تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

# تخطيط / البطاقة المنهجية

## وحدة الظواهر الجيولوجية المصاحبة لنشوء السلاسل الجبلية وعلاقتها بتكتونية الصفائح

**السنة الثانية بكلوريا علوم تجريبية**

**الأستاذ: محمد اشباني**

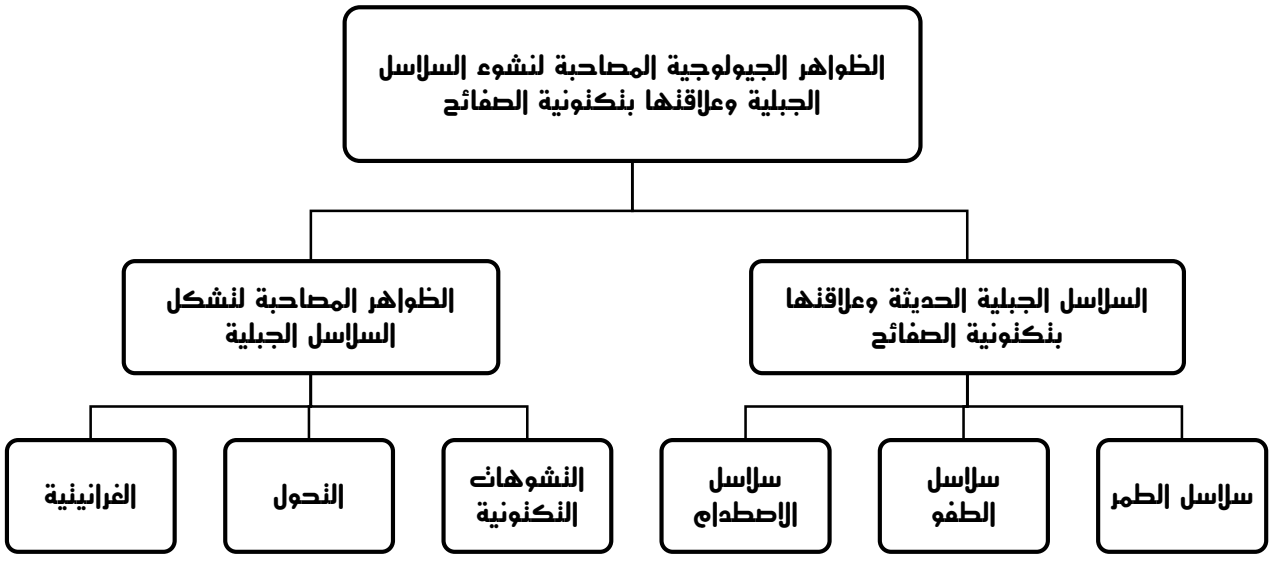
**المدة 34 ساعة**

### تقديم الوحدة

يستهدف هذا المجال تمكين المتعلم من مجموعة من المعارف المرتبطة بالسلاسل الجبلية الحديثة وعلاقتها بتكتونية الصفائح، والمتعلقة بالتشوهات التكتونية المميزة لسلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام، وتمكينه من معارف حول التحول وعلاقته بدينامية الصفائح وحول الكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول، للانتهاء بحصيلة تبرز علاقة مختلف الظواهر الجيولوجية المدروسة بتكتونية الصفائح.

- ✓ **الفصل 1 السلاسل الجبلية الحديثة وعلاقتها بتكتونية الصفائح**: تروم دراسة السلاسل الجبلية الحديثة وعلاقتها بتكتونية الصفائح ترسيخ معارف المتعلم حول الخاصيات البنيوية والصخرية لكل من سلاسل الطمر والاصطدام والطفو مع إبراز العلاقة بين السلاسل الجبلية الحديثة وتكتونية الصفائح من خلال إعادة التاريخ الجيولوجي لتشكل كل منها وتحديد الظروف التي كانت وراء هذا التشكل؛
- ✓ **الفصل 2 التشوهات التكتونية المميزة لسلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام**: تستهدف دراسة التشوهات التكتونية المميزة لسلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام تعميق معارف المتعلم فيما يخص أهم التشوهات التكتونية المميزة لسلاسل الطمر والاصطدام مع إبراز علاقتها بالقوى التكتونية المسؤولة عن تكون هذه السلاسل الجبلية؛
- ✓ **الفصل 3: التحول وعلاقته بدينامية الصفائح**: تروم دراسة التحول وعلاقته بدينامية الصفائح الكشف عن الخاصيات العيدانية والبنيوية للصخور المتحولة بمناطق الطمر والاصطدام، مع تحديد ظروف الضغط ودرجة الحرارة المسؤولة عن تكون هذه الصخور وهذا مع بناء مفهومي المعدن المؤشر والسلسلة التحولية، وبناء مفهومي التحول الدينامي والتحول الدينامي-حراري وربط كل منهما بظروف الجيوفيزيائية لتشكل سلاسل الاصطدام وسلاسل الطمر؛
- ✓ **الفصل 4: الكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول**: تستهدف دراسة الكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول تعميق مكتسبات المتعلمين حول الكرانيتية وتعرف علاقتها بظاهرة التحول (التحول الإقليمي وتحول التماس).

