Chapitre premier

La théorie de la tectonique des plaques

I- Les arguments de la dérive des continents:

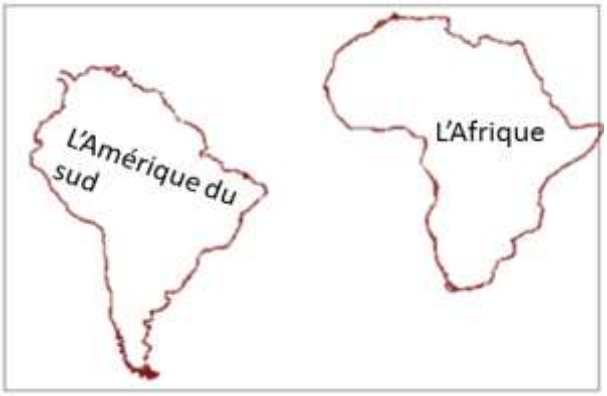
Alfred Wegener: L'auteur de la théorie de la dérive des continents.

1- Situation de départ:

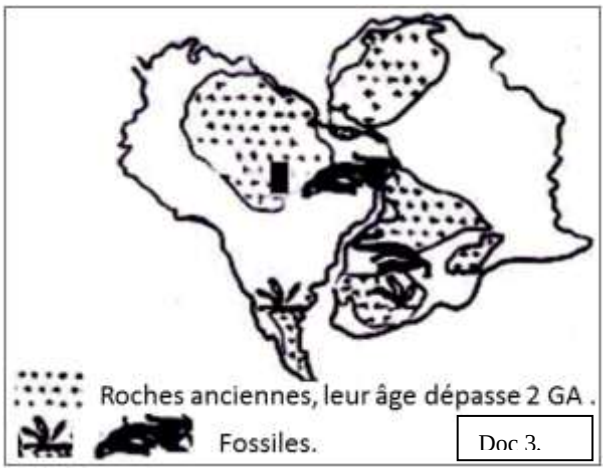
« L'Afrique et l'Amérique du sud ont été consolidés sous forme d'un seul bloc continental, lors du crutacé ce blog a été fragmenté en deux continents qui se sont éloignés l'un de l'autre au cours du temps, comme des blocs de glace qui dérivent à la surface de l'eau.

Les limites de ces deux continents montrent jusqu'aujourd'hui une similitude complète [...], cette même remarque a été faite sur l'Amérique du nord, l'Europe et Groenland qui ont été un seul bloc continental ».

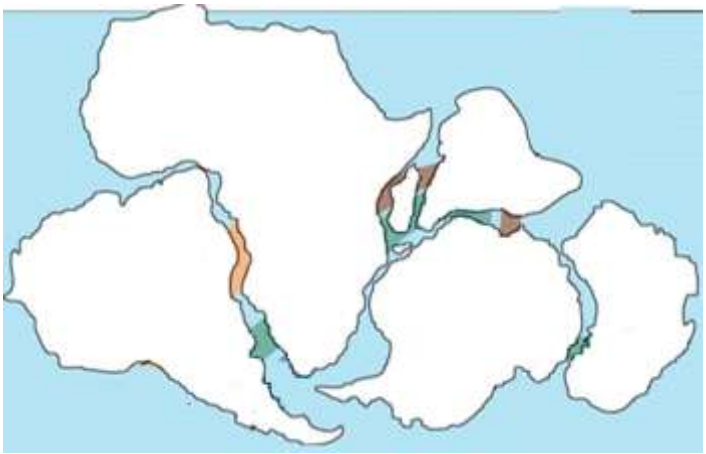
Doc1 : Situation d'Afrique et l'Amérique au passé.



Doc2 : Situation d'Afrique et l'Amérique à l'époque actuelle.



Doc 3.



Doc4 : Situation de l'ensemble des continents aux temps géologiques anciens.

→ Exploitation de la situation de départ :

A l'aide du texte scientifique et les documents au-dessus:

1- Comparer le littoral occidental de l'Afrique et le littoral oriental de l'Amérique du sud, qu'observes- tu? Peut-on dire la même remarque aux autres continents ? donner des exemples.

2- Wegener a remarqué l'existence des roches anciennes dont l'âge dépasse 2 G.A en Afrique et en Amérique du sud, par quoi peut-on expliquer l'existence des roches de même âge et de même type aux deux bords de l'océan atlantique.

3- Les savants ont découvert l'existence des fossiles animaux et végétaux dans divers zones des continents, y compris les fossiles d'un petit reptile appelé le mesausure qui vit aux eaux douces aux deux zones en Afrique et en Amérique.
   a- Rappeler la définition d'un fossile.
   b- Proposer une hypothèse qui explique la répartition du mesausure.
   c- Comment peut-on expliquer l'existence des fossiles des végétaux dans une zone morte comme le pôle sud du globe terrestre.

4- Résumer en quelques lignes le contenu de la théorie de la dérive des continents.

→ Réponses :

1- .....

.....

2- .....

.....

3- .....

4.a- .....

b- .....

c- .....

o Conclusion :

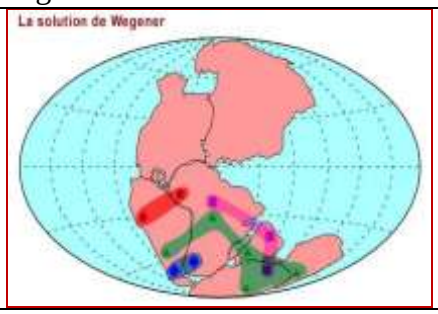
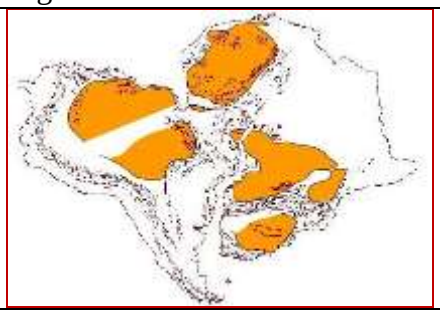
- Définition de la théorie de la dérive des continents : .....

.....

.....

.....

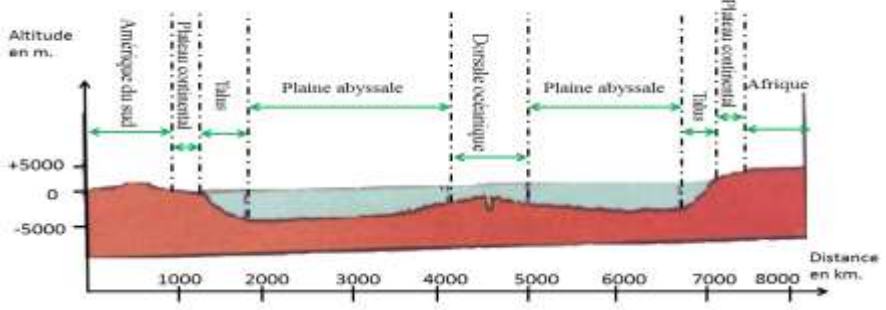
- Les arguments émis par Wegener pour appuyer sa théorie:

Argument	Argument	Argument .....
		
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

2- Nouvelles données scientifiques se tenant la théorie Wegener : Résultat d'étude du fond de l'océan atlantique sud :

a- L'étude topographique :

Le document ci-contre représente Le profil topographique du fond de l'océan atlantique sud.



Doc. 4: Profil topographique du fond de l'océan atlantique sud.

o Questions :

1- Déterminer les types des reliefs formant le fond l'océan atlantique sud.
2- Comparer les formes de ces reliefs aux bords du dorsale océanique, que observes-tu ?

o Réponses :

1- .....
.....

2- .....
.....
.....
.....

b- L'étude lithosphérique :

Le tableau ci-dessous représente l'âge du basalte formant le fond de l'océan atlantique sud en fonction de la distance qui le sépare du dorsale océanique.

Position de recherche	Recherche 1 (à l'ouest du dorsale)	Recherche 2 (à l'est du dorsale)
La distance qui sépare le position de recherche du dorsale	990 Km	500 Km
L'âge du fond océanique	53 MA	26 MA

o Questions :

1- Donner le nom de la principale roche qui forme le fond de l'océan atlantique.
2- Calculer la distance de l'expansion de l'océan atlantique vers l'Ouest (Vo) et vers l'Est (V_E) en (cm/an) ?

3- Que peut-on conclure de la comparaison des résultats obtenus ?

4- En se basant de ce qui précède dit comment les résultats d'étude du fond océanique soutiennent la théorie de la dérive des continents.

o Réponses :

1- .....
2- .....
.....

3- .....

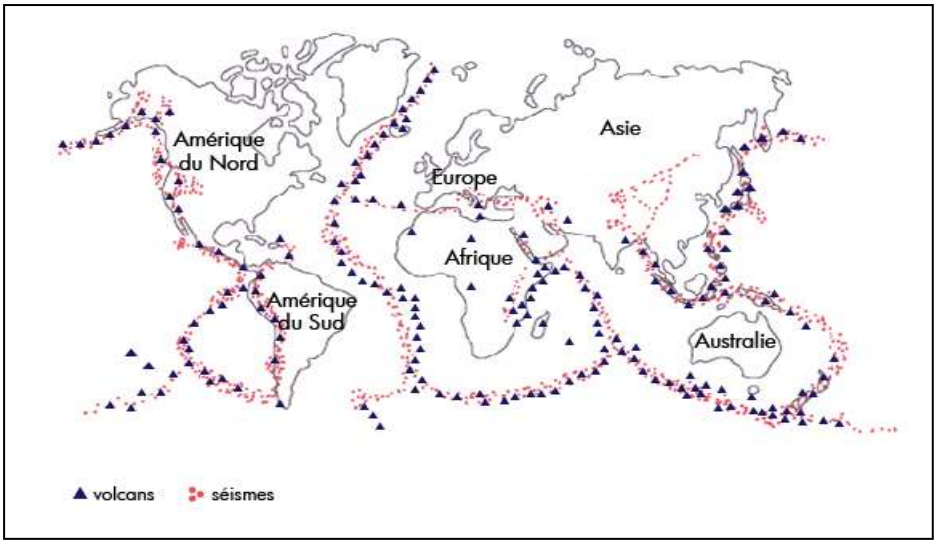
4- .....
.....

II- La théorie de la tectonique des plaques:

1- La répartition des séismes et des manifestations volcaniques à la surface du globe:

→ Activité1 :

Le document suivant représente la carte de la répartition mondiale des séismes et des volcans.



Doc. 5: Carte de la répartition mondiale des séismes et des volcans.

o Questions :

3- Décrire comment les séismes et les volcans sont répartis à la surface du globe.

4- Comparer la répartition des séismes et des volcans.

o Réponses :

1- .....

.....

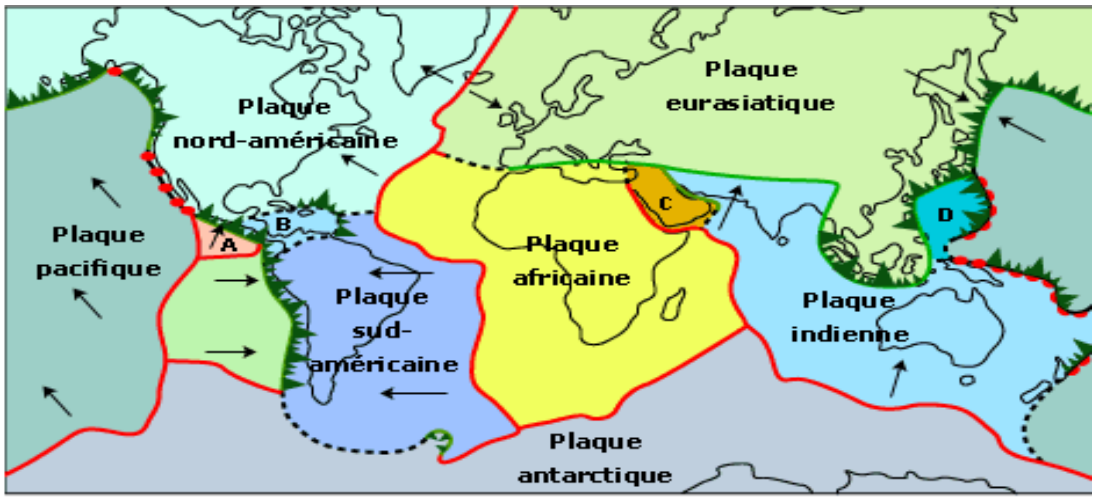
2- .....

.....

2- La notion de la plaque lithosphérique:

→ Activité 2 :

Le document suivant représente un schéma des plaques tectoniques.



Doc. 6: Schéma des plaques tectoniques.

o Questions :

1- Déterminer le nombre des plaques qui composent la surface du globe terrestre.
2- Déterminer leurs types.
3- Donner un exemple à chaque type.
4- Définir la plaque lithosphérique.

o Réponses :

1- .....
2- .....
.....
3- .....
.....
4- .....
.....

3- La découverte de la tectonique des plaques:

→ Activité 3: Des techniques modernes pour mesurer le mouvement des plaques tectoniques :

Les satellites GPS émettent des ondes radio à temps déterminé (t), ces dernières se propagent à une vitesse connue (v). Le calcul du temps d'arrivé des ondes à leurs points de capture permet de connaitre les distances d_1 et d_2 qui existent par exemple entre le satellite et les villes : Westford (USA) et Wettzel (Allemagne) d'où la détermination de la distance d3 qui existe entre les deux villes.

الأقمار الاصطناعية GPS نظام دائم للتحديد بشكل دقيق موقع نقطة معينة على سطح الأرض.

تطور المسافة بين مدن متواجدة بمختلف القارات.

o Questions :

1- Proposer une hypothèse qui permet l'explication du changement de la distance entre les régions du globe terrestre.
2- Déterminer, en se basant sur les données de l'exercice, la méthode de calcul de cette distance.
3- Déterminer en, citant des exemples, les types des mouvements entre les plaques tectoniques.

o Réponses :

1- .....
2- .....
.....
.....
3- .....
.....
.....

4- La Source de l'énergie responsable de la tectonique des plaques:

→ Activité 4: L'évolution de la température terrestre et sa source :

Le tableau suivant représente l'évolution de la température de la terre en fonction de la profondeur.

La profondeur (km)	3700	2000	1000
La température (°C)	4000	2000	1500

o Questions :

1- Réaliser la courbe de variation de la température terrestre en fonction de la profondeur.
2- Analyser la courbe réalisée.
3- Que peut-on conclure.

o Réponses :

1-

2- L'analyse de la courbe : .....

.....

.....

3- La conclusion : .....

.....

.....

→ Activité 5:

Pour expliquer la variation de la température de la terre en fonction de la profondeur, on étudie les données suivantes :

	Le volume en milliard km^3	Quantité d'uranium en milliard tonnes	Quantité de chaleur produite en milliard joule par seconde
La croute terrestre	Entre 4 et 4,5	9300	9000
Le manteau	920	27600	30000

o Questions :

1- Comparer la quantité d'énergie produite au niveau de la croute terrestre et celle produite au niveau du manteau.

4- Sachant que la désagrégation d'uranium est accompagnée de libération de chaleur, expliquer l'augmentation de la température en fonction de la profondeur.

o Réponses :

1- .....

2- .....

.....

.....

→ Activité 6: La relation entre le flux de la chaleur et la tectonique des plaques :

o Hypothèses :

- .....
- .....
- .....

o Manipulation :

Début de manipulation

Fin de manipulation

o Questions :

1- Décrire la manipulation ci-dessus (le matériel expérimental et le protocole expérimental) .

2- Comparer le début et la fin de la manipulation, que observes-tu ?

3- Donner une explication à l'éloignement (mouvement) des morceaux d'éponge.

4- Déterminer d'après les réponses précédentes, et les informations acquises la source d'énergie responsable de la tectonique des plaques.

o Réponses :

1- Description de la manipulation :

Matériel expérimental	Protocole expérimental
- ..... - ..... - ..... - ..... - ..... - ..... - ..... -	- ..... - ..... - ..... - ..... - ..... - ..... - ..... - .....

2- .....
.....
.....

3- .....
.....
.....

4- .....
.....
.....

Chapitre deuxième

Les séismes et leur relation avec la tectonique des plaques

o Questions sur les séismes :

- .....
- .....
- .....

I- Quelques méthodes utilisées à l'étude des séismes:

1- Les effets et les caractéristiques d'un séisme:

o Activité 1:

La ville d'Al-Hoceima a connu un terrible séisme le mardi 24 février 2004 à 2h27min du matin, il a duré 3 secondes et causé 268 morts et plus de 926 blessés et 15230 sans logement selon le dernier resoncement , il a causé aussi l'effondrement de 2539 maison.
L'intensité de ce séisme est de 6,5 sur l'échelle de Rechter, et son foyer est superficiel.

o Questions :

1- Définir le séisme.
2- Relever du texte les indices qui montrent que le séisme d'Al-Hoceima est un évènement terrible.
3- Relever du texte les caractéristiques du séisme d'Al-Hoceima.

o Réponses :

1- .....
.....
2- .....
.....
3- .....
.....

a- L'enregistrement des ondes sismiques (الهزات الزلزالية) et la mesure de leur intensité :

→ L'échelle de Mercali (MSK):

o Activité 2:

سلم MERCALI

1- الزلزال لا يحس به الإنسان، و لكن تسجله الأجهزة فقط. يمكن للحيوانات أن تظهر عليها علامات الخوف .
2- الهزات يشعر بها الأشخاص الموجودين في الطوابق العليا للمنازل .
3- هزات قوية نوعا ما يشعر بها عدد كبير من الأشخاص الواقفين على سطح الأرض .
4- الأواني ترن و الأرضية تتقصف .
5- الزلزال يشعر به جميع السكان (تحرك الأثاث، اهتزاز الأشياء المعلقة) .
6- استيقاظ النائمين، بداية الفزع، رنين عام للأجراس .
7- رعب عام و لكن لا خسائر بالمنشآت الجيدة البناء، ظهور بعض الشقوق فقط .
8- ظهور شقوق كبيرة في البنايات .
9- هدم جزئي أو كلي للمنشآت .
1- هدم معظم البنايات، حدوث شقوق في سطح الأرض، حدوث انهيارات .
1- هدم كلي للبنايات والقناطر و السدود .
1- زوال كل المنجزات البشرية، تغيرات هامة في الطبوغرافية (انحراف المجاري المائية ...).

- Questions :

1- Comment varie l'intensité du séisme du degré 1 au degré 12.
2- Trouver l'intensité du séisme d'Al-Hoceima selon l'échelle de Mercali à l'aide des images de l'activité 1.
3- Peut-on considérer l'échelle de Mercali exacte ? justifie ta réponse.
4- Proposer un outil plus exacte à l'échelle de Mercali.

- Réponses :

1- .....
.....
2- .....
.....
3- .....
.....
4- .....
.....

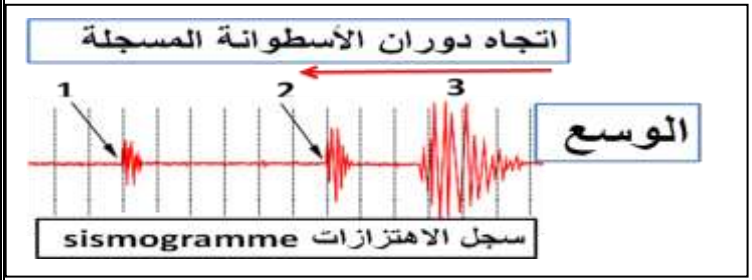
→ L'échelle de Mercali Richter:

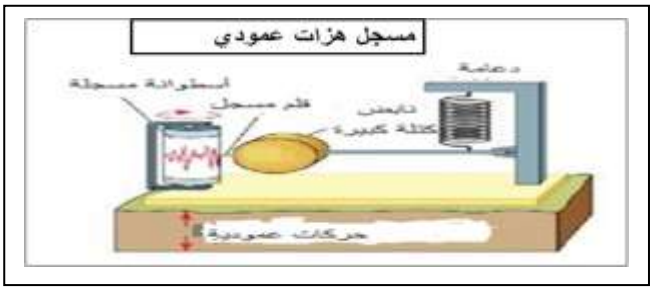
- Activité 3:

La plupart des séismes sont insensibles par l'Homme, c'est pour on utilise des appareils sensibles (les sismographes) pour enregistrer les tremblements de terre

- Questions :

1- Compléter le document 1, en déterminant les types des ondes sismiques enregistrées sur le sismogramme.
2- Classer ces ondes selon le temps de leur enregistrement.
3- Analyser le sismogramme (document 1).
4- Par quoi peut-on expliquer la différence du temps d'enregistrement des ondes sismiques sachant qu'elles ont le même point et le même temps de départ.
5- Comparer l'échelle de Mercali et l'échelle de Rechter de point de vue : Le nombre de degrés, l'outil de mesure de l'intensité du séisme et l'exactitude.





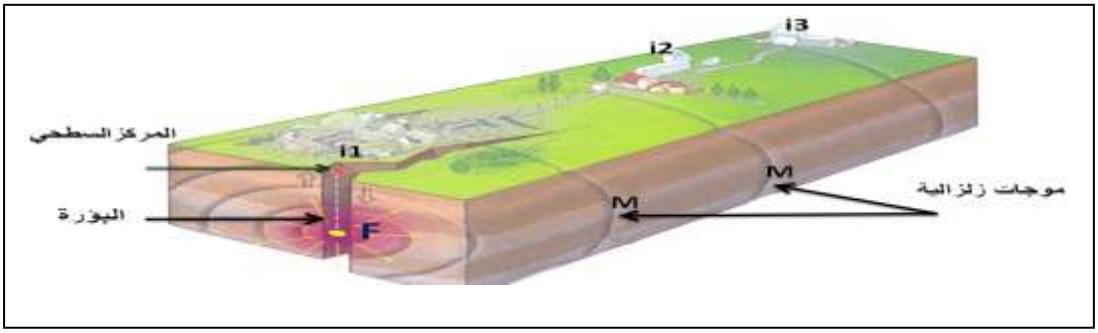
- Réponses :

1- .....
2- .....
.....
3- .....
.....
4- .....
.....
5-

b- La différence entre l'épicentre et l'hypocentre (le foyer sismique).

- Activité 4:

Lors d'un séisme, les ondes P, S et L se propagent dans toutes les directions. Pour déterminer leur source, on te propose le schéma suivant :



- Questions :

1- Déterminer la zone qui a connu la plus forte intensité du séisme, comment l'appelle-t-on.
2- Que représentent les éléments M ?
3- Déterminer leur source. Comment s'appelle cette zone.
4- Comparer la distance entre le point F et les points i1, i2 et i3, puis conclure pourquoi l'épicentre la grande intensité.
5- Conclure la cause du séisme.
6- Quelle est la question qui se pose sur cette faille.

- Réponses :

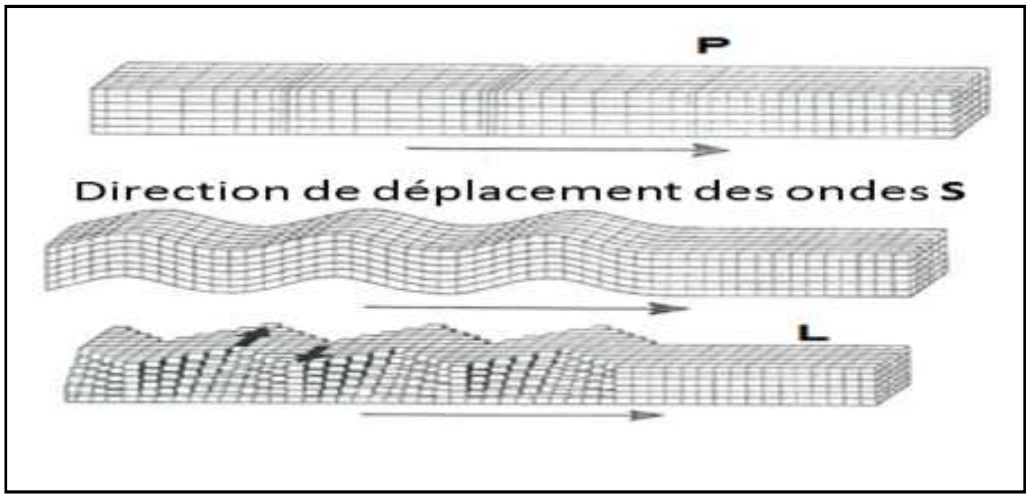
1- .....
2- .....
3- .....
4- .....
.....
5- .....
6- .....

