Chapitre 4 : La formation des roches magmatiques
الدرس 4 : تشكل الصخور الصهارية

www.coursfacile.com

Introduction : مقدمة :

Les roches magmatiques se forment après le refroidissement et la solidification du magma.

تتكون الصخور الصهارية بعد تبريد وتصلب الصهارة.

Questions : تساؤلات :

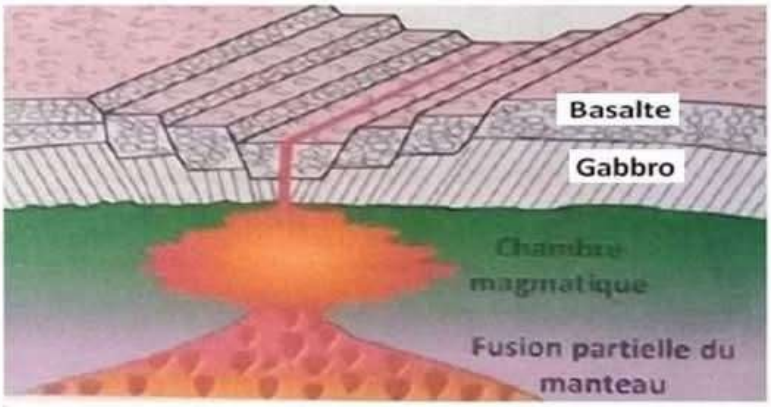
- Quel sont les types des roches magmatiques et comment se forment-elles ?
- Quels sont les caractéristiques et la composition minéralogique des roches magmatiques ?
- Quelle est la relation entre la formation des roches magmatiques et la tectonique des plaques ?

- ما هي أنواع الصخور الصهارية وكيف تتشكل؟
- ما هي الخصائص والتركيب العيداني للصخور الصهارية ؟
- ما هي العلاقة بين تكوين الصخور الصهارية و تكتونية الصفائح ؟

I – Les roches magmatiques au niveau de la zone de divergence (Dorsale médio-océanique)

I- الصخور الصهارية على مستوى منطقة التباعد (الذروة الوسط محيطية)

DOC :1 Zone de la dorsale médio-océanique



وثيقة 1: منطقة الذروة الوسطمحيطية

1 - Comparaison entre la roche du basalte et du gabbro

1 - مقارنة بين صخرتي البازلت و الكابرو

A – Observation à l'œil nu de la roche du basalte et du gabbro

أ - ملاحظة بالعين المجردة لصخرتي البازلت و الكابرو

DOC :2 Roche du basalte

وثيقة 2: صخرة البازلت

DOC :3 Roche du gabbro

وثيقة 3: صخرة الكابرو

www.coursfacile.com

2 – Comment les cristaux et la pate vitreuse sont ils formés

2- كيف تتشكل البلورات والعجين الزجاجي

DOC :6 Manipulation :Le refroidissement du soufre

On chauffe du soufre en poudre jusqu'à sa fonte vers 400°C, puis on le refroidit dans 3 conditions différentes :

وثيقة 6: مناولة : تبريد الكبريت

نسخن الكبريت حتى ينصهر(400°C) ثم نبرده في درجات حرارة مختلفة :

Questions :

1- Donner la condition de formation des phéno-cristaux ?

2- Donner la condition de formation des micro-cristaux ?

3- Donner la condition de formation de la pâte vitreuse ?

4- Déterminer la relation entre la vitesse de refroidissement et la taille des cristaux ?

