

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2023	CONVOCATORIA: JUNIO 2023
Assignatura: GEOLOGIA	Asignatura: GEOLOGÍA

CRITERIS DE CORRECCIÓ\* / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

\* Les solucions que s'indiquen en aquests criteris de correcció són orientatives i expressen, en molts casos, la profunditat de les respostes. És més que suficient amb aquesta profunditat per a obtenir la màxima qualificació.

La nota final de l'examen ha de tindre dues xifres decimals.

BAREM DE L'EXAMEN: L'examen consta de vint preguntes, sis de les quals es refereixen a dos talls geològics. L'estudiant ha de triar deu preguntes de l'exercici proposat, independentment de si són preguntes individuals o si van lligades als talls geològics, i ha de contestar-les. Cada pregunta es puntuja sobre 1, al final se sumen les puntuacions i aquesta és la nota final.

IMPORTANT: Si contesta a més de deu preguntes, corregiu i puntueu només les deu primeres contestades en el quadern de respostes.

**Pregunta 1) Escriviu en el quadern de respostes els 8 noms que falten en la taula següent.**

Per cada nom indicat correctament, 0,125 punts: (1) Mesozoic; (2) Neogen; (3) Cretàcic; (4) Triàsic; (5) Carbonífer; (6) Pennsilvània; (7) Ordovícic; (8) Càmbric.

**Pregunta 2) Relacioneu les diferents especialitats de la geologia amb algun dels seus objectes d'estudi.**

Les relacions són: 1-c, 2-h, 3-d, 4-b, 5-a, 6-f, 7-e, 8-g. 0,125 per cada resposta correcta.

**Pregunta 3) En relació amb la classificació dels minerals:**

**a) Quin és el criteri dominant en què es basa la classificació actual proposada per Strunz? Com s'agrupen els minerals?**

0,1 punts per indicar que és una classificació basada en la composició química, i que s'agrupen en atenció a l'anió o grup aniònic dominant en el mineral.

**b) Nom de les 10 classes de minerals, i característica (química) comuna que defineix cada classe.**

0,02 punts per cada nom correcte i 0,02 punts per cada quimisme correcte dels següents:

Elements nadius: compostos purs (metall o no-metall).

Òxids: combinacions de metalls amb oxigen.

Hidròxids: combinacions de metalls amb hidroxils.

Sulfurs: combinacions de metalls amb sofre.

Halurs: combinacions d'alcalins o alcalinoterris amb halogenurs (F, Cl, Br, I).

Sulfats: combinacions de metalls amb l'anió sulfat.

Carbonats: combinacions de metalls amb l'anió carbonat.

Borats: combinacions d'elements amb el bor.

Fosfats: combinacions d'element amb el grup aniònic fosfat.

Silicats: tetraedres de silici units entre si o per metalls.

**c) Quina és la classe de minerals més abundant en l'escorça terrestre? Quina és la seua unitat estructural? Indiqueu 4 exemples de minerals del seu grup.**

0,1 punts per dir que són els silicats; 0,2 punts per explicar que la unitat estructural és el tetraedre de sílice format per un àtom de Si unit a 4 anions de O en disposició espacial tetraèdrica, i 0,05 punts per cada nom d'un silicat correcte.

**Pregunta 4) Quin tipus de roca és una calcària? Expliqueu dos possibles orígens per a aquesta classe de roca.**

Per respondre que es tracta d'una roca sedimentària, 0,2 punts. Per cada origen correctament explicat, 0,4 punts. Aquests orígens poden ser: bioclàstiques (per acumulació de fragments d'esquelets d'altres organismes), bioconstruïdes (quan l'esquelet dels organismes constitueix l'armadura de la roca) o químiques (matriu d'origen calcari resultat d'una precipitació química).

**Pregunta 5) Per què diem que el nucli extern està fos?**

Les ones S sols es propaguen en sòlids i no pas en fluids, mentre que les ones P es poden transmetre tant en sòlids com en fluids, però més lentament en aquests últims. Com que el nucli extern no permet la transmissió de les ones S i alenteix les ones P, es dedueix que es troba en estat fluid. Aquest estat permet que el ferro (Fe), component majoritari del nucli, pugui crear corrents, que són l'origen del camp magnètic terrestre. En funció de com siga de completa que la resposta, fins a 1 punt.