II- L'importance des ondes sismiques dans la détermination de la structure interne de la terre:

1- Les caractéristiques des ondes sismiques:

- Activité 5:

Les ondes P se propagent selon un mode (compression – dépression) des particules minérales en parallèle avec la direction de leur déplacement, elles se déplacent à la profondeur et dans les milieux solides et liquides. Les ondes S se propagent à l'intérieur du globe terrestre dans les milieux solides uniquement, le déplacement des particules minérales est vertical par rapport à la direction de propagation des ondes. Les ondes L se propagent aux strates superficielles à une vitesse constante. La vitesse de propagation des ondes P et S augmente avec l'augmentation de la densité et la solidité des milieux. La vitesse des ondes P est grande que la vitesse des ondes S et L.



o Question:

Résumer sous forme d'un tableau les caractéristiques des ondes P, S et L (mode de propagation, la vitesse de propagation et l'état physique du milieu de propagation).

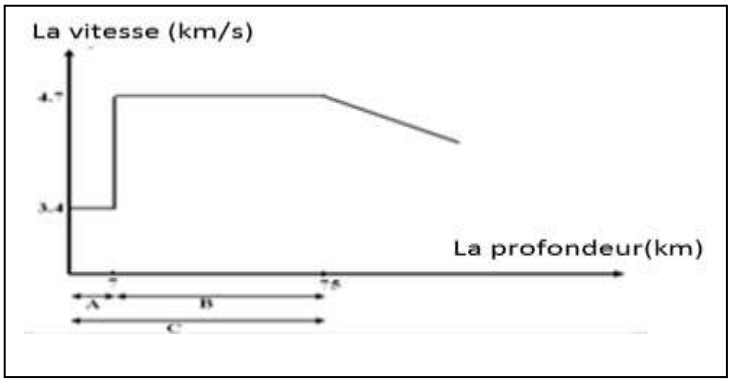
o Réponse :

	L'état physique du milieu de propagation	la vitesse de propagation	mode de propagation
Les ondes P	....	....	....
Les ondes S	....	....	....
Les ondes L	....	....	....

- La mise en évidence de l'existence des interruptions à l'intérieur du globe terrestre.

o Activité 6:

La courbe ci-dessous représente l'évolution la vitesse des ondes sismiques P de la surface de la terre jusqu'au 100 km de profondeur.



o Questions :

1- Décrire l'évolution de la vitesse des ondes P jusqu'au 100 km.
2- Par quoi peut-on expliquer la variation de la vitesse des ondes P aux profondeurs : 7 km et 75 km.
3- En utilisant les caractéristiques des ondes sismiques, expliquer ces variations.
4- Conclure la structure de cette partie du globe terrestre (de la surface jusqu'au 100 km).

o Réponses:

1- .....

.....

2- .....

.....

3- .....

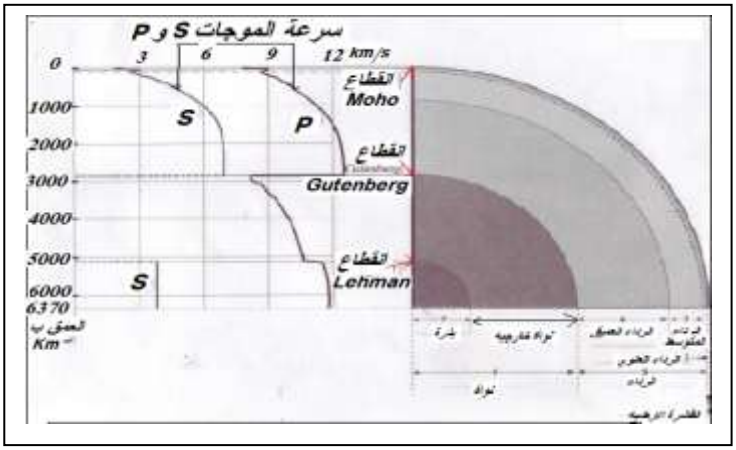
.....

4- .....

.....

- Activité 7:

Le document suivant représente la variation de la vitesse des ondes sismiques P et S en fonction de la profondeur et la structure interne du globe terrestre.



- Questions :

1- Déterminer la vitesse des ondes P et S aux profondeurs : 3000 km et 5000 km.

2- En se basant sur les caractéristiques des ondes P et S, déterminer ce qui a lieu à ces profondeurs.

3- Déterminer d'après les données de l'exercice et les informations acquises la structure interne de la terre.

- Réponses :

1- .....

2- .....

.....

3- .....

.....

.....

.....

.....

.....

III- La relation entre les séismes et la tectonique des plaques.

- Questions:

1- Où répartissent les séismes au monde ?

2- Que peut-on conclure de cette répartition à des zones déterminées.

- Réponses:

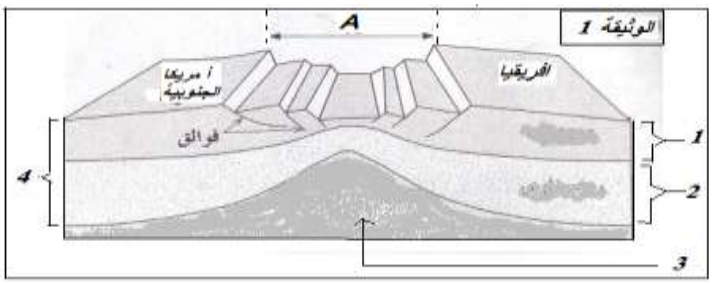
1- .....

2- .....

1- La source des séismes au niveau des dorsales médio-océaniques:

- Activité 8:

Le document 1 représente la relation qui existe entre la tectonique des plaques et les séismes.



- Questions:

توضح الوثيقة -1- العلاقة بين حركية الصفائح والزلازل.

1- ماذا تمثل المنطقة A.
2- استنتج طبيعة حركة الصفيحتين.
3- سم العناصر 1 و 2 و 3 و 4.
4- عرف الصفيحة مستعينا بالعناصر 1 و 2 و 3 و 4.
5- حدد مصدر الزلازل على مستوى المنطقة A.

- **الأجوبة:**

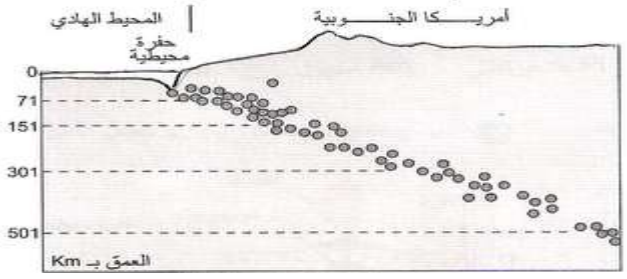
1- .....
2- .....
3- 1- .....، 2- .....، 3- .....، 4- .....
4- .....
5- .....
.....
.....

أ- **مصدر الزلازل على مستوى الحافات النشيطة:**

- **تمرين مدمج 9:**

1- باعتمادك على معطيات الوثيقة - 2- و صف توزيع بؤر الزلازل بالساحل الغربي لأمريكا الجنوبية.

لتفسر هذا التوزيع، نعتمد على الوثيقة 3 و التي تمثل رسما تخطيطيا للساحل الغربي لأمريكا الجنوبية.



2- ماذا يحدث للغلاف الصخري على مستوى المنطقة C.
3- بماذا تسمى هذه الظاهرة؟ ما مصدرها؟ و ما هي عواقبها؟
4- اعتمادا على المعطيات السابقة، استخلص العلاقة بين حركية الزلازل و الظواهر الزلزالية على مستوى منطقة الطمر.

- **الأجوبة:**

1- .....
2- .....

-3 .....

.....

مراقبة الدفتر

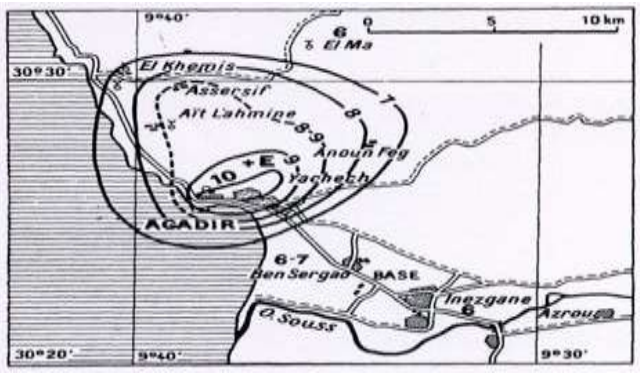
روقب بتاريخ : ...../...../.....

ملاحظات: - .....

سلسلة تمارين درس: الزلازل و علاقتها بتكتونية الصفائح.

o **تمرين 1:**

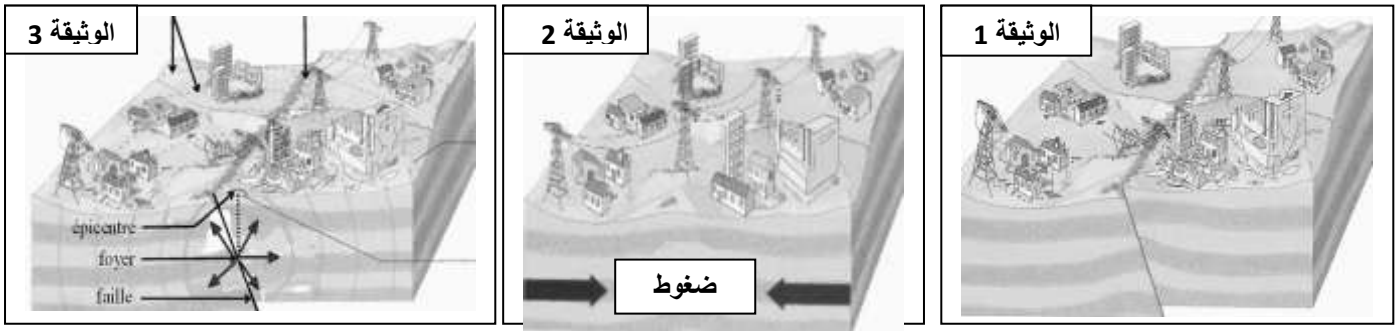
تمثل الوثيقة جانبه خريطة زلزالية لمدينة أكادير و الناطق المجاورة لها على إثر زلزال 1961.



1- سم الخطوط المرقمة على الخريطة.
2- أذكر السلم المعتمد في إنجاز هذه الخريطة.
3- ماذا تمثل مدينة أكادير بالنسبة لهذا الزلزال، علل جوابك.
4- رتب المدن ترتيبا تزايديا حسب شدة الزلزال.

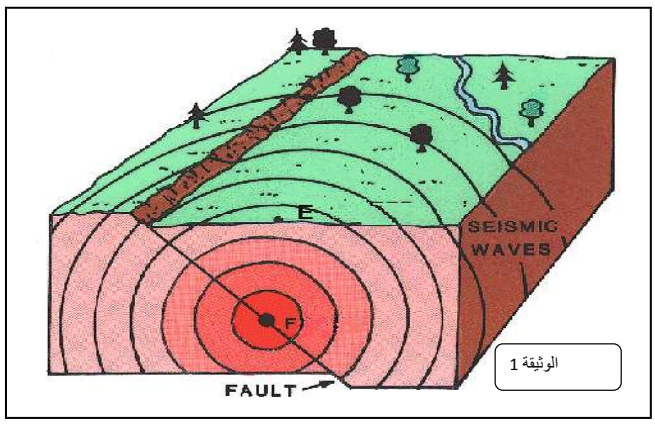
o **تمرين 2:**

تمثل الوثائق أسفله مراحل حدوث زلزال.



1- رتب هذه الوثائق حسب تسلسلها المنطقي.
2- اشرح لماذا تختلف الخسائر في البنايات من منطقة لأخرى خلال حدوث زلزال؟

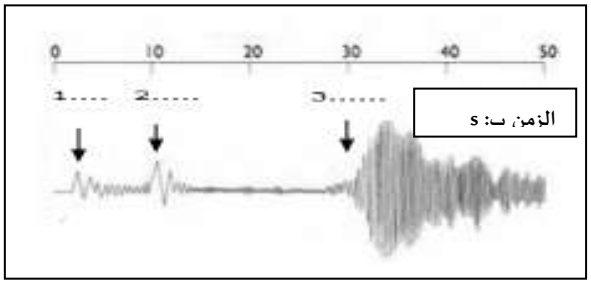
و لمعرفة مصدر هذا الزلزال، أنجزنا مقطعا على مستوى الغلاف الصخري للأرض، كما توضح الوثيقة 1:



3- ماذا تمثل كل من الوثيقتين E و F.
4- ماذا تسمى المسافة EF.
5- ماذا تمثل الخطوط الدائرية.
6- ما هو التشوه التكتوني الذي تعرض له الغلاف الصخري.
7- ماذا نتج عنه.
8- ما هي العوامل التي أدت إلى حدوث هذا التشوه التكتوني.
9- استنتج العلاقة الموجودة بين تكتونية الصفائح و التشوه التكتوني و الزلازل.

o **تمرين 3:**

تمثل الوثيقة 1 تسجيلا لظاهرة جيولوجية معينة.

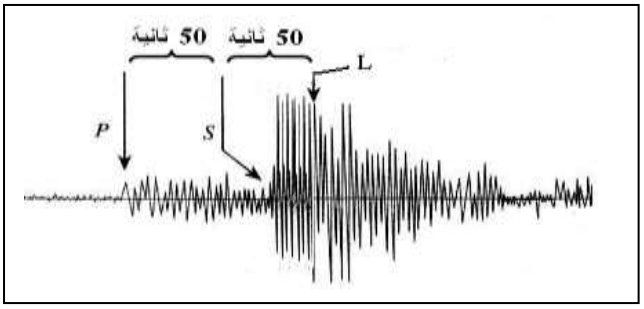


1- سم الظاهرة الجيولوجي المتعلقة بالتسجيل.
2- سم التسجيل المبين على الوثيقة.
3- أعط الأسماء المناسبة للأرقام 1 و 2 و3.
4- حدد التسلسل الزمني للعناصر 1 و 2 و 3.
5- حدد خاصيات العناصر 1 و 2 و 3.

o **تمرين 4:**

الوثيقة 1

عند حدوث زلزال يسجل مسجل الهزات الزلزالية 3 أصناف من الموجات: P و S و L.



إذا علمت أن مسجل الهزات الذي سجل الاهتزازات الممثلة في الوثيقة يبعد ب 300 Km عن المركز السطحي للزلزال، الموجات P وصلت بعد 100 s من حدوث الزلزال.

1- أحسب انطلاقا من سجل الاهتزاز المدة الزمنية التي استغرقتها للوصول إلى محطة التسجيل.

2- أحسب سرعة الموجات P و S و L ب Km/s.

3- رتب الموجات P و S و L حسب سرعتها.

وظف الجيولوجيون سرعة الموجات الزلزالية و خاصياتها الأخرى في معرفة البنية الداخلية للكرة الأرضية.

4- أذكر باقي خاصيات الموجات الزلزالية.

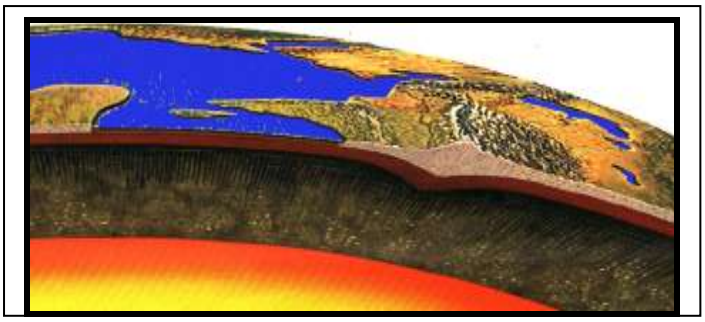
الفصل الثالث

البراكين و علاقتها بتكتونية الصفائح

Les volcans et leur relation avec la tectonique des plaques

هل تعلم؟

- لماذا توجد البراكين في العالم؟
- هل تعلم أن ٪ 97 من حجم الكرة الأرضية تفوق درجة حرارته 1000 °C!
- نعيش إذن على طبقة رقيقة جدا يقدر سمكها ببضع عشرات من الكيلومترات، فهي تشبه إذن مجرد قشرة بيض بالمقارنة مع بشعاع الأرض الذي يقدر 6370 Km!
- تحت هذه القشرة الرقيقة جدا توجد الصهارة.

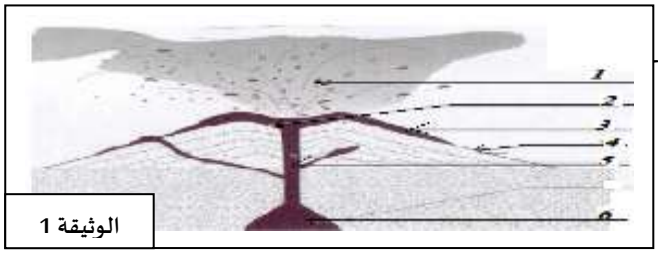


تساؤلات حول البراكين:

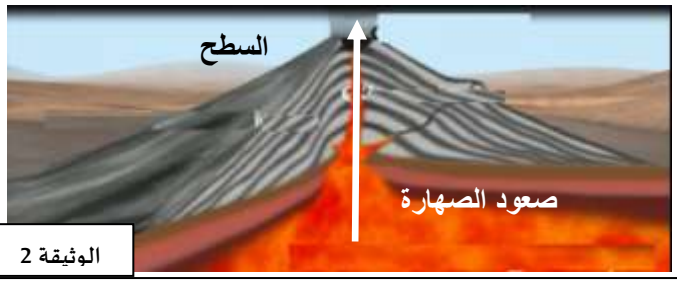
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

المحور الأول: مظاهر النشاط البركاني:

- **تمرين مدمج 1:**



الوثيقة 1



الوثيقة 2

تمثل الوثيقتان 1 و 2 رسوما تخطيطية للجهاز البركاني.

1- اعتمادا على الوثيقة 2، عرف الاندفاع البركاني.

2- أتمم الوثيقة 1 بإعطاء الأسماء المناسبة للأرقام (عناصر البركان) و عنوانا مناسبا للرسم.

خلال اندفاع بركاني، يتم تحرير و قذف عدد كبير من النواتج البركانية. ويمثل الجدول بعض هذه النواتج.

نواتج الاندفاع البركاني	بخار الماء، ثنائي أوكسيد الكربون، القذائف البركانية، غاز الهيدروجين، صخور منصهرة في حالة لزجة على شكل شظايا، الرماد البركاني، غاز هيدروكسيد الكبريت، غازات سامة.

3- صنف هذه النواتج البركانية إلى ثلاثة مجموعات متجانسة.

o **الأجوبة:**

1- تعريف الاندفاع البركاني: .....

2- أسماء الأرقام: 1- ..... ، 2- ..... ، 3- ..... ، 4- .....

5- ..... ، 6- ..... . عنوان الرسم: .....

3- تصنيف نواتج الاندفاع البركاني:

المجموعة الأولى:	المجموعة الثانية:	المجموعة الثالثة: .....

-	-	- .....
-	-	- .....
-	-	- .....
-	-	- .....

o **تمرين مدمج 2:**

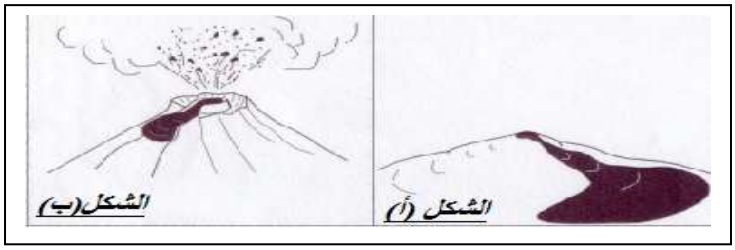
تمثل الوثيقة التالية نوعين من الاندفاعات البركانية.

1- أملء الجدول أسفله بما يناسب.

2- أوجد العلاقة بين لزوجة اللافا و نسبة السيليكا.

3- حدد المتغيرات المسؤولة عن اختلاف الاندفاعات البركانية.

4- لخص أهم خاصيات الاندفاعين البركانيين.



o **الأجوبة:**

-1

	الشكل – أ-	الشكل – ب -
طول التدفقات اللافية.	.....	.....
نوعية اللافا.	.....	.....
نسبة بخار الماء.	.....	.....
كمية الغازات الذائبة في الصهارة.	.....	.....
نسبة السيليكا.	.....	.....
الانفجارية.	.....	.....
علو أعمدة الرماد.	.....	.....
نمط الاندفاع البركاني.	.....	.....

-2 .....

-3 .....

-4 .....

.....

المحور الثاني: ما علاقة البراكين بتكتونية الصفائح:

o **أسئلة:**

1- أين تتوزع البراكين على سطح الكرة الأرضية.

2- على ماذا يدل هذا التوزيع؟

o **أجوبة:**

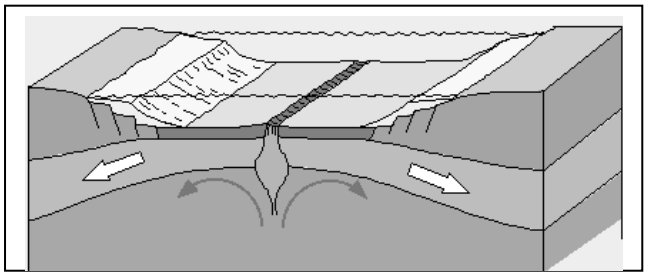
-1 .....

-2 .....

أ- **مصدر البراكين على مستوى مناطق التباعد (الذروات الوسط محيطية):**

o **التمرين المدمج 3:**

توضح الوثيقة 1 صفيحتين تتباعدان على مستوى الذروة الوسط محيطية.



o **الأسئلة:**

1- ما هي الظاهرة الجيولوجية المرافقة لاتساع قعر المحيط.

2- ما هي خصائص البركانية المميزة لمناطق التباعد.

3- استنتج نمط الاندفاعات البركانية المهيمنة في مناطق التباعد.

4- ما هو مصدر الصهارة التي تنتج عنها البركانية في مناطق التباعد.

o **الأجوبة:**

-1 .....

-2 .....

-3 .....

-4 .....

o **خلاصة:**

.....

.....

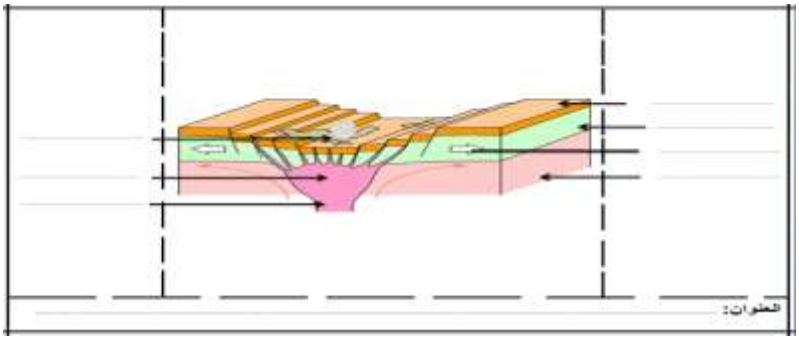
.....

.....

.....

.....

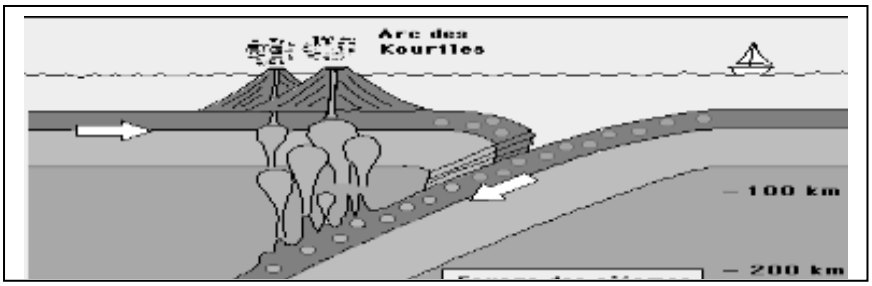
.....



ب- **مصدر البراكين على مستوى مناطق التقارب (مناطق الطمر):**

o **التمرين المدمج 4:**

توضح الوثيقة 2 صفيحتين تتقاربان على مستوى منطقة التقارب:



o **الأسئلة:**

1- ما هي الظاهرة الجيولوجية المصاحبة لظاهرة الطمر؟

2- ما هي خصائص البركانية المميزة لمناطق التقارب؟

3- استنتج نمط الاندفاعات البركانية المهيمنة في مناطق التقارب.

4- ما هو مصدر الصهارة التي تنتج عنها البركانية في مناطق التقارب.

o **الأجوبة:**

-1 .....

-2 .....

.....

-3 .....

.....

-4 .....

.....

o **خلاصة:**

.....

.....

