

Pintant estructures tectòniques – 2 plecs

Visualitzar i dibuixar estructures plegades a partir d'una descripció oral

Animeu els vostres alumnes a observar amb cura estructures plegades i a descriure-les oralment de manera que una altra persona pugui visualitzar-les a partir de la descripció.

Feu que els alumnes siguin per parelles amb cada persona tenint la meitat de les cartes de fotografies que mostrin una varietat d'estructures plegades a diferents escales, impreses de les que es mostren a sota. NO haurien de mostrar al l'altre quines cartes tenen a les mans.

Ara, l'alumne A examina una foto i la descriu tan completament com pugui per a l'alumne B, el qual escolta atentament i, tot seguit, intenta dibuixar-la. L'alumne B ha d'escoltar en silenci i no fer preguntes. Llavors, l'alumne B agafa el torn amb una altra carta i l'alumne A dibuixa també en silenci. Poden dir a la seva parella que totes les fotos són d'afloraments a diferents escales. En cada cas, haurien d'usar termes tan senzills com sigui possible per descriure el plec. Haurien de

comparar els seus dibuixos fets a mà amb les fotos.

Aquesta primera ronda s'hauria de fer sense cap mena de guia. Ara doneu a cada participant la Carta Ràpida per tal d'estimular-los a ser més específics en posteriors descripcions, i demaneu-los que treballin amb les fotos restants, comparant els seus dibuixos amb les fotos després de cada ronda. Noteu que algunes estructures es poden repetir en fotos diferents per tal d'estimular descripcions precises i completes de totes elles. Fem servir els termes "antiforme" i "sinforme" en comptes d'"anticlinal" i "sinclinal" donat que és impossible estar segur de les edats relatives dels estrats tenint en compte només les fotos.

Quan tothom hagi acabat, doneu-los les cartes descriptives i demaneu que aparellin les descripcions amb les fotos que han estat fent servir.

A. Altura de la secció 12m



B. Altura de la secció 2m



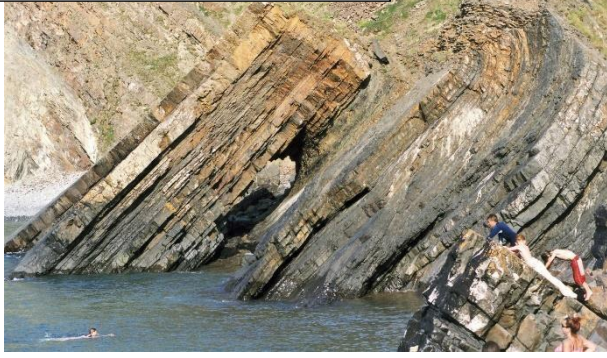
C. Altura de la secció 3m



D. Altura de la secció 12m



E. Altura de la secció 8m



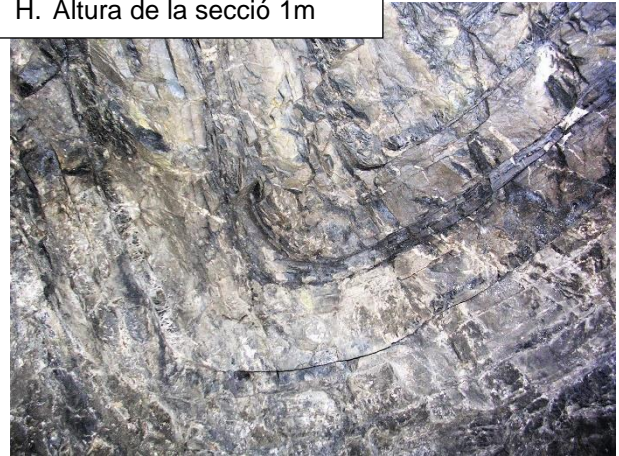
F. Altura dels espadats 25m



G. Altura del fons 5m



H. Altura de la secció 1m



I. Altura de la secció 5m



J. Altura de la secció 4m



K. La persona fa 1.8m



L. Altura dels espadats 70m



Carta ràpida

Useu aquesta carta com comprovació per ajudar-vos amb la descripció oral de les vostres fotos a la vostra parella.