**Pregunta 6) a) Què és un límit divergent en la teoria de la Tectònica de Plaques? b) Indiqueu-ne les principals etapes de formació c) Esmenteu un exemple oceànic i un altre en zona continental.**

Es valorarà amb 0,33 punts/apartat. Si la resposta és completa s'atorga la puntuació màxima.

a) Es valorarà amb la màxima qualificació de l'apartat respostes del tipus «aquells en què les plaques se separen entre si» o «límits on es genera litosfera (escorça) oceànica nova».

b) Les etapes són: 1. Bombament de l'escorça per efecte de l'ascensió del magma, també vàlid si indica fractures i vulcanisme fissural; 2. Formació de fosses tectòniques per processos extensius que comporten l'aprimament de l'escorça continental i la formació de valls estretes amb vulcanisme intens (rift continental); 3. Formació d'escorça oceànica i generació de mars lineals; 4. Expansió de la litosfera oceànica que dona lloc a la transformació del mar en un oceà.

c) Exemples de tipus oceànic: Pacífic o Atlàntic; Exemples de tipus continental: vall del Rift continental d'Àfrica oriental.

**Pregunta 7) a) Què és una falla de direcció? b) Com es denomina aquesta mena de falles quan està associada a una dorsal oceànica? c) Quina és la conseqüència d'aquestes últimes?**

Es valorarà amb 0,33 punts/apartat. Si la resposta és completa es concedeix la puntuació màxima.

a) Aquelles que presenten un moviment lateral (en horitzontal) oposat i no tenen salt en vertical, és a dir, no hi ha enfonsament d'un bloc respecte d'un altre; b) falles transformants; c) la ruptura i el desplaçament lateral de l'eix de la dorsal.

**Pregunta 8) En relació amb els recursos minerals del planeta:**

**a) Quins són els 4 processos del cicle geològic pels quals es formen els dipòsits minerals?**

0,05 punts per cada resposta correcta de les següents: magmatisme, metamorfisme, sedimentació i meteorització.

**b) Estan les reserves de minerals metàl·lics (*menes*) distribuïdes de manera homogènia en el planeta? Raoneu la resposta.**

0,2 punts per dir que la distribució no és homogènia perquè la seua formació és el resultat d'esdeveniments locals i rars.

**c) Què és el factor de concentració d'un jaciment? Quin és el seu ordre de magnitud per al ferro (Fe), el coure (Cu) i l'or (Au)?**

0,3 punts per dir que el factor de concentració, o enriquiment, d'un jaciment és la relació entre l'abundància d'un element en el dipòsit en qüestió respecte de la concentració mitjana de l'escorça continental. 0,1 punts per cada relació correcta de les següents: Ferro: desena (4-14), Coure: centena (80-162), Or: miler (2.500).

**Pregunta 9) Indiqueu i descriu tres tipus de moviments de vessant que provoquen danys i, per tant, siguen un risc natural.**

Es valorarà amb 0,1 punts cada tipus indicat correctament i 0,2 punts cada descripció correcta, que serà 1 punt si totes tres són correctes.

Esllavissades o solses: processos ràpids que poden arribar a mobilitzar milions de metres cúbics de terreny. Afavorits per pendents elevats i la presència de materials no fonamentats o de naturalesa expansiva com algunes argiles. Fluxos: provocats per la presència de quantitats importants d'aigua (especialment en episodis torrencials) que mobilitza ràpidament terrenys, especialment en zones muntanyoses. Despreniments i enfonsaments: potser són els moviments de vessant més freqüents, i es veuen afavorits per processos naturals com la crioclàstia (gel-desgel) o per processos de sapa provocats per l'onatge a la base dels penya-segats o els corrents d'aigua dels cursos fluvials en els cingles.

**Pregunta 10) Definiu els conceptes següents: a) aquífer confinats o captius, b) aquífer penjats, c) nivell freàtic, d) nivell piezomètric, e) pou o sondeig surgent.**

Es valorarà amb 0,2 punts per definició correcta.

a) Aqüífer confinat: formació geològica en la qual l'aigua subterrània es troba en els seus porus a una pressió superior a la pressió atmosfèrica. Es puntuarà solament amb 0,1 punts si indica que és una formació geològica o aqüífer on l'aigua està limitada per formacions impermeables, però no indica la pressió a la qual es troba; b) aqüífer penjat: aqüífer situat per damunt del nivell freàtic regional a conseqüència de l'existència d'un nivell impermeable dins de la zona no saturada de l'aqüífer principal; c) nivell freàtic: límit superior de la zona saturada en un aqüífer que es troba a pressió atmosfèrica; d) nivell piezomètric: mitjana de l'energia de l'aigua en la vertical d'un punt de l'aqüífer, també es donaran per vàlides definicions similars sempre que facen menció a la suma d'energies; e) pou o sondeig surgent: pou o sondeig en el qual l'energia de l'aigua en la vertical d'aquesta captació és suficient perquè l'aigua pugui per damunt de la cota del terreny; es puntuarà amb 0,1 si tan sols indica que és surgent quan l'aigua ix a l'exterior o brolla al terreny sense necessitat de bombar.

