



Govern d'Andorra

Examen oficial de llengua catalana

Diploma d'usuari experimentat

-nivell C2-

Material de suport

***No gireu el full
fins que no rebeu les indicacions
del responsable de la sala.***

HABILITATS INTEGRADES

(60 punts)

1.

El Ministeri de Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat del Govern d'Andorra prepara una exposició sobre els desastres naturals a Andorra: aiguats, moviments sísmics, allaus, esllavissades,...

Com a tècnic del ministeri us han demanat que redacteu el text del fullet informatiu sobre l'allau d'Arinsal. En el fullet, s'hi ha de destacar els motius, les circumstàncies i les mesures de prevenció que s'han adoptat des d'aquell moment. Tingueu en compte que el document es repartirà a tot el públic assistent a l'exposició que pot ser molt divers i heterogeni.

Redacteu un fullet informatiu, d'unes 200 paraules, que integri i exposi les dades i el contingut del material facilitat.

(20 punts)

Per fer-ho, disposeu d'un vídeo i d'un article que trobareu en l'annex. L'arxiu d'àudio que escoltareu és un document real i pot contenir algun error de correcció. En cap cas s'han de reproduir en la presentació escrita que redacteu. Contrasteu i valoreu la informació que se us ha lliurat i eviteu utilitzar les mateixes construccions del material que se us ha facilitat. No es tindrà en compte que el contingut sigui verídic a l'hora d'avaluar el text.

A [Vídeo](#)

B

Vint anys de la gran allau d'Arinsal

El 8 de febrer del 1996, Arinsal va patir una de les allaus més grans d'Europa en zona habitada. Es calcula que es van desprendre 2.000 milions de metres cúbics de neu a uns 200 km/h des d'una altura de 2.500 metres, punt en el qual va deixar un tall en el mantell nival de gairebé 2 metres d'alçada. La catàstrofe no va causar cap víctima mortal, ja que els 300 veïns –la majoria turistes britànics– van ser evacuats a temps, però va deixar la zona sepultada amb un gruix de neu i troncs de més de 12 metres d'alçada i va causar nombrosos danys materials als edificis de la zona.

Una de les persones que va viure en primera persona el succés va ser l'Albert Reyes, que treballava de pister a Arinsal i vivia a l'edifici Amadeus, l'immoble per sobre del qual, precisament, va passar l'allau, fent de trampolí i provocant un rebuf que va pujar més de 300 metres per la banda contrària de la vall. Reyes recorda que després de dos dies de nevades intenses, l'estació va tancar i al matí els treballadors s'havien concentrat a l'aparcament de peu de pistes. De sobte, cap a les 10.30 hores, van sentir un “soroll espectacular”, el despreniment de l'allau de Percanela, que va cobrir la carretera entre l'aparthotel Sant Andreu i l'edifici Amadeus, que els va deixar incomunicats: “Immediatament, amb l'ajuda de la Policia, els Bombers, la Creu Roja i pisters d'altres estacions que van acudir-hi, vam començar a sondejar. En aquella època en aquell tram de carretera hi transitaven molts vianants”. Reyes assegura que van estar hores buscant víctimes, per sort sense resultat, i que en aquell moment “ningú pensava que hagués de caure res més: no vam morir de miracle”.

Paral·lelament, Margaret Baró, aleshores tècnica de l'empresa encarregada del control d'allaus, explica que les nevades van començar el dia 6 de febrer, amb vents molt forts de nord-oest, i que en total van deixar dos metres de neu als pics. Per això, el dia 8 a les vuit del matí va comunicar a les autoritats que calia evacuar la zona. “Va costar molt, perquè era la primera vegada que es demanava i no em creien, era una decisió molt difícil de prendre”, recorda. Però quan va baixar la primera allau es va començar

l'evacuació, no sense problemes. [...] La gran allau, la de les Fonts, es va desprendre a les 19.30 hores.

[...]

