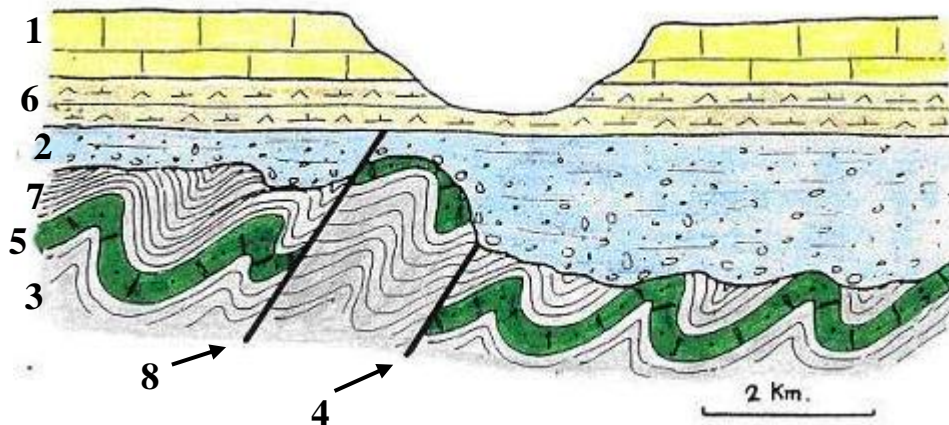


MATERIA: GEOLOGÍA

Pregunta 1

A Reconstruye la historia geológica que se deduce a partir del corte geológico adjunto. (1 punto)



1. Depósito de la sucesión sedimentaria constituida por las unidades 3, 5, y 7 por este orden.	5. Sedimentación de la unidad 2.
2. Plegamiento	6. Formación de la falla directa 8.
3. Formación de la falla inversa 4.	7. Erosión.
4. Erosión.	8. Sedimentación de las unidades 6 y 1 en ese orden.
	9. Erosión actual.

B Enumera y describe brevemente los principales métodos de datación relativa en Geología. (1 punto)

La datación relativa consiste en establecer una relación de anterioridad y posterioridad entre elementos. Los principales métodos de datación relativa en Geología se basan en la aplicación de una serie de principios: i) La ley de superposición de estratos, que establece que en una secuencia no deformada de rocas sedimentarias o coladas de lava, cada estrato es más antiguo que el que tiene por encima y más joven que el que tiene por debajo, ii) el principio de la horizontalidad original: las capas de sedimento se depositan en general en una posición horizontal, de modo que si se encuentran más o menos inclinadas es porque han debido bascular o plegarse tiempo después de su depósito, iii) el principio de intersección: cuando una falla atraviesa otras rocas, o cuando un magma intruye en otra roca y cristaliza, podemos suponer que la falla o la intrusión es más joven que las rocas afectadas.

El estudio de las discontinuidades estratigráficas: discordancias angulares, paraconformidades e incorformidades, aporta datos sobre la edad relativa de los materiales.

Asimismo, el estudio de inclusiones, donde la masa de roca que contiene las inclusiones debe haber estado allí primero y por tanto es más joven, puede contribuir a la datación relativa.

El análisis de fósiles. Los fósiles, son indicadores cronológicos importantes y desempeñan un papel clave en la correlación de las rocas sedimentarias de edades similares que proceden de diferentes lugares. Los fósiles guía son una herramienta fundamental de la cronoestratigrafía.

Pregunta 2



A - El cuarzo es un mineral que tiene diferentes variedades. Cita dos de ellas (0.5 puntos).

El alumno puede elegir entre: amatista, cuarzo lechoso, cuarzo ahumado, rosa, citrino, Jacinto de Compostela, cristal de roca.