أسئلة :

1- إعطي شرط تشكل البلورات الكبيرة ؟

2- إعطي شرط تشكل البلورات الدقيقة ؟

3- إعطي شرط تشكل العجين الزجاجي ؟

4- حدد العلاقة بين سرعة التبريد وحجم البلورات ؟

Réponses :

1- Les phéno-cristaux se forment par **refroidissement lent**

2- Les micro-cristaux se forment par **refroidissement moins lent**

3- La pâte vitreuse se forme par **refroidissement rapide**

4- **Plus la vitesse de refroidissement est lente plus la taille des cristaux formés est grande et vice versa**

أجوبة :

1- تتشكل البلورات الكبيرة عن طريق **التبريد البطيء**

2- تتشكل البلورات الدقيقة عن طريق **تبريد أقل بطئا**

3- تتكون العجينة الزجاجية عن طريق **التبريد السريع**

4- **كلما كانت سرعة التبريد أبطأ ، زاد حجم البلورات المتكونة والعكس صحيح**

3 – Les conditions de formation du basalte et du gabbro

3- ظروف تشكل البازلت و الكابرو

Au niveau de la zone de divergence (zone de la dorsale médio-océanique)

Le basalte est formé à partir du magma en 3 étapes :

- **En Profondeur dans la chambre magmatique :** le refroidissement lent donne des gros cristaux (phénocristaux)
- **A la cheminée :** le refroidissement moins lent donne des micro-cristaux ou microlites
- **A la surface :** le reste du magma se refroidit rapidement et donne la pâte vitreuse

Donc le basalte est une roche microlitique

Le gabbro est formé en Profondeur par le refroidissement lent du magma.

Donc le gabbro est une roche plutonique

على مستوى منطقة التباعد (منطقة الذروة الوسط محيطية)

يتكون **البازلت** انطلاقا من الصهارة عبر 3 مراحل:

- **عميقا في الغرفة الصهارية :** التبريد البطيء يعطي بلورات كبيرة
- **في المدخنة :** التبريد أقل بطئا يعطي بلورات دقيقة أو ميكروليتات
- **على السطح :** بقية الصهارة تتبرد بسرعة وتعطي عجين زجاجي

إذا البازلت صخرة ميكروليتية

يتشكل **الكابرو** في الأعماق عن طريق التبريد البطيء للصهارة.

