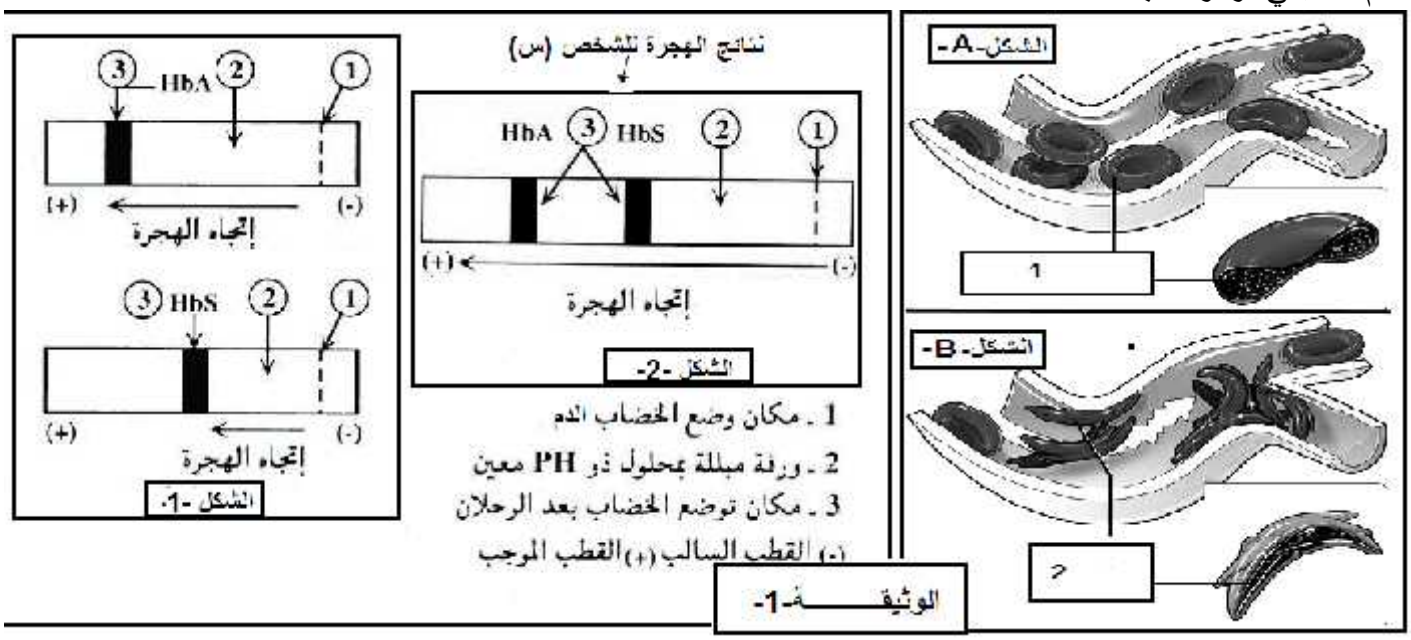
المستحاثة -أ-

الحل النموذجي

التمرين الأول: (14.5ن)

الخضاب الدموي (هيموغلوبين) بروتين يوجد داخل الكريات الدموية الحمراء له دورين،**وظيفي** يتجلى في نقل الغازات التنفسية ، و**بنيوي** يتحلى في إعطاء الشكل الكروي و المقعر للكريات الدموية.
مرض فقر الدم المنجلي مرض **وراثي واستقلابي** ناتج عن تركيب خضاب دموي غير عادي،ومن أجل البحثعن سبب هذا المرض وكيفية انتقاله،نقوم بدراسة بعض نتائج الأبحاث والدراسات نقترحها عليك.

أولا: تظهر الوثيقة -1-كريات دموية حمراء عند شخصين احدهما سليم **نرمز له بـ HBA**، والآخر مصاب بمرض فقر الدم المنجلي **نرمز له بـ HBS** .

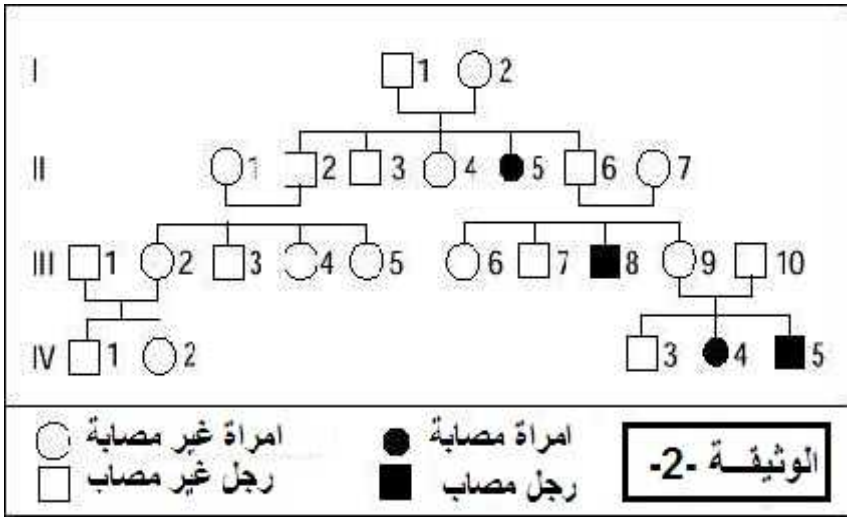


1-عنون الأشكال (A و B)من الوثيقة -1- ثم اكمل بياناتها. **(2x 0,5)** .....**(ن1)**

