

L'EPIGENÈTICA I EL CÀNCER

DIVULGACIÓ CIENTÍFICA PER A ALUMNES DE BATXILLERAT

Campos Heredia, N – Universitat Autònoma de Barcelona – Maig 2013

INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

El terme “**epigenètica**”, que literalment significa “fora de la genètica convencional”, va ser originalment encunyat per Conrad Waddington el 1953 per descriure els canvis heretables en un fenotip cel·lular que eren independents d'alteracions a la seqüència de DNA. Algunes dècades més tard, hem aprofundit de forma considerable en aquests coneixements i ens referim a epigenètica per parlar de **modificacions químiques covalents en la cromatina que alteren els processos relacionats amb el DNA sense modificar-ne la seqüència**.

En termes relatius, el camp de l'epigenètica és un **camp molt nou** en la ciència. Tot i així, constantment es fan avenços en la investigació per desentranyar els mecanismes moleculars que s'amaguen darrere l'epigenètica i els processos cel·lulars que queden sota el seu control. De cara a la cerca de noves teràpies contra malalties humanes, com ara el càncer, l'epigenètica obre portes a noves alternatives i promet ser una eina atractiva, donada la **possibilitat de reversió** dels seus efectes en els gens.

En ser, l'epigenètica, un camp tan nou, sol ser un gran desconegut no només per la població llunyana a la ciència sinó, fins i tot, per molts integrants de la comunitat científica. En un intent de transmetre de forma simple i clara els coneixements bàsics sobre l'epigenètica i sobre la relació que aquesta té amb el càncer, es va elaborar un **video didàctic/divulgatiu** dirigit a nois i noies amb un nivell de Batxillerat en la seva modalitat Científica. Destinant el video a aquest públic també es pretén incrementar el seu interès per la ciència i, mostrant la part més optimista dels avenços científics, s'intenta motivar els joves a contribuir a noves investigacions fructíferes en el camp de l'epigenètica.

METODOLOGIA

Elaboració d'un video didàctic/divulgatiu titulat “**Modificacions epigenètiques de la cromatina al càncer**”; (Editor de vídeos Powtoon®, Power Sound Editor®, RecordPad®, Xilisoft PowerPoint to video converter®, Windows Movie Maker®).

Elaboració d'enquestes a respondre abans i després de la visualització del video per part d'alumnes del Col·legi Mare de Déu del Carme de Terrassa (n=43).

RESULTATS

La capacitat del video per transmetre els coneixements convenientment, segons la seva finalitat, va ser valorada ensenyant el video a alumnes del Batxillerat Científic del Col·legi Mare de Déu del Carme de Terrassa i demanant els joves que responguessin enquestes abans i després de veure'l. Aquestes enquestes valoren la comprensió, per part dels alumnes, de, bàsicament, 8 ítems: DNA – Estructura del DNA – Histones – Cromatina – Expressió de gens – Epigenètica – Càncer i oncògens/gens supressors de tumors – Relació càncer/epigenètica.

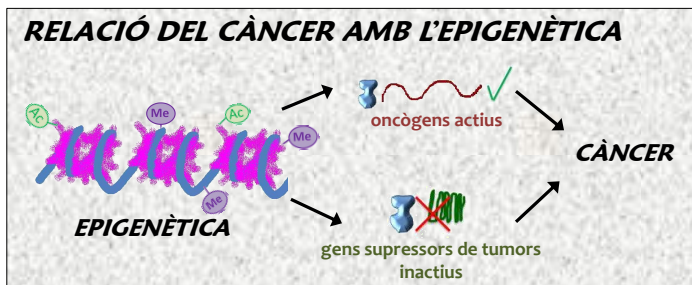


Fig. 1 – Captura del video en el moment en què es resumeix la relació entre les modificacions epigenètiques i el càncer.

És en la comprensió del **camp de l'epigenètica** on trobem dades més significatives sobre l'impacte del video en els alumnes: un 71.43% dels alumnes no n'havia sentit a parlar mai abans de veure el video, mentre que, després de veure'l, més d'un 95% dels alumnes assegura que comprèn “bastant bé” o “perfectament” el que és l'epigenètica [Fig. 3].

Un 95.35% dels alumnes va respondre correctament, després de veure el video, sobre la diferència entre la genètica i l'epigenètica (dades no mostrades) i un 100% dels alumnes va entendre que la reversibilitat de les modificacions epigenètiques és el que les fa més atractives pel que fa a la cerca de noves teràpies per malalties humanes (dades no mostrades).

Pel que fa al **càncer**, el video va aclarir què són els oncògens i els gens supressors de tumors [Fig. 4] i va explicar de forma entenedora quina és la relació existent entre aquesta malaltia i l'epigenètica [Fig. 5].

