



UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS  
VERITATE SOLA NOBIS IMPONETUR VIRILISTOGA. 1948

## *Facultad de Química y Farmacia*

### *Trabajo de diploma*

*“Diseño de una página Web para la asignatura de Biología Celular y Molecular”*

*Autor: Amaury García Santana.*

*Tutora: MSc. Arellys López Sacerio.*

*Asesor: Rodosvel Rubio Alfonso.*

*Curso. 2006-2007*

**CON SU ENTRAÑABLE TRANSPARENCIA**



*Dedicatoria.*

### *Dedicatoria:*

*Quiero dedicar este trabajo, el cual representa el fin de todos mis esfuerzos, y de mi vida como estudiante a las personas que más yo quiero en este mundo, a mis tesoros, a quienes representan mi razón de ser. A mi madre, a mi abuela y a mi esposa Ariagna.*

*Agradecimientos.*

*Agradezco:*

*A mi querida esposa Ariagna por todo su amor y paciencia en todos estos años y por enseñarme a confiar en mí, a nunca rendirme y ser mi inspiración para seguir adelante.*

*A mi madre y a mi abuela por el amor que nunca me ha faltado, por su dedicación, y porque siempre han sabido confiar en mí.*

*A mis suegros Esther y Ernesto por guiarme por el camino correcto y por dedicarme tanto tiempo y conocimientos para que yo pudiera realizar mi trabajo.*

*A mi tutora Arelis por brindarme su apoyo.*

*A Rodosvel por su ayuda desinteresada en el diseño de la página Web.*

*A todos mis amigos y compañeros que me brindaron su apoyo y estuvieron a mi lado en buenos y malos momentos y en especial a Luis Gastón y Diuber García.*

*A mis profesores de la carrera y en especial a Luis Torres.*

*A Randy por brindarme mucho apoyo.*

*A todos los que de una forma u otra hicieron posible que este trabajo llegara a su fin.*

*Resumen.*

### **Resumen:**

El presente trabajo se desarrolla en la facultad de Química Farmacia de la Universidad Central Marta Abreu de las Villas con el propósito de llevar al estudiantado una fuente de estudio interactivo y bibliográfico para los alumnos de la carrera de Ciencias Farmacéuticas y otras carreras afines. El diseño de una página Web de Biología Celular y Molecular proporciona una herramienta para su conocimiento y preparación independiente, además de llevar a los estudiantes y profesionales de forma organizada un material docente a través de la computadora como nuevo método de enseñanza. Se fundamenta en la necesidad de aumentar las posibilidades de búsqueda de información en soporte digital y brindar una bibliografía actualizada y completa al estudiantado. Se demuestra además que este método de aprendizaje es factible y se hará viable con el uso de la informatización. Por la importancia y la necesidad de contribuir a la masificación de la cultura se presupone la posibilidad de insertar este trabajo en la educación a distancia.

*Índice.*

## Índice

<b>Introducción:</b> .....	<b>6</b>
<b>Capítulo I: Uso de las páginas Web para la enseñanza de la Biología Celular y Molecular sus herramientas y los software para su creación.</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1 Reseña histórica de Internet</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1.1: ¿Qué es Internet?</b> .....	<b>10</b>
<b>1.1.2: ¿Cómo funciona Internet?</b> .....	<b>11</b>
<b>1.1.3 Servicios de Internet</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2 Protocolos y herramientas</b> .....	<b>14</b>
<b>Protocolo HTTP.</b> .....	<b>14</b>
<b>1.3 Importancia de la red.</b> .....	<b>15</b>
<b>1.4 Aplicación de la Web a la enseñanza</b> .....	<b>15</b>
<b>1.4.1 Enseñanza y aprendizaje basados en la Web:</b> .....	<b>16</b>
<b>1.5 La enseñanza a distancia y su aplicación en Cuba.</b> .....	<b>19</b>
<b>1.6 Creación de la aplicación Web:</b> .....	<b>21</b>
<b>Capítulo II: Características de la asignatura Biología Celular y Molecular y estructura de la página Web diseñada.</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1 Necesidad del diseño de la página Web.</b> .....	<b>23</b>
<b>2.2 Estructura de la página Web de la asignatura Biología Celular y Molecular.</b> .....	<b>24</b>
<b>2.2.1 Como modificar la página de la asignatura en el sitio Web.</b> .....	<b>25</b>
<b>2.3 Generalidades de la asignatura</b> .....	<b>27</b>
<i>Objetivos Generales</i> .....	<i>27</i>
<b>Instructivos:</b> .....	<b>28</b>
<b>Objetivos y contenidos por tema</b> .....	<b>28</b>
<b>2.5 Publicación de la página:</b> .....	<b>31</b>
<b>Conclusiones:</b> .....	<b>33</b>
<b>Recomendaciones:</b> .....	<b>34</b>
<b>Bibliografía:</b> .....	<b>35</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	<b>36</b>

*Introducción.*

**Introducción:**

La época actual se caracteriza por una rápida transición social, económica, política, cultural y tecnológica, cuyos efectos son de alcance mundial. Todos estos factores impulsaron el desarrollo de un sistema global de comunicación. Internet es el resultado de este desarrollo y no la generadora del mismo. Es un elemento tecnológico con dimensiones e implicaciones sociales que mediatiza y contribuye a los cambios culturales de este tiempo.