Però no va ser fins l'endemà que es va poder copsar la magnitud de la catàstrofe. “Em vaig esgarrifar”, afirma Marc Forné. El paisatge era desolador, cobert per un gruix impressionant de neu bruta barrejada amb tot el que es va emportar de la muntanya i compactada de tal manera que no es podia ni punxar amb un ganivet. La força de l'allau va destruir una quarantena de cotxes estacionats a l'aparcament, entre els quals un microbús, que va quedar literalment enrotllat a una piona del telecadira, la base del qual va quedar destruïda. Els edificis més damnificats van ser els de Prats Sobirans, un dels quals es va haver de demolir parcialment. Reyes també recorda que es va endur la teulada de l'edifici Peu de Pistes -actual Patagònia-, i va destruir completament els baixos, on en aquella època hi havia un popular local d'oci nocturn, i que l'edifici Amadeus, preparat per aguantar allaus, va resistir, tot i que la neu arribava al segon pis per les escales. Va trigar més d'un mes a poder tornar a casa.

Baró assenyala que va ser una allau sobredimensionada de neu pols i que el que fa més mal en aquests casos és l'aerosol que va davant de la llengua, que pot arrencar arbres i teulades abans que quedin coberts per la neu. De fet, assegura que van ser uns dies de molta pressió, perquè les nevades van afectar tot el país, amb el despreniment de nombroses allaus, tant naturals com provocades, que van obligar a tallar carreteres i a evacuar també la zona de les Salines: “No crec en Déu, però aquells dies tenia espelmes per tota la casa per demanar que, passés el que passés, no atrapés ningú”.

[...]

Arran d'aquest fet, el Govern va construir a Arinsal un dic per protegir els habitatges de la zona per si mai es tornava a desprendre una allau d'aquestes característiques i per poder preservar l'aparcament i la carretera d'accés a Arinsal. A més, s'hi van instal·lar dispositius Gasex per evitar una acumulació de neu com la que es va produir fa 20 anys, ja que permeten anar purgant l'allau cada pocs centímetres de neu acumulada amb tirs controlats a distància.

2.

La Societat Andorrana de Ciències ha decidit dedicar el butlletí de setembre a reflexionar sobre el genoma humà.

Us han demanat que, com a soci de la SAC, escriviu un article per al butlletí, d'unes 400 paraules, en què exposeu quins són els possibles mals usos socials dels avenços científics i tecnològics basats en el descobriment del genoma humà i, amb arguments sòlids, els contraposeu als beneficis que poden aportar socialment.

(40 punts)

Per a fer-ho, disposeu de dos documents que trobareu a l'annex. Contrasteu i valoreu la informació que se us ha lliurat i eviteu utilitzar les mateixes construccions del material que se us ha facilitat.

A

LA NOVA BIOTECNOLOGIA

El genoma humà desxifrat

L'any 2000, un segle després que les lleis de Mendel possessin les bases de la genètica, es va aconseguir identificar i ordenar el genoma humà, conjunt de milers de milions de peces on està continguda la informació per al desenvolupament de l'organisme humà i l'herència biològica.

Es preveia que el mapa podia estar acabat del tot el 2003, amb una fiabilitat del 99,99%. Tanmateix, molts científics van advertir que el desxiframent del genoma no era el final del camí, sinó el seu començament. De moment, el mapa genòmic presentat descrivia l'ordre exacte dels 3.000 milions de parells de bases que formen el genoma humà, però encara faltava identificar i ubicar exactament en els cromosomes les desenes de gens.

[...]

Aplicacions del coneixement del genoma humà

La descripció del mapa del genoma no comporta per si mateixa cap aplicació concreta, però tothom esperava que suposés un importantíssim impuls per a la recerca genètica i les seves aplicacions en camps ben diversos.