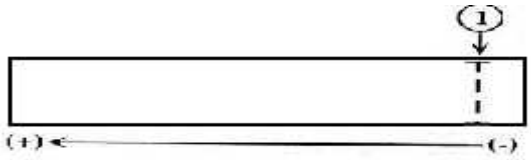
الشكل (A)	الشكل (B)
العنوان: تنقل الكريات الدموية الحمراء العادية في الشعيرة الدموية	العنوان: تنقل الكريات الدموية الحمراء المنجليةفي الشعيرة الدموية
البيان:-1- كرية دموية حمراء عادية	البيان:-2- كرية دموية حمراء منجلية

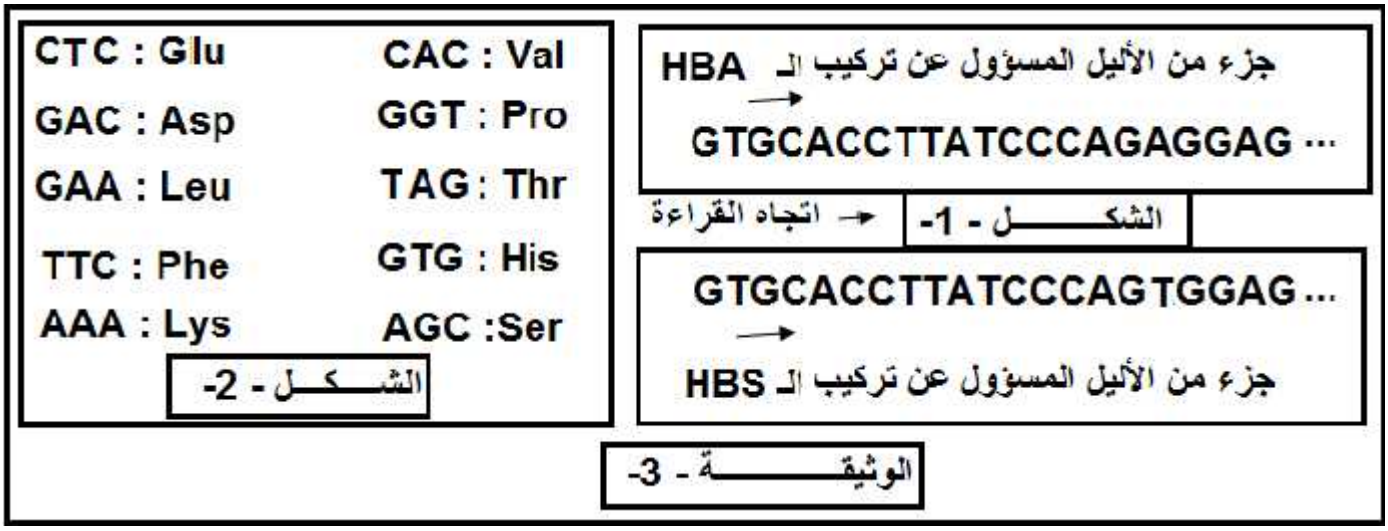
2- قدم تحليلا مقارنا للشكلين (A و B) الوثيقة -1- **(2x 0,5)** .....**(ن1)**

الشكل (A)	الشكل (B)
- كرية دموية حمراء ذات أقراص نيرة مقعرة الوجهين - تسري (تنتقل) في الشعيرة الدموية بسهولة لقدرتها على تغيير شكلها	-كرية دموية حمراء منجلية الشكل - تسري (تنتقل) في الشعيرة الدموية بصعوبة لصلابتها وعدم قدرتها على تغيير شكلها



I1	HBA/HBS
II5	HBA/HBS
III10	HBA/HBS
IV3	HBA/HBA أو HBA/HBS





2-أ-إذا علمت ان الآليلات الممثلة في الشكل -1- من الوثيقة -1- هي سلسلتي غير المستنسخة، استخرج بذلك السلسلة المستنسخة في كل حالة (السلسلة المكملة لكل واحدة منهما)

أ- باستخدام الشكل -2- من الوثيقة -3- و **السلسلة المكملة (المستنسخة) التي استخرجتها** في السؤال السابق (2-أ-):

ب1- استخرج تتابع الأحماض الأمينية لسلسلة الببتيدية لكل أليل.