**Pregunta 11) Indiqueu i caracteritzeu els mecanismes pels quals es realitza el procés de transport en els rius.**

Es valorarà amb 0,1 punts per cadascun dels mecanismes enumerats i 0,15 per la seua caracterització:

- Reptació, tracció o *rolido*: indicant que aquest mecanisme és per als materials més gruixuts transportats i que es mouen rodant pel fons.
- Saltació: materials de mides molt concretes, en funció de l'energia del medi (velocitat de l'aigua), en el qual les partícules es mouen en contacte intermitent amb el fons.
- Suspensió: les partícules més fines que van transportades per tota la columna d'aigua.
- Dissolució: els materials que són solubles.

**Pregunta 12) Anomeneu les 4 causes principals de la meteorització física de les roques i expliqueu-ne una.**

Es valorarà amb 0,05 punts per cada nom correcte dels següents: alleujaments de pressió o descompressió; gel, crioclastisme o gelifracció; cristalls de sal, haloclàstia o haloclastisme; canvis de temperatura o termoclastisme.

Es valorarà amb 0,8 punts si l'explicació és clara i indica:

Alleujaments de pressió: la descompressió que pateixen les roques formades a altes profunditats quan afloren a la superfície provoca que augmenten de volum i que es generen fractures paral·leles a la superfície que disminueixen la mida dels blocs. Ocorre habitualment en materials homogenis com el granit i també en pedreres a cel obert.

Crioclastisme: trencament de les roques a conseqüència del creixement de cristalls de gel, o falques, en congelar-se l'aigua de porus i fissures ja existents; és un procés característic de les zones periglacials i dona lloc a la formació de tarters o pedreres.

Haloclastisme: en aquest cas, l'augment de pressió a l'interior de les roques és degut a la formació de cristalls de sal, que van augmentant de volum a mesura que l'aigua de la dissolució s'evapora a causa de les elevades temperatures; és característic de les zones àrides i costaneres amb materials detrítics, i dona lloc a la formació d'alvéols o tafones.

Termoclàstia: descamacions de la superfície de les roques, o fins i tot formació de clivelles, a conseqüència de cicles successius de contraccions i dilatacions dels minerals per canvis de temperatura. És típic dels deserts càlids en els quals el gradient tèrmic diari pot ser de fins a 30 °C.

**Pregunta 13) Expliqueu 3 propietats o característiques que diferencien un horitzó d'un sòl d'un estrat d'una roca, incloent-n'hi almenys una que faça referència a la manera en què es formen els materials.**

Bàsicament, la resposta ha d'incloure els següents continguts, que es valoraran en atenció a la seua claredat i correcció: fins a 0,4 punts si s'indica que els estrats de les roques sedimentàries són el resultat de l'erosió, transport i sedimentació de partícules minerals, mentre que els sòls es formen per l'alteració o meteorització *in situ* dels minerals que conformen qualsevol dels 3 tipus de roques. Fins a 0,3 punts per 2 respostes correctes d'entre les següents:

- Els sòls contenen matèria orgànica i argiles secundàries.
- Les roques presenten un elevat grau de consolidació mentre que els sòls tenen una gran agregació entre les seues partícules.
- Els sòls contenen una elevada proporció de partícules inferiors a 2 mm de diàmetre, mentre que en les roques en la seua majoria superen els 2 mm de diàmetre.
- En general, els sòls subministren els nutrients més ràpidament que les roques.

**Pregunta 14) Expliqueu la classificació climàtica de Koppen, detallant els agents, els processos i les formes geològiques associades a cada tipus de clima.**

0,2 punts per dir que la Terra està dividida en 5 zones climàtiques que, en alguns casos, aglutina en grans bandes que es distribueixen des dels pols a l'Equador seguint l'orientació dels paral·lels terrestres; 0,2 punts per explicar que es designen mitjançant les 5 primeres lletres majúscules de l'alfabet, i que s'afegeixen lletres minúscules per a designar les particularitats associades a cada zona concreta. 0,1 punts pel nom i la descripció de cada zona: A. Tropical humida (Precipitacions i temperatures elevades); B Seca (escassetat d'aigua, s'associa als deserts). C. Temperada (les aigües dels

corrents fluvials són els principals agents d'erosió, transport i sedimentació). D. Boreal o periglacial (durant gran part de l'any l'aigua roman congelada, i sols amb el desgel de l'estiu circula per la superfície i provoca un efecte erosiu). E. zona nevada o polar (l'aigua és sòlida, ja que la temperatura és  $<0^{\circ}\text{C}$ ). 1 punt si tot correcte.