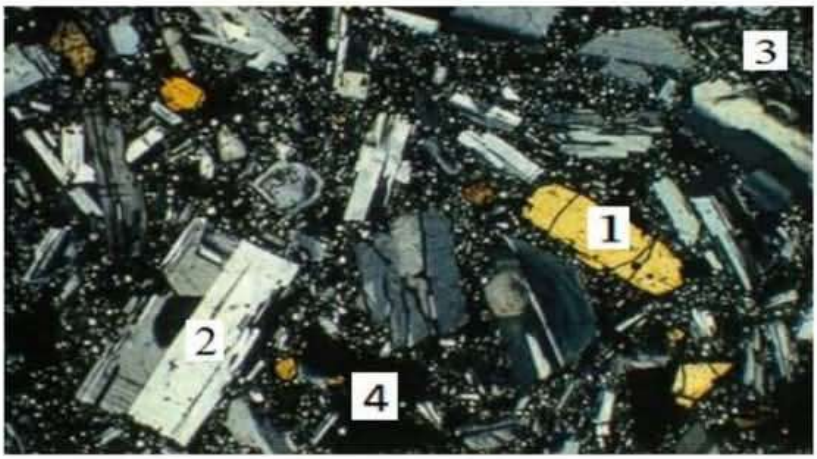
إذا الكابرو صخرة بلوتونية

www.coursfacile.com

B – Observation microscopique de l'andésite et du granite

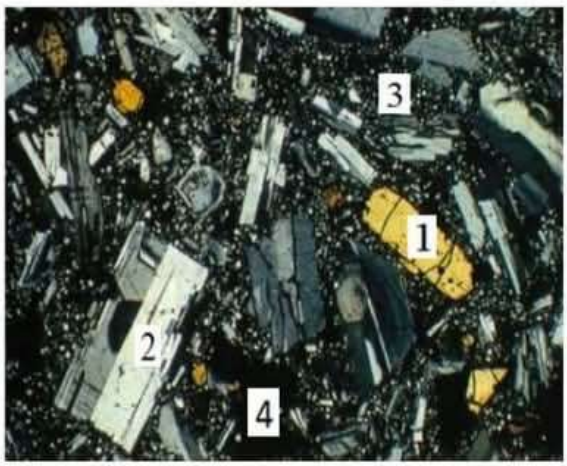
ب - ملاحظة مجهرية للأندزيت و الكرانيت

DOC :10 Lame mince de l'andésite



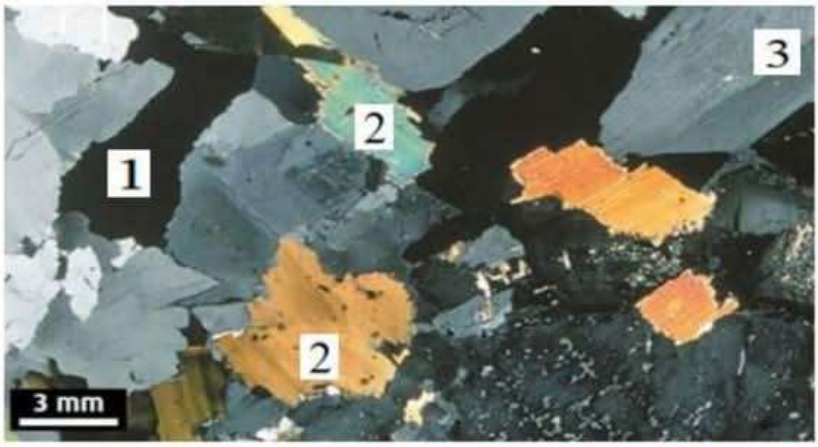
1-Amphibole 2-Pyroxène 3-Microlites
4- pâte vitreuse

وثيقة 10: صفيحة دقيقة للأندزيت



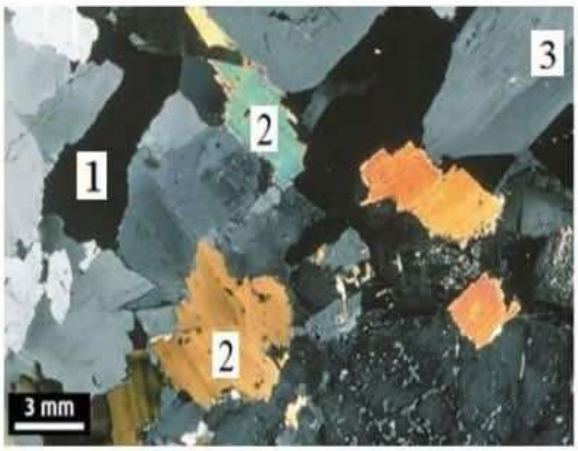
1- أمفبول 2- بيروكسين 3- مكروليت
4- عجين زجاجي

DOC :11 Lame mince du granite



1-Quartz 2-Mica 3-Feldspath

وثيقة 11: صفيحة دقيقة للكرانيت



1- كوارز 2- ميكا 3- فلدسبات

Questions :

1- Décrire la composition minéralogique de l'andésite ? Conclure ?

2- Décrire la composition minéralogique du granite ? Conclure ?

أسئلة:

1- صف التركيب العياني للأندزيت؟ مذا تستنتج ؟

2- صف التركيب العياني للكرانيت؟ مذا تستنتج ؟

Réponses :

1- L'andésite est une roche constituée des minéraux sous forme de cristaux de taille variable ; gros cristaux, petits cristaux (Microlites) baignant dans une pâte vitreuse.

On conclu que l'andésite est une roche à cristallisation incomplète

⇨ On dit que l'andésite a une **structure microlitique**

2- Le granite est une roche constituée des minéraux sous forme de gros cristaux collés les une au autres.

On conclu que le granite est une roche à cristallisation complète

⇨ On dit que le granite a une **structure grenue**

أجوبة :

1- الأندزيت هي صخرة مكوّنة من معادن على شكل بلورات متفاوتة الأحجام ؛ بلورات كبيرة ، بلورات صغيرة (مكروليتات) سابحة في عجين زجاجي.

نستنتج أن الأندزيت صخرة ذات **تبلور غير كامل**

⇦ نقول إن الأندزيت له **بنية ميكروليتية**

2- الكرانيت هي صخرة مكونة من معادن على شكل بلورات كبيرة ملتصقة فيما بينها.