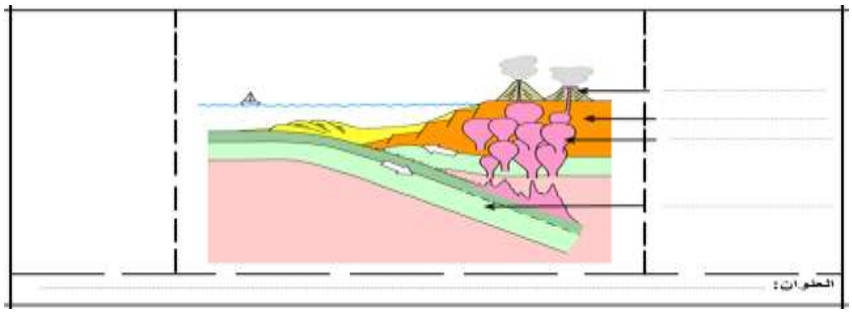
.....

.....

.....

.....

.....



حصيلة الدرس:

- تعريف الاندفاع البركاني: .....

- عناصر الجهاز البركاني:

- La chambre magmatique .....
- La cheminée: .....
- Le cône volcanique: .....

- أنواعه:

a- .....

خصائصه: .....

b- .....

خصائصه: .....

- علاقة البركانية بتكتونية الصفائح:

a- البركانية المميزة للذروات: .....

.....

.....

b- البركانية المميزة لمناطق الطمر: .....

.....

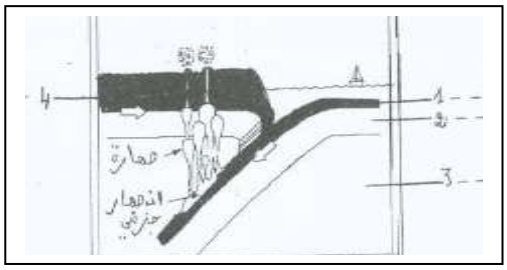
.....

مراقبة الدفتر

روقب بتاريخ : ...../...../.....

ملاحظات: - .....

سلسلة تمارين درس: البراكين و علاقتها بتكتونية الصفائح.



o **تمرين 1:**

تنتج عن حركية الصفائح ظواهر جيولوجية، تؤكد النشاط الداخلي الدائم للكرة الأرضية.

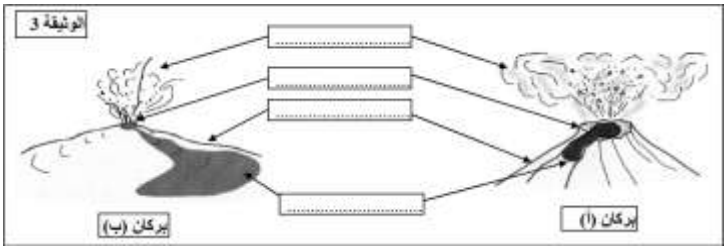
تمثل الوثيقة جانبه ظاهرة من بين هذه الظواهر الجيولوجية.

1 – أعط الأسماء المقابلة للأرقام الممثلة في الوثيقة.

2 – ما هي الظاهرة الممثلة على الوثيقة.

3 – ما نوع القوى المؤدية إلى هذه الظاهرة.

4 – استنتج العلاقة الموجودة بين تكتونية الصفائح و البراكين على مستوى مناطق الطمر.



o **تمرين 2:**

تمثل الوثيقة التالية رسمين تخطيطيين لبركانين (أ) و (ب).

1 – أتمم مفتاح الوثيقة.

2 – حدد معللا جوابك نمط الاندفاع البركاني في الشكل (أ) و في الشكل (ب).

1 – قارن بين البركانين (أ) و (ب) بإتمام الجدول التالي.

	البركان (أ)	البركان (ب)
تدفق اللافا	...	...
الانفجار	...	...
نسبة الغازات	...	...
لزوجة الصهارة	...	...

2 – ضع العلامة في الخانة المناسبة.

البركان / مناطق انتشاره	مناطق تباعد الصفائح	مناطق تقاربها
بركان (أ)	...	...
بركان (ب)	...	...

تمهيد إشكالي:

ينتج عن صعود الصهارة على مستوى كل من الذروات الوسط محيطية و مناطق الطمر تشكل صخور صهارية متنوعة. تدخل هذه الأخيرة في بنية كل من القشرة القارية و القشرة المحيطية.

تساؤلات:

- .....
- .....
- .....

المحور الأول: ما هي خصائص الصخور الصهارية؟

- الملاحظة بالعين المجردة لعينات من صخرتي البازلت و الكرانيت:

o **تمرين مدمج 1:**

تمثل الوثيقة 2 عينة من صخرة البازلت و الوثيقة 5 عينة من صخرة الكرانيت.

الوثيقة -2-

الوثيقة – 5 -

1- اعتمادا على الوثيقتين حدد خصائص صخرتي البازلت و الكرانيت و ذلك بملء الجدول أسفله.

2- علما أن بنية الصخرة يحددها تركيبها العيداني (وجود البلورات فقط) حدد بنيتي كل من البازلت و الكرانيت.

البازلت صخرة داكنة، صلبة خشنة كثيفة. تحتوي على بلورات كبيرة (الأوليفين و البيروكسن) و على عجين زجاجي.

الكرانيت صخرة ذات لون فاتح، صلبة جدا. تحتوي على بلورات كبيرة متماسكة: المرو و الفلدسبات و الميكا.

o **الأجوبة:**

-1

	الصخور الصهارية	
خصائصها	البازلت	الكرانيت
اللون	.....	.....
الصلابة	.....	.....
المسامية	.....	.....
المكونات	....	....

-2 **استنتاج:**

- بنية صخرة البازلت: .....
.....
- بنية صخرة الكرانيت: .....
.....

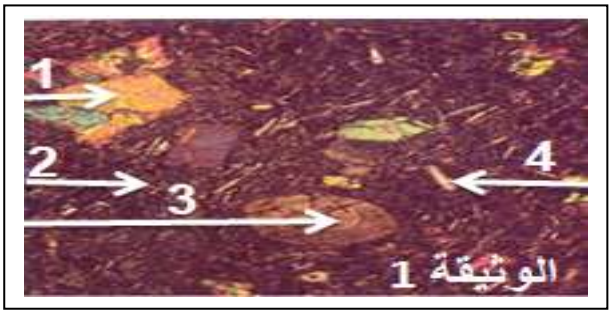
- ملاحظة صفيحتين دقيقتين للصخرتين بالمجهر المستقطب:

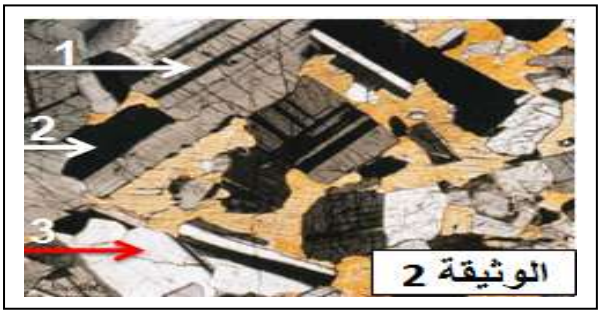
o ملحوظة:

- لإنجاز ملاحظة مجهرية، نستعمل المجهر المستقطب Le microscope polarisant، بحيث تظهر البلورات ملونة. و نستعمل كذلك لإنجاح هذه الملاحظة الصفيحة الدقيقة للصخرة.
- تعبر البنية البتروغرافية La structure pétrographique لصخرة ما عن شكل و قد العناصر المكونة لها، و كذا عن العلاقة بين هذه العناصر.

o **تمرين مدمج 2:**

تمثل الوثيقة 1 ملاحظة مجهرية لصفيحة دقيقة لصخرة البازلت و تمثل الوثيقة 2 ملاحظة مجهرية لصخرة الكرانيت.





1- أعط الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقتين.

2- اعتمادا على الصفيحتين أعلاه، صف التركيب العيداني لصخرتي البازلت و الكرانيت.

3- باستغلالك للمعطيات الجديدة التي زودتنا بها الملاحظة المجهرية، صف بنية الصخرتين.

o **الأجوبة:**

1- الوثيقة 1: 1- ..... **2-** ..... 3- ..... 4- .....

الوثيقة 2: 1- ..... **2-** ..... 3- .....

2- وصف التركيب العيداني لصخرة البازلت: .....

.....

- وصف التركيب العيداني لصخرة الكرانيت: .....

.....

3- وصف بنية صخرة البازلت: .....

.....

- وصف بنية صخرة الكرانيت: .....

.....

o **خلاصة:**

- أملء الجدول أسفله بما يناسب.

	البنية	البلورات	قد البلورات	التبلور
البازلت Basalte	..... أو ..... Structure microlitique	....	....	....
الكرانيت Granite	.....**أو** ..... Structure grenue	....	....	....

المحور الثاني: ما سبب اختلاف بنية الصخور الصهارية:

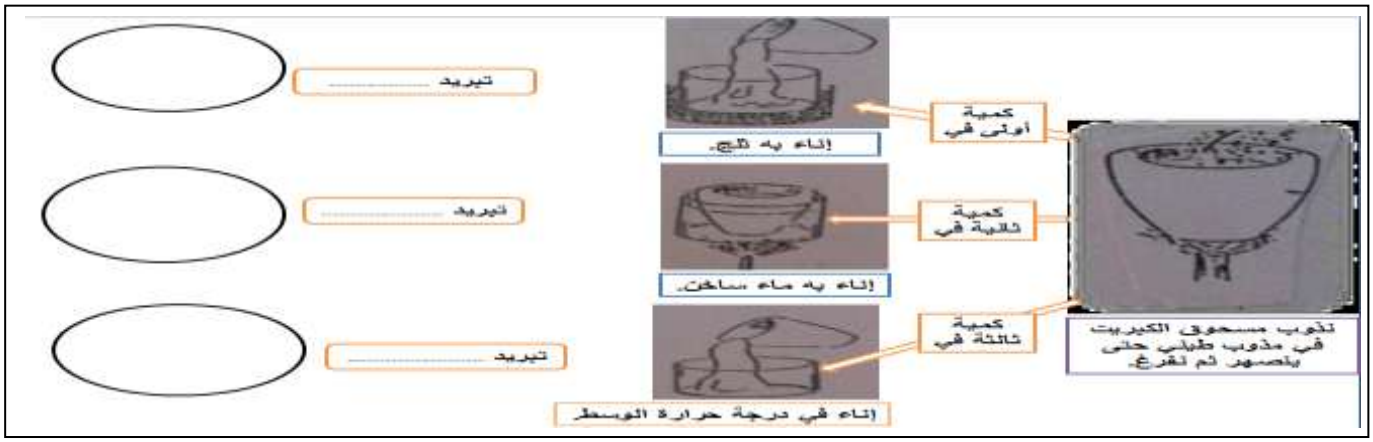
o **فرضيات:**

- .....

- .....

o **مناولة:**

لتفسير هذا الاختلاف في البنيات، ننجز المناولة التالية:



o **الأسئلة:**

1- صف المناولة الممثلة في الرسم التخطيطي أعلاه.
2- أتمم الرسم بتحديد نمط التبريد الذي تتعرض له الصهارة في كل إناء و رسم شكل صخرة الكبريت بعد التبريد (داخل الدائرة).
3- قارن بين نتائج التجارب الثلاث، ماذا تلاحظ؟
4- بماذا تفسر اختلاف النتائج المحصل عليها.
5- استنتج العامل المتحكم في بنية الصخور الصهارية.

o **الأجوبة:**

1- وصف المناولة:

العدة التجريبية	البروتوكول التجريبي
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

2- (أنظر الرسم).
3- المقارنة بين نتائج التجارب الثلاث: .....
.....
4- تفسير سبب اختلاف النتائج المحصل عليها: .....
.....
5- استنتاج: .....
.....
.....

o **تطبيق استنتاج المناولة على الصخور الصهارية:**

- البازلت صخرة بركانية، تتشكل انطلاقا من الصهارة التي تصعد من الأعماق (الخزان الصهاري) إلى السطح. تتعرض هذه الصهارة لتبريد بطيء في الغرفة الصهارية يؤدي إلى تشكل بلورات كبيرة القد (الأولفين: Olivine والبيروكسين: Pyroxène)، ثم لتبريد متوسط في المدخنة مما يؤدي إلى تشكل بلورات صغيرة القد (الميكروليتات: Microlites) و أخيرا لتبريد سريع على السطح يؤدي إلى تكون مادة غير متبلورة (الزجاج البركاني: Verre volcanique يسمى كذلك العجين الزجاجي).
- الكرانيت صخرة بلوتونية، تتكون من البلورات الكبيرة القد فقط (المرو: Quartz، الفلدسبات: Feldspath، الميكا السوداء: Mica noir) مما يدل على أنها تعرضت لنوع واحد من التبريد و هو التبريد البطيء و هذا دليل على أنها تتشكل في الأعماق.

المحور الثالث: تأثير صعود الصهارة على الصخور المجاورة.

بفعل الحرارة المرتفعة التي تحررها الصهارة أثناء تموضعها (تقريبا 1200°c) تؤثر على الصخور المجاورة في الحالة الصلبة التي تعرف تغيرا في بنيتها وفي تركيبها العيداني. تسمى هذه التغيرات بتحول التماس Métamorphisme de contact، ويظهر هذا التحول على شكل حزام من الصخور المتحولة يحيط بالكتلة الكرانيتية الاندساسية يسمى بهالة التحول.

o **ملحوظة:**

- تحول التماس: مجموعة من التغيرات التي تخضع لها الصخور في الحالة الصلبة بفعل الحرارة المرتفعة التي تحررها أثناء تموضعها.
- هالة التحول: حزام من الصخور المتحولة التي تحيط بكتل من الصخور الصهارية الاندساسية.

حصيلة الدرس:

- تعريف الصخور الصهارية: .....
- أنواعها: ..... Les roches magmatiques volcaniques، و .....
Les roches magmatiques plutoniques.

- مثال لصخرة صهارية بركانية: البازلت.
  - بنيتها: ..... ، تركيبها العيداني: .....
  ، ظروف تشكلها: .....
  ، أماكن تشكل مكوناتها: .....
  .....

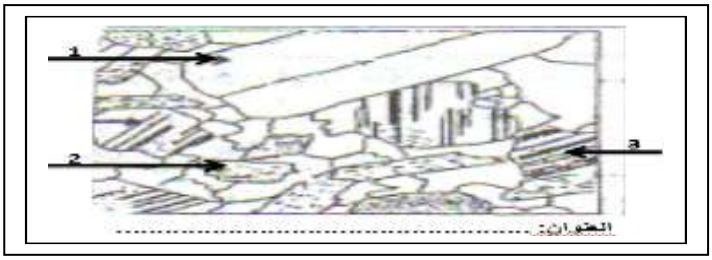
- مثال لصخرة صهارية بلوتونية: الكرانيت.
  - بنيتها: ..... ، تركيبها العيداني: .....
  ، ظروف تشكلها: .....
  ، أماكن تشكل مكوناتها: .....
  .....

مراقبة الدفتر

روقب بتاريخ : ...../...../..... ملاحظات: - .....

سلسلة تمارين درس الصخور الصهارية.

تمرين 1:



تمثل الوثيقة التالية صفيحة دقيقة لصخرة صهارية.
1- ضع مفتاحا و عنوانا مناسبين للوثيقة.
2- ما هي بنية هذه الصخرة؟ علل جوابك.
3- أذكر اسمها و طبيعتها.
4- أذكر أهم خصائصها، و تركيبها العيداني.
5- أين تتشكل؟ و ما هي ظروف تشكلها؟

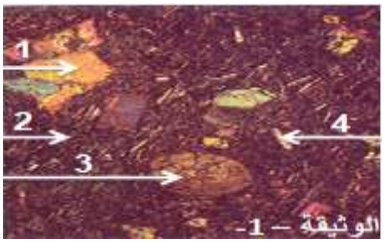
تمرين 2:

تبين الوثيقة أسفله رسوما تخطيطية لصفائح دقيقة لصخرتين صهاريتين: الكرانيت و الريوليت.

1- بالاعتماد على الوثيقة، حدد بنية و نوع الصخرتين.
2- حدد سرعة تبريد تشكل صخرة الريوليت و تشكل الكرانيت معللا جوابك.
3- ما هو العامل المسؤول عن بنية الصخور؟
4- ماذا تستنتج من مقارنة بلورات الصخرتين فيما يخص أصل الكرانيت و الريوليت.
5- رتب بلورات الريوليت حسب زمن تشكلها.
6- حدد مكان تشكل بلورات صخرة الريوليت.
7- هل تشكلت صخرة الكرانيت في بركان؟ علل جوابك.

تمرين 3:

تمثل الوثيقة جانبه صورة لصخرة تتميز بخفتها الشديدة، و نجدها قرب البراكين.
و تبين الملاحظة المجهرية لصفيحة دقيقة لهذه الصخرة ما يلي:



1- كيف نحضر و نلاحظ صفيحة دقيقة لصخرة؟
2- كيف تفسر غياب البلورات و كثرة العجينة الزجاجية في هذه الصخرة؟
3- استنتج مكان تشكلها.
4- كيف تفسر وجود بلورات صغيرة في لب الصخرة؟
5- صف طريقة تشكل هذه الصخرة.

تمرين 4:

تمثل الوثيقة 1 صفيحة دقيقة لصخرة صهارية.
1- أذكر اسمها و طبيعتها.

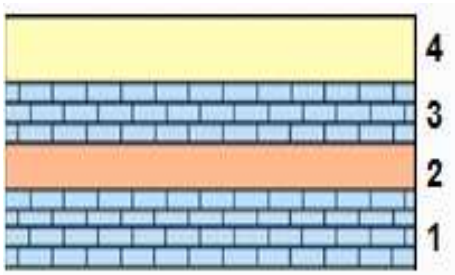
2- أذكر أهم خصائصها و تركيبها العيداني.
3- أتمم الجدول بما يناسب.

اسم الصخرة	مكوناتها	بنيتها	التعليل
	.....	.....	.....

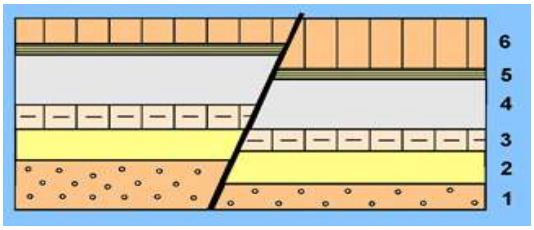
4- أنجز تقريرا تتناول فيه العلاقة بين مكونات هذه الصخرة و ظروف تشكلها.
5- استنتج مراحل تشكل هذه الصخرة.
6- حدد أماكن تشكل كل مكون من مكوناتها.

الفصل الخامس — التشوهات التكتونية — Les déformations tectoniques

o **ملاحظات:**

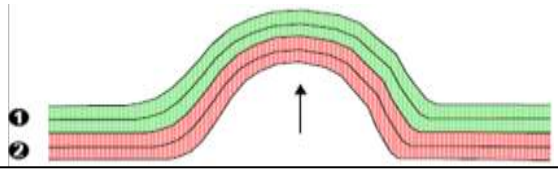


طبقات رسوبية أفقية.



طبقات رسوبية بعد تعرضها لتشوه إنكساري.

طبقات رسوبية أفقية.

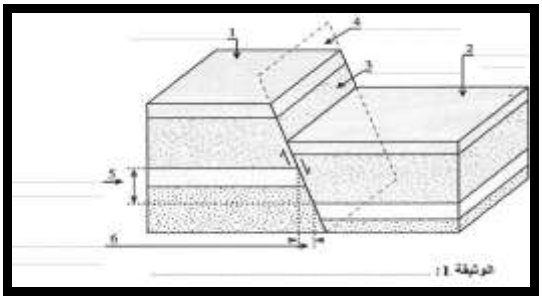


طبقات رسوبية بعد تعرضها لتشوه مرن.

o **تساؤلات:**

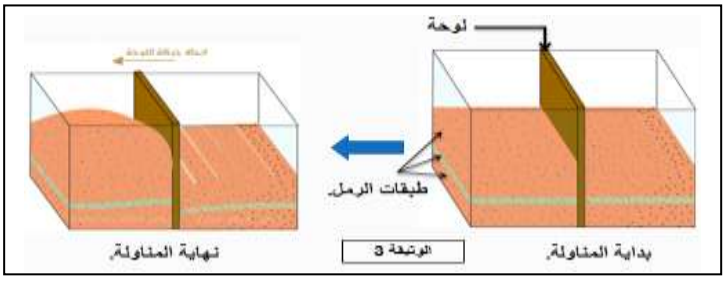
- .....
- .....
- .....

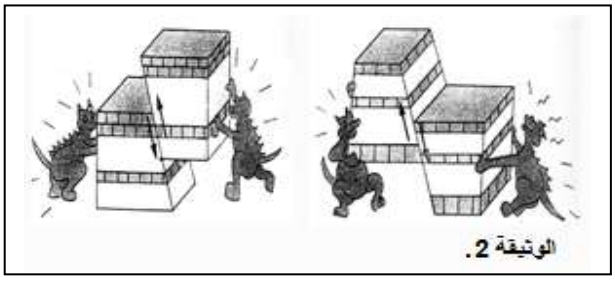
المحور الأول: التشوهات التكتونية الانكسارية:



o **تمرين مدمج 1:**

1- اعتمادا على الوثائق أعلاه، عرف الفالق (تشوه إنكساري).
2- أتمم الوثيقة 1 التي تمثل رسما تخطيطيا لعناصر الفالق.
3- صنف فوالق الوثيقة 2 حسب ميلان سطح الفالق و اتجاه حركة كتلتي الفالق.
4- اعتمادا على نتائج المناولة الممثلة على الوثيقة 3، حدد أنواع الفوالق على يمين و يسار اللوحة.




الوثيقة 2.

5- حدد طبيعة القوى التي أدت إلى تشكل نمط الفوالق الموجود على يمين اللوحة، و طبيعة القوى التي أدت إلى الفوالق الموجودة على يسار اللوحة.

o **الأجوبة:**

1- تعريف الفالق:.....

2- عناصر الفالق: 1- ....، 2- ....، 3- .....

4- .....، 5- .....، 6- .....

عنوان الوثيقة 2: .....

3- أصناف الفوالق: .....

.....

.....

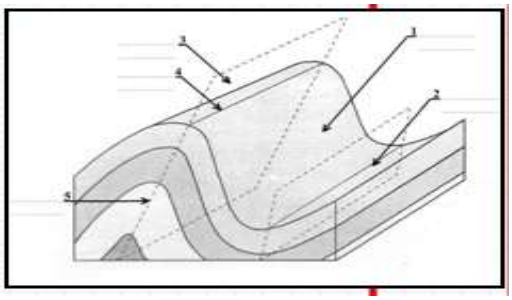
.....

.....

4- .....

5- .....

المحور الثاني: التشوهات التكتونية المرنة: Les déformations tectoniques plastiques



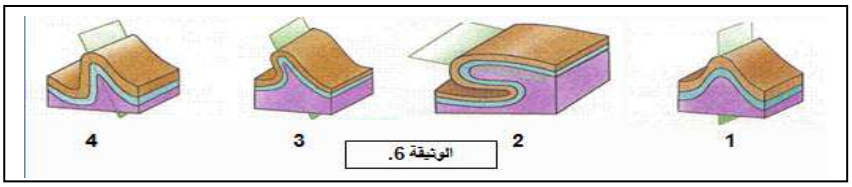
- **تمرين مدمج 2:**

1- اعتمادا على ملاحظة هذه الوثائق، عرف الطية (التشوه التكتوني المرن).

2- أتمم الوثيقة 4، التي تمثل رسما تخطيطيا لعناصر الطية.

3- صنف طيات الوثيقة 5 حسب شكل مساحتها المحورية و تماثل جانبيها.

4- اعتمادا على نتائج المناولة الممثلة على الوثيقة 6، حدد طبيعة القوى التي تؤدي إلى مختلف أنواع الطيات.



الوثيقة 6.

الوثيقة 6

5- استنتج أماكن انتشار كل نوع من أنواع الطيات.

- **الأجوبة:**

1- تعريف الطية: .....

2- عناصر الطية: 1- ....، **2-** ....، **3-** .....

4- .....، 5- .....، 6- .....

3- تصنيف طيات الوثيقة 5: .....

.....

.....

4- .....

5- طبيعة القوى التكتونية المسؤولة عن الطيات: .....