**Pregunta 15) Indiqueu, de més antiga a més moderna, quantes fases tectòniques i/o magmàtiques s'observen en el tall i quina estructura geològica representa a cadascuna.**

- 1r. Plecs anticlinals i sinclinals, materials paleozoics (0,2 punts).
- 2n. Falla inversa, afecta els materials paleozoics (0,2 punts). Es pot acceptar que el punt a i b han sigut simultanis.
- 3r. Falla normal, afecta fins al Triàsic (0,2 punts).
- 4t. Intrusió magmàtica del granit i formació de l'aurèola de contacte (0,2 punts).
- 5è. Vulcanisme actual (0,2 punts).

**Pregunta 16) Indiqueu quantes seqüències sedimentàries es poden distingir en el tall, indiqueu-ne l'edat, els materials que integren cadascuna i el seu ambient de depòsit.**

- a) Seqüència paleozoica marina (0,15 punts): materials 9, 5 i 7 (0,1 punts).
- b) Seqüència mesozoica continental (0,15 punts): materials 1, 4 i 10 (0,1 punts).
- c) Seqüència cenozoica marina (0,15 punts): material 6 (0,1 punts).
- d) Seqüència quaternària continental (0,15 punts): material 2 (0,1 punts).

**Pregunta 17) En el tall s'observen diverses superfícies estratigràfiques: identifiqueu dues discordances angulars, una paraconformitat i una inconformitat. Com és la superfície de contacte entre els conglomerats amb restes de fusta (1) i les til·lites (2)?**

- a) Discordança angular entre seqüència paleozoica i mesozoica (0,2 punts).
- b) Discordança angular entre la seqüència paleozoica i les til·lites (0,2 punts).
- c) Paraconformitat entre seqüència mesozoica i cenozoica (0,2 punts).
- d) Inconformitat entre el granit i la seqüència cenozoica (0,2 punts).
- e) Disconformitat o discordança erosiva entre les til·lites i els conglomerats (0,2 punts).

**Pregunta 18) Identifiqueu les discontinuïtats estratigràfiques presents en el tall geològic i definiu-les pel seu nom correcte i posició.**

0,2 punts per cada discontinuïtat identificada de manera correcta (nom i posició).

- Inconformitat o discordança angular entre les pissarres carboníferes (3) i les margues guixenques (4).
- Inconformitat o discordança angular entre les pissarres carboníferes (3) i els gresos neògens (6).
- Discordança angular entre la sèrie triàsica (4, 9, 8) i els gresos neògens (6).
- Disconformitat o discordança erosiva entre la sèrie miocena (6, 5, 7) i les graves, arenes i argiles quaternàries (2).
- Disconformitat o discordança erosiva entre les graves, arenes i argiles (2) i les bretxes (1).

**Pregunta 19) Enumereu en l'ordre correcte les fases de deformació i identifiqueu les estructures geològiques que hi estan associades i els materials als quals afecten.**

S'assignaran 0,30 punts per cada fase correctament descrita, si tot és correcte 1 punt. 1a. Fase compressiva associada al metamorfisme que genera plecs en els materials. 2a. Fase compressiva (o distensiva, que també seria vàlida) que provoca el basculament de la sèrie triàsica (4, 9, 8) i les pissarres carboníferes (3). 3a. Fase distensiva neògena en la qual s'origina la cubeta tectònica o graben.

**Pregunta 20) Descriviu breument la història geològica de la regió.**

0,15 punts per cada ítem correcte fins a un màxim d'1 punt.

- 1r. Depòsit dels materials que experimentaran posteriorment el metamorfisme (no és necessari indicar possibles protòlits).
- 2n. Etapa de metamorfisme regional que genera el plegament i la formació de les roques metamòrfiques (pissarres carboníferes).
- 3r. Etapa compressiva (o distensiva) que provoca el basculament de tot el conjunt triàsic i carbonífer.
- 4t. Etapa distensiva que dona lloc a la formació d'una cubeta tectònica o graben, flanquejada per falles normals.
- 5è. Etapa erosiva i formació de la superfície de disconformitat i que dona pas al depòsit de les graves, arenes i argiles (2).
- 6è. Erosió dels relleus escarpats i depòsit de les bretxes (1).
- 7è. Finalment, erosió que dona lloc al relleu actual.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2023	CONVOCATORIA: JUNIO 2023
Assignatura: GEOLOGIA	Asignatura: GEOLOGÍA

**CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN\***

\* Las soluciones que se indican en estos criterios de corrección son orientativas y expresan, en muchos casos, la profundidad de las respuestas. Es más que suficiente con esta profundidad para obtener la máxima calificación.