نستنتج أن الكرانيت صخرة ذات **تبلور كامل**

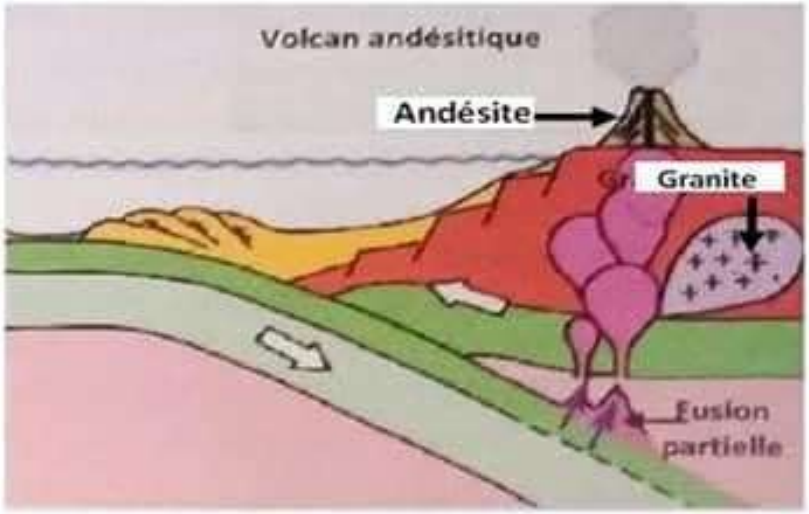
⇦ نقول إن الكرانيت له **بنية محببة**

www.coursfacile.com

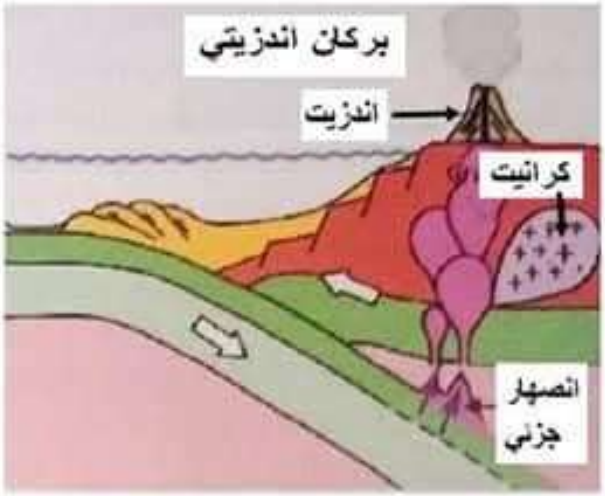
II- Les roches magmatiques au niveau de la zone de convergence (zone de subduction)

II-الصخور الصهارية على مستوى منطقة التقارب (منطقة الطمر)

DOC :7 Zone de subduction



وثيقة 7: منطقة الطمر



1 - Comparaison entre le l'andésite et le granite

1- مقارنة بين صخرتي الأندزيت و الكرانيت

A – Observation à l'œil nu de l'andésite et du granite

أ- ملاحظة بالعين المجردة لصخرتي الأندزيت و الكرانيت

DOC :8 Roche d'andésite

وثيقة 8: صخرة الأندزيت

DOC :9 Roche du granite

وثيقة 9: صخرة الكرانيت

Questions :

1- Décrire la roche d'andésite ?

2- Décrire la roche du granite?

أسئلة :

1 - صف صخرة الأندزيت ؟

2- صف صخرة الكرانيت؟

Réponses :

1- L'andésite est une roche de couleur noire ou grise constituée de cristaux de tailles différentes

2- Le granite est une roche dure de couleurs grise ou noire, jaune ou rose entièrement constitué de gros cristaux.