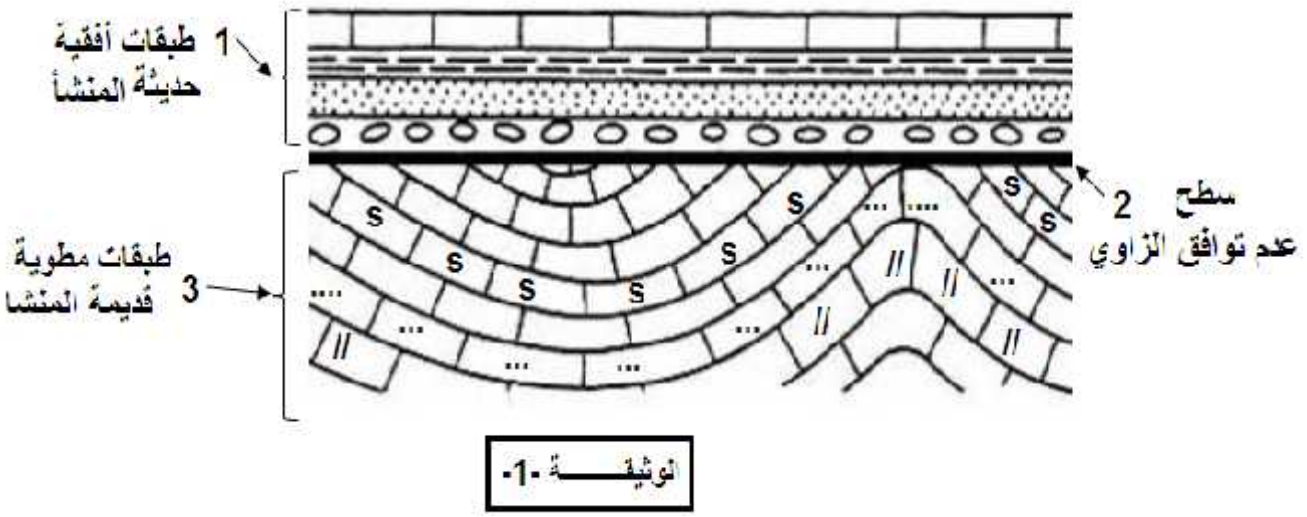
ب2- قارن بين السلسلتين الببتيديتن لكل من (HBA) و (HBS).

3- انطلاقا من 1 و 2 حدد ما هو سبب مرض فقر الدم المنجلي.

-2	HBA	HBS
أ- السلسلة المكملة .....(ن1)	CACGTGGAATAGGGTCTCCTC	CACGTGGAATAGGGTCACCTC
ب-1-السلسلة الببتيدية .....(ن1)	VAL HIS LEU THR PRO GLU GLU	VAL HIS LEU THR PRO VAL GLU
ب-2-المقارنة بين السلسلتين الببتيديتين	تماثل شبه كلي لسلسلتين الببتيديتين، الإختلاف الوحيد يتمثل في استبدال الحمض الأميني GLU بالحمض الأميني VAL .....(ن1)	

3- سبب مرض فقر الدم المنجلي : الإختلاف الوحيد يتمثل في استبدال الحمض الأميني GLU بالحمض الأميني VAL في الـ HBS،وهذا بسبب الإختلاف في النيكليوتيدة رقم 17 حيث هي في HBA (T) فشكلت رامزة (CTC) أما في HBS فتم استبدالها ب (A) فشكلت رامزة (CAC)، مما أدى إلى تشكيل بروتين غير عادي أي غير وظيفي.....(ن1,5)

التمرين الثاني:(5.5ن)



الوثيقة -1-

تمثل الوثيقة -1- مظهرا شاقوليا لتوضع طبقات رسوبية فوق بعضها البعض

1-أكمل بيانات الوثيقة -1- (على الوثيقة مباشرة) .....**(1,5ن)**

2-وضح ما هي الأحداث الجيولوجية التي تعرضت إليها هذه المنطقة

المرحلة -1-: مرحلة توضع الطبقات الأفقية .....**(0,5ن)**
المرحلة -2-: الحركات التكتونية (طي – الفلق) تشكل السلاسل الجبلية.....**(0,5 ن)**
المرحلة -3-: التعرية و بداية توضع طبقات جديدة على سطح عدم التوافق الزاوي.....**(0,5 ن)**
المرحلة -4-: توضع طبقات أفقية حديثة.....**(0,5 ن)**

3-تظهر الوثيقة -2- بعض المستحثات، تعرف عليها.

المستحاثة -أ-

المستحاثة -ب-

المستحاثة –أ- : الأمونيت من النوع التطوري.....**(1ن)**

المستحاثة –ب-: ثلاثي فصوص.....**(1ن)**