

# Unha unidade didáctica de argumentación e uso de probas sobre o modelo de expresión dos xenes

Blanca Puig e María Pilar Jiménez Aleixandre

Departamento de Didáctica das Ciencias Experimentais, Universidade de Santiago de Compostela

## Introdución

A noción de competencia en uso de probas é a dimensión central na competencia en argumentación (Jiménez Aleixandre, 2008). Esta competencia enmárcase na definición de competencia como “*a capacidade de poñer en práctica de forma integrada, en contextos e situacións diversas os coñecementos, as habilidades e as actitudes persoais adquiridas*” (Xunta de Galicia, 2007, p. 11). Esta comunicación presenta unha unidade de argumentación e uso de probas sobre o modelo de expresión dos xenes para 4º de ESO. Na unidade abórdase unha cuestión científica con relevancia social, o determinismo biolóxico.

## O modelo de expresión dos xenes. Por que é importante que o alumnado o entenda?

O modelo de expresión dos xenes explica a manifestación de determinados caracteres fenotípicos como resultado dunha interacción entre os xenes e o ambiente. Entender este modelo e saber aplicalo require comprender as nocións de xenotipo, fenotipo e a influencia do ambiente na expresión dos xenes. Entendemos que é importante que o alumnado entenda este modelo por dúas razóns:

1) *Para entender as relacións entre o fenotipo e o xenotipo*, por exemplo en características como a estatura, o desempeño en atletismo ou a intelixencia. Sen entender estas relacións, o alumnado non é quen de razoar acerca da influencia do ambiente sobre determinadas características fenotípicas. Por exemplo, por que hoxe en día a xente é máis alta que fai unhas xeracións?

2) *Para poder facer unha avaliación crítica das posicións deterministas*. En ocasións a xenética é malinterpretada significando ‘estar predestinado a’, e características como os desempeños humanos, as destrezas artísticas e musicais, son consideradas exclusivamente xenéticas. O feito de que as ideas deterministas continúen circulando na sociedade fai que o alumnado poida ter problemas para entender que é o fenotipo e que factores inflúen nel. O determinismo actual afirma por exemplo que as diferenzas de intelixencia entre negros e brancos son debidas aos xenes (Watson, 2007). O alumnado precisa desenvolver pensamento crítico para poder criticar con argumentos este tipo de afirmacións. Outro exemplo de manifestacións racistas son as que teñen lugar nos campos de fútbol contra xogadores negros, por exemplo os insultos de mono e ‘macaco’ ao camerunés Samuel Eto’o. Deixar de tratar estas cuestións nas aulas conleva deixar toda a influencia nas mans dos medios e doutras influencias sociais, permitindo a pervivencia do determinismo.

## A unidade didáctica

A unidade foi deseñada para seis sesións e inclúe cinco actividades de uso de probas e modelización. A táboa 1 resume as tarefas da unidade, as competencias científicas e os conceptos que se abordan. Todas sitúanse en contextos reais e requiren un papel activo por parte do alumnado. Tres tarefas, “Os velocistas negros”, “Watson e a intelixencia”, “Que pasará cos xemelgos?”, requiren a identificación e o uso de probas na avaliación

de enunciados e construción de explicacións (argumentación); e dúas tarefas, "Fenotipo e xenotipo das persoas" e "Cociñar rosquillas", demandan a modelización da expresión dos xenes.

Actividades	Competencias	Conceptos de xenética
1. Fenotipo e xenotipo das persoas (adaptada de Dixon, 1982)	Modelización e argumentación	Xenes e alelos; dominante, recesivo; relacións xenotipo-fenotipo; homocigoto, heterocigoto
2. Velocistas negros	Uso de probas na elección dunha explicación causal	Interaccións xenes-ambiente; factores ambientais; relacións xenotipo-fenotipo
3. Watson e a intelixencia	Uso de probas na avaliación dun enunciado	Relacións xenotipo - fenotipo; determinismo
4. Cociñar Rosquillas (adaptada de Johnson, 1991)	Modelización da influencia do ambiente na expresión dos xenes	Modelo de interacción xenes-ambiente; relacións xenotipo- fenotipo
5. Que pasará cos xemelgos?	Uso de probas para predecir resultados	Interacción xenes-ambiente

Táboa 1. Resumo das actividades da unidade didáctica.

*Fenotipo e xenotipo das persoas*, ten como obxectivo modelizar as relacións entre o xenotipo e o fenotipo, implicando ao alumnado na modelización dun cruce de varios caracteres humanos.

*Os velocistas negros*, require a) identificar que informacións son probas e están relacionadas coas distintas explicacións causais, b) conectar as probas coas explicacións mediante xustificacións.

*Watson e a intelixencia*, o obxectivo é avaliar un enunciado científico á luz das probas. Trátase da afirmación de James Watson sobre as diferenzas de intelixencia entre negros e brancos debido aos xenes.

*Cociñar Rosquillas*, o obxectivo é promover a visualización da influencia do ambiente na expresión dos xenes. Utiliza unha analoxía para apoiar a comprensión das relacións entre xenotipo e fenotipo e a influencia do ambiente.

*Que pasará cos xemelgos?*, é parte da avaliación. Ten como obxectivos o uso de probas e a aplicación do modelo de expresión dos xenes para predicir resultados nun novo contexto.

### Bibliografía

Jiménez Aleixandre (2008). *Designing Argumentation in science education: perspectives from classroom-based research*, (pp. 91-115). Dordrecht, the Netherlands: Springer.

Puig, B., Bravo Torija, B. y Jiménez Aleixandre (2012). *Argumentación na aula: Dúas unidades didácticas*. Santiago de Compostela: Danú. Proxecto S-TEAM (Science Teacher Education Advanced Methods).