La foto correspon a una mostra de mà, un aflorament o una vista aèria?

El plec, és un antiforme ("plec cap amunt") o un sinforme ("plec cap avall")

Quina és la inclinació del plec? (el pla axial és: vertical, inclinat, invertit o recumbent)?

Quina forma té la xarnera (arrodonida, angular)?

Com d'apretat és el plec, tenint en compte l'angle entre els flancs (obert, apretat, isoclinal)?

El plec, cabussa (és a dir, l'eix del plec no és horitzontal) i en quin direcció? Estimeu la mida del plec (longitud d'ona, amplitud, per exemple la meitat de l'altura de l'ona)

Descripcions de les fotos

| | |
|--|--|
| 1. Apes Tor, Ecton, North Staffordshire. Una parella sinforme/antiforme. Els plecs són oberts, arrodonits, s'inclinen suaument cap a l'observador tot i que això pot no ser obvi. Amplitud d'uns 3m. Longitud d'ona no mesurable donat que a la foto no s'hi veu cap estructura de cresta a cresta. | 7. Galeria en una mina de coure a Ecton, North Staffordshire. Un parell de sinformes/antiformes amb xarneres anguloses i un cert engruiximent de les capes més fosques i menys competents en aquestes zones. Amplitud d'uns 0.75m. Longitud d'ona no mesurable donat que a la foto no s'hi veu cap estructura de cresta a cresta. |
| 2. Crackington Haven, Devon. Isoclinal recumbent, Plec isoclinal. Les capes argiloses menys competents han estat comprimides a les crestes dels plecs i les capes més competents han estat fracturades a molts llocs, reomplerts posteriorment amb minerals blancs. | 8. Hartland Point, Devon. Isoclinal invertit amb una xarnera arrodonida. El fons de la foto mostra capes que cabussen més suaument, formant possiblement una unió sinforme amb les capes del primer terme, o potser una falla. |
| 3. Saundersfoot, Pembrokeshire, Gal·les. Antiforme inclinat amb una cresta força angular. L'erosió ha afectat el nucli de l'antiforme més que els flancs, probablement perquè el nucli estava format per roques més dèbils que les dels voltants. També hi hauria hagut més estirament i fracturació a la zona de la cresta. | 9. Lizard, Cornwall. Plec recumbent amb la xarnera arrodonida, afectat per una ruptura d'encavalcament formada quan la deformació plàstica va donar pas a la fractura fràgil. El cabussament del pla de falla és d'uns 20° a la dreta. Encaixar la capa massiva (gruixuda) sobre la persona amb la de la dreta del seu peu suggereix desplaçament al llarg de la falla de al menys 4m. |
| 4. Creta. Una sèrie d'antiformes i sinformes inclinats, apretats i angulars. La longitud d'ona és d'uns 2.5 m i l'amplitud d'aproximadament 1m. | 10. Manorbier, Pembrokeshire, Gal·les. Capes verticals formant probablement el flanc d'un plec, però sense senyals de cap altre plec dins el marc de la foto. |
| 5. Galeria en una mina de coure a Ecton, North Staffordshire. Sinforme inclinat, obert i arrodonit. Les capes alternen entre calcàries i chert i mostren pocs signes de canvi en la seva potència en tot el tall. | 11. Rowlee Bridge, Derwent, Derbyshire. Un sinforme i un antiforme, passant a un monoclinat a l'esquerra de la foto. Aquests plecs no són produïts per forces tectòniques usals. Es troben al fons d'una vall profunda en la que milions de tones de roques suprajacents han estat erosionades. A mesura que el pes es reduïa, les pissarres dèbils van ser comprimides pel pes dels costats de la vall i van esdevenir plegades. Aquest procés es coneix amb el nom de bombament de vall. |
| 6. Crackington Haven, Devon. Plecs en ziga-zaga: successió d'antiformes i sinformes apretats i angulars, que descansen de forma recumbent amb plans axials horitzontals. Longitud d'ona d'uns 14m i amplitud d'uns 7m. | 12. Cocklawburn, Northumberland. El terme mig és ocupat per un antiforme arrodonit que s'inclina uns 10° cap a l'observador. Sembla que hi ha un sinforme inclinat i apretat al barranc amb un altre antiforme a la dreta de la foto. |