أجوبة :

1- الأندزيت صخرة سوداء أو رمادية مكونة من بلورات مختلفة الأحجام

2- الكرانيت عبارة عن صخرة صلبة ذات ألوان رمادية أو سوداء أو صفراء أو ورمية تتكون بالكامل من بلورات كبيرة.

www.coursfacile.com

2 – Les conditions de formation de l'andésite et du granite

2- ظروف تشكل الأندزيت و الكرانيت

Au niveau de la zone de convergence (zone de subduction)

L'andésite est formée à partir du magma en 3 étapes :

- **En Profondeur dans la chambre magmatique :** le refroidissement lent donne des gros cristaux (phénocristaux)
- **A la cheminée :** le refroidissement moins lent donne des microlites ou micro-cristaux
- **A la surface :** le reste du magma se refroidit rapidement et donne la pâte vitreuse

L'andésite est dite roche microlitique

Le granite est formé en Profondeur par le refroidissement lent du magma.

Le granite est dite roche plutonique

على مستوى منطقة التقارب (منطقة الطمر)

يتكون **الأندزيت** انطلاقا من الصهارة عبر 3 مراحل:

- **عميقًا في الغرفة الصهارية :** التبريد البطيء يعطي بلورات كبيرة
- **في المدخنة :** التبريد أقل بطئا يعطي بلورات دقيقة أوميكروليتات
- **على السطح :** بقية الصهارة تتبرد بسرعة وتعطي عجين زجاجي

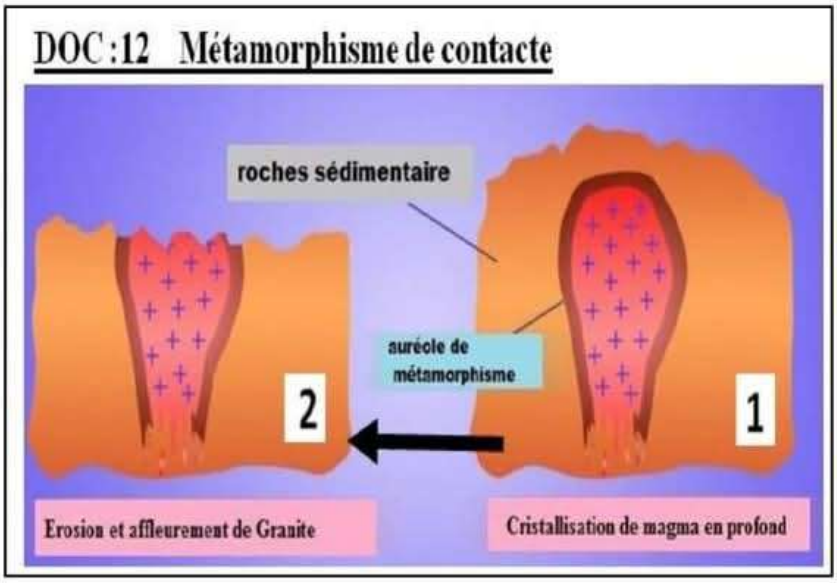
إذا الأندزيت صخرة ميكروليتية

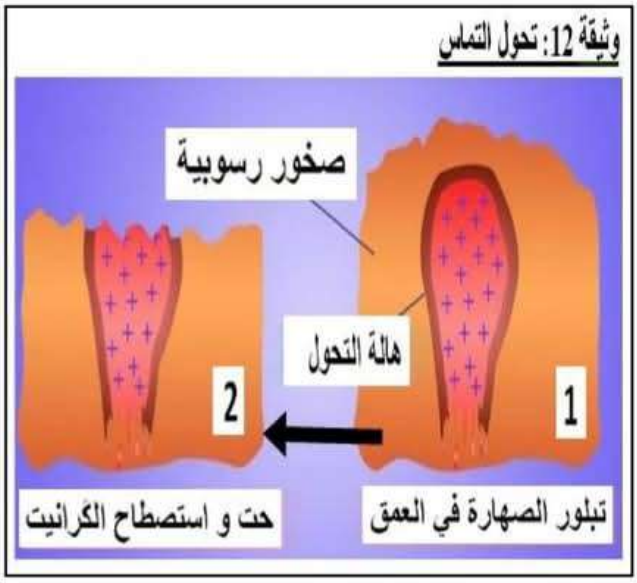
يتشكل **الكرانيت** في الأعماق عن طريق التبريد البطيء للصهارة.