La nota final del examen tiene que tener dos cifras decimales.

**BAREMO DEL EXAMEN:** El examen consta de veinte preguntas, seis de ellas ligadas a dos cortes geológicos. El alumno debe escoger diez preguntas del ejercicio propuesto, independientemente de si son preguntas individuales o si están ligadas a los cortes geológicos, y debe responderlas. Cada pregunta se puntúa sobre 1, al final se suman las puntuaciones y ésta es la nota final.

**IMPORTANTE:** Si contesta a más de diez preguntas, corrija y puntúe solamente las diez primeras contestadas en el cuadernillo de respuestas.

**Pregunta 1) Escriba en su cuaderno de respuestas los 8 nombres que faltan en la tabla siguiente.**

Por cada nombre indicado correctamente, 0,125 puntos: (1) Mesozoico; (2) Neógeno; (3) Cretácico; (4) Triásico; (5) Carbonífero; (6) Pensilvánico; (7) Ordovícico; (8) Cámbrico.

**Pregunta 2) Relacione las distintas especialidades de la Geología con alguno de sus objetos de estudio.**

Las relaciones son: 1-c, 2-h, 3-d, 4-b, 5-a, 6-f, 7-e, 8-g. 0,125 por cada respuesta correcta.

**Pregunta 3) En relación con la clasificación de los minerales:**

**a) ¿Cuál es el criterio dominante en el que se basa la clasificación actual propuesta por Strunz? ¿cómo se agrupan los minerales?**

0,1 puntos por indicar que es una clasificación basada en la composición química, y que se agrupan en atención al anión o grupo aniónico dominante en el mineral.

**b) Nombre de las 10 clases de minerales, y característica (química) común que define a cada clase.**

0,02 puntos por cada nombre correcto y 0,02 puntos por cada quimismo correcto de los siguientes:

Elementos nativos: compuestos puros (metal o no metal).

Óxidos: combinaciones de metales con oxígeno.

Hidróxidos: combinaciones de metales con hidroxilos.

Sulfuros: combinaciones de metales con azufre.

Haluros: combinaciones de alcalinos o alcalinotérreos con halogenuros (F, Cl, Br, I).

Sulfatos: combinaciones de metales con el anión sulfato.

Carbonatos: combinaciones de metales con el anión carbonato.

Boratos: combinaciones de elementos con el boro.

Fosfatos: combinaciones de elemento con el grupo aniónico fosfato.

Silicatos: tetraedros de silicio unidos entre sí o por metales.

**c) ¿Cuál es la clase de minerales más abundante en la corteza terrestre? ¿cuál es su unidad estructural? Indicar 4 ejemplos de minerales de su grupo.**

0,1 puntos por decir que son los silicatos, 0,2 puntos por explicar que la unidad estructural es el tetraedro de sílice formado por un átomo de Si unido a 4 aniones de O en disposición espacial tetraédrica, y 0,05 puntos por cada nombre de un silicato correcto.

**Pregunta 4) ¿Qué tipo de roca es una caliza? Explique dos posibles orígenes para este tipo de roca.**

Por responder que se trata de una roca sedimentaria, 0,2 puntos. Por cada origen correctamente explicado, 0,4 puntos. Dichos orígenes pueden ser: bioclásticas (por acumulación de fragmentos de esqueletos de otros organismos), bioconstruidas (cuando el propio esqueleto de los organismos constituye el armazón de la roca) o químicas (matriz de origen calcáreo resultado de una precipitación química).

**Pregunta 5) ¿Por qué se dice que el núcleo externo está fundido?**

Las ondas S solo se propagan en sólidos y no pueden hacerlo en fluidos, mientras que las ondas P se pueden transmitir tanto en sólidos como en fluidos, pero más lentamente en estos últimos. Como el núcleo externo no permite la transmisión de las ondas S y ralentiza las ondas P, se deduce que se encuentra en estado fluido. Este estado permite que el hierro (Fe), componente mayoritario del núcleo, pueda crear corrientes, que son el origen del campo magnético terrestre. En función de lo completa que resulte la respuesta, hasta 1 punto.