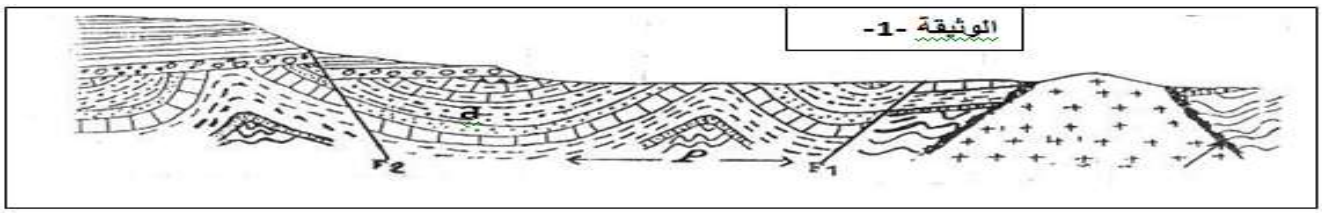
6- .....

7- أماكن انتشار مختلف أنواع الطيات: .....

مراقبة الدفتر

- روقب بتاريخ : ...../...../..... ملاحظات: - .....

A – تمثل الوثيقة -1- مقطعا جيولوجيا لمنطقة معينة.



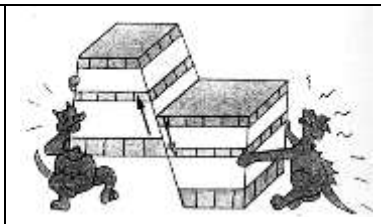
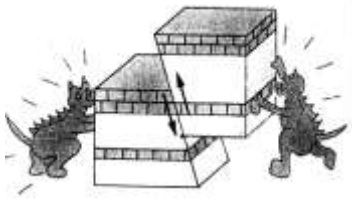
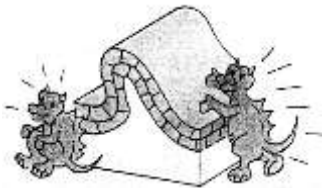
-2 حدد طبيعة التشوه التكتوني الملاحظ في المنطقة – a-. علل جوابك.
-3 حدد نوع التشوهين F1 و F2. علل جوابك.
-4 حدد طبيعة القوى التي أدت إلى التشوهين F1 و F2.
-5 بالاستعانة بالوثيقة -2-،
حدد الحركات النسبية التي تنتج هذا النوع من القوى.

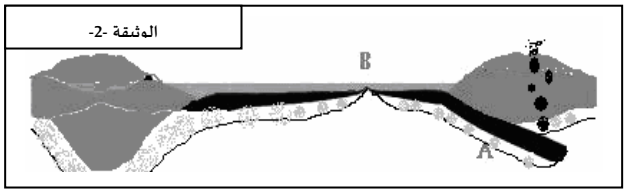
B- و تمثل الوثيقة -3- مقطعا جيولوجيا لمنطقة ما من الكرة الأرضية.
-1 حدد طبيعة التشوه التكتوني الملاحظ في الوثيقة 3.
-2 حدد نوع التشوهين P1 و P2، علل جوابك.
-3 حدد طبيعة القوى التي أدت إلى التشوهين P1 و P2.
-4 استنتج المناطق التي ينتشر فيها هذا النوع من التشوهات.

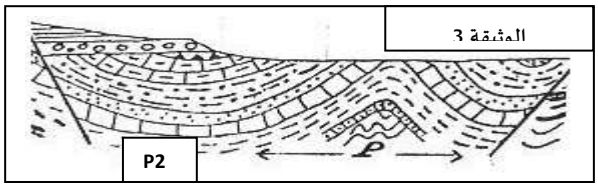
o **تمرين 2:**
-1 ضع مفتاحا للوثيقة جانبه.
-2 حدد نوع هذا التشوه و صنفه و عناصره الهندسية.
-3 ماذا نسمي المناطق المعروفة بهذا النوع من التشوهات التكتونية.
-4 ما هي نوع القوى التكتونية المسؤولة عن هذا التشوه؟ علل جوابك.

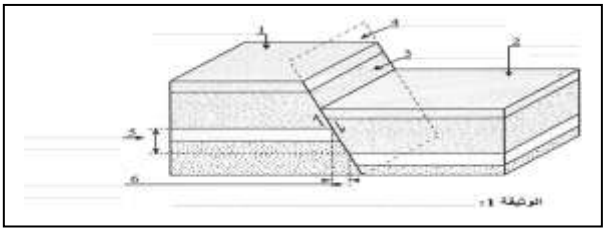
o **تمرين 3:**
-1 ضع مفتاحا للوثيقة جانبه.
-2 حدد نوع هذا التشوه و صنفه و عناصره الهندسية.
-3 ماذا نسمي المناطق المعروفة بهذا النوع من التشوهات التكتونية.
-4 ما هي نوع القوى التكتونية المسؤولة عن هذا التشوه؟ علل جوابك.

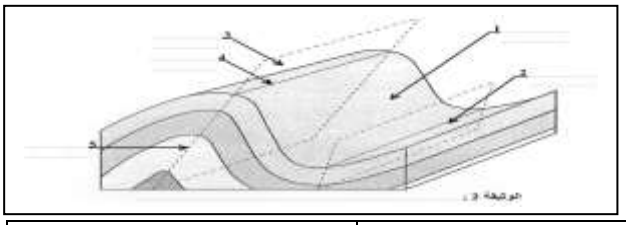
o **تمرين 4:**
أتمم الجدول التالي بما يناسب.

نماذج من التشوهات التكتونية			
طبيعة التشوه(مرن أو انكساري)	.....	.....	.....
صنف التشوه	.....	.....	.....
نوع القوى التكتونية	.....	.....	.....







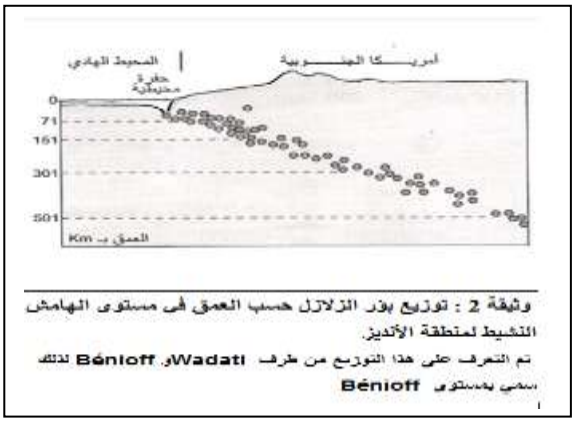


الفصل السادس | **السلاسل الجبلية** Les chaines montagneuses

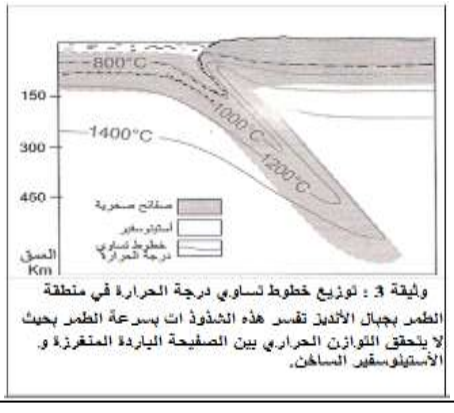
المحور الأول: مميزات سلاسل الطمر: سلسلة جبال الأنديز بأمريكا الجنوبية نموذجا.

○ **التمرين المدمج 1:**

وثيقة 1 : تموضع سلسلة جبال الأنديز على طول الهامش الغربي لأمريكا الجنوبية.تصل أعلى قممها إلى وعرضها 500Km7000m و طولها 10000Km



وثيقة 2 : توزيع بؤر الزلازل حسب العمق في مستوى الهامش النشيط لمنطقة الأنديز.
تم التعرف على هذا التوزيع من طرف Wadati و Bénioff لذلك سمي بمستوى Bénioff



وثيقة 3 : توزيع خطوط تساوي درجة الحرارة في منطقة الطمر بجبال الأنديز تفسر هذه الشذوذات بسرعة الطمر بحيث لا يتحقق التوازن الحراري بين الصفيحة الباردة المتغرزة و الأستينوسفير الساخن.

1- باستغلالك للوثائق 1 و 2 و 3، حدد مختلف المؤشرات التي تدل على أن سلسلة جبال الأنذيز ناتجة عن الطمر.
2- استخرج من الوثيقة 4، الظواهر الجيولوجية المميزة لجبال الأنذيز.

وثيقة 4 : مقطع جيولوجي لجبال الأنديز حسب الخط AB(منطقة البيرو)

o **الأجوبة:**

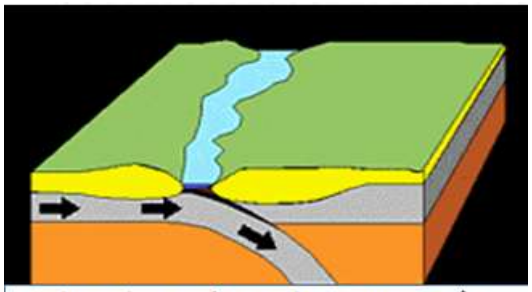
1- .....

.....

2- .....

.....

المحور الثاني: مميزات سلاسل الاصطدام: سلسلة جبال الهملايا نموذجا.


نموذج يوضح انتهاء الطمر و اختفاء المحيط و اصطدام صفيحتين قاريتين.

o **التمرين المدمج 2:**

- استخرج من الوثيقة الخصائص التكتونية لسلسلة جبال الهملايا.

o **الجواب:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مراقبة الدفتر

روقب بتاريخ : ...../...../..... ملاحظات: - .....

الوحدة الرابعة: التوالد عند الكائنات الحية و الوراثة عند الإنسان.

الفصل الأول | **التوالد الجنسي عند الحيوانات** | La reproduction sexuée chez les animaux

o هل تعلم أن؟

- ٪ 90 من رؤوس حيوان وحيد القرن انقرضت بسبب قتله من طرف الإنسان للحصول على قرنه و جلوده و حوافره.
- ببغاء البراكيت الصغير لم يبق منه سوى 200 طائر في جنوب غرب جزيرة موريشيوس.
- حيوان الليمور النادر، يعيش منه 30 في جزيرة مدغشقر ولا وجود له في أي مكان آخر في العالم.

وحيد القرن

ببغاء البراكيت

حيوان الليمور

- في نظرك، كيف يمكن الحفاظ على ما تبقى من أعداد أصناف هذه الحيوانات من الانقراض؟

.....

.....

- **تساؤلات:**

.....

.....

المحور الأول: دور الذكر و الأنثى في التوالد الجنسي:

1- السلوكات الجنسية (الاستعراض الزواجي): Les comportements sexuels.

- **تمرين مدمج 1:**

أمثلة للسلوكات الجنسية	أثناء مرحلة التوالد، يقوم ذكر سمك أبو شوكة برقصات تجذب الأنثى نحو العش الذي صنعه لتضع فيه بيضها.
	خلال فترة التوالد يطارد ذكر الفراشة الأنثى فيحرر الذكر أمشاج ذكرية داخل المسالك التناسلية الأنثوية.
	في موسم التزاوج، تفرز أنثى الضبي مواد ذات رائحة مميزة تجذب ذكر الضبي.

1- استخرج من الجمل السابقة الكلمات و العبارات الدالة على الاستعراض الزواجي.

2- حدد الهدف من الاستعراض الزواجي.

3- عرفه.

- **الأجوبة:**

1- .....

2- .....

3- .....

.....

2- إنتاج الأمشاج الذكرية و الأمشاج الأنثوية:

- **تمرين مدمج 2:**

- **تجارب Spallanzani حول التوالد عند الضفادع:**

التجربة الأولى:

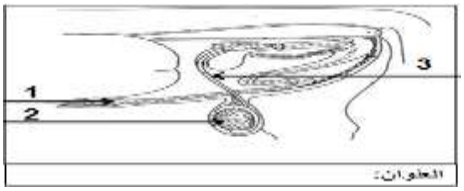
التجربة	النتيجة	الاستنتاج
لبس ضفدعة ذكر سروالا غير نفوذ، ووضعها مع ضفدعة أنثى في نفس المماه.	بعد عملية التزاوج، أنتجت الأنثى الكريات السوداء، وبعد فحص سروال الذكر، وجد المجرب سائلا أبيضا شفافا.	....

- أين تتشكل الأمشاج؟

- **دراسة الأعضاء:**

☜ **تمرين مدمج 3:**

تمثل الوثيقتان جانبه رسوما تخطيطية للجهاز التناسلي عند البقر.



العنوان:

العنوان:

1- أتمم هذه الوثائق التي تمثل الأعضاء التناسلية عند البقر.

لتحديد الأعضاء التي يتم على مستواها إنتاج الأمشاج الذكرية و الأنثوية، نقترح عليك المناولات التالية:

☜ **تجارب الزرع و الاستئصال:**

التجارب	النتائج	الاستنتاجات
استئصال الخصيتين عند ديك بعد البلوغ	الإصابة بالعقم	
زرع خصية لديك مستأصل الخصيتين	القدرة على التوالد	

التجارب	النتائج	الاستنتاجات
استئصال المبيضين عند أنثى قبل بعد البلوغ	الإصابة بالعقم	....
زرع مبيض لأنثى حيوان بالغ مستأصلة المبيضين	القدرة على التوالد	....

2- حدد العضو الذي يتم على مستواه إنتاج الأمشاج الذكرية و الأنثوية.

3- مثل على الوثيقتين بواسطة أسهم حمراء مسار الأمشاج الذكرية و بواسطة أسهم زرقاء مسار الأمشاج الأنثوية.

☜ **الأجوبة:**

1- الوثيقة الأولى: 1- ....، 2- ....، 3- .... العنوان: ....

الوثيقة الثانية: 1- ....، 2- ....، 3- .... العنوان: ....

2- .....

3- (أنظر الوثيقتين).

المحور الثاني: ما مصير الأمشاج؟

التجربة الثانية:

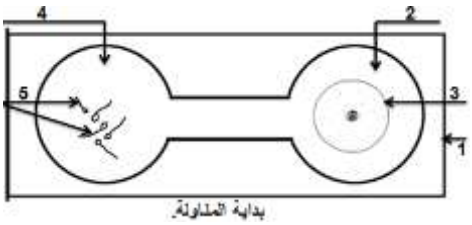
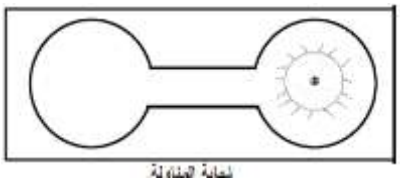
التجربة	النتيجة	الاستنتاج
أخذ Spallanzani مجموعتين من الكريات السوداء: - أضاف على المجموعة الأولى السائل الأبيض الذي أنتجه الذكر. - و لم يضف إلى المجموعة الثانية السائل الأبيض.	تحولت كريات المجموعة الأولى إلى شراغيف، بينما بقيت كريات المجوعة الأولى على حالها.	....

☜ لمعرفة سبب تحول الكريات السوداء (البويضات: Les ovules) إلى شراغيف أنجزنا المناولة التالية عند قنفذ البحر:

o **معطيات حول إنتاج الأمشاج عند قنفذ البحر:**

عند نهاية فصل الشتاء (فترة التوالد عند قنافذ البحر) تحرر الإناث في ماء البحر سائلا برتقاليا يحتوي على أمشاج أنثوية (بويضات)، وتحرر الذكور سائلا أبيضا يحتوي على أمشاج ذكرية (حيوانات منوية).

o **المناولة:**

العدة التجريبية	البروتوكول التجريبي	النتيجة
- صفيحة و صفيحة. - السائل الأبيض و السائل البرتقالي لقنفذ البحر. - ماء البحر. - المجهر.	- نضع على صفيحة زجاجية قطرة من ماء البحر يحتوي على السائل البرتقالي وقطرة من ماء البحر يحتوي على السائل الأبيض، ثم نخلطهما ونغطي الكل بصفيحة زجاجية ونلاحظ بالمجهر.	نلاحظ أن العديد من الحيوانات المنوية تحيط بالبويضة، وبعد فترة زمنية قصيرة يخترق حيوان منوي: Spermatozoïde واحد غشاء البويضة ويندمج معها.
	 بداية المناولة.	 نهاية المناولة

☜ **أسئلة:**

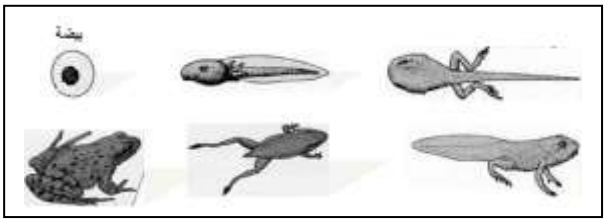
1- لماذا تم استعمال ماء البحر في المناولة؟
2- قارن بين بداية التجربة و نهايتها، ماذا تلاحظ؟
3- أين تلتقي الحيوانات المنوية بالبويضة عند قنفذ البحر؟ هل ينطبق هذا الأمر على جميع الحيوانات؟
تسمى الظاهرة التي تم الكشف عنها في المناولة بالإخصاب: La fécondation،
4- عرف الإخصاب؟ ثم أذكر أنواعه.
5- استخرج من المناولة مراحل الإخصاب، ثم صف ماذا يحدث خلال كل مرحلة.
6- ماذا ينتج عن الإخصاب؟

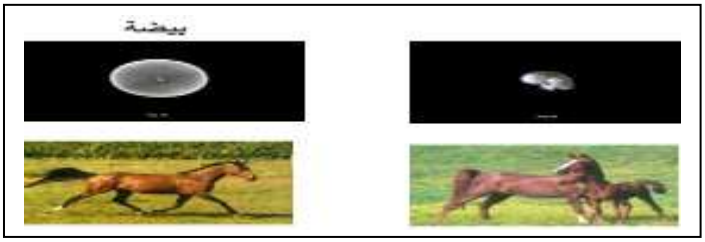
☜ **أجوبة:**

1- .....
.....
2- .....
.....
3- .....
.....
.....
4- .....
.....
5- .....
.....
.....
.....
6- .....

المحور الثالث: ما مصير البيضة؟

o **تمرين مدمج 3:**





o **أسئلة:**

لاحظ الوثائق أعلاه، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

1- ماذا تلاحظ بخصوص مكان نمو الجنين.

2- صنف إذن هذين الحيوانين حسب معيار: مكان نمو الجنين.

o **أجوبة:**

1- .....

2- .....

o **خلاصة:**

- عند بعض الحيوانات، تتطور ..... إلى ..... ينمو داخل رحم الأنثى، و يخرج إلى الوجود عبر عملية ..... إنها الحيوانات ..... : Les animaux vivipares.
- عند البعض الآخر، تتطور البيضة إلى ..... ينمو داخل ..... و يخرج إلى الوجود عبر عملية ..... إنها الحيوانات ..... : Les animaux ovipares.

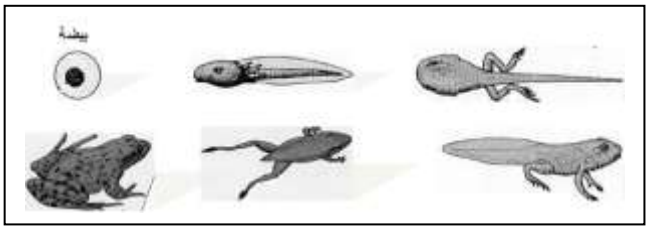
المحور الرابع: النمو و دورة النمو:

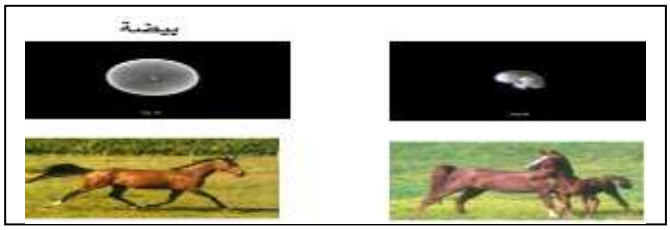
أ- **مفهوم النمو: La notion de croissance.**

.....

.....

o **تمرين مدمج 4:**





o **أسئلة:**

1- حدد أنواع النمو الموجودة عند هذه الحيوانات.

2- عرف كل نوع من هذه الأنواع.

3- أعط أمثلة لحيوانات تتميز بهذه الأنواع من النمو.

o **الأجوبة:**

1- .....

2- .....

3- .....

o **خلاصة:**

هناك نوعان من النمو عند الحيوانات:

- نمو مباشر La croissance directe: ..... الصغير الأبوان. فيزداد ..... **و** ..... دون تغير في ..... **و** ..... **و** .....**.**
- نمو غير مباشر La croissance indirecte: ..... **الصغير الأبوان، فيزداد** ..... **و** ..... **مع تغير في** ..... و الخاصيات الأخرى.

- **مثال:**

	الشرغوف	**ضفدعة بالغة**		**العجل**	**الثور**
الشكل	.....	.....		.....	.....
النمط الغذائي	.....	.....		.....	.....
النمط التنفسي	.....	.....		.....	.....

ب- **دورة النمو: Le cycle de vie.**

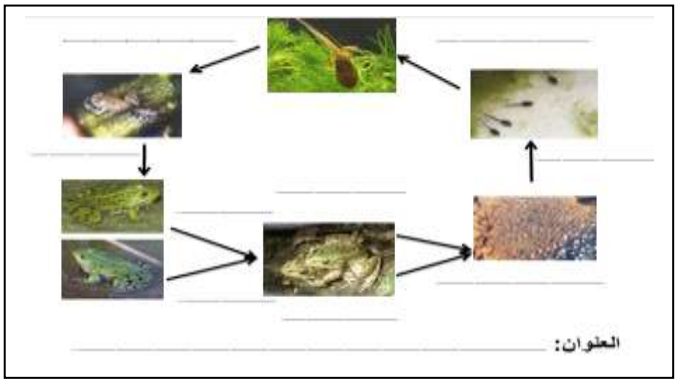
- **تعريف:** .....

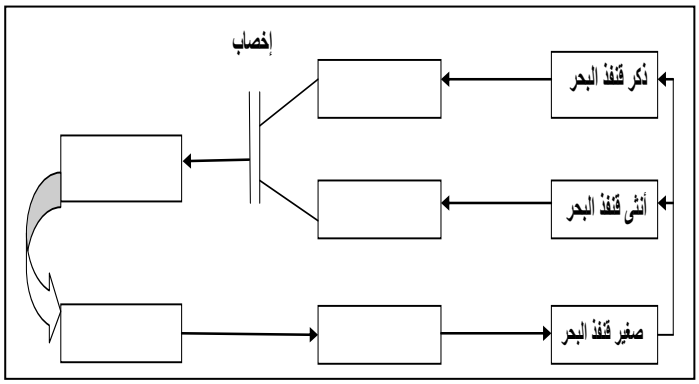
o **تمرين مدمج 5:**

1- أملء الجدول التالي بما يناسب.

	التزاوج	نوع الإخصاب	مكان نمو الجنين	ولود أم بيوض	نمط النمو
الدجاج	.....	.....	.....	.....	.....
الفئران	.....	.....	.....	.....	.....
قنفذ البحر	.....	.....	.....	.....	.....

2- أتمم الخطاطات التالية للحصول على دورات النمو عند بعض الحيوانات.





o **حصيلة درس التوالد الجنسي عند الحيوانات:**

✓ **تعريف التوالد الجنسي La définition de la reproduction sexuée:** .....

.....

✓ **دور الذكر و الأنثى في التوالد الجنسي:** .....

.....

.....

.....

✓ **مفهوم الإخصاب:**

- **تعريفه:** .....

- **مراحله:** .....

.....

.....

- **أنواعه:** .....

.....

.....

✓ **مفهوم النمو و دورة النمو:**

- **تعريف النمو:** .....

- **أنواعه:** .....

.....

.....

- **تعريف دورة النمو:** .....

.....

مراقبة الدفتر

روقب بتاريخ : ...../...../..... **ملاحظات: -** .....

سلسلة تمارين درس التوالد الجنسي عند الحيوانات.

o **تمرين 1:**

الحبار حيوان لا فقري يعيش في البحر. أثناء فترة التوالد وبعد استعراض زوجي يدوم مدة قصيرة يقوم الحبار الذكر بتحرير الأمشاج الذكرية داخل الفتحة التناسلية للأنثى تتحرك الأمشاج الذكرية داخل المسالك التناسلية للأنثى وتتجه نحو البويضات فتخصبها. بعد الإخصاب يتغلف البيض الغني بالمدخرات الغذائية بقشرة سميكة وصلبة. تضع الأنثى البيض في شكل عناقيد تتبث على النباتات البحرية. بعد حوالي ثلاثة أشهر ينفقس البيض ويخرج منه صغار الحبار شبيهون بالحبار البالغ.