Con la llegada de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) en la década de los ochenta, muchas han sido las aspiraciones de cientos de países en lograr un alto nivel tanto docente como profesional que le permita avanzar en todos los campos de la ciencia.

Nuestro país realiza grandes esfuerzos y cuenta también con todos los elementos para poner en práctica lo concerniente al uso y aplicación de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de aprendizaje, permitiendo que se desarrollen múltiples proyectos para el progreso intelectual de nuestro pueblo.

Este material se ha elaborado, con la intención de crear un medio educativo que permita establecer una página Web, para el buen desarrollo del alumno en la asignatura Biología Celular y Molecular. Además de servir el mismo como material didáctico y básico para el estudiante, su gran flexibilidad permite ampliar cada uno de los temas que serán abordados.

La Biología Celular y Molecular es una de las ramas más jóvenes de las ciencias naturales, es una asignatura básica en las carreras relacionadas con las ciencias biológicas, médicas y farmacéuticas. Es por ello que resulta importante contar con una bibliografía actualizada para el desarrollo de los planes de estudio que contengan la misma.

En las Ciencias Farmacéuticas esta asignatura se imparte dentro de la disciplina de Ciencias Biomédicas en tercer año de la carrera, como parte del Plan de estudios C. Sin embargo, en la renovación de este plan de estudios con vista a la implementación del plan D, se proyecta una reducción significativa del número de horas de la misma y

un incremento del estudio independiente por los estudiantes. En este sentido, la elaboración de materiales en soporte electrónico, incluidas páginas Web, resultan una valiosa herramienta para el desarrollo docente educativo.

Estos avances de la tecnología rompen con los métodos tradicionales de la enseñanza, dado que no es indispensable la presencia del profesor y, además proporciona nuevas formas y herramientas para que fluya la información con mayor rapidez; sea renovada constantemente y mucho más amplia.

**Problema científico:** En la implementación del Plan de Estudios D se reduce notablemente el número de horas presenciales y se incrementan las destinadas al estudio independiente, sin embargo se carece de un material que incluya de forma integral todos los contenidos actualizados de la Asignatura Biología Celular y Molecular; resultando el diseño de páginas Web una alternativa en la disponibilidad de bibliografía actual para la carrera de Ciencias Farmacéuticas.

**Hipótesis:** Es posible a través del uso de páginas Web disponer de fuentes bibliográficas actualizadas que incluyan los contenidos de la asignatura Biología Celular y Molecular integrando adecuadamente los aspectos teóricos y prácticos de la misma, dentro de la carrera de Ciencias Farmacéuticas en el Plan de Estudios D.

Teniendo en cuenta lo antes expuesto nos proponemos como objetivos:

**General.**

Diseñar una Página Web de la asignatura de Biología Celular y Molecular.

**Específicos.**

Recopilar bibliografía exhaustiva de los contenidos abordados en la asignatura Biología Celular y Molecular.

Desarrollar el montaje de los contenidos de la asignatura Biología Celular y Molecular en una Página Web.

Aunque el diseño de la página Web presenta limitaciones como: tener la posibilidad de acceder a una computadora que esté conectada a Internet o Intranet y poseer conocimientos mínimos de computación, se espera que con este trabajo los estudiantes

cuenten con un instrumento para su auto preparación, estimulando con ésta la ampliación de sus conocimientos de computación y por otro lado permitirá a los profesores impartir cursos a distancia.

La Web que se presenta, posee novedad teórica, dado que se preparan conferencias, seminarios, laboratorios y ejercicios en una nueva modalidad de enseñanza, y provee a los estudiantes de un medio para el aprendizaje de Biología Celular y Molecular con sistematización de los conocimientos; además de una compilación de información actualizada con los temas de la asignatura.

Con todas estas fuentes se hace un análisis bibliográfico buscando conceptos, puntos de vista e ideas diferentes, con el objetivo de que el primer capítulo de este trabajo sirva para brindar una base teórica acerca de los temas más recientes en el mundo sobre página Web y sus posibilidades como instrumento para la formación autodidacta del estudiante. Además, se efectúa una descripción de los temas con que cuenta la asignatura Biología Celular y Molecular, de manera que este sea utilizado para estar al día con las lecciones que se imparten.

# *Capítulo I*

## **Capítulo I: Uso de las páginas Web para la enseñanza de la Biología Celular y Molecular sus herramientas y los software para su creación.**

Una de las ventajas que la universidad ofrece es la posibilidad de participar plenamente de la naciente sociedad de la información. La mayor parte de los estudiantes están familiarizados con el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. La cantidad de equipos y la calidad de los servicios informáticos mejoran permanentemente y están disponibles para la investigación y la enseñanza, sea en las bibliotecas o en los laboratorios.

