

INTRODUCCIÓN DEL APRENDIZAJE POR TRABAJO COOPERATIVO EN GENÉTICA I

Sonia Jimeno González¹, Ana Rincón Romero², Maricruz Muñoz Centeno³, Isabel López Calderón⁴ y Gabriel Gutiérrez Pozo⁵.

¹*Departamento de Genética, Universidad de Sevilla, sjimeno1@us.es*

²*Departamento de Genética, Universidad de Sevilla, amrincon@us.es*

³*Departamento de Genética, Universidad de Sevilla, mcmunoz@us.es*

⁴*Departamento de Genética, Universidad de Sevilla, ilcalderon@us.es*

⁵*Departamento de Genética, Universidad de Sevilla, ggpozo@us.es*

Resumen

En el curso pasado hemos llevado a cabo dos actividades innovadoras en la asignatura Genética I del grado de biología. En primer lugar hemos planteado un debate tras la lectura de un artículo del tema de "Evolución". En segundo lugar los alumnos han tomado la responsabilidad de explicar el tema de "Genética Cuantitativa". Ambas actividades se han llevado a cabo en el aula, aunque han sido tutorizadas en pequeños grupos en horario y espacio de tutoría. Este año la asignatura de Genética I ha tenido en torno a 300 matriculados. La mayoría de los alumnos han tomado parte en las actividades planteadas, por lo que ha sido una actividad que ha requerido gran esfuerzo y dedicación por parte de los profesores.

Palabras clave: Aprendizaje por proyectos; Trabajo cooperativo; Genética.

1 PRINCIPIOS DIDÁCTICOS

Con la introducción de estas dos actividades hemos intentado promover la *participación activa* de los alumnos en la asignatura. Asimismo queremos favorecer el *aprendizaje basado en proyectos* (ABP). El ABP es una estrategia educativa que pretende salvar las deficiencias de un modelo de aprendizaje mecánico y memorístico y presenta una gran herramienta para trabajar con grupos heterogéneos de alumnos, con distintas capacidades. Este tipo de aprendizaje consiste en plantear a los alumnos un problema real para que ellos investigando y trabajando lo solucionen. En nuestro caso les planteamos a cada módulo un problema distinto y ellos son los que tienen que desarrollar los contenidos para la resolución de ese problema (de la parte de Genética cuantitativa). El ABP va de la mano del *aprendizaje cooperativo*, ya que para que el trabajo se desarrolle de forma satisfactoria ha de ser realizado en grupo donde cada alumno tiene un rol individualizado con unos objetivos a conseguir (1 y 2).

Además, por medio de estas actividades también hemos tratado de promover la adquisición de *nuevas competencias*, como es la capacidad de coordinación de grupos y de presentar contenidos en público.

2 CONTENIDOS Y SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES

2.1 Tarea relacionada con el tema de evolución (debate).

En clase les facilitamos el artículo de Antonio Fontdevilla "Reconstruyendo a Darwin" (3). La lectura del artículo ha de ser en primer lugar individual en casa. Cada alumno entregó al profesor un resumen del artículo de una carilla como máximo. Cada alumno hubo de plantear dos preguntas (que se dejarán plasmadas en el resumen).

En la clase se establecen los grupos de forma espontánea según estuvieran sentados los alumnos (unos 7-10 alumnos por grupo) las preguntas se plantearon en el grupo y se trataron de responder durante la primera media hora de la clase. En la segunda media hora los grupos plantearon en voz alta una pregunta que no pudieron responderse entre ellos y en primer lugar intentaron responder ellos y cuando no pudieron, intervino la profesora. Se produjo un debate muy interesante.

En el caso de no dar tiempo a responder todas las preguntas se trabajarían en una de las tutorías colectivas.

La puntuación de la actividad es de 4,5 puntos sobre un total de 100 de la asignatura completa (50 del segundo bloque).

2.2 Actividad de Genética Cuantitativa (trabajo cooperativo)

La actividad se ha llevado a cabo por los grupo de problemas establecidos a principio de curso. Cada grupo se ha encargado de preparar y explicar a sus compañeros una parte del temario de genética cuantitativa. Las clases se han dado en horario de clase normal en las sesiones que quedan después de Navidad.

2.2.1 Listado de los temas preparados

Módulo 1: Variación continua y discontinua: concepto y ejemplos.

Módulo 2: Concepto de población y muestra. Distribución normal, definición y características.

Módulo 3: Efecto aditivo: Experimento de Nilsson- Ehle.

Módulo 4: Modelo aditivo: Concepto y ejemplos.

Módulo 5: Componentes de la variación fenotípica: Experimento de Johanssen.