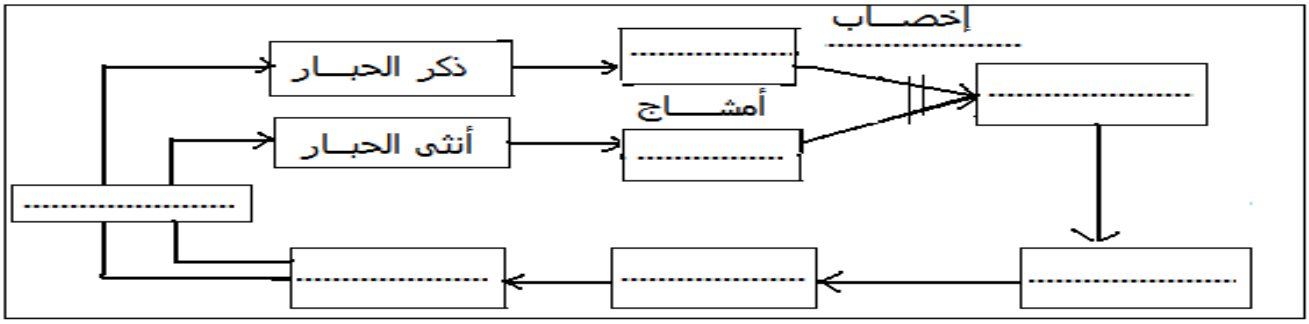
1- حدد معللا جوابك:

+ نمط الإخصاب عند حبار البحر.

+ هل حبار البحر حيوان ولود أم بيوض؟

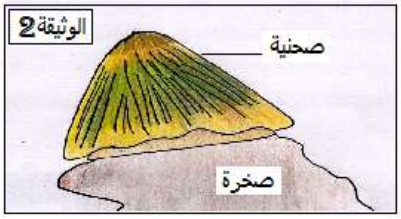
+ نمط النمو عند حبار البحر.

2- أتمم الخطاطة التالية للحصول على دورة النمو عند حبار البحر.



o **تمرين 2:**

تعيش صحنية البحر (la patelle) مثبتة على الصخور في شاطئ البحر. خلال فترة التوالد تحرر الأنثى في ماء البحر بويضات ويحرر الذكر أمشاج ذكرية .تلتقي هذه الأمشاج فيما بينها فتتشكل بيضة تنفقس بعد مدة وتعطي يرقة تسبح في الماء، تتثبت على سطح الصخور حيث تتعرض لتحولات عميقة تعطي صحنية فتية تنمو لتصبح قادرة على التوالد.



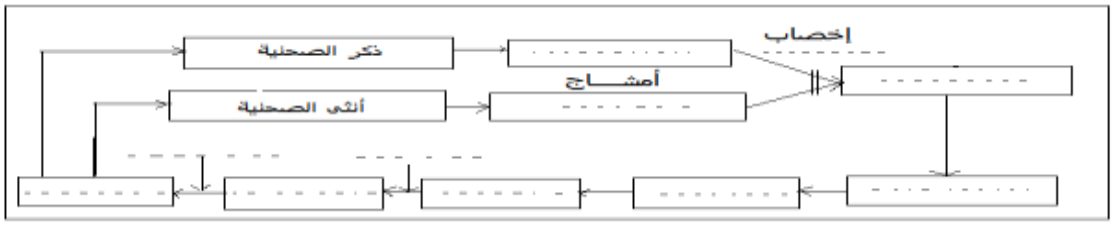
1- حدد معللا جوابك:

+ نمط الإخصاب عند صحنية البحر.

+ هل الصحنية حيوان ولود أم بيوض؟

+ نمط نمو الصحنية.

2- تمثل الخطاطة أسفله دورة النمو عند الصحنية، أتمم هذه الخطاطة.



الفصل الثاني

التوالد الجنسي عند النباتات

La reproduction sexuée chez les végétaux

o **تساؤلات:**

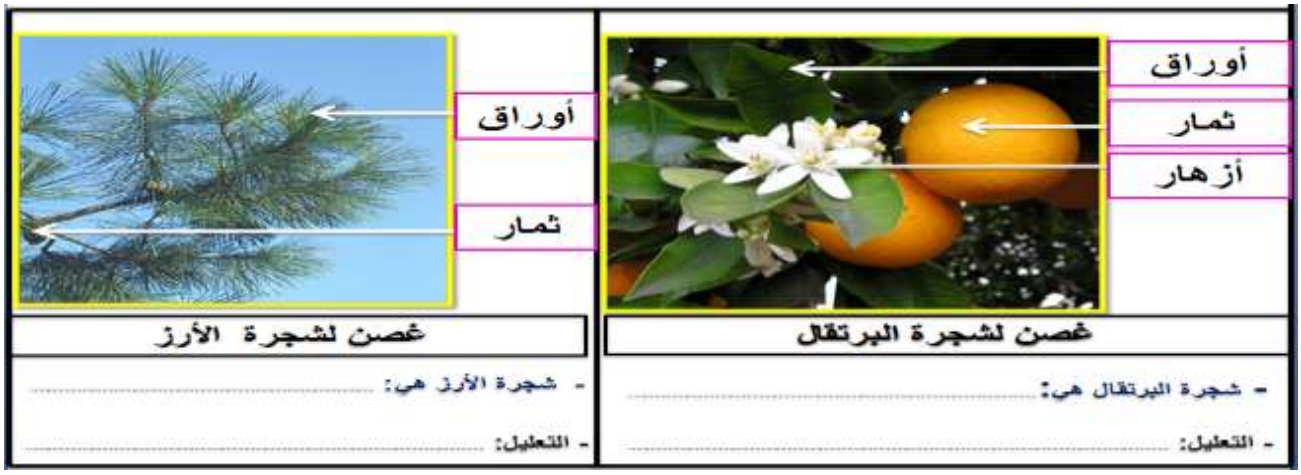
→ .....

→ .....

→ .....

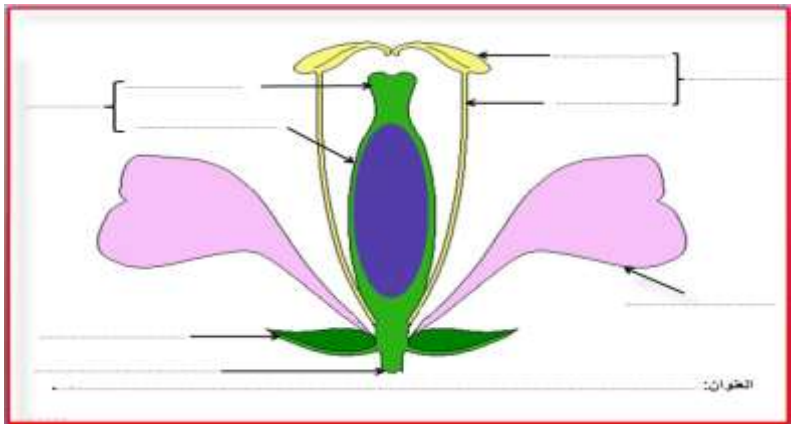
→ .....

- **تذكير: أنواع النباتات.**



المحور الأول: التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية:

1 – الأعضاء التناسلية:

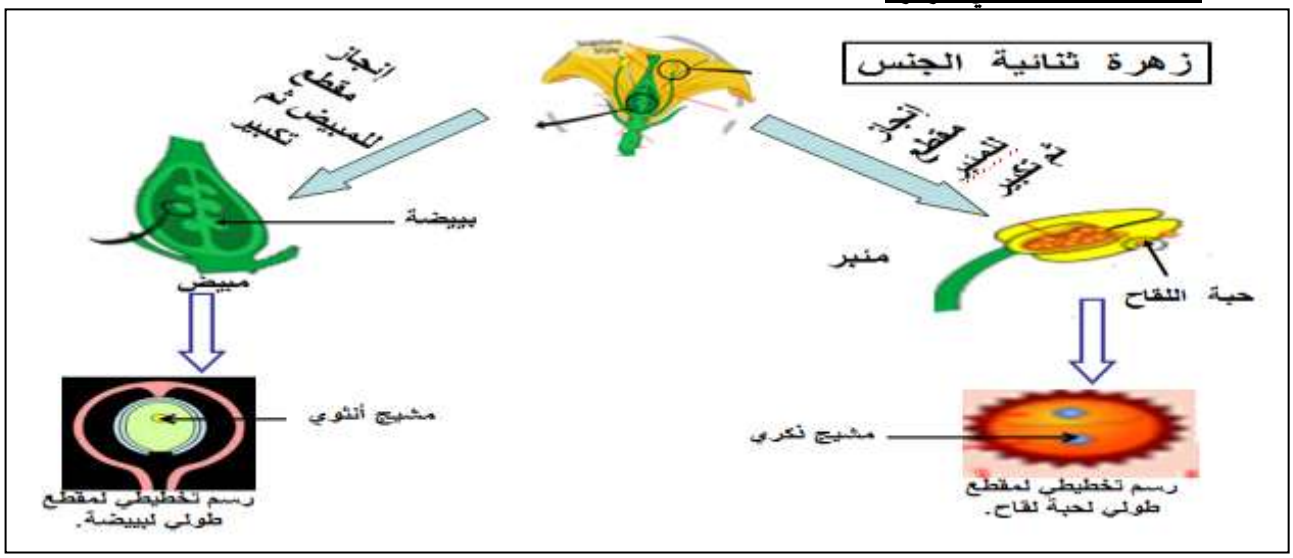


- **مناولة: تشريح الزهرة.**
  - **عزل و تفكيك مكونات الزهرة.**
  - **تسمية مختلف أجزائها.**
  - **التعرف على الأعضاء التناسلية الذكرية و الأنثوية.**
  - **تحديد دور كل جزء من أجزاء الزهرة.**
  - **إنجاز مقطع طولي للمدقة و ملاحظته بالمكبر الزوجي.**
- **فما هي مكونات الزهرة؟**

عندما نشرح زهرة، نكتشف أنها تتكون من:

- **Pédoncule:** .....
- **Sépales:** .....
- **Pétales:** .....
- **Etamines:** .....
- **Pistil:** .....

- **الأعضاء التناسلية في الزهرة:**



- تتكون كل سداة (عضو تناسلي .....) من ..... و ..... يحتوي المئبر على عناصر تناسلية ..... تسمى ..... داخل كل حبة لقاح يوجد .....
- تتكون المدقة (عضو تناسلي .....) من ..... و ..... و ..... يحتوي ..... على عناصر تناسلية .....، تحتوي كل بييضة على .....

2 - الإخصاب عند نبات زهري:

- **الأبر: La pollinisation.**

o لماذا تزور بعض الحشرات الأزهار؟

.....

.....

.....

o ما نتيجة هذه الزيارة؟

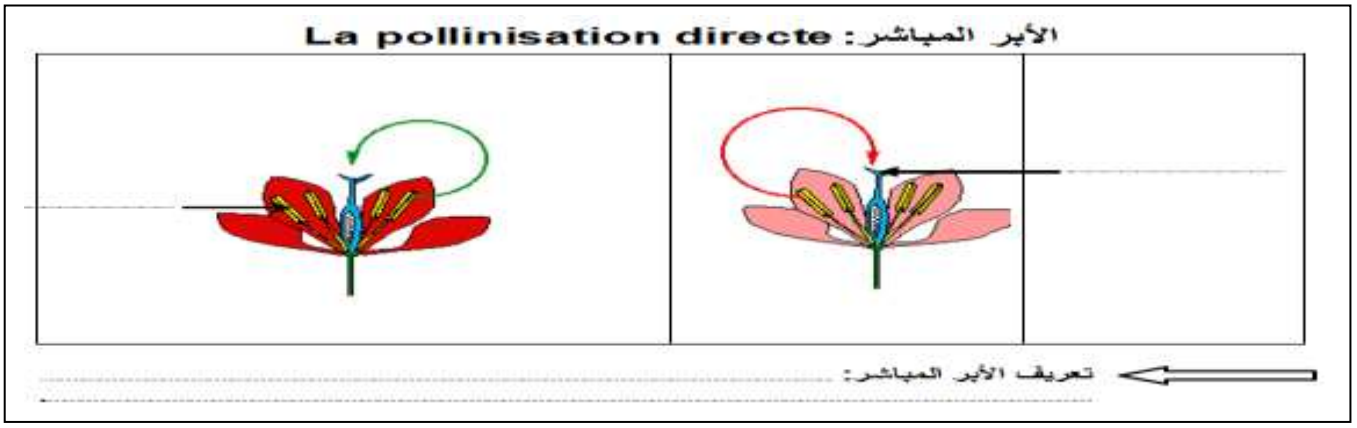
.....

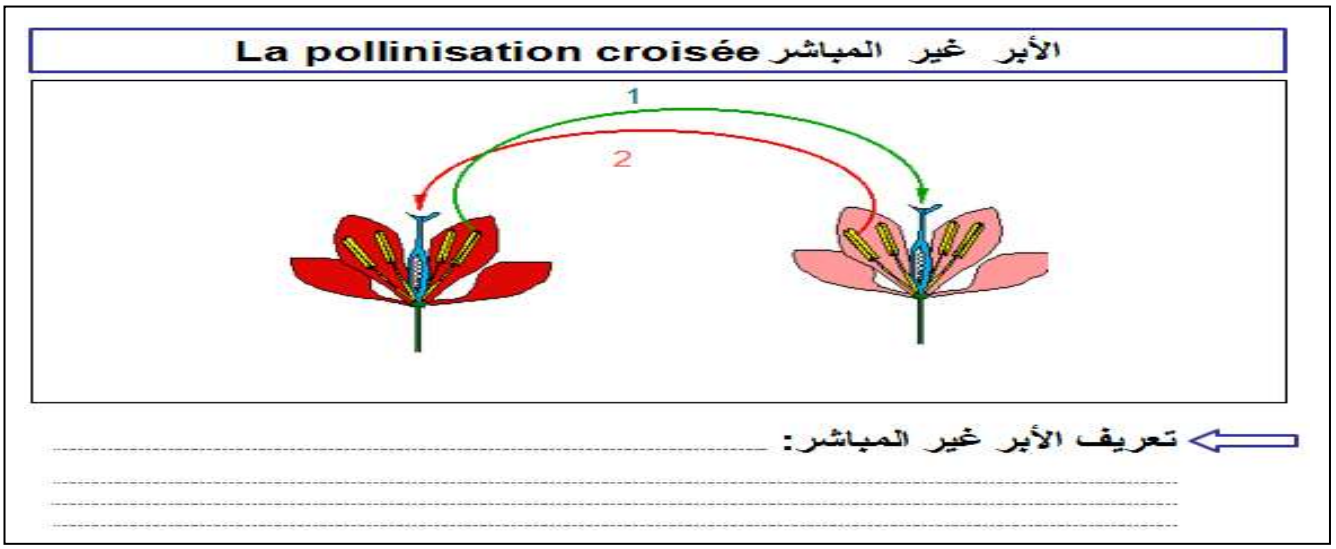
.....

.....

فما هو الأبر وما هي

- **أنواع الأبر:**

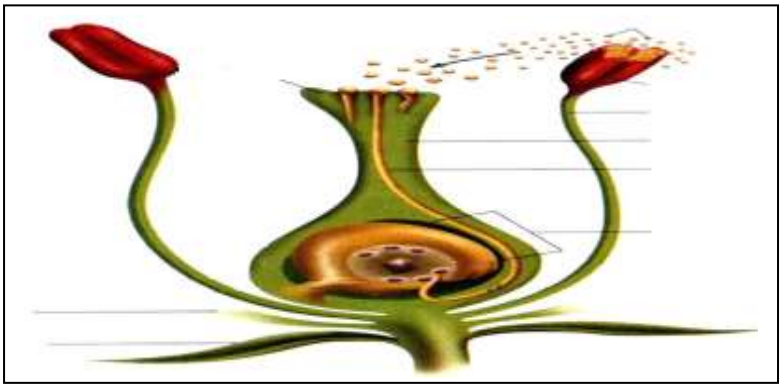




- ماذا يحدث بعد الأبر؟

- **مناولة:**

التجربة	النتيجة
نأخذ علبتي بتري، و نضع بهما مادة لزجة لاصقة تسمى الجيلاتين السكري (مادة مغذية). نقوم برش حبوب اللقاح بشكل عشوائي، ثم نضع قطعة من ميسم زهرة وسط العلبة الأولى. و في وسط العلبة الأخرى، نضع قطعة من ميسم زهرة و نرشها بحبوب اللقاح لنفس الزهرة.	نلاحظ في العلبة الأولى: تخرج أنابيبا بشكل عشوائي في اتجاهات مختلفة. في العلبة الثانية، تخرج حبوب اللقاح أنابيبا و لكن في اتجاه قطعة الميسم. تسمى عملية إخراج الأنبوب بالإنبات، و الأنبوب بأنبوب اللقاح.



- **استنتاج:**

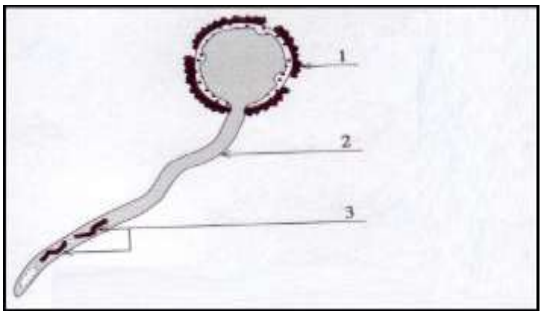
.....

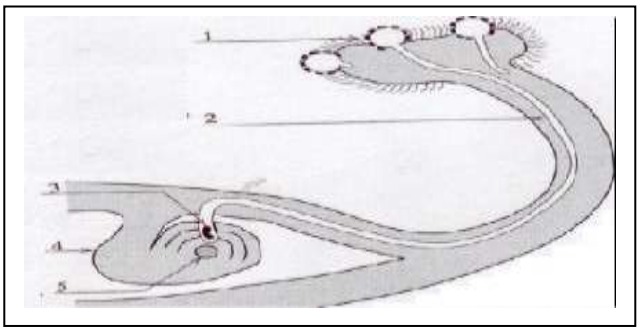
.....

.....

.....

- **الإخصاب:**





- **تعريف الإخصاب عند النباتات:**

.....

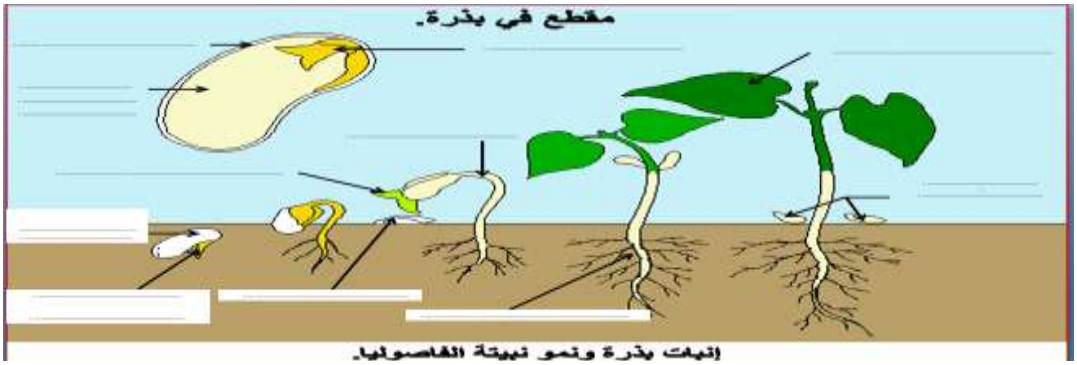
- **مراحل الإخصاب عند نبات زهري:**

.....

.....

- **التعرف على مراحل إنبات البذرة و دورة النمو:**

- **إنبات البذرة:**



- مراحل إنبات البذرة:

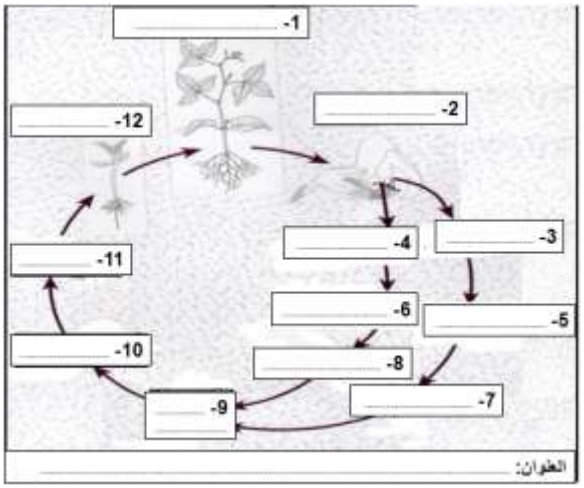
+ .....

+ .....

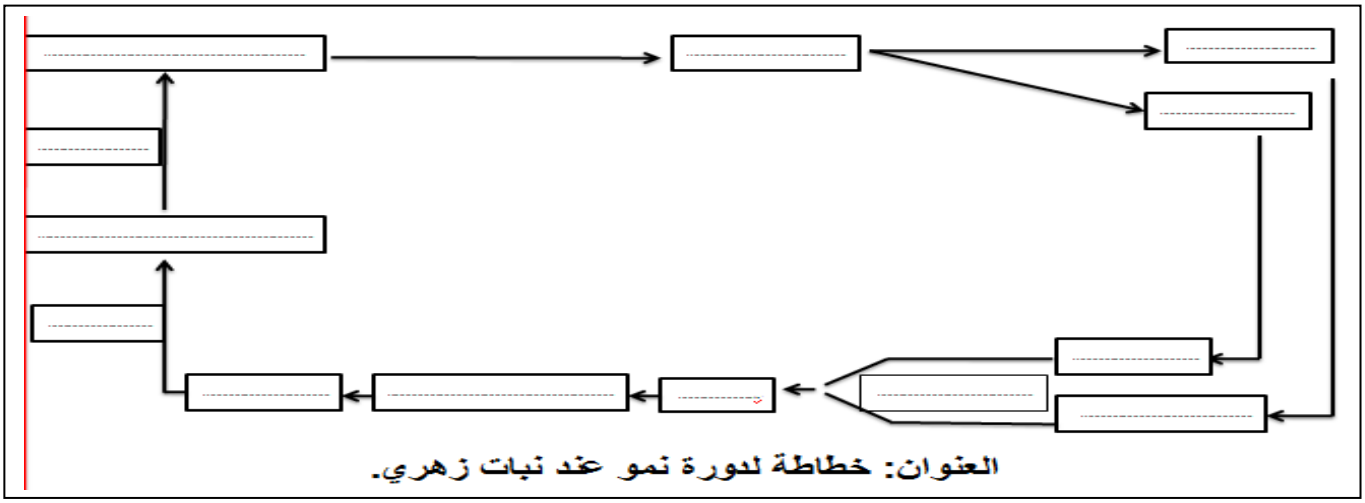
+ .....

+ .....

- **دورة نمو نبات زهري:**



	الذكرية	الأنثوية
الأعضاء التناسلية	.....	.....
الأمشاج	.....	.....
الإخصاب	.....	
إنبات البذرة	.....	



المحور الثاني: التوالد عند النباتات اللازهرية:

- **ملاحظة:** هناك عدة أنواع لهذه النباتات كالطحالب و الحزازيات و السرخسيات. و سنقتصر على دراسة نبات الخنشار كمثال لنبات لا زهري.

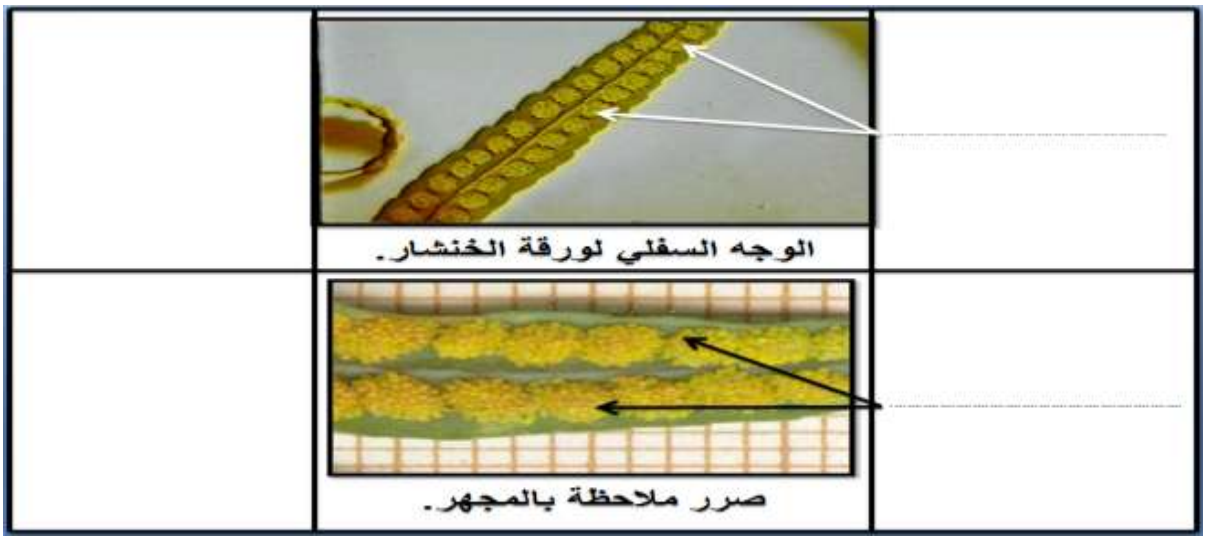
أ- **التعرف على الجهاز الإنباتي للخنشار:**

- **مماذا يتكون نبات الخنشار؟**

ماذا تعرف عن الخنشار؟

الخنشار نبات صغير لا يتجاوز طوله بضع سنتمترات، يعيش في المناطق الرطبة. يتوفر على ساق أفقية تحأرضية تسمى الجذمور Le rhizome. تتفرع من الجذمور نحو الأسفل الجذور و نحو السطح تويجات تحمل فوقها أوراقا مصفحة Les frondes.