- Di a qué clase pertenece cada uno de los siguientes minerales, según la clasificación de Strunz. (1 punto)

Nombre	Fórmula	Clase mineral	Nombre	Fórmula	Clase mineral
Albita	$\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$	silicato	Magnetita	Fe_2O_3	óxido
Galena	PbS	sulfuro	Olivino	Mg_2SiO_4	silicato
Halita	NaCl	haluro	Grafito	C	Elemento nativo
Berilo	$\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$	silicato	Cuarzo	SiO_2	silicato
Calcita	CaCO_3	carbonato	Barita	BaSO_4	sulfato

B - Explica en qué tipo de roca puede transformarse una lutita cuando es sometida a diferentes grados de metamorfismo regional. (1 punto)

Se transformaría en pizarra, roca foliada característica de condiciones metamórficas de grado bajo (esquistos verdes) y en ella los minerales se presentan en cristales de pequeño tamaño (escala microscópica); en un esquistos, característico de condiciones metamórficas de bajo grado a medio, en el que el tamaño de los cristales de los minerales es mayor, siendo perceptibles al ojo humano; y, finalmente, en un gneis, en condiciones metamórficas de alto grado.

- Algunos minerales permiten establecer condiciones de metamorfismo, y se les denomina "Minerales índice". Cita dos de ellos. (0.5 puntos)

El alumno puede citar 2 minerales de entre: granate, cianita, andalucita, estaurolita, clorita.

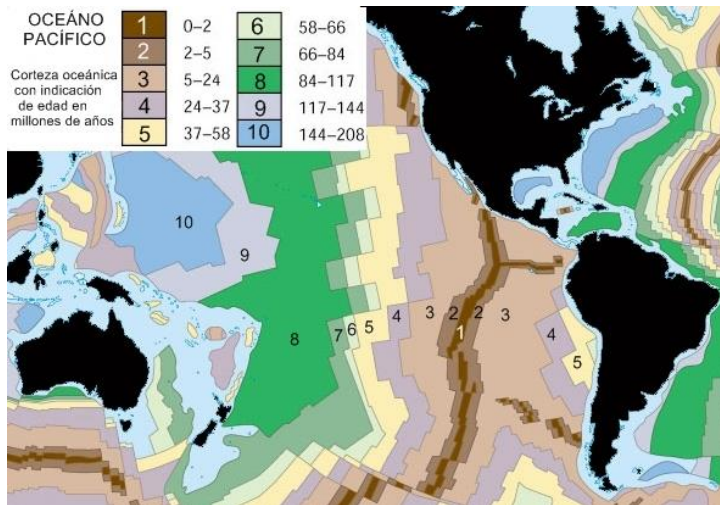
Pregunta 3

A El mapa adjunto muestra el fondo del Océano Pacífico representado por una serie de franjas de dirección aproximada N-S, indicadas por una gama de colores del 1 al 10, que hacen referencia a la edad de las rocas en millones de años. (2 puntos)

- ¿Qué tipo de borde de placas se asociaría al color marrón oscuro (número 1)? Razona la respuesta.

- ¿Por qué en la costa Sudamericana la antigüedad máxima de las rocas del fondo oceánico, número 5, es de 37-58 millones de años? Razona la respuesta.