**Pregunta 6) a) ¿Qué es un borde divergente en la teoría de la Tectónica de Placas? b) Indique sus principales etapas de formación, y c) cite un ejemplo oceánico y otro en zona continental.**

Se valorará con 0,33 puntos/apartado. Si la respuesta es completa se otorga la máxima puntuación.

a) Se valorará con la máxima calificación del apartado respuestas del tipo “aquellos en los que las placas se separan entre sí” o “límites donde se genera nueva litosfera (corteza) oceánica”.

b) Las etapas son: 1. Abombamiento de la corteza por efecto de la ascensión del magma, también válido si indica fracturas y vulcanismo fisural; 2. Formación de fosas tectónicas por procesos extensivos que conllevan el adelgazamiento de la corteza continental y la formación de valles estrechos con vulcanismo intenso (rift continental); 3. Formación de corteza oceánica y generación de mares lineales; 4. Expansión de la litosfera oceánica que da lugar a la transformación del mar en un océano.

c) Ejemplos de tipo oceánico: Pacífico o Atlántico; Ejemplos de tipo continental: Valle del Rift continental de África oriental.

**Pregunta 7) a) ¿Qué es una falla de dirección o de desgarre? b) ¿Cómo se denomina a este tipo de fallas cuando está asociada a una dorsal oceánica? y c) ¿Cuál es la consecuencia de estas últimas?**

Se valorará con 0,33 puntos/apartado. Si la respuesta es completa se otorga la máxima puntuación.

a) Aquellas que presentan un movimiento lateral (en horizontal) opuesto y no tienen salto en vertical, es decir, no existe hundimiento de un bloque respecto a otro; b) fallas transformantes; c) la ruptura y desplazamiento lateral del eje de la dorsal.

**Pregunta 8) En relación con los recursos minerales del planeta:**

**a) ¿Cuáles son los 4 procesos del ciclo geológico por los que se forma los depósitos minerales?**

0,05 puntos por cada respuesta correcta de las siguientes: magmatismo, metamorfismo, sedimentación y meteorización.

**b) ¿Están las reservas de minerales metálicos (menas) distribuidas de forma homogénea en el planeta? Razonar la respuesta.**

0,2 puntos por decir que la distribución no es homogénea porque su formación es el resultado de acontecimientos locales y raros.

**c) ¿Qué es el “factor de concentración” de un yacimiento? ¿Cuál es su orden de magnitud para el hierro (Fe), cobre (Cu) y oro (Au)?**

0,3 puntos por decir que el factor de concentración, o enriquecimiento, de un yacimiento es la relación entre la abundancia de un elemento en el depósito en cuestión con respecto a la concentración promedio de la corteza continental.

0,1 puntos por cada relación correcta de las siguientes: Hierro: decena (4-14), Cobre: centena (80-162), Oro: millar (2.500).

**Pregunta 9) Indique y describa tres tipos de movimientos de ladera que provoquen daños y, por tanto, sean un riesgo natural.**

Se valorará con 0,1 puntos por cada tipo indicado correctamente y 0,2 puntos por cada descripción correcta, que será 1 punto si las tres son correctas.

Deslizamientos: Procesos rápidos que pueden llegar a movilizar varios millones de m<sup>3</sup> de terreno. Favorecidos por pendientes elevadas y la presencia de materiales no cementados y/o de naturaleza expansiva como algunas arcillas.

Flujos: provocados por la presencia de importantes cantidades de agua (especialmente en episodios torrenciales) que moviliza rápidamente terrenos, especialmente en zonas montañosas. Desprendimientos y desplomes: quizás son los

movimientos de ladera más frecuentes, y se ven favorecidos por procesos naturales como la crioclastia (hielo-deshielo) o por procesos de zapamiento provocados por el oleaje en la base de los acantilados o las corrientes de agua de los cursos fluviales en los escarpes.

**Pregunta 10) Defina los siguientes conceptos: a) acuífero confinado, b) acuífero colgado, c) nivel freático, d) nivel piezométrico, e) pozo o sondeo surgente.**

Se valorará con 0,2 puntos por definición correcta.

a) acuífero confinado: formación geológica en la que el agua subterránea se encuentra en sus poros a una presión superior a la presión atmosférica. Se puntuará solamente con 0,1 puntos si indica que es una formación geológica o acuífero donde el agua está limitada por formaciones impermeables pero no indica la presión a la que se encuentra; b) acuífero colgado: acuífero situado por encima del nivel freático regional como consecuencia de la existencia de un nivel impermeable dentro de la zona no saturada del acuífero principal; c) nivel freático: límite superior de la zona saturada en un acuífero que se encuentra a presión atmosférica; d) nivel piezométrico: media de la energía del agua en la vertical de un punto del acuífero, también se darán por válidas definiciones similares siempre que hagan mención a la suma de energías; e) pozo o sondeo surgente: pozo o sondeo en el que la energía del agua en la vertical de esa captación es suficiente para que el agua ascienda por encima de la cota del terreno; se puntuará con 0,1 si tan sólo indica que es surgente cuando el agua sale al exterior o brota al terreno sin necesidad de bombear.