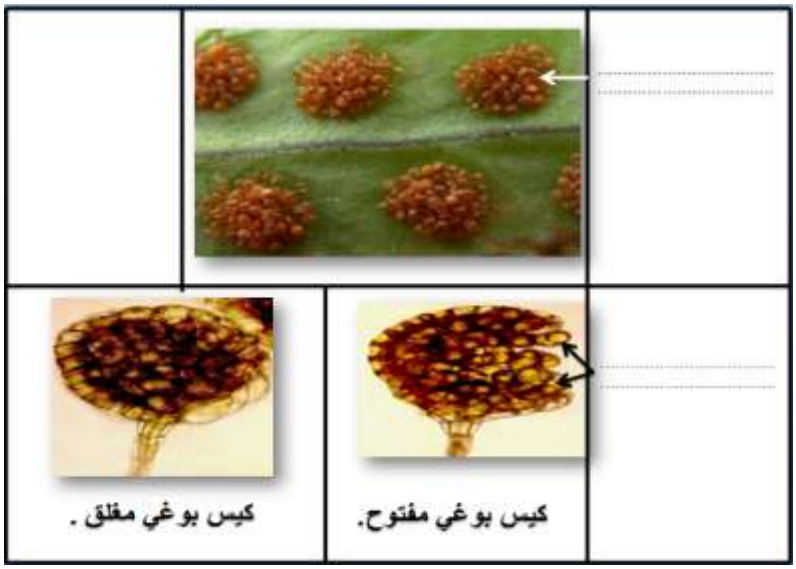
- **ملاحظة الوجه السفلي لورقة نبات الخنشار:**



- **ماذا تلاحظ؟** .....

.....

o **مناولة:**



عند ملاحظة الصرر بالمكبر، نجد أنها تتكون من عدة حبيبات صفراء برتقالية. تسمى الأكياس البوغية.
لملاحظتها، نأخذ جزء من الصرة بين صفيحة و صفيحة في قطرة ماء، ثم نقوم بالضغط عليها و ملاحظتها بالمجهر. (الوثيقة جانبه).

- **ماذا تلاحظ؟** .....

.....

.....

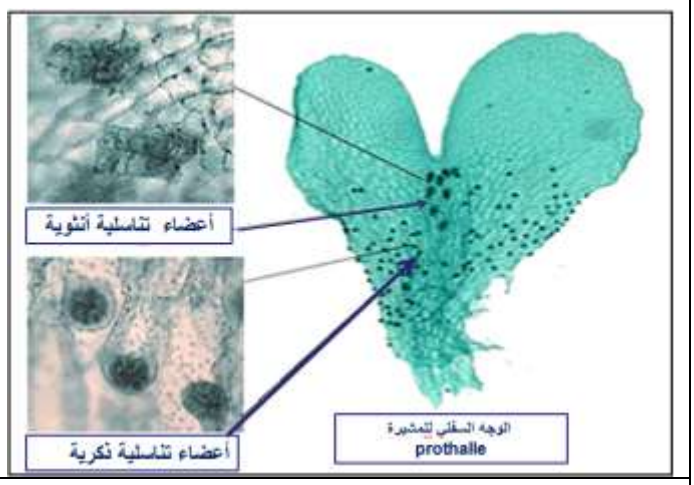
.....

ب- **ما مصير الأبواغ؟**

o **تجربة:**

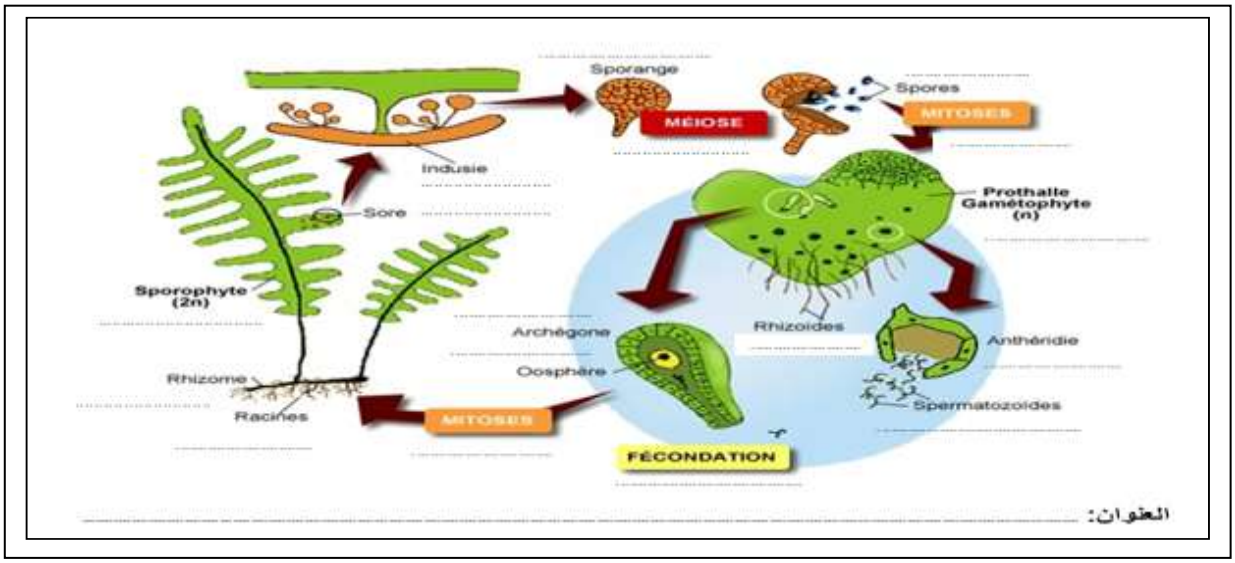
التجربة	النتيجة	الاستنتاج
نقوم بنثر عدة أبواغ على التربة مع توفير ظروف الحرارة و الرطوبة الملائمة، ثم نتركهما لمدة زمنية معينة مع ملاحظة التغيرات.		....

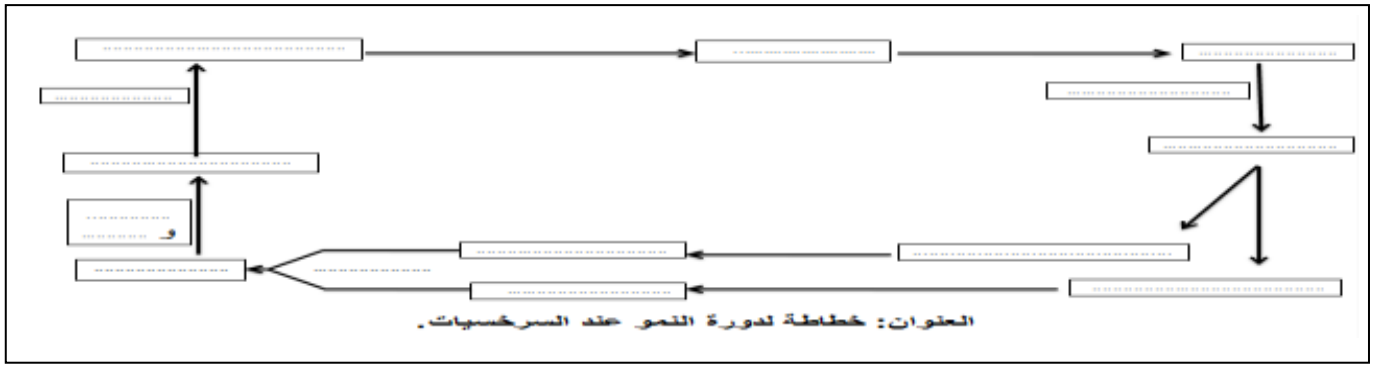
o **خلاصة:**

.....	

ج- **مراحل دورة نمو الخنشار:**

دورة حياة السرخسيات، مثال: الخنشار.	**- تتكون كل من الاعضاء الأنثوية والذكرية عند السطح السفلي للنبات المشيجي.** **- عند توفر الماء تسبح الأمشاج الذكرية باتجاه الأمشاج الأنثوية و تخصب البويضة لتنتج بويضة مخصبة** **- تنمو البييضة المخصبة و تكون بيضة و من ثم نباتا بوغيا جديدا.** **- في الجهة السفلى للورقة السرخسية تتكون أكياس بوغية تنقسم خلاياها لتكون أبواغا.** **- عند نضج الأبواغ تنفجر الأكياس البوغية حيث تنتقل الأبواغ بواسطة الهواء إلى محيط بيئي ملائم لتنمو و تصبح نباتات مشيجية جديدة.**

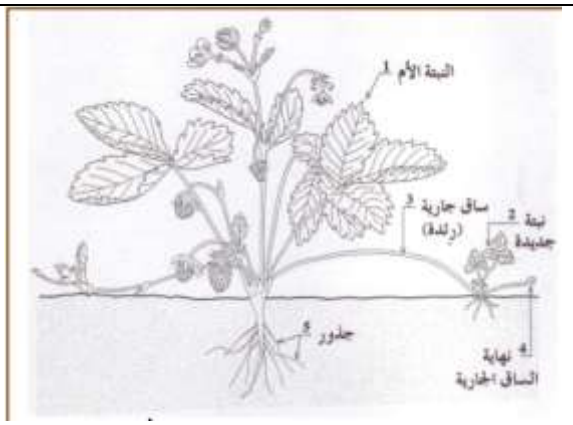
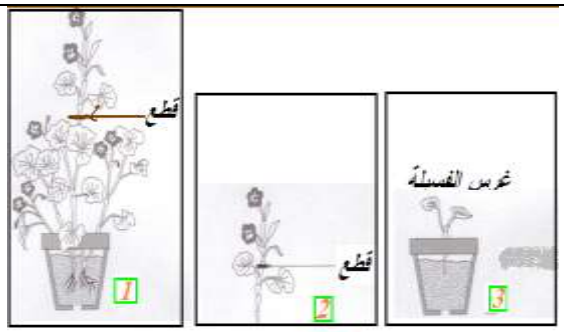
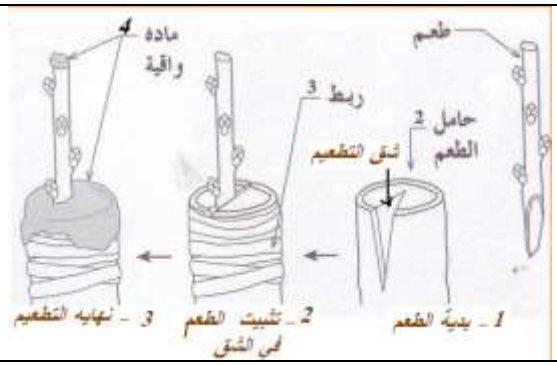


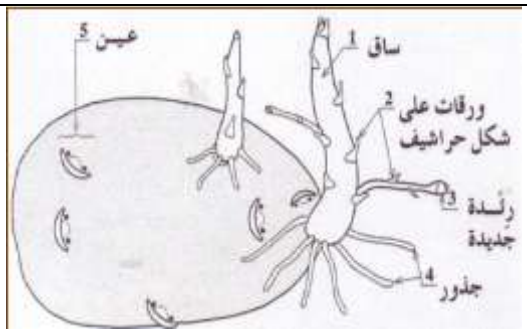


المحور الثالث: التوالد اللاجنسي أو التكاثر النباتي La multiplication végétative:

- **تمرين مدمج:**

- **وضح انطلاقا من الوثائق أسفله، بين فيما يتمثل التكاثر النباتي عند النباتات.**

النبات يمكن أن يتكاثر بدون تدخل الأمشاج وذلك عن طريق إنبات أحد أجزائه (الساق الورقة – الجدر).		
الترقيد Marcottage		.....
الإفتسال Bouturage		.....
التطعيم Greffe		.....

التكاثر بواسطة الدرنات		.....

o **حصيلة الدرس:**

1- التوالد عند النباتات الزهرية و اللازهرية:

➢ **الأعضاء التناسلية:** .....

.....

.....

.....

➢ **الأمشاج:** .....

.....

.....

.....

➢ **الإخصاب:** .....

.....

.....

.....

➢ **دورة النمو:** .....

.....

.....

.....

مراقبة الدفتر

روقب بتاريخ : ...../...../..... **ملاحظات: -** .....

سلسلة تمارين درس التوالد عند النباتات.

o **تمرين 1:**

تتميز زهرة عباد الشمس بكبر أوراقها الزاهية ورائحتها.كما تتوفر على عناصر تحتوي رحيق وحبوب لقاح كبيرة ولصوقة أما عند بعض أشجار الصنوبر نلاحظ وجود زهور صغيرة وتحرر بعض عناصرها حبوب لقاح كثيرة وخفيفة ويمكن أن تنتشر فوق غابة الصنوبر على شكل سحابة.

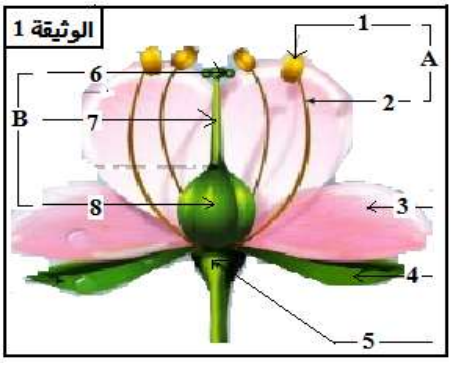
اعتمادا على معطيات النص اجب على ما يلي:

1- اذكر اسم عناصر الزهرة الملونة والتي تحمي زهرة عباد الشمس.

2- حدد أسماء العناصر التي تحتوي على الرحيق و التي تحتوي على حبوب اللقاح.

3- استخرج صفات الزهور لكل من زهرة عباد الشمس وزهرة الصنوبر.

4- استخرج العامل الرئيسي المسؤول عن عملية الأبر عند كل من عباد الشمس والصنوبر.



o **تمرين 2:**

تمثل الوثيقة 1 جانبه عنصرا من الجهاز الإنباتي لنبتة.

1- أعط الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقة.

2- سم العنصرين A و B.

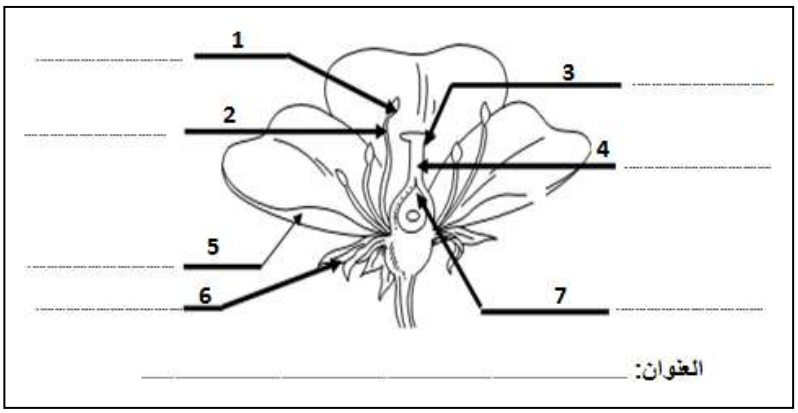
3- ما هو دور العنصرين 3 و 4؟

4- عرف الأبر.

5- وضح بواسطة أسهم عملية الأبر على الوثيقة 1.
6- حدد نوعه.

o **تمرين 3:**

قصد معرفة مراحل دورة نمو نبات البرتقال قمنا بتشريح الزهرة التي تعتبر عضو التوالد في هذا النبات و يلخص الرسم أسفله عناصر هذه الزهرة.

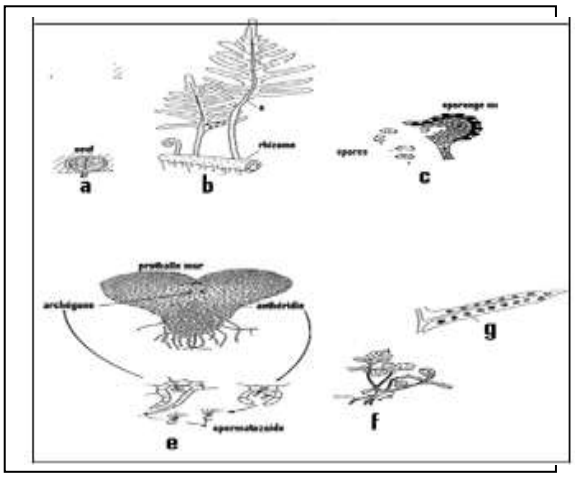


1- أتمم الوثيقة بإعطاء الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقة.
2- أعط أسماء العناصر التي تحتوي على الأمشاج الذكرية و الأمشاج الأنثوية.
3- حدد نوع الأبر الذي يمكن أن يحدث عند شجر البرتقال؟علل جوابك.
4- تتكون البرتقالة من ثمرة و مجموعة من البذور، حدد مصدر كل من الثمرة و البذور.
5- مثل على شكل خطاطة دورة حياة البرتقال.

o **تمرين 4:**

تحمل ورقة خنشار 500 لمة لأكياس بوغية علما أن كل لمة تضم 70 كيسا بوغيا وكل كيس بوغي يحرر 64 بوغا أحسب عدد الأبواغ التي تنتجها هذه الورقة.

1- إلى أي صنف من النباتات ينتمي الخنشار؟ علل جوابك.
2- رتب مراحل هذه الدورة باستعمال الحروف.
3- يتوالد الخنشار عن طريق التوالد الجنسي، برهن على ذلك.
4- صف مراحل الإخصاب عند الخنشار.



الفصل الثالث

التوالد عند الإنسان.

La reproduction chez l'Homme.

o **تساؤلات:**

- .....
- .....
- .....
- .....

o **مميزات البلوغ:**

- تعريف البلوغ: .....

أ- **الصفات الجنسية الأولية:**

- تعريف: .....

عند الولد	عند البنت
.....	.....
.....	.....

.....	.....

ب- الصفات الجنسية الثانوية:

- **تعريف:** .....

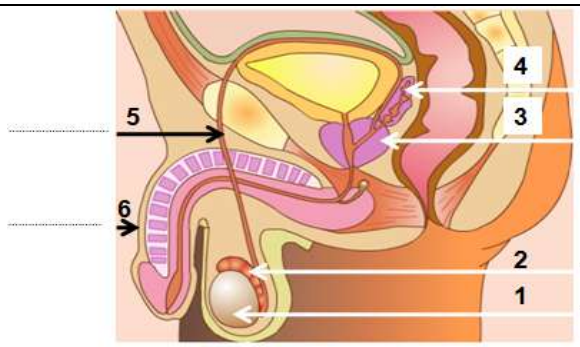
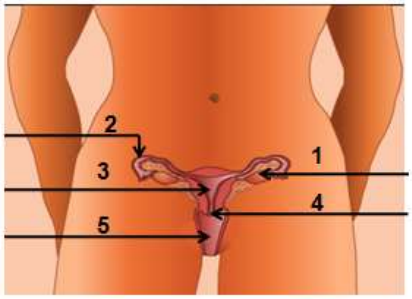
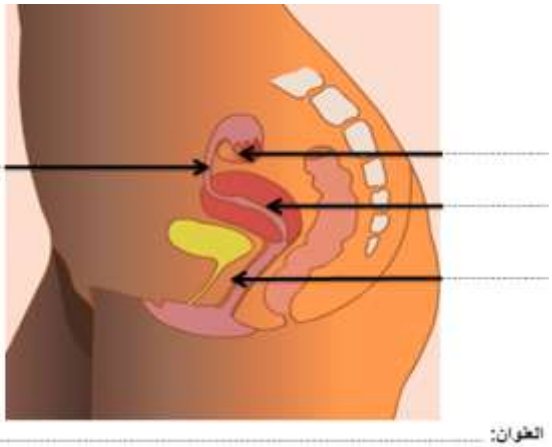
عند الولد	عند البنت
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

ج- ملحوظة:

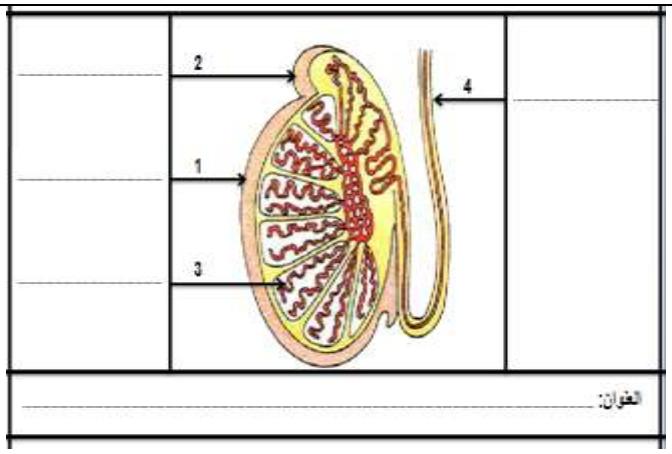
هناك تغيرات نفسية ترافق التغيرات البيولوجية و الفيزيولوجية عند الجنسين معا. كالانفصال و الميل إلى العنف عند الذكر و رهافة الإحساس عند الأنثى.

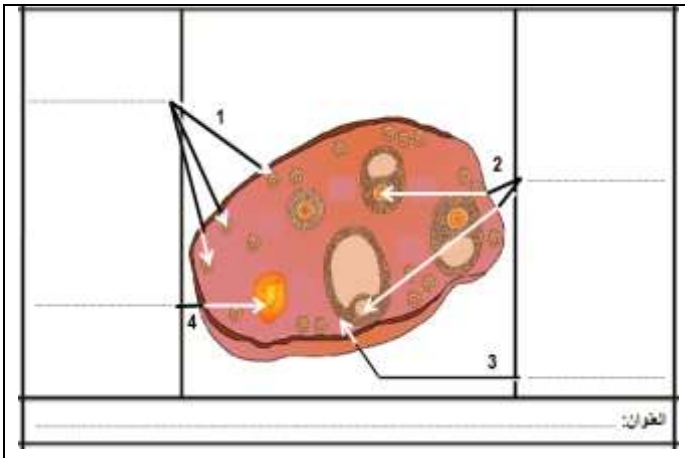
المحور الأول: ما هي الأعضاء المسؤولة عن الصفات الجنسية؟

أ- الأعضاء التناسلية:

الأعضاء التناسلية الذكرية	الأعضاء التناسلية الأنثوية
 العنوان:	 العنوان: .....  العنوان: .....
.....	.....

ب- بنية الخصية و المبيض:





ج- **وظائف الخصية و المبيض:**

o **تمرين مدمج:**

تجارب	نتائجها	استنتاجات
استئصال الخصيتين عند فأر بالغ.	عقم. ضمور الصفات الجنسية.	
حقن فأر بالغ مستأصل الخصيتين بمستخلصات الخصية.	عقم. عودة الأعضاء التناسلية الضامرة إلى حالتها الطبيعية.	
استئصال المبيضين عند فأرة بالغة.	عقم. ضمور الصفات الجنسية.	
حقن فأرة بالغة مستأصلة المبيضين بمستخلصات المبيض.	عقم. عودة الأعضاء التناسلية الضامرة إلى حالتها الطبيعية.	

o **خلاصة:**

- **الغدة التناسلية الذكرية: الخصية Testicule.**

+ **بنيتها:** .....

+ **وظائفها:** .....

- **الغدة التناسلية الأنثوية: المبيض L'ovaire.**

+ **بنيتها:** .....

+ وظائفها: .....

.....

.....

المحور الثاني: النشاط الدوري للجهاز التناسلي الأنثوي:

يبدأ الجهاز التناسلي الأنثوي نشاطه منذ البلوغ بصفة دورية، و يتوقف هذا النشاط في سن تتراوح بين 45 و 50 سنة.

أ- مفهوم الدورة الجنسية:

- تمرين مدمج 1:

قامت امرأة بتسجيل أيام خروج دم الحيض في يومية خلال 3 أشهر.