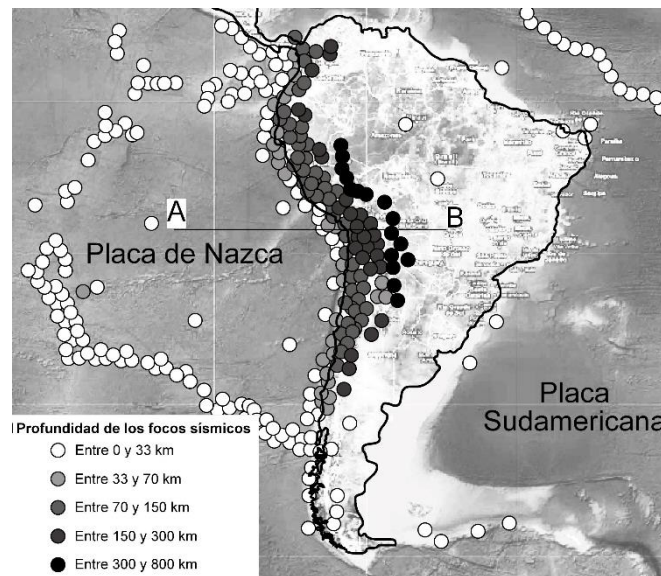
La banda con el número 1 corresponde a la dorsal oceánica pacífica. Cada banda representa una franja de corteza oceánica formada debido a la apertura del océano a partir de la dorsal medio-oceánica. A medida que se va abriendo el océano, las bandas más antiguas se van situando cada vez más lejos de la zona de dorsal, mientras que las franjas más modernas están junto a la cordillera submarina. Se trata por lo tanto de un borde constructivo, donde se crea nueva corteza oceánica.



Porque las más antiguas ya han sido consumidas bajo la zona de subducción situada a lo largo de la costa occidental sudamericana. En esta zona la velocidad de subducción es mucho más rápida que en su homóloga, la situada en el borde oriental del Pacífico, razón por la cual la corteza oceánica en este sector asiático es mucho más antigua (8-10, 84-208 Ma.).

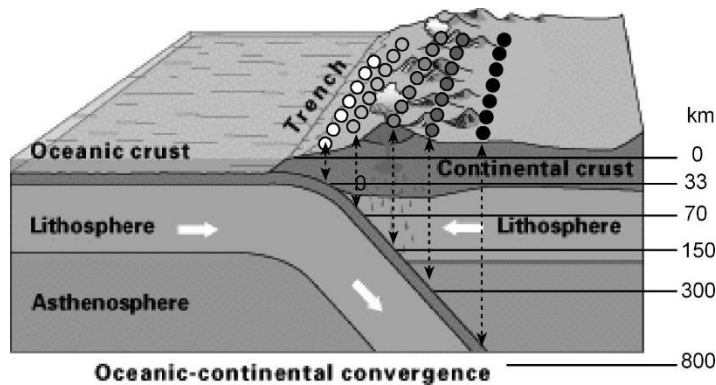
B En la figura siguiente se presenta un mapa de América en el que se han proyectado varios focos sísmicos registrados en la zona, según la profundidad de los mismos. (2 puntos)

Realiza un corte esquemático, a escala litosférica, entre los puntos A y B señalados en el mapa, y explica las principales características del margen continental.



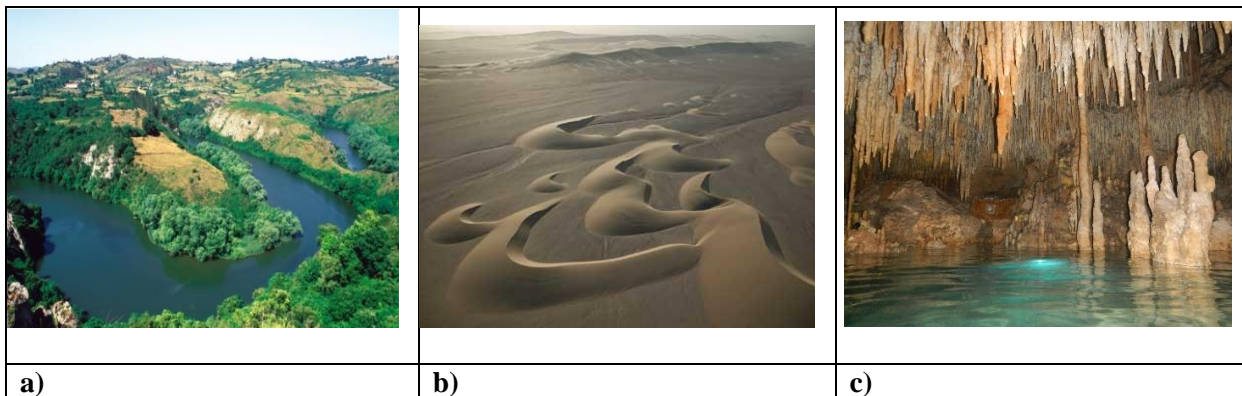
El alumno deberá presentar un corte similar al que se muestra en la figura de abajo, donde se indique la existencia de una litosfera oceánica subduciendo bajo la litosfera continental. Lo más importante, de todos modos, es dibujar correctamente el borde convergente: la placa que subduce debe de profundizar hacia el Este, de modo coherente con la disposición de la fosa oceánica y la posición de los sismos y su profundidad.