### المضامين




### النهوج العلمية المعتمدة

- النهج التاريخي: استرجاع التطور التاريخي في بناء مفهوم الطمر والظواهر المرافق له والتوسع على مستوى الذروات الوسط المحيطية من خلال مقاطع من سلسلة وثائقية اسمها earth story
- النهج الاستقرائي: الانطلاق من ملاحظة والكشف عن الخاصيات المميزة لبعض السلاسل الجبلية وكذا الظواهر (التشوهات والتحول والكرانيتية) المصاحبة لتشكلها والخروج منها بتعميم يهم كل نوع من السلاسل.
- النهج الاستنباطي: الانطلاق الخاصيات والظواهر المرافقة لكل صنف من السلاسل الجبلية وتطبيقها في دراسة أمثلة متنوعة.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

**المكتسبات المتعلقة بسنوات سابقة**

- وحدة الظواهر الجيولوجية الباطنية للسنة الثانية إعدادي
- وحدة الظواهر الجيولوجية الخارجية للسنة الأولى بكلوريا علوم تجريبية

**الكفاية الأساس المنشودة**

القدرة على تعبئة المعارف المرتبطة بالسلاسل الجبلية الحديثة وعلاقتها بتكتونية الصفائح، والمتعلقة بالتشوهات التكتونية المميزة لسلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام، والتحول وعلاقته بدينامية الصفائح وحول الكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول **لحل وضعيات مشكلة** مستعملا في ذلك التواصل العلمي والوسائل التكنولوجية وباعتماد منهجية علمية تستحضر أهمية المناظر الجيولوجية.