El coneixement del mapa del genoma podia facilitar l'estudi de l'evolució de l'home a partir de les mutacions genètiques i l'estudi de les migracions de la humanitat. De moment, l'estudi del genoma tirava per terra qualsevol teoria racista ja que demostrava que les diferències genètiques entre diferents persones eren només d'un 0,2%. L'empresa Celera Genomics havia desxifrat el genoma de cinc donants, tres dones i dos homes, de diferents races (asiàtica, hispana, afroamericana, caucàsica), i no es podia distingir el genoma d'una raça del d'una altra.

Però on hi havia dipositades més esperances era en la possibilitat que el coneixement genètic permetés saber quina era la propensió de cada persona a contraure una determinada malaltia i, per tant, permetés desenvolupar sistemes individualitzats de prevenció.

L'any 2000, ja es disposava de proves per detectar malalties hereditàries causades per l'alteració d'un sol gen, com l'hemocromatosi o la fibrosi quística. S'esperava que l'anàlisi del genoma permetria diagnosticar la possibilitat que apareguessin moltes altres malalties, causades per complexes combinacions d'alteracions genètiques que fan que es desenvolupin quan s'està exposat a determinats factors, com pot ser el tabac, un tipus d'alimentació o circumstàncies ambientals. Això ajudaria a individualitzar les accions preventives més adequades.

Una altra aplicació que s'esperava obtenir de l'anàlisi individual del genoma era la possibilitat de preveure si una persona respondria adequadament a un determinat fàrmac o, al contrari, tenia un especial risc de patir reaccions adverses. També es podria determinar la susceptibilitat de cada individu a cada tipus de càncer, i predir el comportament de cada tumor concret en cada persona en concret.

Finalment, s'esperava també un enorme desenvolupament de la teràpia gènica, consistent a substituir un gen malalt per un altre de sa.

Al mes d'abril de 2000, la revista *Science* informava de l'èxit aconseguit per **Alan Fisher** i el seu equip de l'Hospital Necker de París, que per primer cop

en la història havien curat mitjançant teràpia gènica dos nens "bombolla", de 8 i 11 mesos, afectats d'immunodeficiència greu combinada X1. La seva tècnica utilitzava cèl·lules mare de la sang, obtingudes cultivant medul·la òssia dels propis malalts, que s'infectaven amb un virus portador del gen de reemplaçament, i després tornaven a trasplantar als malalts. El gen introduït proliferava ràpidament a l'organisme, i al cap de 15 dies ja es detectaven cèl·lules portadores de la versió correcta del gen i cèl·lules immunes funcionalment normals.

Però, com tots els grans avenços científics, els progressos en el coneixement del genoma humà presentaven també una altra cara més problemàtica: el seu possible mal ús social. En concret, va ser objecte d'una important polèmica la possibilitat que les empreses asseguradores i les empreses en la seva selecció de personal fessin un ús inadequat del genoma, discriminant les persones que tinguessin susceptibilitat genètica a determinades malalties.

Un altre aspecte polèmic era que l'ús de les aplicacions mèdiques de la genòmica seria car, i només podria estar a l'abast dels països més rics, cosa que augmentaria encara més les diferències Nord-Sud. També es temia que la investigació es dirigís, com acostuma a passar sempre, a les malalties més freqüents al món occidental, però era difícil que es dediquessin esforços a les malalties pròpies de països subdesenvolupats. Fins i tot, es temia que en els països més rics es pogués tornar a plantejar les pràctiques d'eugenèsia per millorar l'espècie.

La capacitat de manipular la naturalesa avança acceleradament, i sembla ja proper el dia en què serà tècnicament possible la producció en sèrie d'individus amb característiques físiques o mentals predeterminades a voluntat.

[...]

LA NOVA BIOTECNOLOGIA I LES SEVES APLICACIONS

Actualment la nova biotecnologia és un dels camps de la ciència en què s'estan obtenint més avenços, que estan canviant el món on vivim, com per exemple:

Producció de substàncies humanes per bacteris: s'han introduït gens humans en bacteris per tal d'obtenir substàncies necessàries per a la vida de moltes persones. Els bacteris produeixen la substància de forma industrial.