Se trata de un límite de placas destructivo, en el que se elimina litosfera oceánica. Es una zona de subducción de margen continental, en la que la corteza oceánica se introduce bajo la corteza continental. Este proceso genera una fosa oceánica en el borde del continente y un orógeno de tipo andino sobre él. Estos procesos son acompañados de una gran actividad sísmica que se produce a lo largo de la "Zona de Benioff", lugar en el que las rocas funden produciendo magmas que ascienden atravesando la placa superior. Algunos magmas llegan a la superficie y producen volcanes.



Pregunta 4

A a) Identifica las formas del modelado de las figuras a, b y c, así como los procesos geológicos que originan cada una de ellas. (1,5 puntos)



- a) *Cauce fluvial meandriforme. Río en su tramo final o con nivel de base local cercano. En los cauces meandriformes se produce la erosión mayor en el lado externo del meandro, donde la velocidad y turbulencia son mayores. Las zonas interiores de los meandros son zonas de menor velocidad donde se depositan los sedimentos.*
- b) *Barjanes: dunas solitarias de arena en forma de media luna y con sus extremos apuntando en la dirección del viento. Formadas por la acción del viento.*
- c) *Estalactitas y estalagmitas en una cueva. Se forman por precipitación de CaCO₃ disuelto en agua que gotea desde el techo de la cueva sobre un punto de su suelo.*

b) Define los términos “meteorización” y “erosión” y describe las relaciones entre ambos procesos. (1 punto)

La meteorización es la desintegración y descomposición de las rocas en la superficie terrestre provocada por los agentes atmosféricos o meteorológicos, como la lluvia, el viento, los gases atmosféricos, etc., con la participación de agentes biológicos. Este proceso puede ser físico (disgregación mecánica) o químico (mediante reacciones que alteran los minerales), y no implica la eliminación de los productos de la descomposición o disgregación de la roca.



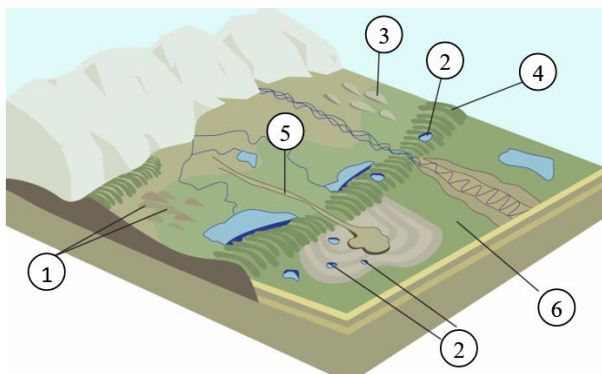
La erosión es la eliminación de partículas de las rocas o suelos por los agentes geológicos externos como el agua, el viento o el hielo, favorecido por la gravedad. Es mucho más efectiva y rápida en suelos o rocas meteorizados previamente, ya que ese proceso genera partículas de pequeño tamaño, más fácilmente transportables. Puede, sin embargo, actuar sobre superficies no alteradas (erosión por abrasión).