**أشكلة موضوع الوحدة (أنظر بطاقة النشاط 2)**

**تصميم الوحدة**

| الفصل | العنوان | الأهداف |
|---|---|---|
| 1 | السلاسل الجبلية الحديثة وعلاقتها بتكتونية الصفائح | **دراسة** خرائط ومقاطع جيولوجية قصد **استخراج** الخاصيات البنيوية والصخرية للسلاسل الجبلية الحديثة؛<br>- **ربط العلاقة** بين السلاسل الجبلية الحديثة وديناميا الصفائح؛<br>- **إعادة التاريخ الجيولوجي** لتكون السلاسل الجبلية الحديثة انطلاقا من **استثمار معطيات** المقاطع الجيولوجية؛<br>- **التعبير البياني** عن ظروف تكون سلسلة جبلية حديثة.<br>- **إنجاز خطاطة تركيبية** لمراحل تكون سلسلة جبلية حديثة. |
| 2 | التشوهات التكتونية المميزة لسلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام | - **تصنيف** الفوالق والطيات؛<br>- **إبراز** الخاصيات البنيوية للسدائم؛<br>- **ربط العلاقة** بين التشوهات التكتونية والقوى التكتونية؛<br>- **ربط العلاقة** بين التشوهات التكتونية وظروف تشكل سلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام؛<br>- **إنجاز رسوم تخطيطية** لتشوهات تكتونية في علاقتها مع القوى التكتونية. |
| 3 | التحول وعلاقته بدينامية الصفائح | - - **تحديد** المميزات العيدانية والبنيوية للصخور المتحولة بمناطق الطمر ومناطق الاصطدام بناء على **دراسة** عينات صخرية وصفائح مجهرية وتحليل المعطيات (جداول التركيب المعدني والكيميائي)؛<br>- **استعمال** مبيان تغيرات الضغط ودرجة الحرارة لتحديد مجالات استقرار المعادن المؤشرة المكونة للصخور المتحولة؛<br>- **ربط العلاقة** بين المعادن المؤشرة والسلسلة التحولية ونوع التحول السائد في كل من سلاسل الاصطدام وسلاسل الطمر؛<br>- **التمييز** بين التحول الدينامي والتحول الدينامي-الحراري؛<br>- **التمثيل البياني** لمراحل التحول حسب مبيان تغير الضغط ودرجة الحرارة.<br>- **دراسة** خرائط ومقاطع جيولوجية لاستخلاص الخاصيات العيدانية والبنيوية للصخور المتحولة بمناطق الطمر ومناطق الاصطدام وربطها بدينامية الصفائح.<br>- |
| 4 | الكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول | - **تحديد** المميزات العيدانية والبنيوية للكرانيت الأناتيكتي وللصخور المتحولة المجاورة بناء على **دراسة** عينات صخرية وصفائح مجهرية وتحليل معطيات (جداول التركيب المعدني والكيميائي)؛<br>- **استعمال** مبيان تغيرات الضغط ودرجة الحرارة لتحديد أصل الكرانيت الأناتيكتي؛<br>- **تحديد** المميزات العيدانية والبنيوية للكرانيت الاندساسي وللصخور المتحولة المجاورة بناء على **دراسة** عينات صخرية وصفائح مجهرية وتحليل معطيات (جداول التركيب المعدني والكيميائي)؛<br>- **تحليل خرائط ومقاطع جيولوجية** ترتبط بالكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول؛<br>- **التعبير البياني** عن الكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول. |

**التقويم والدعم**

| التقويم (بطاقة خاصة) | الدعم (بطاقة خاصة) |
|---|---|
| • تقويم تتبعي خلال أنشطة الوحدة من خلال تمارين وأسئلة تقويمة<br>• تقويم مرحلي في نهاية كل فصلين (فرض محروس) | • دعم مستمر للتعثرات المسجلة في أنشطة الفصل<br>• دعم عام ثم خاص قبل التقويم المرحلي وفي نهاية الوحدة |

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

# الفصل الأول: السلاسل الجبلية الحديثة وعلاقتها بتكتونية الصفائح

**(المدة: 6 ساعات)**

**الكفاية المنشودة (تذكير)**

القدرة على تعبئة المعارف المرتبطة بالسلاسل الجبلية الحديثة وعلاقتها بتكتونية الصفائح، والمتعلقة بالتشوهات التكتونية المميزة لسلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام، والتحول وعلاقته بدينامية الصفائح وحول الكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول لحل وضعيات مشكلة مستعملا في ذلك التواصل العلمي والوسائل التكنولوجية وباعتماد منهجية علمية تستحضر أهمية المناظر الجيولوجية.

**أهداف الفصل**

- ❖ دراسة خرائط ومقاطع جيولوجية قصد استخراج الخاصيات البنيوية والصخرية للسلاسل الجبلية الحديثة؛
- ❖ ربط العلاقة بين السلاسل الجبلية الحديثة ودينامية الصفائح؛
- ❖ إعادة التاريخ الجيولوجي لتكون السلاسل الجبلية الحديثة انطلاقا من استثمار معطيات المقاطع الجيولوجية؛
- ❖ التعبير البياني عن ظروف تكون سلسلة جبلية حديثة.
- ❖ إنجاز خطاطة تركيبية لمراحل تكون سلسلة جبلية حديثة.