La primera substància produïda d'aquesta forma va ser la insulina. També és possible obtenir l'hormona de creixement, el factor VIII de la coagulació o l'interferó, que és una proteïna que s'aplica per curar i tractar múltiples malalties: malalties víriques, càncer, esclerosi múltiple,

Introducció de gens correctes en cèl·lules humanes que no els tenen.

Amb aquesta tècnica s'han aconseguit tractar amb èxit la talassèmia (uns tipus d'anèmies degudes a una deficiència en l'hemoglobina) i la manca d'enzim adenosina-desaminasa (malaltia dels nens bombolla). S'avança amb èxit en la curació d'altres d'aquestes malalties, de les quals es coneixen unes 3.000.

Producció de vacunes recombinants. Es produeixen vacunes molt segures ja que no s'inoculen bacteris o virus, sinó proteïnes concretes d'aquests que generen anticossos contra la malaltia.

Aplicació a la producció de vegetals. La modificació genètica d'organismes vegetals, als quals s'ha introduït gens estranys per convertir-los en organismes transgènics, ha aconseguit entre d'altres èxits:

- Varietats transgèniques de plantes de blat de moro resistents a les baixes temperatures per la incorporació d'un gen d'un peix molt resistent al fred.
- Varietats transgèniques de blat més nutritives i resistents a plagues i herbicides per la incorporació de gens d'insectes i bacteris.
- Plantes d'arròs alterades genèticament més resistent als cucs.

[...]

Aplicació a la producció animal. En aquest camp també s'han obtingut resultats:

- Carpes que creixen més ràpidament per la incorporació del gen de l'hormona de creixement de la truita arc iris.
- Salmons que resisteixen millor les baixes temperatures per la incorporació d'un gen d'un peix àrtic.
- Ovelles, cabres, porcs i vaques criats en "granges farmacèutiques" que produeixen en la seva llet diferents proteïnes terapèutiques humanes.

-Varietats animals que produeixen més quantitat de llet o de carn.

[...]

Vikipèdia, (text adaptat)

B

El genoma humà no és patentable

La sentència de la Cort Suprema dels Estats Units, que prohibeix patentar material genètic humà, ha suposat una revolució per al món de la ciència, i el col·lectiu científic ha acollit la notícia amb gran satisfacció.

«Patentar un gen humà no és ètic»

Ana Cuenda, directora del Departament d'Immunologia Oncològica del Centre Nacional de Biotecnologia.

Quin rumb pren a partir d'ara la recerca biomèdica?

Suposa un gran avanç per als científics perquè podran investigar més lliurement els gens en qüestió, alguns dels quals estan implicats en malalties relacionades amb el càncer, i que el resultat es tradueix en una aplicació terapèutica per als malalts.

Què canvia llavors la sentència en el camp de la recerca contra el càncer?

A trets generals, l'eliminació de la trava que suposaven les patents dels gens humans agilitzarà en gran mesura els processos científics, que es desenvoluparan més ràpidament i en major quantitat, donat que desapareix aquesta restricció.

Des de la indústria farmacèutica se sol utilitzar l'argument que sense la protecció de la propietat intel·lectual «serà més difícil atraure inversors per a continuar investigant perquè les patents garanteixen un retorn d'aquesta inversió». Què n'opina?

Crec que en un sentit aquesta afirmació pot ser certa per a les empreses farmacèutiques, però a llarg termini considere que és tot el contrari. Com més coneixement es genere sobre el càncer, més benefici pot dur per al

sector privat perquè la recerca no estarà restringida a uns quants.

Encara que sabem que ja no és legal, és ètic patentar un gen humà?

La meua visió personal és que no. Es tracta d'una cosa que hauria de ser accessible a tots perquè tot el món es posa malalt i té dret a curar-se. Encara que podria entendre's que per a ells tot açò és un negoci i que volen obtenir-ne beneficis.

metode.cat (text adaptat)