

DISCOS INTERACTIVOS: UNIDAD IV ALMACENAMIENTO Y FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA. PROYECTO PAPIME EN210804

CASTAÑEDA SORTIBRÁN, A. (1); HERES PULIDO, M. (2); SEGAL KISCHINEVSKY, C. (3); DUEÑAS GARCÍA, I. (4); ORDAZ TÉLLEZ, M. (5); CASTAÑEDA PARTIDA, L. (6) y RODRÍGUEZ ARNAIZ, R. (7)

(1) LAB GENÉTICA TOXICOLÓGICA. FACULTAD DE CIENCIAS UNAM nitxin@ciencias.unam.mx

(2) FACULTAD DE CIENCIAS UNAM. meheres@hotmail.com

(3) FACULTAD DE CIENCIAS UNAM. cask@fciencias.unam.mx

(4) FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA UNAM. iduenasg@gmail.com

(5) FACULTAD DE CIENCIAS UNAM. otmg2001@yahoo.com.mx

(6) FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA UNAM. quirros@gmail.com

(7) FACULTAD DE CIENCIAS UNAM. rra@hp.fciencias.unam.mx

Resumen

Se presenta un conjunto de tres CDs para la enseñanza de la Biología Celular a nivel licenciatura. Los cds acompañan a tres libros de texto de formato pequeño, tamaño esquila.

Los CD-ROM, contienen:

- Unidades didácticas desarrolladas con conceptos esenciales de Biología Celular, vinculados a artículos de apoyo a la docencia (en formato pdf), gráficos, tablas y animaciones de procesos celulares.
- Imágenes y animaciones en power point y flash (50), que permiten realizar un recorrido visual e interactivo por los conceptos y procesos involucrados en la enseñanza de la Biología Celular.

- Autevaluaciones, que le permiten al alumno valorar si han adquirido los conocimientos fundamentales de cada unidad.
 - Un glosario, para que el alumno se pueda referir a él en cualquier momento de estudio, para que aclare sus dudas con respecto a los conceptos.
 - Enlaces a sitios confiables en la red, los cuales pueden contener: imágenes en 3D, animaciones, información relevante y ejercicios de cada tema.
-

OBJETIVOS

- » En este proyecto se elaboraron de manera original tres libros de texto acompañados cada uno de un CD interactivo, que de manera sencilla y didáctica abordan los contenidos temáticos de diferentes asignaturas de los planes de estudio de la licenciatura de Biología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala y de la Facultad de Ciencias, de la UNAM.
- » El diseño de los CDs contempló la elaboración de una gran cantidad de imágenes originales a color, animaciones ilustrativas e interactivas y enlaces a sitios de interés, entre otras cosas, para facilitar con los CDs la apropiación de los contenidos y la integración de los temas.
- » El costo de las ediciones logró reducirse al mínimo, de modo que profesores y estudiantes puedan adquirirlos.
- » Una de las principales intenciones fue la de facilitar a los estudiantes el acceso a los temas de su interés, y presentárselos con una mayor amplitud y profundidad de lo descrito en los planes de estudio, promoviendo su consulta futura en la licenciatura y en el posgrado.
- » Se trabajó de manera interdisciplinaria e interinstitucional, a través de la colaboración de académicos de distintas especialidades de dos instituciones de la UNAM para el fortalecimiento de las asignaturas y módulos relacionados con los temas incluidos en los CDs y libros, en sus respectivos planes de estudio.

MARCO TEÓRICO

La simple transmisión de la información del docente a los alumnos ha sido reemplazada por un modelo que centra el eje de la acción en el alumno, que debe ser guiado por docentes reflexivos y críticos que promuevan el autoaprendizaje (Pinilla-Roa, 2004-2006). La especie planetaria descrita por Edgar Morín (1999), tiene que considerar la sociedad del conocimiento actual y las graves dificultades económicas y sociales que los habitantes de los países en desarrollo tienen para acceder a la educación formal y apropiarse de los conocimientos. En términos generales, los planes de estudio de la licenciatura en Biología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (1994) y de la Facultad de Ciencias (1997), de la UNAM, plantean al Biólogo como el profesional que estudia a los seres vivos de manera integral, cuya actividad profesional se orienta hacia la investigación, la docencia y la aplicación de los conocimientos científicos para resolver problemas concretos, responsabilizándolo, asimismo, de la necesidad de mantener una actualización permanente y le exige una actitud ética ante la sociedad. El reto que implica la incorporación

de los conceptos de aprendizaje significativo y formación basada en competencias en la docencia requiere de la elaboración de materiales didácticos que permitan a los alumnos ser promotores de su aprendizaje.