**Pregunta 11) Indique y caracterice los mecanismos por los que se realiza el proceso de transporte en los ríos.**

Se valorará con 0,1 puntos por cada uno de los mecanismos enumerados y 0,15 por su caracterización:

- Reptación, tracción o “rólido”: indicando que este mecanismo es para los materiales más gruesos transportados y que se mueven rodando por el fondo.
- Saltación: materiales de tamaños muy concretos, en función de la energía del medio (velocidad del agua), en el que las partículas se mueven en contacto intermitente con el fondo.
- Suspensión: las partículas más finas que van transportadas por toda la columna de agua.
- Disolución: los materiales que son solubles.

**Pregunta 12) Nombre las 4 causas principales de la meteorización física de las rocas y explique una de ellas.**

Se valorará con 0,05 puntos cada nombre correcto de los siguientes: alivios de presión o descompresión; hielo, crioclastismo o gelifración; cristales de sal, haloclastia o haloclastismo; cambios de temperatura o termoclastismo.

Se valorará con 0,8 puntos si la explicación es clara e indica:

Alivios de presión: la descompresión que sufren las rocas formadas a altas profundidades cuando afloran a la superficie provoca que aumenten de volumen, generándose fracturas paralelas a la superficie que disminuyen el tamaño de los bloques. Ocurre habitualmente en materiales homogéneos como el granito y también en canteras a cielo abierto.

Crioclastismo: rotura de las rocas a consecuencia del crecimiento de cristales de hielo, o cuñas, al congelarse el agua de poros y fisuras ya existentes; es un proceso característico de las zonas periglaciares y da lugar a la formación de canchales o pedreras.

Haloclastismo: en este caso el aumento de presión en el interior de las rocas es debido a la formación de cristales de sal, que van aumentando de volumen a medida que el agua de la disolución se evapora a causa de las elevadas temperaturas; es característica de las zonas áridas y costeras con materiales detríticos, dando lugar a la formación de alveolos o tafoni (en singular, tafone).

Termoclastia: descamaciones de la superficie de las rocas, o incluso formación de grietas, a consecuencia de ciclos sucesivos de contracciones y dilataciones de los minerales por cambios de temperatura. Es típico de los desiertos cálidos en los que el gradiente térmico diario puede ser de hasta 30 °C.

**Pregunta 13) Explique 3 propiedades o características que diferencian un horizonte de un suelo de un estrato de una roca, incluyendo al menos una que haga referencia al modo en el que se forman los materiales.**

Básicamente, la respuesta debe incluir los siguientes contenidos, que se valorarán en atención a su claridad y corrección: hasta 0,4 puntos si se indica que los estratos de las rocas sedimentarias son el resultado de la erosión, transporte y sedimentación de partículas minerales, mientras que los suelos se forman por la alteración o meteorización “in situ” de los minerales que conforman cualquiera de los 3 tipos de rocas. Hasta 0,3 puntos por 2 respuestas correctas de entre las siguientes:

- Los suelos contienen materia orgánica y arcillas secundarias.
- Las rocas presentan un elevado grado de consolidación mientras que los suelos tienen una gran agregación entre sus partículas.
- Los suelos contienen una elevada proporción de partículas inferiores a 2 mm de diámetro, mientras que en las rocas en su mayoría superan los 2 mm de diámetro.
- En general, los suelos suministran los nutrientes más rápidamente que las rocas.

**Pregunta 14) Explicar la clasificación climática de Koppen, detallando los agentes, los procesos y las formas geológicas asociados a cada tipo de clima.**

0,2 puntos por decir que la Tierra está dividida en 5 zonas climáticas que, en algunos casos, aglutina en grandes bandas que se distribuyen desde los polos al Ecuador siguiendo la orientación de los paralelos terrestres; 0,2 puntos por explicar que se designan mediante las 5 primeras letras mayúsculas del alfabeto, añadiéndoles letras minúsculas para designar las particularidades asociadas a cada zona concreta. 0,1 punto por el nombre y la descripción de cada zona: A. Tropical húmeda (Precipitaciones y temperaturas elevadas); B Seca (escasez de agua, se asocia a los desiertos). C. Templada (las aguas de las corrientes fluviales son los principales agentes de erosión, transporte y sedimentación). D. Boreal o periglaciario (durante gran parte del año el agua permanece congelada, y sólo con el deshielo del verano discurre por la superficie provocando un efecto erosivo). E. zona nevada o polar (el agua se encuentra sólida puesto que la temperatura es <0°C). 1 punto si todo correcto.