**سير الإنجاز**

| الأنشطة | شكل العمل | المدة | الهدف التعليمي | القدرات / المهارات | الحصيلة المعرفية |
|---|---|---|---|---|---|
| • النشاط 1: تذكير بالبنية الباطنية للكرة الأرضية ونظرية تكتونية الصفائح | أفراد | • ساعة ونصف | • تذكر البنية الباطنية للأرض ونظرية تكتونية الصفائح | • وصف وتحليل المعطيات<br>• توظيف المكتسبات وانتقاء وتنظيم المعلومات المرتبطة بالموضوع<br>• اقتراح وصياغة فرضيةّ أو فرضيات مرتبطة بالمشكل العلمي | لبنية الباطنية للكرة الأرضية<br>مضمون نظرية تكتونية الصفائح |
| • النشاط 2: السلاسل الجبلية الحديثة وعلاقتها بتكتونية الصفائح | مجموعات | ساعة ونصف | • اكتشاف علاقة تشكل السلاسل الجبلية بتكتونية الصفائح واقتراح الظواهر المرافقة لها | • تحديد وصياغة مشكل علمي<br>• توظيف المكتسبات وانتقاء وتنظيم المعلومات المرتبطة بالموضوع<br>• ربط المعلومات بالمكتسبات لحل المشكل العلمي المطروح<br>• توظيف المعلومات في حل المشكل العلمي المطروح وفي تفسير الظاهرة المطروحة للدراسة.<br>• اقتراح وصياغة فرضيةّ أو فرضيات مرتبطة بالمشكل العلمي. | حركية الصفائح ودورها في النشاطين الزلزالي والبركاني<br>علاقة السلاسل الجبلية بالتقارب بين الصفائح |
| • النشاط 3: الخاصيات البنيوية والجيوفيزيائية لمناطق الطمر. مثال: جبال الأنديز | مجموعات | ساعة واحدة | • تعرف الخاصيات البنيوية والجيوفيزيائية لسلاسل الطمر | • وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• تركيب المعلومات والمعطيات والأفكار بشكل واضح<br>• تمثيل بنية أو ظاهرة جيولوجية بواسطة رسم تخطيطي | الخاصيات البنيوية والجيوفيزيائية لسلاسل الطمر |
| • النشاط 4: الظواهر الصهارية المصاحبة لتشكل سلاسل الطمر | أفراد | ساعة ونصف | • تفسير الظواهر الصهارية المصاحبة لتشكل سلاسل الطمر | • وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• توظيف المعلومات في حل المشكل العلمي المطروح أو في تفسير الظاهرة المطروحة للدراسة<br>• مقارنة المعطيات وتفسير النتائج<br>• توظيف المبادئ والقوانين والنماذج لتفسير الظواهر والمعطيات العلمية<br>• الخروج باستنتاجات وتعميم النتائج | أصل الظواهر الصهارية المصاحبة لتشكل سلاسل الطمر |
| • النشاط 5: الخاصيات البنيوية لسلاسل الطفو. سلسلة جبال عمان نموذجا | مجموعات | ساعة واحدة | • تعرف الخاصيات البنيوية لسلاسل الطفو | • وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• توظيف المعلومات في حل المشكل العلمي المطروح أو في تفسير الظاهرة المطروحة للدراسة | الخاصيات البنيوية لسلاسل الطفو |

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | • اقتراح وصياغة فرضية أو فرضيات مرتبطة بالمشكل العلمي<br>• تمثيل بنية أو ظاهرة جيولوجية بواسطة رسم تخطيطي | | |
| • النشاط 6: الخاصيات البنيوية والصخرية لسلاسل الاصطدام. جبال الهملايا نموذجا | مجموعات | ساعة واحدة | • تعرف الخاصيات البنيوية والصخرية لسلاسل الاصطدام | • وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• توظيف المعلومات في حل المشكل العلمي المطروح وفي تفسير الظاهرة المطروحة للدراسة<br>• اقتراح وصياغة فرضيةّ أو فرضيات مرتبطة بالمشكل العلمي<br>• تمثيل بنية أو ظاهرة جيولوجية بواسطة رسم تخطيطي | الخاصيات البنيوية والصخرية لسلاسل الاصطدام |

## الفصل الثاني: التشوهات التكتونية المصاحبة لنشوء السلاسل الجبلية

### (المدة :3 ساعات)

### الكفاية المنشودة (تذكير)

القدرة على تعبئة المعارف المرتبطة بالسلاسل الجبلية الحديثة وعلاقتها بتكتونية الصفائح، والمتعلقة بالتشوهات التكتونية المميزة لسلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام، والتحول وعلاقته بدينامية الصفائح وحول الكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول لحل وضعيات مشكلة مستعملا في ذلك التواصل العلمي والوسائل التكنولوجية وباعتماد منهجية علمية تستحضر أهمية المناظر الجيولوجية.