MÉTODOS

Durante el año 2005 se diseñó un primer CD que abarca la tercera parte de los contenidos del proyecto. Este fue evaluado por profesores y alumnos de ambas facultades, lo que generó una retroalimentación que sirvió para modificar y mejorar su diseño. Este CD combina textos, gráficos, tablas y animaciones originales, así como enlaces a sitios en la red, a lecturas de artículos clásicos y a artículos en revistas con acceso dentro de la UNAM. Además, contiene un apartado en el que se revisa la historia relacionada con el desarrollo de la Genética, la Biología Celular y la Biología Molecular. Al mismo tiempo, se corrigió, actualizó y mejoró el primer libro de texto. Ambos productos se publicaron en mayo de 2008. En el transcurso de este proceso se elaboraron otros dos CDs interactivos, y se corrigieron sus textos correspondientes, que incluyen las otras dos terceras partes del proyecto global. En el proyecto global se abordan temas de biología celular, bioquímica, genética y biología molecular y se incluyen algunos que por su actualidad representan la frontera del conocimiento: dogma central, RNA dúplex, RNA de interferencia, edición del RNA, ribonucleoproteínas, reparación del DNA, clonación, regulación de la expresión génica, procesos pre y post-traduccionales, metabolismo xenobiótico, ciclo celular, mitosis, meiosis, genes homeóticos, secuenciación, bioética y biotecnología, entre otros. Algunos temas contienen microfotografías electrónicas, moléculas en 3D, fórmulas o reacciones. Cada capítulo cuenta al menos con dos secciones de autoevaluación y cada CD con un glosario general relacionado con los temas que contiene. Cabe señalar, que los nombres técnicos se presentan en el texto acompañados de sus siglas y el nombre en inglés, para familiarizar a los lectores con el lenguaje científico internacional. Se presentarán los productos de este proyecto con el propósito de mostrar el diseño no lineal de los CDs, sus contenidos temáticos y los recursos para el autoaprendizaje como el material audiovisual y los enlaces a las fuentes de información.

CONCLUSIONES

» Con base en las evaluaciones con los profesores y alumnos obtenidas para el primer CD se concluye que, desde la primera etapa, se cumplió con la intención de presentar de manera didáctica y clara los contenidos y las sugerencias obtenidas permitieron realizar mejoras en el diseño y la programación.

» El rediseño del primer CD mejoró el producto final y sirvió para considerar el de los otros dos CDs, con base en las preferencias de los alumnos: el movimiento, el diseño no lineal y el atractivo visual.

» Se logró la edición de los libros de texto a un precio accesible para los usuarios potenciales.

» El proyecto cumplió con dos de las funciones sustantivas de la UNAM: (i) la docencia; y (ii), la promoción y divulgación de la ciencia en México. Asimismo, permitió la colaboración interinstitucional al trabajar de manera conjunta académicos de la FES Iztacala y de la Facultad de Ciencias de la UNAM, e interdisciplinaria, ya que los profesores involucrados pertenecen a distintas áreas del conocimiento de la Biología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Morín E. (1999) Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO, Francia, 1-60.

Pinilla-Roa AE. Las competencias en la educación superior. Tuning América-Latina [En línea] 2004-2006 [Fecha de acceso 19 enero 2009] Accesible en: <http://www.cumex.org.mx/archivos/ACERVO/Tuning.pdf>

Plan de estudios de la licenciatura en Biología. FES Iztacala UNAM, Tlalnepantla. [En línea] 1994 [Fecha de acceso 19 enero 2009] Accesible en: <http://biologia.iztacala.unam.mx/>

Plan de estudios de la licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad Universitaria. [En línea] 1997 [Fecha de acceso 19 enero 2009] Accesible en: <http://www.fciencias.unam.mx/areas/licenciatura/biologia/index.html>

CITACIÓN

CASTAÑEDA, A.; HERES, M.; SEGAL, C.; DUEÑAS, I.; ORDAZ, M.; CASTAÑEDA, L. y RODRÍGUEZ, R. (2009). Discos interactivos: unidad iv almacenamiento y flujo de la información genética. proyecto papime en210804. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 485-488
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-485-488.pdf>