الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا للأساتذة

القبة القديمة – الجزائر

قسم العلوم الطبيعية

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Ecole Normale Supérieure

Vieux Kouba- Alger

Département des Sciences Naturelles

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

دراسة المعادن والصخور بالمجهر المستقطب

من إعداد الطالبات:

- بوسبحة الزهراء
- زرارقة عائشة
- طرشاني محجوبة

تحت إشراف الأستاذة:

أوبـــراهيم ليلى

نوقشت يوم 2010/06/27 من طرف لجنة المناقشة:

- **الأستاذ:** عجريد زهير ..... رئيسا.
- **الأستاذة:** أوبراهيم ليلى..... مشرفا.
- **الأستاذ:** طالمات صبيحة ..... ممتحنا.

السنة الجامعية: 2009-2010

دفعة جوان 2010

الفهرس

المقدمة 01

الفصل الأول

آلية عمل المجهر المستقطب

تمهيد 03
I.عموميات حول الضوء.....04
1- تعريف الضوء الطبيعي 04
1-1 أنواع الموجات الكهرومغناطسية.....04
1-2 الشعاع الضوئي.....04
1-3 مستوى وإتجاه الذبذبة.....04
1-4 سرعة الضوء 05
2- بعض الخواص الفيزيائية للضوء.....05
2-1 إنكسار الضوء 05
2-2 الإنكسار المزدوج.....06
3- الضوء المستقطب 07
II.المجهر المستقطب 08
1-مكونات المجهر 08
1-1 الأجزاء الميكانيكية 08
1-2 الأجزاء البصرية.....09
1-3 أجزاء الإضاءة.....09
1-4 أجزاء الإستقطاب.....09
1-5 الشرائح الإضافية.....10

2- مبدأ عمل المجهر المستقطب 10
3- ضبط المجهر 11
3-1 ضبط الإضاءة 11

3-2 التدابير اللازمة 12
3-3 مركزة المجهر 12
4- إعداد الشرائح الرقيقة من المعادن والصخور 12

الفصل الثاني

I. المعادن 14
1-تعريف المعدن 14
2-التركيب الكيميائي للمعادن.....14
3-الروابط الكيميائية.....14
3-1 الرابطة الأيونية.....14
3-2 الرابطة التساهمية 15
3-3 الرابطة المعدنية 16
3-4 رابطة فان درفالس.....16
4-تصنيف المعادن.....16
4-1 المعادن غير السيليكاتية.....17
4-2 المعادن السيليكاتية 18
5-البنية البلورية للمعادن.....20
5-1 تعريف البنية البلورية 20
5-2عناصر التناظر في البلورات 21
5-3 الأنظمة البلورية.....22
6-الخصائص الضوئية للمعادن.....
1.6. تأثير المعادن على الضوء المار خلالها 23
1.1.6.المعادن التجانسية 23
2.1.6.المعادن اللاتجانسية.....24
2.6.المحاور الضوئية 25
الصخور 27
تمهيد 27

II.الصخور النارية 29
1.تعريف الصخور النارية.....29
2-الخصائص العامة للصخور النارية.....29
3-تركيب الصهير 29
4-تبلور الصهير 30
5-تصنيف الصخور النارية 31
5-1 التصنيف حسب مكان التصلب.....31
5-2 التصنيف حسب معامل اللون.....31
5-3 التصنيف حسب التركيب الكيميائي.....32
5-4 التصنيف حسب التركيب المعدني.....32
III.الصخور الرسوبية 34
1-تعريف الصخور الرسوبية.....34
2-خصائص الصخور الرسوبية 34
3-منشأ الصخور الرسوبية.....34
4-تصنيف الصخور الرسوبية.....36
4-1 الصخور الحطامية.....36
4-2 الصخور اللاحطامية(الكيميائية و الكيميائية العضوية) 39
4-2-1 الصخور الجيرية.....39
4-2-2 الصخور الفوسفاتية.....39
4-2-3 الصخور السيليسية.....39
4-2-4 الصخور الملحية 39
4-2-5 الصخور الكاربوناتية.....39
4-2-6 الصخور الحديدية.....39
IV.الصخور المتحولة 40
1-تعريف الصخور المتحولة.....40
2-عوامل التحول 40

2-1 الحرارة 40
2-2 الضغط.....40
2-3 النشاط الكيميائي 42
2-4 الزمن.....42
3-أنواع التحول.....42
3-1 التحول التماسي 42
3-2 التحول الإقليمي 43
3-3 التحول الديناميكي.....43
4-سحنات التحول 43
4-1 تعريف السحنة.....43
4-2 أنواع السحن 43
5. تصنيف الصخور المتحولة 45
5-1 الصخور المتحولة المتورقة 45
5-2 الصخور المتحولة غير المتورقة.....45
5-3 الصخور المتحولة الكتاكلاستيكية.....45

الفصل الثالث

I. كيفية دراسة المعادن بالمجهر المستقطب 46
1-الدراسة بدون إستعمال المحلل 46
1-1 الشكل 46
1-2 التضاريس.....47
1-3 اللون.....48
1-4 الإنفصام 50
1-5 المحتويات 51
1-6 التغير.....51
2- الدراسة باستعمال المحلل.....52
2-1 ألوان التداخل 52