### أهداف الفصل

- ❖ تصنيف الفوالق والطيات؛
- ❖ إبراز الخاصيات البنيوية للسدائم؛
- ❖ ربط العلاقة بين التشوهات التكتونية والقوى التكتونية؛
- ❖ ربط العلاقة بين التشوهات التكتونية وظروف تشكل سلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام؛
- ❖ إنجاز رسوم تخطيطية لتشوهات تكتونية في علاقتها مع القوى التكتونية.

### سير الإنجاز

| الأنشطة | شكل العمل | المدة | الهدف التعليمي | القدرات / المهارات | الحصيلة المعرفية |
|---|---|---|---|---|---|
| • النشاط 1: أنواع التشوهات التكتونية | أفراد | ساعة واحدة | • تعرف مختلف أصناف التشوهات التكتونية وظروف تشكلها | • توظيف المكتسبات<br>• وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• مقارنة المعطيات وتفسير النتائج<br>• توظيف المبادئ والقوانين والنماذج لتفسير الظواهر والمعطيات العلمية<br>• تمثيل بنية أو ظاهرة بيولوجية أو جيولوجية بواسطة رسم تخطيطي | أهم التشوهات التكتونية (الطيات والفوالق والسدائم) المميزة لسلاسل الطمر والاصطدام؛ |
| • النشاط 2: العوامل المتدخلة في تشوه الصخور | أفراد | ساعة واحدة | • تعرف العوامل المتدخلة في تشوه الصخور | • ربط المعلومات بالمكتسبات لحل المشكل العلمي المطروح<br>• اقتراح وصياغة فرضيةّ أو فرضيات مرتبطة بالمشكل العلمي.<br>• اقتراح أدوات مناسبة لاختبار الفرضية أو الفرضيات.<br>• إبداء رأي والبرهنة عليه<br>• إنجاز رسم تخطيطي تركيبي أو خطاطة | علاقة التشوهات التكتونية بالقوى التكتونية والعوامل المسؤولة عن تكونها |

تم تحميل هذا الملف من موقع Telamidi.com

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| • النشاط 3: التشوهات التكتونية المميزة للسلاسل الجبلية | مجموعات | ساعة واحدة | • الكشف عن التشوهات التكتونية المميزة للسلاسل الجبلية | • وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• ربط المعلومات بالمكتسبات لحل المشكل العلمي المطروح<br>• توظيف المبادئ والقوانين والنماذج لتفسير الظواهر والمعطيات العلمية | التشوهات التكتونية المميزة للسلاسل الجبلية |

## الفصل الثالث: التحول وعلاقته بدينامية الصفائح

### (المدة :8ساعات)

### الكفاية المنشودة (تذكير)

القدرة على تعبئة المعارف المرتبطة بالسلاسل الجبلية الحديثة وعلاقتها بتكتونية الصفائح، والمتعلقة بالتشوهات التكتونية المميزة لسلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام، والتحول وعلاقته بدينامية الصفائح وحول الكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول لحل وضعيات مشكلة مستعملا في ذلك التواصل العلمي والوسائل التكنولوجية وباعتماد منهجية علمية تستحضر أهمية المناظر الجيولوجية.

### أهداف الفصل

- ❖ تحديد المميزات العيدانية والبنيوية للصخور المتحولة بمناطق الطمر ومناطق الاصطدام بناء على دراسة عينات صخرية وصفائح مجهرية وتحليل المعطيات (جداول التركيب المعدني والكيميائي)؛
- ❖ استعمال مبيان تغيرات الضغط ودرجة الحرارة لتحديد مجالات استقرار المعادن المؤشرة المكونة للصخور المتحولة؛
- ❖ ربط العلاقة بين المعادن المؤشرة والسلسلة التحولية ونوع التحول السائد في كل من سلاسل الاصطدام وسلاسل الطمر؛
- ❖ التمييز بين التحول الدينامي والتحول الدينامي-الحراري؛
- ❖ التمثيل البياني لمراحل التحول حسب مبيان تغير الضغط ودرجة الحرارة
- ❖ دراسة خرائط ومقاطع جيولوجية لاستخلاص الخاصيات العيدانية والبنيوية للصخور المتحولة بمناطق الطمر ومناطق الاصطدام وربطها بدينامية الصفائح.