إذا الكرانيت صخرة بلوتونية

3 – Effet de la montée du magma granitique sur les roches adjacentes

3- تأثيرصعود الصهارة الكرانيتية على الصخور المجاورة





Questions :

1- Décrire les deux schémas 1 et 2 ?

2- Expliquer l'effet du magma granitique sur les roches adjacentes ?

أسئلة:

1- صف الرسمين التخطيطيين 1 و 2 ؟

2- اشرح تأثير الصهارة الكرانيتية على الصخور المجاورة ؟

Réponses :

1-

- Le schéma 1 montre un magma granitique qui a subit un refroidissement lent en profondeur entouré d'auréole de métamorphisme

- Le schéma 2 montre l'affleurement du granite après l'érosion des roches qui se trouvaient au-dessus.

2- La montée du magma granitique provoque une modification sur la composition et la structures des roches adjacentes c'est **le Métamorphisme de contact**

Et qui donne **des roches métamorphiques** sous la forme d''auréole entourant le granite appelé **l'auréole de métamorphisme.**

أجوبة:

-1

- يوضح الشكل 1 صهارة كرانيتية خضعت لتبريد بطيء في العمق ، محاطتا بهالة التحول

- يوضح الشكل 2 استصطاح الكرانيت بعد تآكل الصخور التي كانت فوقه.

2- يؤدي صعود الصهارة الكرانيتية إلى تغير تكوين وتركيب الصخور المجاورة ،**إنه تحول التماس**

حيث نحصل على **صخور متحولة** على شكل هالة تحيط بالكرانيت تسمى **هالة التحول.**

Questions :

1- Décrire la roche du basalte ?

2- Décrire la roche du gabbro?

أسئلة :

1 - صف صخرة البازلت ؟

2- صف صخرة الكابرو؟

Réponses :

1- Le basalte est une roche de couleur très sombre avec des petites lacunes et quelques cristaux isolés

2- Le gabbro est une roche magmatique de couleur vert à noir avec beaucoup de cristaux.

أجوبة :

1- البازلت صخرة داكنة اللون بها فجوات صغيرة وبعض البلورات المنعزلة

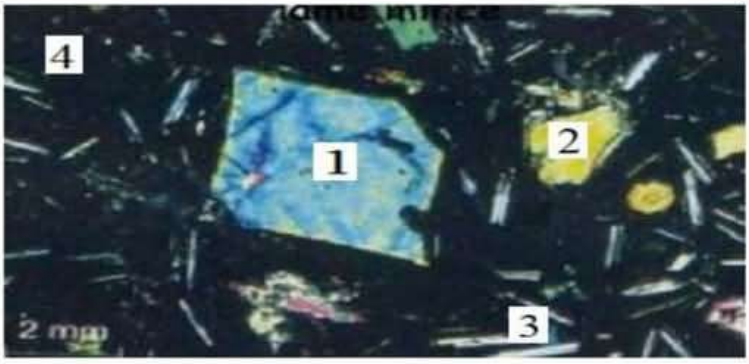
2- الكابرو صخرة خضراء إلى سوداء مع العديد من البلورات.