Fitxa tècnica

Títol: Pintant estructures tectòniques – 2 plecs

Subtítol: Visualitzar i dibuixar estructures plegades a partir d'una descripció oral

Tema: Millorar les habilitats dels alumnes de descripció i interpretació usant fotos de roques plegades a diferents escales.

Edat dels alumnes: de 16 anys en endavant

Tempos necessari: Uns 30 minuts, depenent de la profunditat de la discussió

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- examinar fotos de plecs amb cura i descriure-les de forma intel·ligible;
- escoltar amb atenció una descripció oral i interpretar-la en un dibuix;
- demostrar la seva comprensió de la natura i l'origen dels plecs;
- millorar les seves habilitats d'observació com preludi del treball de camp.

Context: Aquesta podria ser una activitat útil de revisió, un cop els alumnes hagin estudiat les estructures tectòniques. Les respostes a l'exercici d'emparellament són:

| | | | | | |
|-----|----|-----|----|----|-----|
| A3 | B7 | C4 | D1 | E8 | F10 |
| G12 | H5 | I11 | J2 | K9 | L6 |

Ampliació de l'activitat:

- Assegureu-vos que els alumnes usen la mateixa forma curosa de descriure i interpretar la geologia al camp.

Principis subjacents:

- Aquesta estratègia permet practicar l'observació i la interpretació de tots els trets rellevants.

- Obligar-se a donar una descripció verbal estimula l'observació curosa per tal d'assegurar-se que no es perd cap pista important.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

La destresa verbal i la metacognició es veuen reforçades per la necessitat de donar descripcions orals intel·ligibles i interpretar a partir d'elles. Es construeixen models mentals del procés de plegament. Aplicar l'activitat a la situació de camp permet establir noves connexions.

Material:

- jocs de cartes de fotos, Cartes Ràpides, retallades de les que es mostren més amunt
- un regle i un transportador per parella pot afavorir observacions i descripcions més precises.

Enllaços útils:

https://www.earthlearningidea.com/PDF/296_Plunging_folds_hands.pdf

https://www.earthlearningidea.com/PDF/291_Folding_hands.pdf

https://www.earthlearningidea.com/PDF/401_Picturing_faults.pdf

Font: Escrit per Peter Kennett de l'Equip d'Earthlearningidea. Fotos C – P. Loader; G – A. Tymon, I - © BGS P006233, L – J. Kay. Totes les altres fotos de P. Kennett.

© **L'Equip d'Earthlearningidea.** L'equip d'Earthlearningidea produeix periòdicament una idea didàctica de baix cost, amb els mínims recursos, per a educadors i professors de Ciències de la Terra a nivell escolar, amb una discussió online sobre cada idea per tal de desenvolupar una xarxa de suport global. "Earthlearningidea" té un finançament mínim i es produeix majoritàriament de forma voluntària.

No s'aplica el Copyright del material d'aquesta unitat si s'usa al laboratori o a l'aula. El Copyright de materials d'altres editors els segueix pertanyent. Qualsevol organització que vulgui usar aquest material haurà de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea.

Ens hem esforçat a localitzar i contactar els propietaris del copyright dels materials d'aquesta activitat i obtenir el seu permís. Si us plau, poseu-vos en contacte amb nosaltres si, tanmateix, creieu que s'ha vulnerat el vostre copyright: us agraïrem qualsevol informació que ens ajudi a actualitzar els nostres registres.

Si teniu dificultats per llegir aquests documents, si us plau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajuda.