### سير الإنجاز

| الأنشطة | شكل العمل | المدة | الهدف التعليمي | القدرات / المهارات | الحصيلة المعرفية |
|---|---|---|---|---|---|
| • النشاط 1: الصخور المتحولة وظاهرة التحول | مجموعات | ساعة واحدة | • اكتشاف استسطاح الصخور المتحولة والكشف عن عوامل التحول واستنتاج مفهوم التحول | • توظيف المكتسبات<br>• وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• مقارنة المعطيات وتفسير النتائج<br>• توظيف المبادئ والقوانين والنماذج لتفسير الظواهر والمعطيات العلمية.<br>• الخروج باستنتاجات وتعميم النتائج. | تعريف التحول<br>عوامل التحول |
| • النشاط 2: المميزات البنيوية والعيدانية للصخور المتحولة في مناطق الاصطدام | أفراد | ساعة واحدة | • تعرف المميزات البنيوية للصخور المتحولة في مناطق الاصطدام | • وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• مقارنة المعطيات وتفسير النتائج<br>• الخروج باستنتاجات وتعميم النتائج. | الصخور المتحولة المميزة لسلاسل الاصطدام وبنيتها وتركيبها العيداني والكيميائي |
| • النشاط 3: مفهوم المعدن المؤشر، المتتالية التحولية، السحنة التحولية والسلسلة التحولية | مجموعات | ساعة ونصف | • الكشف عن مفهوم المعدن المؤشر، المتتالية التحولية، السحنة التحولية والسلسلة التحولية | • وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• مقارنة المعطيات<br>• توظيف المعلومات في حل المشكل العلمي المطروح وفي تفسير الظاهرة المطروحة للدراسة<br>• الخروج باستنتاجات وتعميم النتائج | مفهوم المعدن المؤشر، المتتالية التحولية، السحنة التحولية والسلسلة التحولية |
| • النشاط 4: مميزات التحول المصاحب لتشكل سلاسل الاصطدام | مجموعات | ساعة ونصف | • تعرف ظروف التحول المصاحب لتشكل سلاسل الاصطدام من خلال تحديد نوع التحول والسلسلة | • وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• مقارنة المعطيات وتفسير النتائج<br>▪ توظيف المكتسبات وانتقاء وتنظيم المعلومات المرتبطة بالموضوع.<br>▪ ربط المعلومات بالمكتسبات لحل المشكل العلمي المطروح. | التحول الدينامي الحراري<br>سحنات التحول والسلسلة التحولية المميزة لسلاسل الاصطدام |

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | • توظيف المعلومات في حل المشكل العلمي المطروح أو في تفسير الظاهرة المطروحة للدراسة.<br>• تركيب المعلومات والمعطيات والأفكار بشكل واضح<br>• إنجاز رسم تخطيطي تركيبي أو خطاطة. | | |
| • النشاط 5: المميزات البنيوية والعيدانية للصخور المتحولة في مناطق الطمر | أفراد | ساعة واحدة | • تعرف المميزات البنيوية للصخور المتحولة في مناطق الطمر | • وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• مقارنة المعطيات وتفسير النتائج<br>• الخروج باستنتاجات وتعميم النتائج. | المتتالية التحولية والصخور المتحولة المميزة لسلاسل الطمر وبنيتها وتركيبها العيداني والكيميائي |
| • النشاط 6: مميزات التحول المصاحب لتشكل سلاسل الطمر | مجموعات | ساعة واحدة | • تعرف ظروف التحول المصاحب لتشكل سلاسل الطمر من خلال تحديد نوع التحول والسلسلة التحولية المميزة لتلك السلاسل | • وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• مقارنة المعطيات وتفسير النتائج<br>▪ توظيف المكتسبات وانتقاء وتنظيم المعلومات المرتبطة بالموضوع.<br>▪ ربط المعلومات بالمكتسبات لحل المشكل العلمي المطروح.<br>• توظيف المعلومات في حل المشكل العلمي المطروح أو في تفسير الظاهرة المطروحة للدراسة.<br>• تركيب المعلومات والمعطيات والأفكار بشكل واضح<br>• إنجاز رسم تخطيطي تركيبي أو خطاطة. | التحول الدينامي سحنات التحول والسلسلة التحولية المميزة لسلاسل الطمر |