B a) Explica brevemente qué son las morrenas, cuáles son sus características y qué tipos diferentes de morrenas puede haber. (1,5 puntos)

Las morrenas son depósitos del material arrastrado por el hielo que dejan los glaciares cuando éstos retroceden. Se caracterizan por la falta de selección de sus componentes y una estructura caótica sin ningún tipo de estratificación.

Las morrenas se clasifican por su posición en el glaciar: morrenas de fondo, formadas por los materiales que quedan entre la base del hielo y el sustrato rocoso; morrenas laterales, formadas por el material que queda entre el hielo y las paredes del valle. Morrenas centrales se forman cuando confluyen dos glaciares en un solo valle. Morrena frontal es la que se forma en el frente del avance del hielo.

b) Enlaza los números de la figura con las formas de sedimentación glaciar correspondientes que aparecen en la tabla adjunta, y describe dos de ellas. (1 punto)



Nº	Formas
2	Lagos de kettle
5	Esker
4	Morrena final
6	Llanura aluvial
3	Drumlins
1	Kames

Kame: Colina de bordes escarpados compuesta de arena y grava que se origina cuando el sedimento se reúne en aperturas del hielo glaciar estancado.

Llanura aluvial: Llanura relativamente plana de pendiente suave que consta de materiales depositados por corrientes de agua de fusión delante del margen de un glaciar.

Morrena final: Alineación de aluviones glaciares que marca una posición anterior del frente de un glaciar.

Drumlin: Colina simétrica alineada con la dirección de flujo glaciar compuesta de till glaciar. El lado abrupto de la colina da a la dirección desde la cual el hielo avanzó.

Esker: Cresta sinuosa compuesta en gran medida por arena y grava depositadas por una corriente que fluye en un túnel debajo de un glaciar cerca de su término.

Lagos kettle: depresiones más o menos circulares excavadas en el frente o en el área de retroceso de un glaciar que se llenan de agua.



Pregunta 5

A Define “riesgo natural” y “peligrosidad”. (1 punto)

Un Riesgo natural se define como cualquier proceso natural que sea una amenaza para el ser humano o la sociedad en general, y cuya ocurrencia implicaría la pérdida tanto de vidas como de bienes materiales o servicios.

Peligrosidad se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento de una magnitud dada en un periodo de tiempo definido.

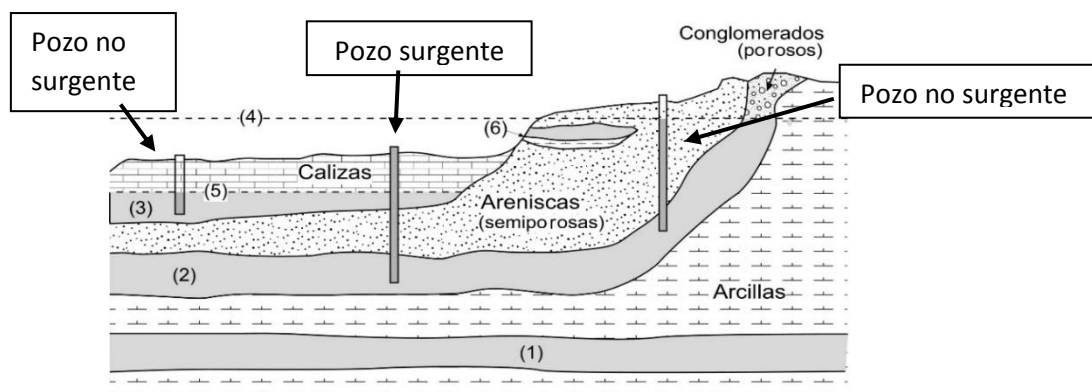
B ¿Qué son los riesgos extraterrestres? Explica razonadamente cuáles pueden llegar a afectar a nuestro planeta. (1 punto)

Riesgos extraterrestres serían todos aquellos que se producen por procesos ajenos a nuestro planeta: tormentas solares, impactos de meteoritos o explosiones de supernovas cercanas al sistema solar. Los que tienen mayor probabilidad de ocurrencia son los que están relacionados con el aumento puntual de la actividad solar, son los fenómenos conocidos como tormentas solares, que pueden afectar gravemente a la red eléctrica y a los aparatos electrónicos.