Módulo 6: Experimento de East.

Módulo 7: Efecto umbral; ejemplos.

Módulo 8: Heredabilidad. Selección artificial.

Módulo 9: Correlación y regresión: Concepto y ejemplos.

2.2.2 Material general para preparar la actividad (bibliografía)

Pierce: "Genética, un enfoque conceptual" (Ed. Médica panamericana) (4).

Griffiths: "Genética" (McGraw-Hill, Interamericana de España) (5).

Klug: "Conceptos de Genética" (Pearson Educación S.A.) (6).

Material específico para preparar la actividad (problema a resolver):

Se entregó a cada grupo en horario de tutoría. Se trata de problemas que debían de ser capaces de resolver una vez el tema haya sido asimilado. Se recomendó utilizarlos como ejemplos en la presentación (no de forma obligatoria).

2.2.3 Preparación y entrega:

La preparación se tutorizó por las profesoras los jueves en horario de tutoría (de 9:30 a 13:00). También se respondieron las dudas por correo electrónico.

Todos los grupos y por tanto sus componentes tenían que leer y entender el conjunto del tema durante la preparación de la parte que han de dar. Para ello utilizaron los libros generales de genética que se especifican con anterioridad.

Las presentaciones se mandaron a las profesoras como muy tarde el día 7 de enero antes de la hora de clase, para que se puedan subir a la plataforma para los compañeros.

2.2.4 Exposición:

Cada grupo dispone de 20 minutos: 15 de exposición y 5 de preguntas. Idealmente la presentación la darán tantos componentes del grupo como sea posible y los que no puedan exponer por motivos de falta de tiempo, se encargarán de conducir y responder las preguntas que se planteen. Las preguntas planteadas por los compañeros tendrán un efecto positivo en la puntuación de los grupos; no se penalizará si no saben responderlas, pero si la falta de debate por parte del resto de los compañeros.

2.2.5 Evaluación de los alumnos:

La actividad se valoró con 10 puntos sobre un total de 100 de la asignatura completa. Para la misma se ha tenido en cuenta tanto el formato de la exposición, como el contenido, la soltura en la exposición, la originalidad de los ejemplos y la interacción con el resto de los compañeros.

3- EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Para la evaluación de las actividades he comparado los resultados académicos del curso 2012-13 y el curso 2013-14. No es posible comparar con años anteriores porque la asignatura de Genética I estaba fusionada con Genética II por lo que los resultados no son comparables. La actividad ha tenido un efecto positivo a todos los niveles:

En primer lugar, tal y como se observa en la Fig.1 hemos conseguido disminuir el porcentaje de no presentados, tal y como se muestra en la siguiente gráfica, hemos bajado del 30% de no presentados en el curso pasado a sólo el 22% de no presentados en el presente curso.

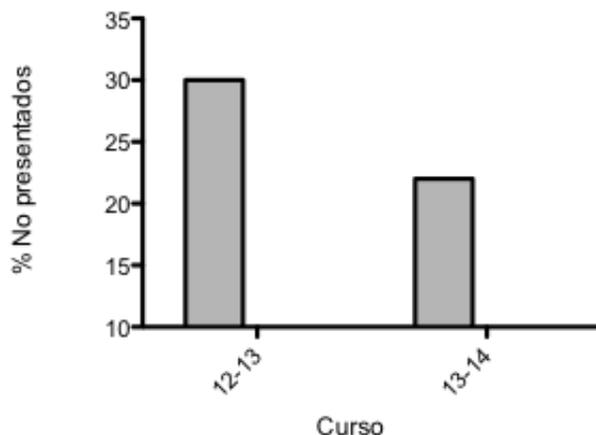


Fig.1 Porcentaje de alumnos no presentados en los cursos 2012-13 y 2013-14

En segundo lugar, como se observa en la Fig.2, también hemos conseguido un pequeño repunte en el porcentaje de aprobados, que ha mejorado en un 2%, tal y como se muestra en la siguiente gráfica, pasando de un 58% el año pasado a un 60% en el presente curso.

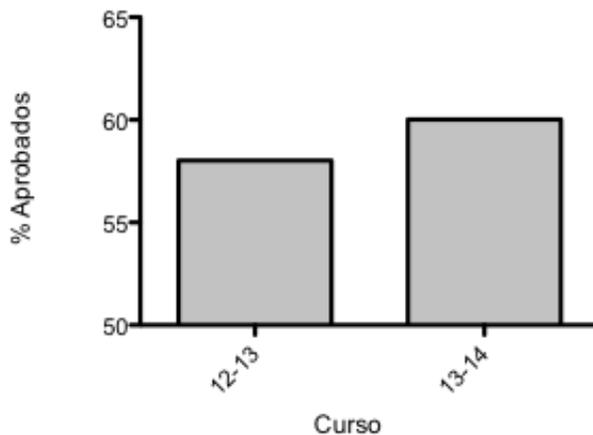


Fig.2 Porcentaje de aprobados totales en los cursos 2012-13 y 2013-14.