www.coursfacile.com

B – Observation microscopique du basalte et du gabbro

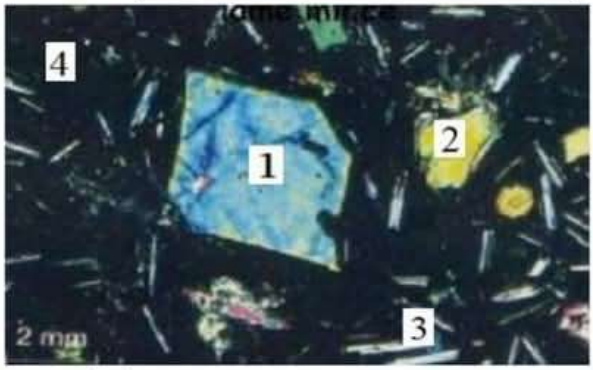
ب - ملاحظة مجهرية للبازلت و الكابرو

DOC :4 Lame mince du basalte



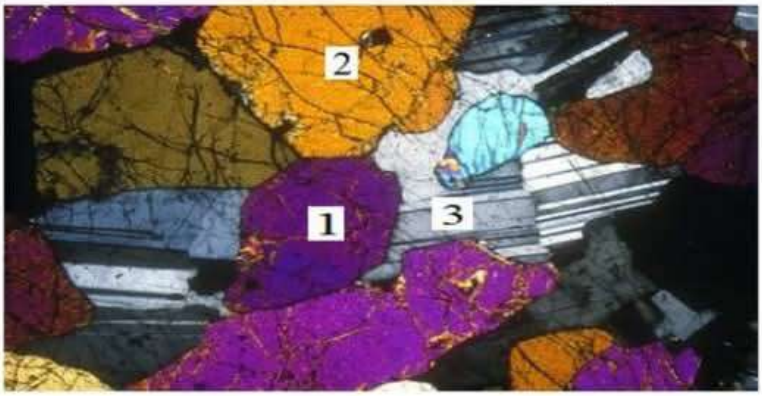
1- Olivine 2- Pyroxène 3- Microlites
4-Pâte de vitreuse

وثيقة 4: صفيحة دقيقة للبازلت



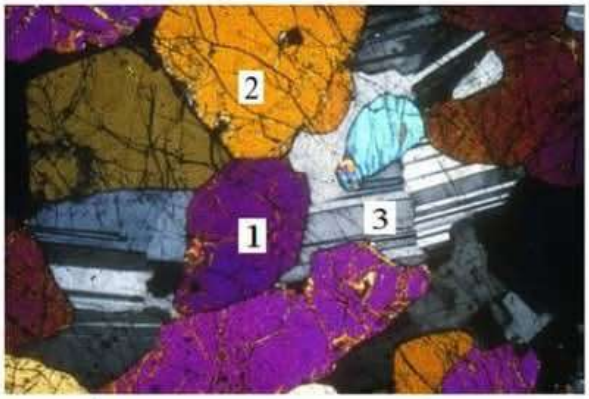
1- أولفين 2- بيروكسين 3- مكروليتات
4-عجين زجاجي

DOC :5 Lame mince du gabbro



1- Olivine 2- Pyroxène 3-Feldspath plagioclase

وثيقة 5: صفيحة دقيقة للكابرو



1- أليفين 2- بيروكسين 3- فلدسبات بلاجيوكلاز

Questions :

1- Décrire la composition minéralogique du basalte ? Conclure ?

2- Décrire la composition minéralogique du gabbro ? Conclure ?

أسئلة:

1- صف التركيب العيداني للبازلت؟ مذا تستنتج ؟

2-صف التركيب العيداني للكابرو؟ مذا تستنتج ؟

Réponses :

1- Le basalte est une roche constituée des minéraux sous forme de cristaux de taille variable ; gros cristaux, petits cristaux (Microlites) baignant dans une pâte vitreuse.

On conclu que le basalte est une roche à **cristallisation incomplète**

➡ On dit que le basalte a une **structure microlitique**

2- Le gabbro est une roche constituée des minéraux sous forme de gros cristaux collés les une au autres.

On conclu que le gabbro est une roche à cristallisation complète

➡ On dit que le gabbro a une **structure grenue**

أجوبة :

1- البازلت هي صخرة مكوّنة من معادن على شكل بلورات متفاوتة الأحجام ؛

بلورات كبيرة ، بلورات صغيرة (مكروليتات) سابحة في عجين زجاجي.

نستنتج أن البازلت صخرة ذات **تبلور غير كامل**

⬅ نقول إن البازلت له **بنية ميكروليتية**

2- الكابرو هي صخرة مكونة من معادن على شكل بلورات كبيرة ملتصقة فيما بينها.

نستنتج أن الكابرو صخرة ذات **تبلور كامل**

⬅ نقول إن الكابرو له **بنية محببة**