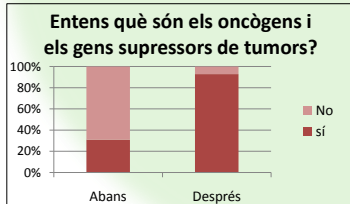


Fig. 4 – Comprensió dels conceptes de “oncògen” i “gen supressor de tumor”, per part dels alumnes, abans i després de la visualització del video.

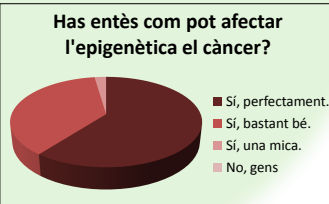


Fig. 5 – Comprensió per part dels alumnes, després de veure el video, de la relació entre les modificacions epigenètiques i el càncer.

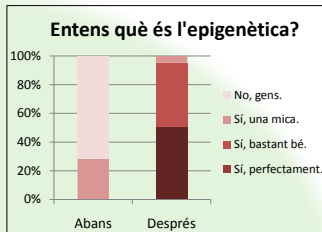


Fig. 3 – Comprensió del camp de l'epigenètica, per part dels alumnes, abans i després de veure el video.

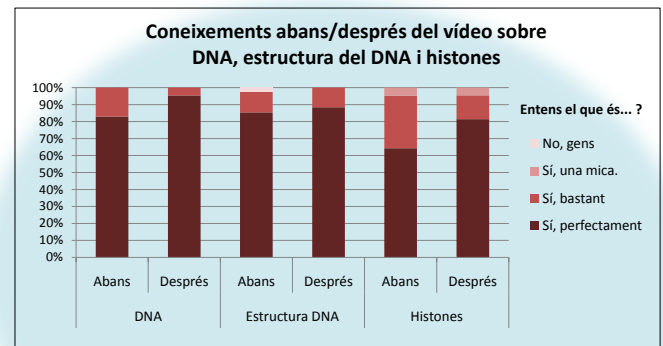


Fig. 2 – Comprensió dels conceptes de DNA, estructura del DNA i funció de les histones.

Les enquestes demostren que, quant als ítems més senzills (DNA – Estructura del DNA – Histones), el video va servir per **reforçar els coneixements ja ben assolits dels alumnes** [Fig. 2]. El mateix es va observar quant a la comprensió del que és la cromatina, amb un 95.24% de respostes afirmatives abans de la visualització del video i un 100% de respostes afirmatives després del video (dades no mostrades).

Pel que fa a l'expressió dels gens, un 31.71% dels alumnes va respondre, abans del video, que tots els gens s'expressen sempre i de forma ubíqua, mentre que, després del video, tots els alumnes van entendre que existeix un patró d'expressió gènica segons les necessitats i estat de la cèl·lula (dades no mostrades).

Opinió sobre el camp de l'epigenètica després de veure el video.

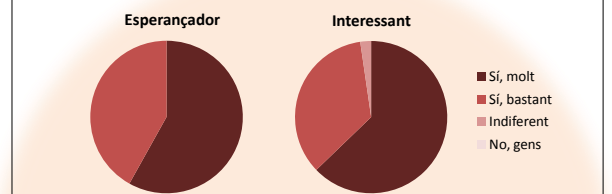


Fig. 6 – Opinió dels alumnes sobre l'epigenètica després de veure el video.

Finalment, per valorar les **motivacions** que va despertar el video en els alumnes, es va demanar als estudiants la seva opinió sobre el camp de l'epigenètica [Fig. 6].

En aquesta mateixa línia, se'ls va preguntar si consideren important la **transmissió de coneixements científics** a les generacions més joves [Fig. 7].

Creus que és important fer arribar els nous coneixements de la ciència a les generacions més joves?

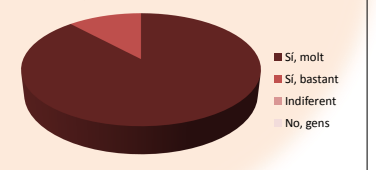


Fig. 7 – Opinió dels alumnes sobre la importància de transmetre els nous coneixements científics a les generacions més joves.

CONCLUSIONS

- ✓ Pel que mostren els resultats de les enquestes, el video aconsegueix la seva finalitat de transmetre amb claredat el que és l'epigenètica i quina relació té aquesta amb el càncer, a més de reforçar conceptes ja assolits a Batxillerat, com són l'estructura i funció del DNA i de les histones.
- ✓ Per altra banda, el video desperta l'interès dels alumnes pel nou camp de l'epigenètica, el qual troben, en general, esperançador en la lluita contra el càncer i altres malalties.
- ✓ Igual que els alumnes, creiem que és molt important fer arribar els nous coneixements científics a les generacions més joves i estem orgullosos d'haver-ho aconseguit.

Sens dubte, és essencial divulgar la ciència; el motor de l'evolució.