En tercer lugar y de forma más importante es el hecho innegable de que ha habido un cambio en la

distribución de las notas dentro de los tramos de los alumnos aprobados, dado que las notas han mejorado de forma considerable. En la Fig.3 se muestra la distribución de las notas entre los aprobados.

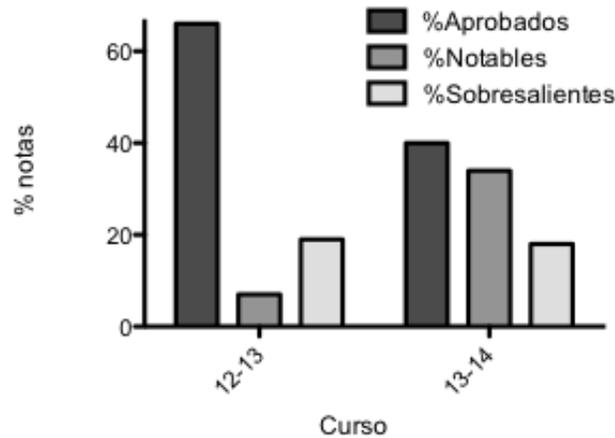


Fig.3 Distribución de notas en los cursos 2012-13 y 2013-14.

Podemos observar que el porcentaje de simples aprobados ha bajado a favor de notas más altas. En concreto en el curso 2012-13 de entre los aprobados un 60% lo hacían con la calificación más baja mientras que en el presente curso sólo un 40% de los alumnos se han quedado con esta calificación. En la Fig.4 se muestra la evolución de las notas altas (notable+sobresaliente) en ambos cursos académicos. Se puede observar con claridad que el porcentaje de alumnos con buena nota ha aumentado de forma considerable al introducir las nuevas actividades docentes.

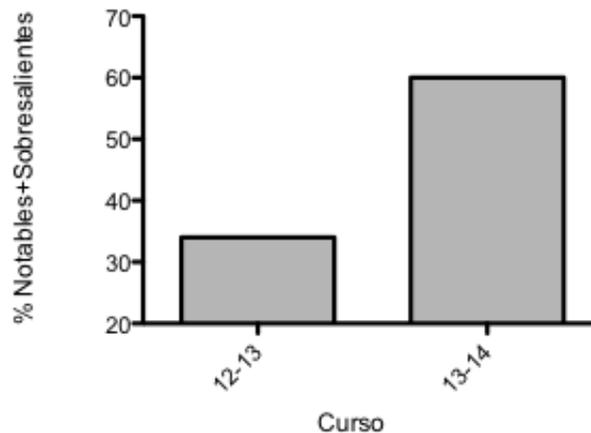


Fig.4 Porcentaje de alumnos con notable o sobresaliente en los cursos 2012-13 y 2013-14

4- CONCLUSIONES

Creemos que el hecho de involucrar a los alumnos a participar de forma activa en la asignatura hace que tengan un impulso mayor para presentarse al examen y por ello obtenemos una mejora en el porcentaje de presentados, de aprobados y en general un claro aumento de las notas.

Por todo lo anteriormente descrito creemos que las actividades que hemos planteado y llevado a cabo han tenido un impacto positivo global en el aprendizaje de los alumnos y nos planteamos mantenerlas en el tiempo e incluso exportar el mismo esquema de actuación a otras partes del temario.

REFERENCIAS

- 1- Consolación Gil. *“Estrategias de aprendizaje cooperativo y uso del portafolio digital en grupo”*. Taller de formación del profesorado. Universidad de Sevilla, curso 2012-2013.
- 2- Sonia Rebollo Aranda *“Aprendizaje basado en proyectos”* Innovación y experiencias educativas, nº 26, Enero 2010, ISSN 1988-6047.
- 3- Antonio Fontdevilla *“Reconstruyendo a Darwin”*. Evolución, Vol2 (2), 2007.
- 4- Pierce: *“Genética, un enfoque conceptual”* (Ed. Médica panamericana, ISBN:978-84-9835-216-0).
- 5- Griffiths: *“Genética”* (McGraw-Hill, Interamericana de España. ISBN: 8448160916).
- 6- Klug: *“Conceptos de Genética”* (Pearson Educación S.A. ISBN: 0-13-531062-8).