**Pregunta 15) Indique, de más antigua a más moderna, cuantas fases tectónicas y/o magmáticas se observan en el corte y que estructura geológica representa a cada una de ellas.**

- 1º. Pliegues anticlinales y sinclinales, materiales paleozoicos (0,2 puntos).
- 2º. Falla inversa, afecta a los materiales paleozoicos (0,2 puntos). Se puede aceptar que el punto a y b han sido simultáneos.
- 3º. Falla normal, afecta hasta el Triásico (0,2 puntos).
- 4º. Intrusión magmática del granito y formación de la aureola de contacto (0,2 puntos).
- 5º. Vulcanismo actual (0,2 puntos).

**Pregunta 16) Indique cuantas secuencias sedimentarias se pueden distinguir en el corte, indicando la edad de las mismas, los materiales que integran cada una de ellas y su ambiente de depósito.**

- a) Secuencia paleozoica marina (0,15 puntos): materiales 9, 5 y 7 (0,1 punto).
- b) Secuencia mesozoica continental (0,15 puntos): materiales 1, 4 y 10 (0,1 punto).
- c) Secuencia cenozoica marina (0,15 puntos): material 6 (0,1 punto).
- d) Secuencia cuaternaria continental (0,15 puntos): material 2 (0,1 punto).

**Pregunta 17) En el corte se observan varias superficies estratigráficas: identificar dos discordancias angulares, una paraconformidad y una inconformidad. ¿Cómo es la superficie de contacto entre los conglomerados con restos de madera (1) y las tillitas (2)?**

- a) Discordancia angular entre secuencia paleozoica y mesozoica (0,2 puntos).
- b) Discordancia angular entre la secuencia paleozoica y las tillitas (0,2 puntos).
- c) Paraconformidad entre secuencia mesozoica y cenozoica (0,2 puntos).
- d) Inconformidad entre el granito y la secuencia cenozoica (0,2 puntos).
- e) Disconformidad o discordancia erosiva entre las tillitas y los conglomerados (0,2 puntos).

**Pregunta 18) Identifique las discontinuidades estratigráficas presentes en el corte geológico, definiéndolas por su nombre correcto y posición.**

- 0,2 puntos por cada discontinuidad identificada de forma correcta (nombre y posición).
- Inconformidad y/o discordancia angular entre las pizarras carboníferas (3) y las margas yesíferas (4).
  - Inconformidad y/o discordancia angular entre las pizarras carboníferas (3) y las areniscas neógenas (6).
  - Discordancia angular entre la serie triásica (4, 9, 8) y las areniscas neógenas (6).
  - Disconformidad o discordancia erosiva entre la serie miocena (6, 5, 7) y las gravas, arenas y arcillas cuaternarias (2).
  - Disconformidad o discordancia erosiva entre las gravas, arenas y arcillas (2) y las brechas (1).

**Pregunta 19) Enumere en el orden correcto las fases de deformación e identifique las estructuras geológicas asociadas a ellas y los materiales a los que afectan.**

Se asignarán 0,3 puntos por cada fase correctamente descrita, si todo es correcto 1 punto. 1º. Fase compresiva asociada al metamorfismo que genera pliegues en los materiales; 2º. Fase compresiva (o distensiva, que también sería válida) que provoca el basculamiento de la serie triásica (4, 9, 8) y las pizarras carboníferas (3); 3º. Fase distensiva neógena en la que se origina la cubeta tectónica o graben.

**Pregunta 20) Describa brevemente la historia geológica de la región.**

0,15 puntos por cada ítem correcto hasta un máximo de 1 punto.

- 1º. Depósito de los materiales que sufrirán posteriormente el metamorfismo (no es necesario indicar posibles protolitos).

- 2°. Etapa de metamorfismo regional que genera el plegamiento y la formación de las rocas metamórficas (Pizarras carboníferas).
- 3°. Etapa compresiva (o distensiva) que provoca el basculamiento de todo el conjunto triásico y carbonífero.
- 4°. Etapa distensiva que da lugar a la formación de una cubeta tectónica o graben, flanqueada por fallas normales.
- 5°. Etapa erosiva y formación de la superficie de disconformidad y que da paso al depósito de las gravas, arenas y arcillas (2).
- 6°. Erosión de los relieves escarpados y depósito de las brechas (1).
- 7°. Por último, erosión que da lugar al relieve actual.