Otro riesgo son los impactos de meteoritos, producidos por cuerpos que viajan por nuestro sistema solar y pueden llegar a colisionar con nuestro planeta. Aunque este tipo de fenómenos no son muy comunes, hay constancia de impactos de cuerpos de relativo gran tamaño en la superficie de la Tierra. Una de las causas más aceptada de la gran extinción a finales del Cretácico es el impacto de un meteorito en México.

Pregunta 6

A La siguiente figura está relacionada con la presencia de agua en el subsuelo y su aprovechamiento por el hombre. Pon nombre a las estructuras que señalan los números de 1 a 6. ¿Qué tipos de pozos están representados en la figura? (1 punto)



1: acuífero confinado	5: nivel freático
2: acuífero semiconfinado	6: acuífero colgado
3: acuífero libre	
4: nivel piezométrico	



B Explica brevemente a partir de qué organismos y bajo qué condiciones se forma el petróleo. (1 punto)

Los hidrocarburos tanto gaseosos como líquidos se formaron a partir de acumulaciones microscópicas de algas, otras plantas y animales que habitaron en océanos y grandes lagos. Los restos orgánicos se acumularon sobre el fondo de cuencas de sedimentación. La caída debe ser rápida, pues de otro modo, se perdería la mayor parte de los restos por procesos de oxidación. Se tienen que dar una serie de condiciones básicas:

- Mezcla de los restos orgánicos con los sedimentos y posterior recubrimiento por fangos arcillosos o calcáreos de modo que se impida la oxidación.

- Enterramiento de los sedimentos impregnados de los restos orgánicos al tiempo que actúan sobre ellos bacterias anaeróbicas. En este estadio inicial de la transformación se forma una mezcla de ácidos de tipo húmico a partir de la materia orgánica.

- Aumento de la presión y de la temperatura (debido a un mayor enterramiento) que hace que continúen los procesos de transformación para formarse primero hidrocarburos sólidos y después hidrocarburos líquidos y gaseosos (petróleo). La formación de petróleo comienza alrededor de 50-60°C, y alrededor de 100 °C se origina metano por descomposición de moléculas más complejas.

Pregunta 7

A Comenta dos acontecimientos relevantes en la historia geológica de Iberia. (1 punto)

Ejemplos:

- Orogenia Varisca con todas sus características, que se manifiestan principalmente en el oeste de la Península (grandes pliegues y cabalgamientos, metamorfismo y batolitos graníticos, etc.)*
- Apertura del golfo de Vizcaya con independización de la placa Ibérica.*
- Sedimentación mesozoica en cuencas de margen continental pasivo (Golfo de Vizcaya), Sistema Ibérico y Béticas.*
- Levantamiento de cordilleras alpinas (que constituyen los actuales relieves) como consecuencia del empuje de la placa africana.*
- Erosión de las cordilleras alpinas y formación de las cuencas continentales de los grandes ríos ibéricos durante el Cenozoico.*
- Glaciaciones cuaternarias.*

B La fotografía inferior es de una zona de Asturias en la que se observa una estructura geológica. ¿Qué estructura es? ¿Ves alguna otra estructura en la imagen? Si es así, haz un esquema en tu hoja de examen que lo muestre. (1 punto)



Se trata de un pliegue de tipo sinclinal (Sinclinal de la Barca) dibujado por cuarcitas que son rocas duras y resistentes a la erosión, mientras que los materiales del núcleo del sinclinal fueron erosionados. Además, se observa una falla inversa en el flanco izquierdo del pliegue.



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Prueba de evaluación de bachillerato para el
acceso a la Universidad (EBAU)
Curso 2019-2020