2-2 التوأمة.....52
2-3 التعتيم 53
2-4.النطاق 54
2-5. إشارة التطاول.....55
II.دراسة المعادن والصخور بالمجهر المستقطب 57
1.الصخور النارية ومعادنها.....57
1-1.معادن الصخور النارية 57
1-2. أنسجة الصخور الإندساسية 59
1.2.1.تعريف النسيج.....69
2.2.1.أنسجة الصخور الإندساسية 69
3.2.1.أنسجة الصخور تحت البركانية.....69
4.2.1.أنسجة الصخور البركانية.....70
3.1.تسمية الصخر الناري.....71
4.1.أمثلة عن الصخور النارية 72
2.الصخور الرسوبية ومعادنها.....74
1.2.معادن الصخور الرسوبية.....75
المعادن الفتاتية 75
المعادن غير الفتاتية.....75
2.2.طريقة دراسة الصخور الغضارية الرملية.....75
1.2.2أمثلةعن الصخور الغضارية الرملية 75
3.2.طريقة دراسة الصخور الجيرية 77
1.3.2.الحبيبات 77
2.3.2.الملاط.....79
3.3.2. المسامية.....79
4.3.2.خطوات دراسة الصخور الرسوبية الجيرية 80
5.3.2.أمثلة عن الصخور الجيرية.....81

3.الصخور المتحولة ومعادنها.....82
1.3.معادن الصخور المتحولة 82
2.3.أنسجة الصخور المتحولة 86
1.2.3. نسيج الغرانوبلاستي 86
2.2.3.نسيج ليبيدو بلاستي 86
3.2.3.نسيج نيماتوبلاستي 87
4.2.3.نسيج بورفيروبلاستي.....87
5.2.3. نسيج عيني 87
3.3.تسمية الصخر المتحول.....88
4.3 أمثلة عن الصخور المتحولة 89
الخاتمة.....90
المراجع

المقدمة العامة

البتروغرافيا petragraphie كلمة يونانية الأصل تتكون من مقطعينpetra :تعني صـــخر، graphie: تعني كتابة، أي العلم الذي يهتم بدراسة الوصفية للصخور والمعادن.

تعتبر الصخور الوحدة البنائية للقشرة الأرضية، كما تعتبر المعادن هي الوحدة التركيبيـــة للصخر[13]، ويتواجد في الطبيعة عدد كبير من المعادن (نحو 3000معدن)، لكـــن منهـــا حوالي200معدن شائع فقط، غير أن هذا العدد القليل من المعادن يسهم في تنوّع الصخور في الطبيعة، التي قسمها الجيولوجيون إلى ثلاثة أنواع:

- الصخور النارية
- الصخور الرسوبية
- الصخور المتحولة

إن الدراسة بالمجهر المستقطب تكشف لنا الكثير عن الخصائص الضوئية للمعادن، كمـــا تمكننا من تحديد نوع النسيج الصخري ومن ثَم التعرّف على الصخر[4].

نظرا لعدم وجود مراجع مبسطة ومقيدة لوحدة البتروغرافيا حسب برنامج الســـنة الثالثـــة علوم الطبيعة والحياة، وصعوبة دراسة المعادن والصخور، إرتأينا تناول هذا الموضـــوع لتجاوز بعض الصعوبات التي يواجهها الطلبة في حصص الأعمال التطبيقيـــة،من خـــلال إشتمال مذكرتنا علي شروحات بسيطة يتم من خلالها الربط بين الجزء النظري والجـــزء التطبيقي، كما أنها مرفقة بكثير من الصور التوضيحية التي ستعين الطالب علـــى الفهـــم والإستيعاب وسهولة التعرف على المعادن والصخور، والتي تكون وفقا لما يتضمنه برنامج هذه الوحدة.

تم تقسيم المذكرة إلى ثلاثة فصول ولقد رأينا أنه من الضروري أن نبدأ مذكرتنا بإعطـــاء قدر من المعلومات حول الضوء والمجهر المستقطب وذلك من أجل إحاطة القارئ بكل ما يلزم من معلومات تمهيدية ، فتَضمن الفصل الأول:آلية عمل المجهر المستقطب و قسّـــمنا هذا الفصل إلى جزئين، الجزء الأول: تناولنا فيه عموميات حـــول الضـــوء لأن الضـــوء أساس عمل المجهر، والجزء الثاني: تناولنا فيه المجهر المستقطب الذي يعتبـــر الوســـيلة المستعملة لمعرفة الخواص الضوئية للمعادن وتحديد طبيعة الصخر.

الفصل الثاني:المعادن والصخور حيث قسم إلى جزئين، الجزء الأول: المعادن وخصائصها والجزء الثاني: الصخور وخصائصها.

الفصل الثالث:دراسة المعادن والصخور بالمجهر المستقطب يشمل الجزء الأول: كيفية الدراسة بالمجهر المستقطب أما الأجزاء الأخرى دراسة الصخور ومعادنها.

لقد إنتهجنا في بحثنا هذا نهج التدرج في التعمق والتدقيق مع الحرص على بساطة التعبير ووضوح الأفكار معتمدين على عدة مراجع، وقد قمنا بالإستعانة بالعديد من الرسومات والمخططات التوضيحية والصور المكروسكوبية يقينا منّا بأن ذلك يزيد المادة العلمية وضوحا وتشويقا.