	ماي	يونيو	يوليوز
الاثنين	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30
الثلاثاء	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
الأربعاء	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25 1
الخميس	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26 2
الجمعة	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27
السبت	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28
الأحد	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29

- أسئلة:

1- **ما هي مدة الحيض عند هذه المرأة؟**
2- **أحسب المدة التي تفصل بين حيضين متتاليين، تسمى هذه المدة بدورة حيضية.**
3- **ماذا تستنتج فيما يخص مدد الدورات الحيضية لهذه المرأة.**

- أجوبة:

1- .....
2- .....

.....

.....

.....

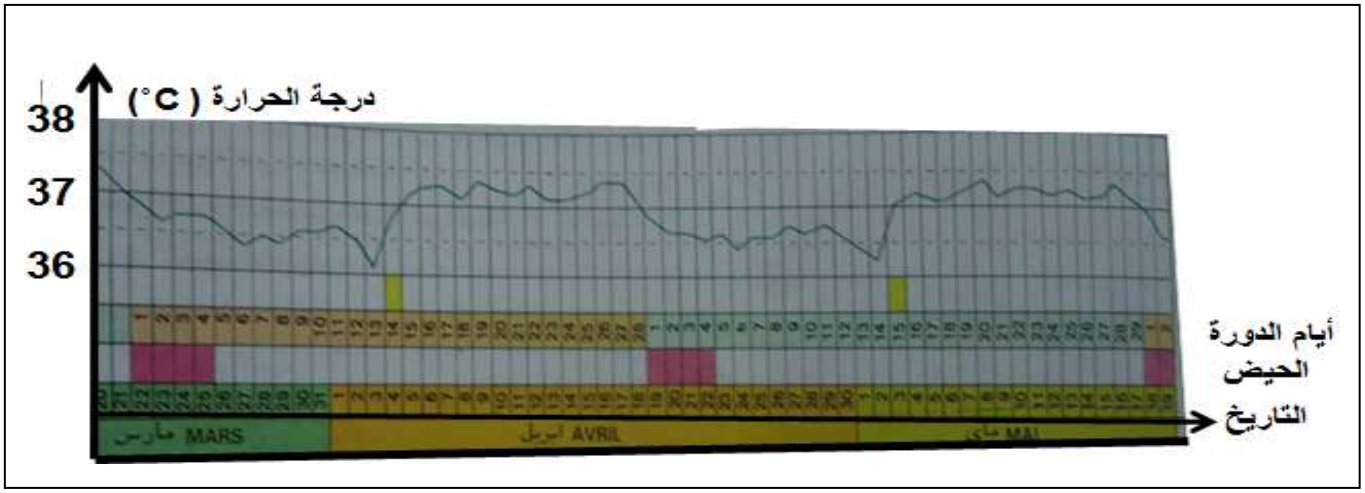
3- .....

- تمرين مدمج 2:

من أجل مراقبة نشاطها الجنسي نصح طبيب امرأة بقياس منتظم لدرجة حرارتها كل صباح. ويمثل المنحنى التالي تغير درجة الحرارة المحصل عليها.

- أسئلة:

1- **لماذا يمكن اعتبار تغير درجة الحرارة دورة؟**
2- **ما هي مدة هذه الدورة؟**
3- **ما متوسط الحرارة عند هذه المرأة:**
   - **خلال 14 يوما الأولى من كل دورة.**
   - **خلال 14 يوما الأخيرة من كل دورة.**
4- **علما أن الإباضة تحدث في اليوم 14 من الدورة عند هذه المرأة، كيف تتغير درجة الحرارة المصاحبة لهذه الظاهرة.**



- **أجوبة:**

1- .....

2- .....

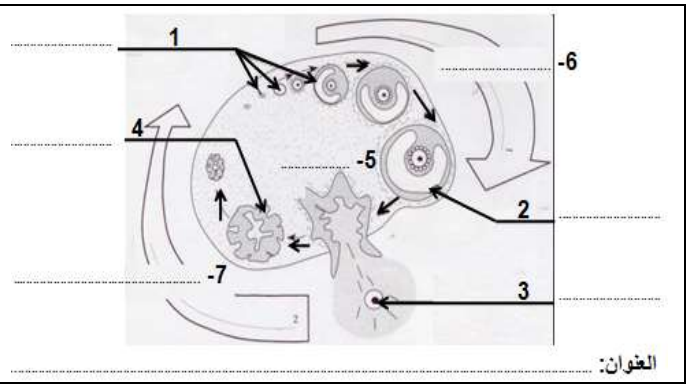
3- .....

.....

4- .....

.....

ب- دورة المبيض: Le cycle de l'ovaire.



.....

.....

.....

.....

.....

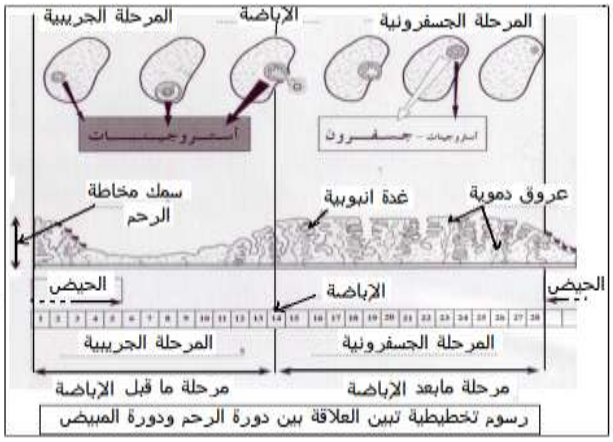
.....

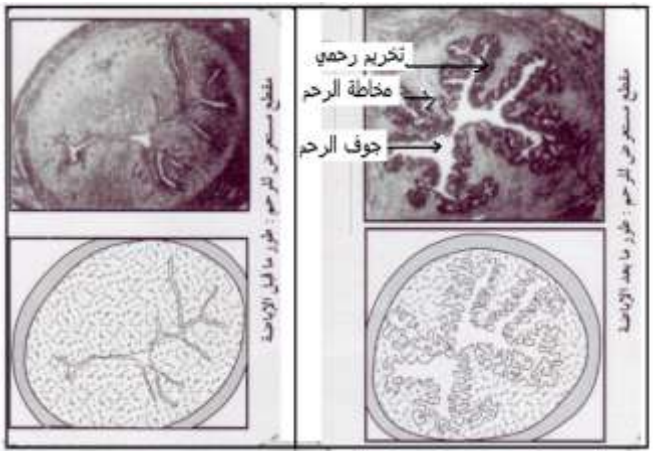
.....

.....

- **تساؤل: ما مصدر دم الحيض؟**

- **تمرين مدمج:**





- **أسئلة:**

اعتمادا على هذه الوثائق، أجب عن الأسئلة التالية:

1- عرف الدورة الجنسية عند المرأة.

2- عرف الإباضة، و حدد وقت حدوثها خلال الدورة الجنسية.

3- تحدث تغيرات متزامنة في عدة مناطق من الجهاز التناسلي للمرأة خصوصا على مستوى المبيض و الرحم، صف هذه التغيرات.
4- تنتهي الدورة الجنسية بخروج دم الحيض، حدد مصدره.
5- ما علاقة دورة المبيض بدورة الرحم؟

o الأجوبة:

1- الدورة الجنسية Le cycle sexuel: .....

.....

2- الإباضة L'ovulation: .....

.....

3- .....

.....

.....

4- .....

5- .....

.....

.....

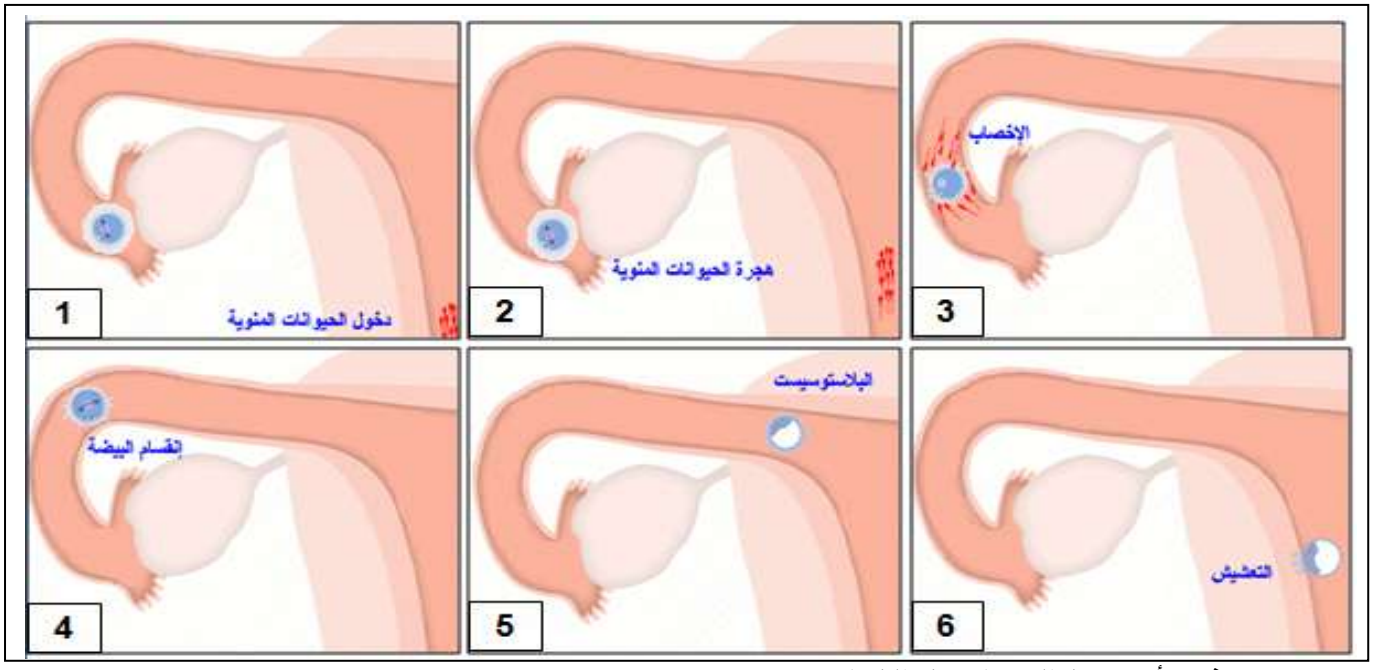
.....

.....

المحور الثالث: من الإخصاب إلى الحمل.

o **تمرين مدمج 1:**

اعتمادا على هذه الوثائق، أجب عن الأسئلة التالية:



1- حدد كيف و أين يحدث الإخصاب عند الإنسان.
2- - صف ماذا يحدث بعد الإخصاب.

o الأجوبة:

1- .....

.....

.....

.....

2- .....

.....

.....

.....

o مراحل الحمل:

صور لمراحل الحمل.	أسماء مراحل الحمل.	وصف ما يحدث خلال كل مرحلة.
جنين عمره 5 أسابيع	.....	.....
جنين عمره 6 أسابيع	.....	.....
حميل عمره 4 أشهر	.....	.....
حميل عمره 9 أشهر	.....	.....

المحور الرابع: الولادة و الإرضاع:

أ- أهم مراحل الوضع (الولادة):

صور لمراحل الوضع.	أسماؤها	وصف ما يحدث خلال كل مرحلة.
	.....	.....
	.....	.....

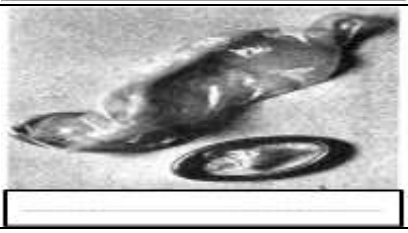
	.....	.....

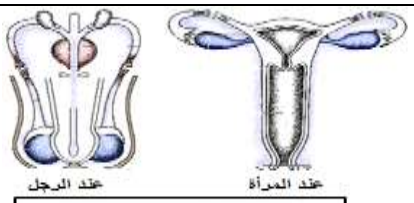
ب- الإرضاع بالثدي.

رضيع يرضع ثدي أمه	**فوائد الإرضاع بالثدي.** .....

المحور الخامس: تنظيم النسل:

- **أهدافه:**
  - .....
  - .....
- وسائله: طرق منع الحمل.

طرق منع الحمل	الوسائل	معلومات عن الوسيلة
الطرق	.....	.....
	.....	.....
		.....

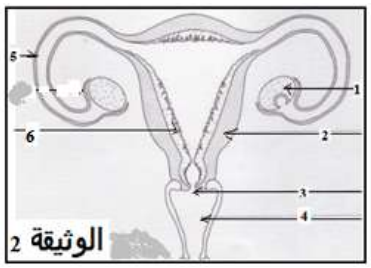
الطرق		.....
الطرق	الإمساك الدوري	.....
الطرق		.....

مراقبة الدفتر

روقب بتاريخ : ...../...../.....

ملاحظات: - .....

سلسلة تمارين درس التوالد عند الإنسان.



o **تمرين 1:**

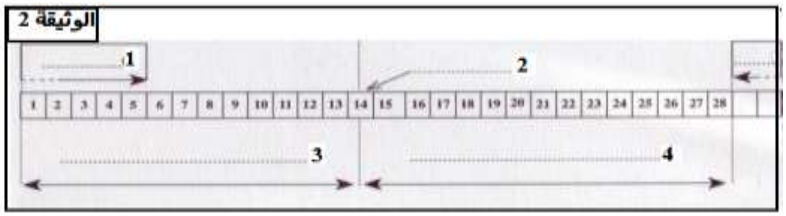
تمثل الوثيقة جانبه جزءا من الجهاز التناسلي للمرأة.

1- أعط الاسم المناسب لكل سهم مرقم في الوثيقة 2.

2- حدد المكان الذي يتم فيه الإخصاب والمكان الذي تنمو فيه المضغة ثم الحميل.

3- ماذا يؤدي ربط القناتين المبيضيتين عند المرأة؟

4- اشرح كيف يؤثر المبيض على مخاطة الرحم؟



o **تمرين 2:**

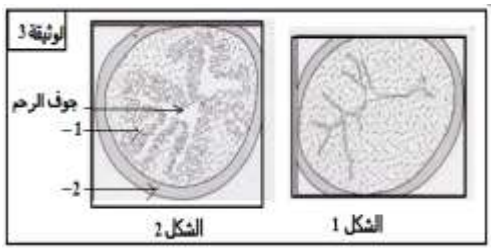
تمثل الوثيقة 2 الظواهر التي تحدث عند امرأة خلال دورة جنسية واحدة.

1- سم أرقام الوثيقة.

2- بعد القذف يعيش الحيوان المنوي داخل المسالك التناسلية الأنثوية 5 أيام على أبعد تقدير بينما لا تتعدى مدة حياة البويضة يومين.

3- حدد فترة الخصوبة عند هذه المرأة؟

4- متى يمكن أن تكون لهذه المرأة علاقات جنسية دون أدنى تخوف من حدوث الحمل؟



o **تمرين 3:**

1- تمثل الوثيقة الدورة المبيضية المرحلة التي يدخل في إطارها كل من الشكل 1 و الشكل .2

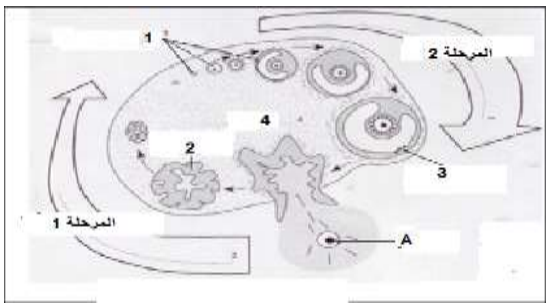
3 مقطعين مستعرضين للرحم خلال فترتين مختلفتين من الدورة الجنسية لأنثى بالغة.

2- ضع الاسم المناسب لكل سهم مرقم بالوثيقة.

3- حدد من

4- اشرح كيف يؤثر المبيض على العنصر 1 الممثل في الوثيقة 3؟

o **تمرين 4:**



تمثل الوثيقة -1- جانبه عنصرا من الجهاز التناسلي الأنثوي

1- أعط الاسم المناسب لكل سهم في الوثيقة.

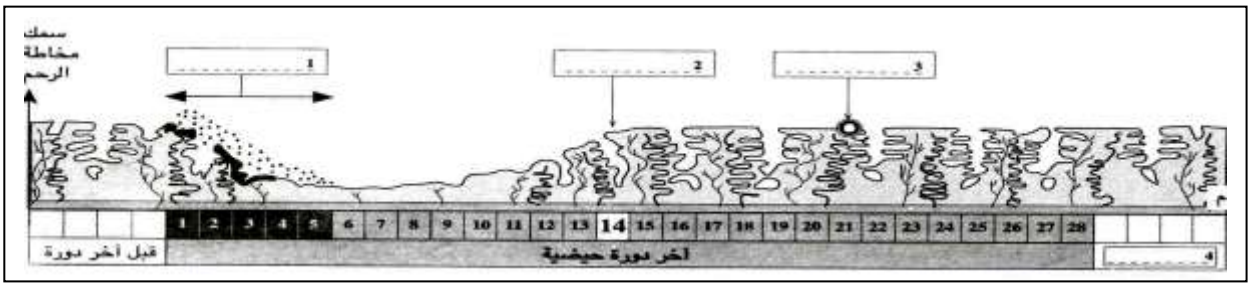
2- سم الظاهرة A، ثم عرفها.

3- إعط عنوانا مناسبا للوثيقة.

4- حدد وظائف العناصر 2 و 3.

5- تحدث عن العلاقة بين هذه العناصر و الدورة الجنسية.

و تمثل الوثيقة -2- تطور مخاطة الرحم عند سيدة شابة.



6- حدد مفهوم الدورة الجنسية.

7- حدد أهم الظواهر التي تحدث خلال دورة جنسية، ثم ضع داخل الإطار في الوثيقة الظاهرة المناسبة.

8- علما أن مدة الدورة الحيضية هي 28 يوما، ما هي الظاهرة التي كان من المفترض أن تحدث في اليوم 28 من هذه الدورة.

9- اعتمادا على مكتسباتك، فسر سبب عدم حدوثها.

الفصل الرابع

الوراثة عند الإنسان.
L'hérédité chez l'Homme.

o **ملاحظات:**

- لاحظ الصورة جانبه، ثم دون على جدول الصفات التي يتشابه فيها هؤلاء الأطفال و الصفات التي يختلفون فيها.

o **جواب:**

الصفات التي يتشابهون فيها	الصفات التي يختلفون فيها
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

o استنتاج: أنواع الصفات.

.....

.....

.....

.....

.....

- تساؤل:

.....

المحور الأول: الصفات و الأمراض الوراثية:

أ- الصفات الوراثية:

- تمرين مدمج 1:

1- استخرج من الوثيقة جانبه بعض الصفات التي انتقلت من الآباء إلى الأبناء.

- جواب:

.....

.....

.....

.....

2- لاحظ الأشخاص على الصور التالية، و ميز صفاتهم. ثم بين هل هي صفات وراثية أم لا.

الصفة: تأثير أشعة الشمس على لون الجلد

تغير النمو العضلي نتيجة المجهود البدني.

- جواب:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

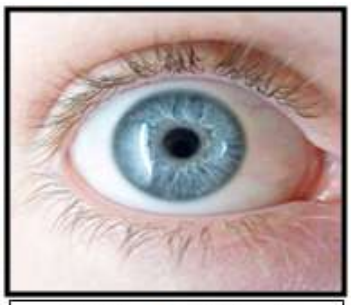
.....

.....

.....

.....

.....



الصفة:أذن لها فلقة ملتحمة

الصفة: لون قزحية أزرق

- استنتاج:

.....

.....

.....

.....

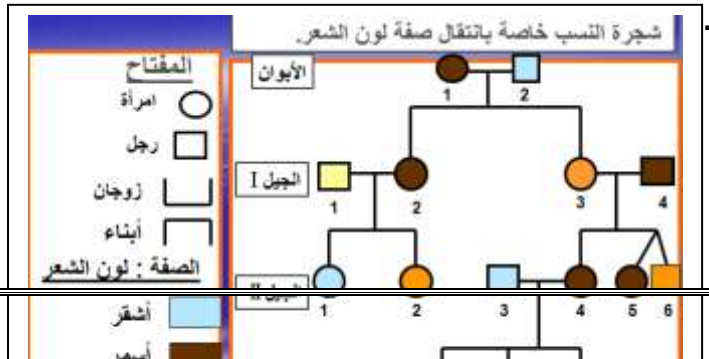
.....

ب- تتبع انتقال الصفات و الأمراض الوراثية:

يمكن تتبع انتقال الصفات الوراثية بواسطة شجرة النسب L'arbre généalogique.

- **تسمح شجرة النسب بتتبع انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال.**
- **كل فرد من أفراد شجرة النسب يرقم ب: 1 و 2 و 3 و ...**
- **الأجيال ترقم بالأرقام الرمانية: I و II و III و ...**
- **للتعبير عن الفرد 4 من الجيل الثاني، نكتب: II4.**

- تمرين مدمج 2:



اقرأ شجرة النسب التالية، التي تمثل صفة لون الشعر.

1- بين كيف تمكننا من تتبع هذه الصفة.

2- هل صفة لون الشعر صفة وراثة أم لا، علل جوابك.

o **أجوبة:**

1- .....

.....

.....

.....

2- .....

.....

o **تمرين مدمج 3:**

1- أنجز شجرة النسب الخاصة بانتقال مرض الدلتونية عند عائلة دالتون مرفوقة بترقيم الأفراد و الأجيال و بمفتاح و عنوان مناسبين.

2- استنتج تعريفا لشجرة النسب، و بين أهميتها.

كتب John Dalton: "لا أميّز أي لون أخضر، و لا أفرق بين اللون الوردي و اللون الأزرق الباهت و لا بين الأحمر و الأخضر الغامق، أميز اللون الأصفر و الأزرق باستثناء الفاتح منه.

و يتعلق الأمر هنا بشذوذ عائلتي، فأبي مصاب به، ولكن أمي وإحدى أختاي سليمة. بينما الأخرى مصابة .أختي السليمة أنجبت ولدين مصابين و بنتين سليمتين مثل أبيهما. و ابنتاي إحداهما سليمة مثل أمهما و الأخرى مصابة".

o **الجواب:**

1- .

2- تعريف شجرة النسب: .....

.....

.....

o **أين يتموضع الخبر الوراثي؟**

- **تذكير: أثناء الإخصاب يندمج** ..... **و** ..... **لتكوين** .....**، وهي عبارة عن أول** ..... **التي تتكاثر لتعطي جنينا، الذي سينمو ليصبح كائنا حيا مستقلا يشبه والديه. تتكون البيضة من** ..... **و** ..... **و** .....

- **فالبيضة لا تحتوي لا على زغب و لا عيون و لا ...،هذا يبين أن هناك شيء داخل الخلية يخبر خلايا الجسم عن الصفات أو الأمراض الوراثية.**

المحور الثاني: مكان الخبر الوراثي داخل الخلية:

أ- **فرضيات:**

- .....
- .....
- .....

ب- **تجارب:**

التجربة التالية أجريت على بقرات مختلفات من حيث لون الزغب، للكشف عن مكان البرنامج الوراثي.

1- تتبع مراحل التجربة ثم بيّن من أين ورث العجل صفة لون الشعر؟

2- استنتج أين يتموضع الخبر الوراثي داخل الخلية.

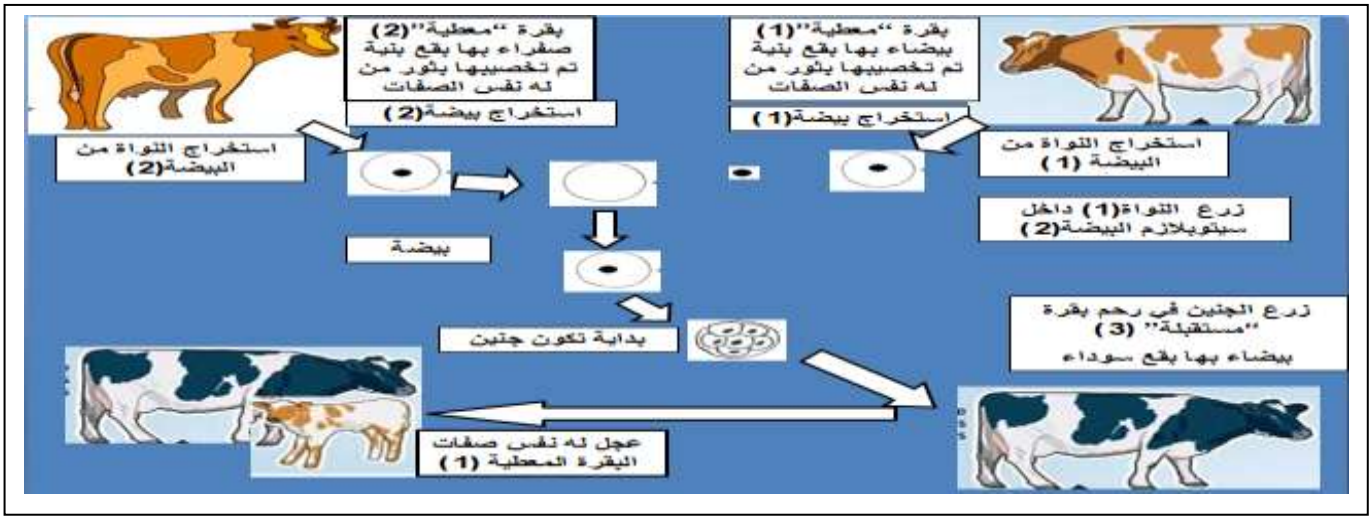
o أجوبة:

1- .....