## الفصل الرابع: الكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول

**(المدة :6ساعات)**

**الكفاية المنشودة (تذكير)**

القدرة على تعبئة المعارف المرتبطة بالسلاسل الجبلية الحديثة وعلاقتها بتكتونية الصفائح، والمتعلقة بالتشوهات التكتونية المميزة لسلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام، والتحول وعلاقته بدينامية الصفائح وحول الكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول لحل وضعيات مشكلة مستعملا في ذلك التواصل العلمي والوسائل التكنولوجية وباعتماد منهجية علمية تستحضر أهمية المناظر الجيولوجية.

**أهداف الفصل**

- ❖ تحديد المميزات العيدانية والبنيوية لكرانيت الأناتيكتي وللصخور المتحولة المجاورة بناء على دراسة عينات صخرية وصفائح مجهرية وتحليل معطيات (جداول التركيب المعدني والكيميائي)؛
- ❖ استعمال مبيان تغيرات الضغط ودرجة الحرارة لتحديد أصل الكرانيت الأناتيكتي
- ❖ تحديد المميزات العيدانية والبنيوية للكرانيت الاندساسي وللصخور المتحولة المجاورة بناء على دراسة عينات صخرية وصفائح مجهرية وتحليل معطيات (جداول التركيب المعدني والكيميائي)؛
- ❖ تحليل خرائط ومقاطع جيولوجية ترتبط بالكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول؛
- ❖ التعبير البياني عن الكرانيتية وعلاقتها بظاهرة التحول.

**سير الإنجاز**

| الأنشطة | شكل العمل | المدة | الهدف التعليمي | القدرات / المهارات | الحصيلة المعرفية |
|---|---|---|---|---|---|
| • النشاط 1: الارتباط الجغرافي بين الصخور المتحولة والصخور الكرانيتية | أفراد | ساعة واحدة | • الكشف عن الارتباط الجغرافي بيت الصخور المتحولة والكرانيت واقتراح فرضيات | • توظيف المكتسبات وانتقاء وتنظيم المعلومات المرتبطة بالموضوع<br>• مقارنة المعطيات وتفسير النتائج<br>• اقتراح وصياغة فرضيةّ أو فرضيات مرتبطة بالمشكل العلمي<br>• إنجاز رسم تخطيطي تركيبي | الارتباط الجغرافي بين الصخور المتحولة وكل من الكرانيت الأناتيكتي والاندساسي |

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | حول أصل ذلك الارتباط | | |
| • النشاط 2: الأناتيكتية وعلاقتها بتشكل السلاسل الجبلية | مجموعات | ساعة ونصف | • تعرف مفهوم الأناتيكتية واصل الكرانيت الأناتيكتي وعلاقة ذلك بتشكل السلاسل الجبلية | • وصف وتحليل المعطيات العلمية<br>• مقارنة المعطيات وتفسير النتائج<br>• الخروج باستنتاجات وتعميم النتائج.<br>• توظيف المبادئ والقوانين والنماذج لتفسير الظواهر والمعطيات العلمية.<br>• تركيب المعلومات والمعطيات والأفكار بشكل واضح | مميزات الأناتيكتية أصل الكرانيت الأناتيكتي؛ علاقة الكرانيت الأناتيكتي بالصخور المتحولة المجاورة؛ |
| • النشاط 3: اندساس الصهارة الكرانيتية وعلاقته بالتحول | مجموعات | ساعة ونصف | • تعرف أصل الكرانيت الاندساسي وعلاقته بتحول الصخور المجاورة (تحول التماس) | • وصف وتحليل تحليل خرائط ومقاطع جيولوجية<br>• مقارنة المعطيات وتفسير النتائج الخروج باستنتاجات وتعميم النتائج<br>• توظيف المبادئ والقوانين والنماذج لتفسير الظواهر والمعطيات العلمية<br>• تركيب المعلومات والمعطيات والأفكار بشكل واضح<br>• تركيب المعطيات في شكل جدول | مفهوم الكرانيت الاندساسي؛ أصل وتموضع الكرانيت الاندساسي؛ مفهوم تحول التماس (التحول الحراري)؛ علاقة الكرانيت الاندساسي بالصخور المتحولة المجاورة |