.....

2- .....

.....



- **خلاصة:**

تحتوي ..... الناتجة عن الإخصاب على ..... المسؤول عن ..... أو ..... يسمى البرنامج الوراثي Programme génétique.

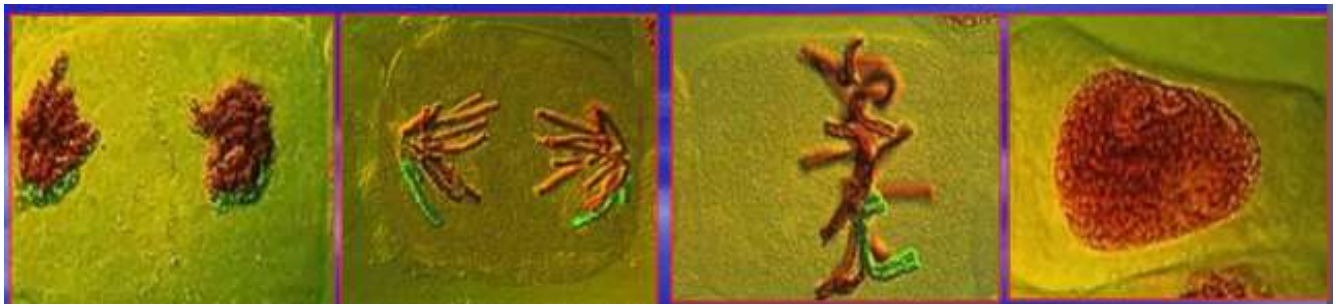
- تساؤل: **كيف هو شكل أو طبيعة البرنامج الوراثي داخل النواة؟**

المحور الثالث: كيف هو شكل و طبيعة الخبر الوراثي داخل الخلية؟

أ- **ملاحظة مجهرية لخلايا في طور الانقسام:**

هذه خلايا تم تصويرها في طور الانقسام بعدما تم تلوينها.

1- ماذا تلاحظ؟



- **جواب:**

-1

.....

2- تمثل الوثيقة جانبه ملاحظة مجهرية لخلية في طور الانقسام.
أنجز رسما تخطيطيا لهذه الخلية، و اكتب أسماء أجزاءها. ثم بين طبيعة البرنامج الوراثي داخل نواة الخلية.

3- ماذا تستنتج.

- **أجوبة:**

2

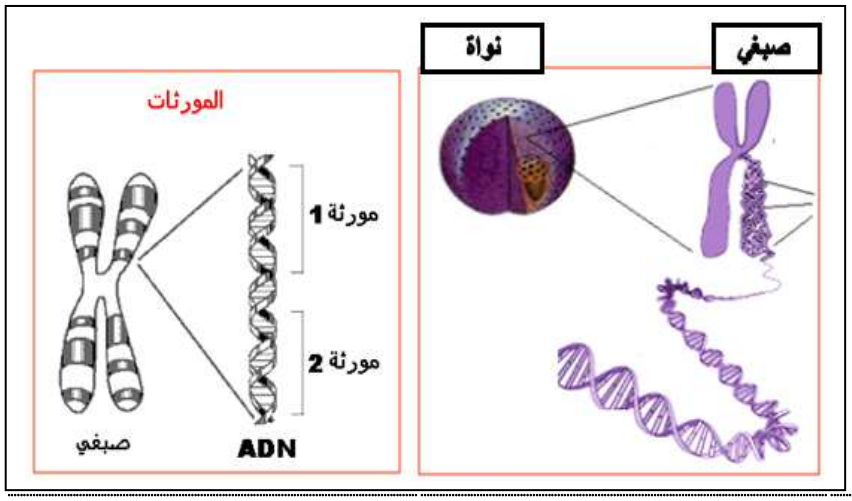
3- .....

.....

ب- طبيعة البرنامج الوراثي:

- **لاحظ الوثائق التالية ثم صف و عرّف البرنامج الوراثي.**

o حواب:



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

o خلاصة:

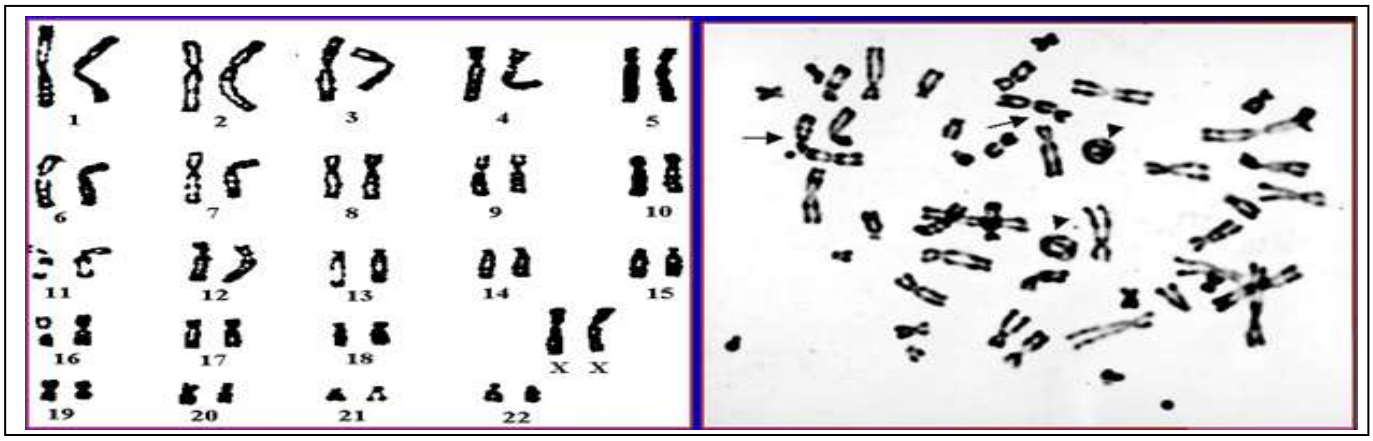
نستخلص أن ..... هو المسؤول ..... و ..... يوجد ..... ، باعتبارها الخلية الأصل لجسم الإنسان و صلة الوصل بين الآباء و الأبناء.

المحور الرابع: الخريطة الصبغية:

o **تعريف الخريطة الصبغية: استخراج الصبغيات و ترتيبها يكون ما يسمى: الخريطة الصبغية Caryotype.**

أ- معايير تكوين خريطة صبغية:

- **استخرج المعايير المعتمد عليها في ترتيب الصبغيات.**



o حواب:

.....

.....

.....

ب- الخريطة الصبغية عند الإنسان:

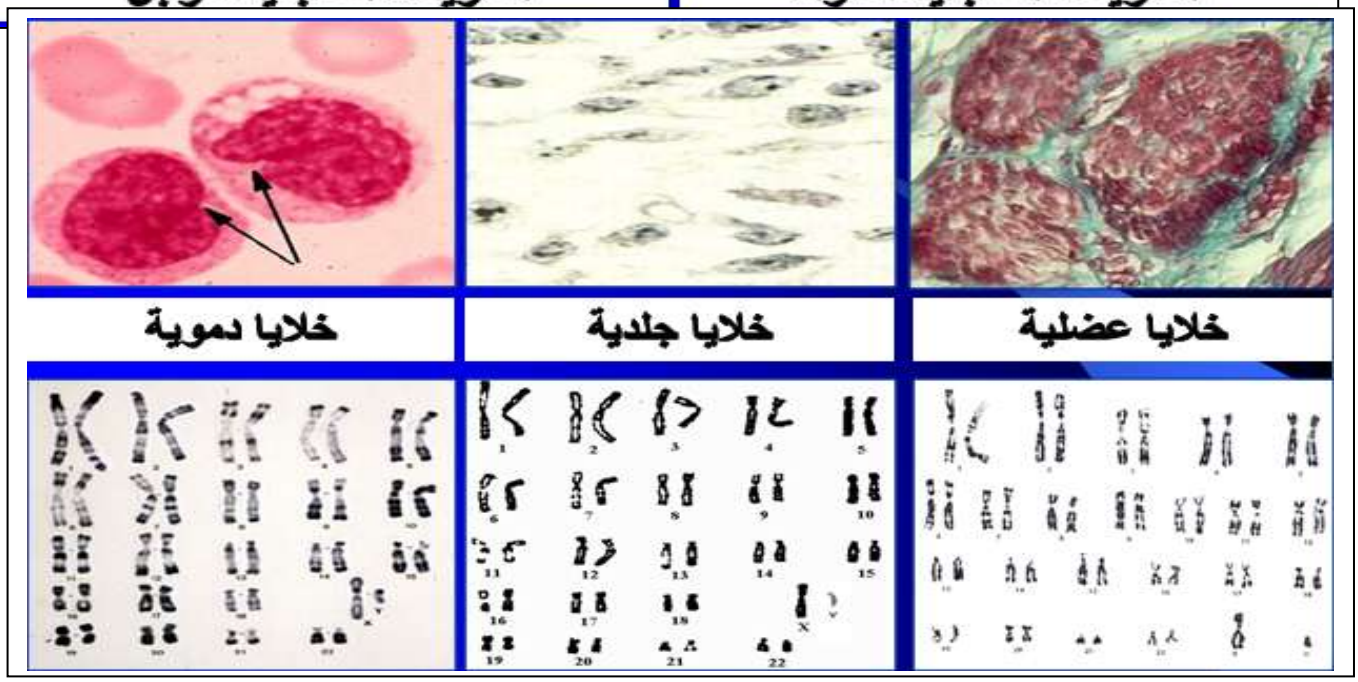
- **أحسب صبغيات الخريطة الصبغية عند الرجل و المرأة.**

○ **الجواب:**

- .....

.....

-



o **سؤال: ماذا تلاحظ؟**

.....

.....

.....

- **اقرأ الجدول التالي، وأعط استنتاجك.**

كائنات حية					
	الإنسان	الكلب	القط	الدجاجة	الحصان
عدد الصبغيات داخل النواة	46	78	38	32	64

o <u>جواب:</u>

.....

ج- **المقارنة بين الخريطة الصبغية للرجل و الخريطة الصبغية للمرأة.**

- **قارن بين الخريطة الصبغية للرجل و المرأة، ماذا تلاحظ.**

o .....

.....

.....

.....

.....

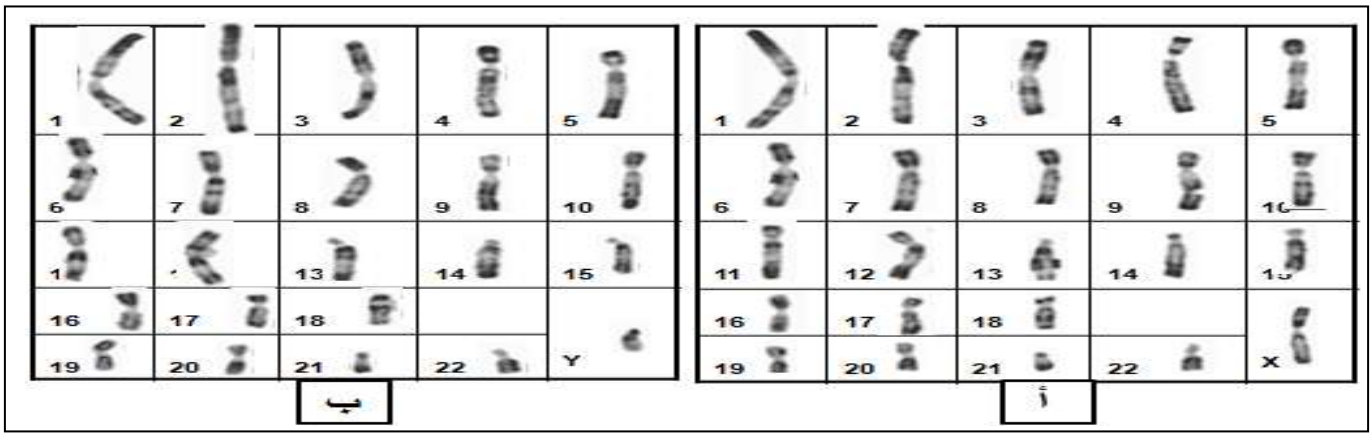
المحور الخامس: دور الصبغيات في نقل الصفات الوراثية:

أ- **كيف تنقل الصبغيات من الآباء إلى الأبناء؟**

o **تذكير: يشكل مجموع الصبغيات عند الإنسان ..... صبغيا. خلال الإخصاب يندمج ..... ب ..... ليعطي .....**

o **تساؤل: كم سيصبح عدد الصبغيات داخل البيضة؟**

- **تمثل الوثيقتان - أ- و- ب - الخريطة الصبغية للأمشاج عند الإنسان.**



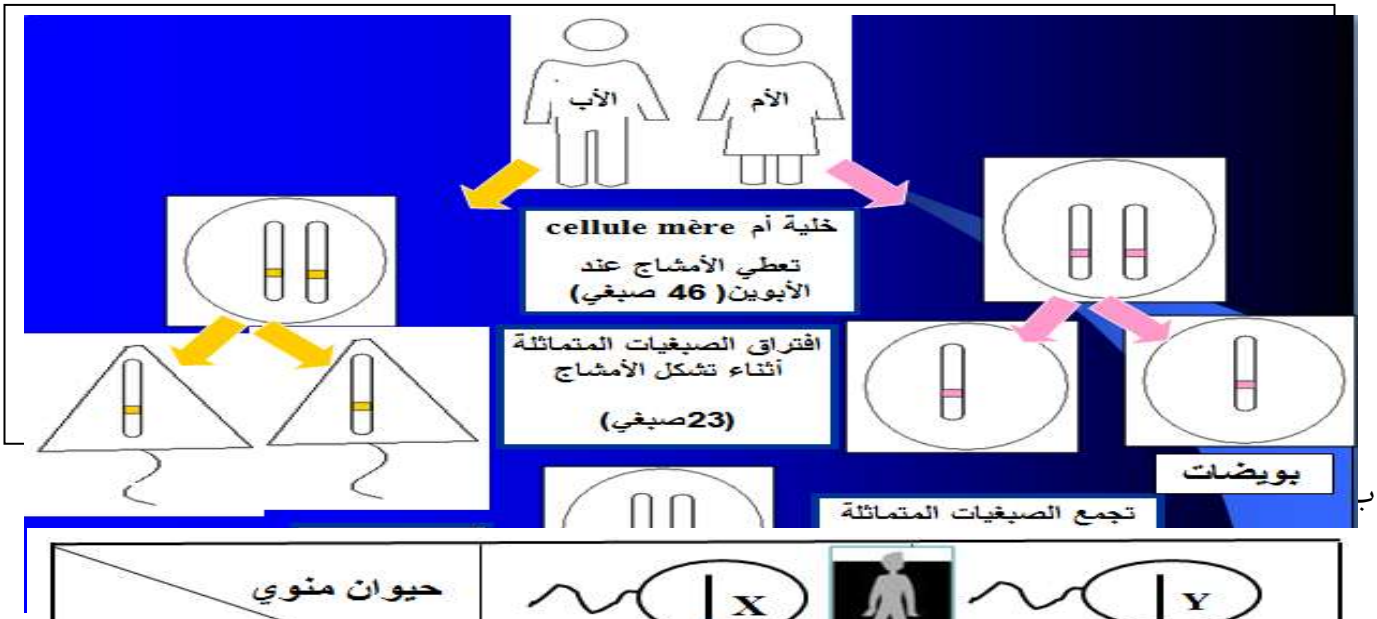
o **عد الصبغيات، و ابحث عن الاختلاف بين المشيجين.**

o **حواب:** .....

.....

.....

.....



حيوان منوي / بويضة	X	Y
X		
امرأة X		

رجل

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ج- <u>كيف تنقل الصبغيات الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء؟</u>

يعتبر لون الشعر صفة وراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء. للمورثة المسؤولة عن لون الشعر شكلان يطلق عليهما الحليلان Allèles.

يمثل D حليلة اللون الأسمر سائد dominant و r حليلة اللون الأشقر المنتحي récessif.

تبين الخطاطة التالية كيف أن أبوين لهما شعر أسمر يمكن أن ينجبا أبناء شعرهم أشقر.

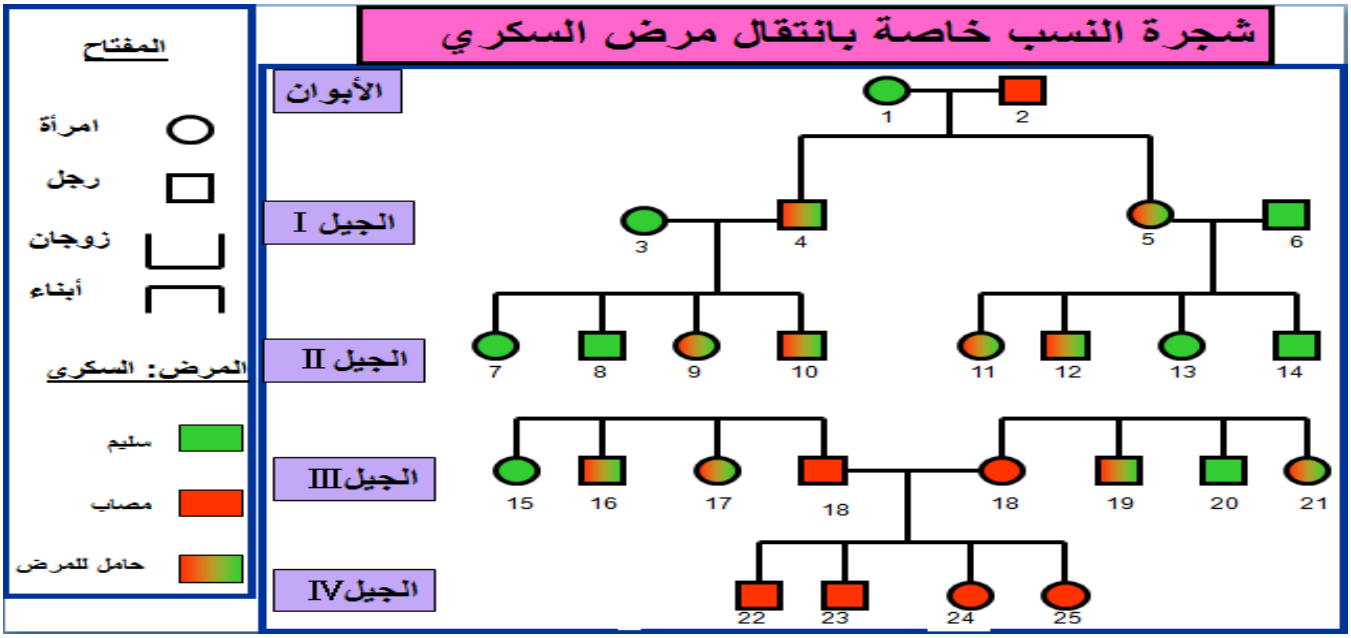
- **<u>سؤال:</u> بيّن العنصر الذي نقل صفة لون الشعر الأشقر من الأبوين إلى الأبناء.**

<u>د- عواقب زواج الأقارب:</u>

بيّنت دراسة شجرة النسب عند عائلات مصابة بداء السكري، أن على إثر زواج بين أبناء الأعمام يتفشى هذا الداء بين أبناء بعضهم .

- <u>سؤال:</u>

اعتمادا على شجرات النسب التالية الخاصة بانتقال مرض السكري، فسر كيف ينتقل هذا المرض إلى الأبناء ثم أعط استنتاجك حول عواقب زواج الأقارب.

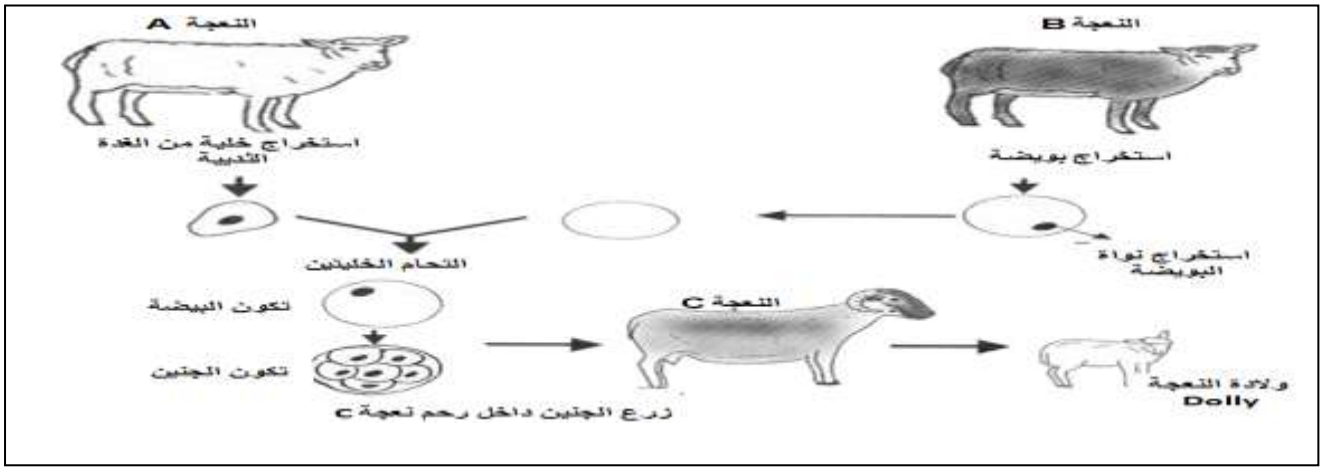


○ خلاصة:

- لخص على شكل خطاطة كيف تنتقل الصفات الوراثية عبر الأجيال.

المحور السادس: الاستنساخ:

تتبع على الخطاطة التالية عملية الاستنساخ التي أعطت النعجة Dolly.



○ أسئلة:

1- لماذا تشبه النعجة Dolly النعجة A و لا تشبه النعجتين B و C؟

2- لخص بإيجاز عملية الاستنساخ التي أعطت النعجة Dolly.

○ أجوبة:

1- .....

.....

.....

2- .....

.....

.....

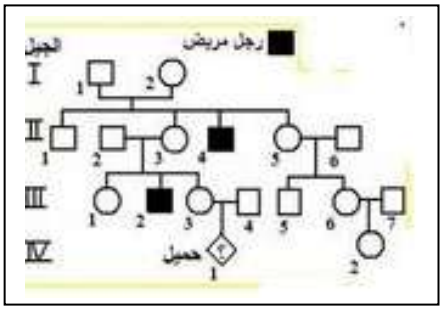
.....

.....

تمرين:

يكون الشخص المصاب بمرض الدلتونية غير قادر على التعرف على بعض الألوان خصوصا الأحمر و الأخضر.

السيد x مصاب بهذا المرض، في حين أن أمه و أخته غير مصابتين، أما أبوه و أخته الثانية فمصابين، هذه الأخيرة لها 3 أطفال ولدين مصابين و بنت غير مصابة. السيد x له ولدين و بنتين غير مصابين، لأم السيد x أخ مصاب. جدي السيد x من الأم سليمين.



1- أنجز شجرة نسب هذه العائلة.

2- هل الدلتونية مرض وراثي، علل جوابك.

3- مثل كيفية انتقال الصبغيات من الآباء إلى الأبناء خلال تشكل الأمشاج.

4- مثل كيفية انتقال الصبغيات من الآباء إلى الأبناء خلال الإخصاب.

5- هل الحليل المسؤول عن مرض الدلتونية سائد أم متنحي، علل جوابك.

تمثل الوثيقة التالية شجرة نسب لعائلة تعاني من مرض LOWE.

6- هل مرض Lowe مرض وراثي، علل جوابك.

7- ترجم شجرة نسب هذه العائلة إلى نص علمي.

8- هل الحليل المسؤول عن مرض الدلتونية سائد أم متنحي، علل جوابك.