El uso de páginas Web puede ser una poderosa herramienta para que los estudiantes encuentren diversos materiales, sesiones de aprendizaje a las que puedan recurrir para ejercitar sus habilidades, documentos para ampliar sus conocimientos sobre aquellos temas que más llamen su interés. Además, convertirla en un espacio interactivo de relación entre grupos de trabajo, de Interaprendizaje, o de intercambio de información entre los alumnos y de estos con el profesor.

El proyecto busca por medio de la elaboración de una página Web, que el estudiante reconozca y comprenda las nuevas formas de presentación que tiene la información en estos tiempos, y que se interrogue por qué la tecnología ha permitido que se originen nuevas vías de acceso y de comunicación entre los objetos y las personas. Puesto que la tecnología ha acondicionado el contexto actual dominante: un mundo globalizado con acceso ilimitado a la información, la cual constituye un objeto preciado que debe ser actualizada constantemente.

Para tener una idea clara de las transformaciones que están sucediendo, se debe comprender el funcionamiento de la red internacional de intercomunicación (Internet). Entender cómo es su estructura, cómo se crea y recrea constantemente, y cómo se presenta la información en ella.

### **1.1 Reseña histórica de Internet.**

Internet se inició como un proyecto de defensa de los Estados Unidos. A finales de los años 60, la ARPA (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados) del Departamento de Defensa definió el protocolo TCP/IP. Aunque parezca extraño, la idea

era garantizar mediante este sistema la comunicación entre lugares alejados en caso de ataque nuclear. Ahora el TCP/IP sirve para garantizar la transmisión de los paquetes de información entre lugares remotos, siguiendo cualquier ruta disponible.

En 1975, ARPANET comenzó a funcionar como red, sirviendo como base para unir centros de investigación militares y universidades. Esta red que se construyó, se extendía a lo largo de una gran área y se basaba en la conmutación de paquetes que sirvió para sentar las bases de la tecnología que acabaría dando lugar a Internet. Entre 1977 y 1979, un gran número de universidades y de organizaciones privadas se encontraron envueltas en la investigación llevada a cabo por el gobierno y acabaron uniéndose a la red.<sup>1-4</sup>

La implementación actual de la conexión de Internet comenzó alrededor de los años 1980 y ya en 1983 se encontraba terminada la infraestructura básica con que actualmente se dispone. En ese momento una gran cantidad de empresas comerciales se unieron, y el tráfico de información únicamente militar a través de la red fue disminuyendo en comparación con otros tipos de comunicaciones que abarcaba usos científicos, comerciales y particulares.

Cuando esto ocurrió y por razones obvias, se decidió detener la consolidación de Internet; pero los usuarios no militares no quisieron perder el importante medio de comunicación, debido a que existía un gran número de organizaciones educativas dentro de Internet.

Las responsabilidades fundamentales de esta fueron transferidas a La Fundación Científica Nacional (NSF). Fue entonces cuando la NSFNET se convirtió en Internet.

### **1.1.1: ¿Qué es Internet?**

¿Se puede resumir en una frase todo lo que engloba?

Si hubiera que hacerlo bastaría con decir que: “Es el mayor conjunto que existe de información, personas, ordenadores y software funcionando de forma cooperativa, publicando y organizando información e interactuando a nivel global”.

Internet es un conjunto de redes, redes de ordenadores y equipos físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo. Estos cables se

presentan en muchas formas: desde cables de red local (varias máquinas conectadas en una oficina o campus) a cables telefónicos convencionales, digitales y canales de fibra óptica que forman las "carreteras" principales.<sup>2-4</sup>

En cuanto a organización, Internet no tiene en realidad una cabeza central, ni un único organismo que la regule o al que pedirle cuentas si funciona mal. Gran parte de la infraestructura es pública, de los gobiernos mundiales, organismos y universidades. Muchos grupos de trabajo se ocupan para que funcione correctamente y continúe evolucionando. Otra gran parte de Internet es privada, y la gestionan empresas de servicios de Internet que dan acceso o simplemente publican contenidos. Como Internet está formada por muchas redes independientes que hablan el mismo lenguaje, ni siquiera están claros sus límites.

La conexión con Internet implica mucho más que hardware, software y servicios. Es también conectarse con una nueva cultura en la que coexisten numerosas comunidades que han dado una orientación diferente a las formas de comunicación tradicionales, constituyendo en sí una nueva organización social. Estas comunidades, llamadas virtuales, están sentando las bases para la construcción de una sociedad que trasciende los límites físicos de los países, ya que en la red las naciones no tienen fronteras y la nacionalidad, la religión, el sexo y la apariencia física son elementos que no cuentan a menos que las personas así lo deseen. Internet representa un paso más adelante en el desafío de construir una comunidad mundial ya que expresa una nueva forma de la relación humana. Internet -significa Inter. red-, también se le denomina "**autopista de la información**".<sup>2-4</sup>

### **1.1.2: ¿Cómo funciona Internet?**

En Internet, las comunicaciones concretas se establecen entre dos puntos: uno es el ordenador personal desde el que se accede y el otro es cualquiera de los servidores que hay en la Red que facilitan información.

El fundamento de Internet es el TCP/IP, un protocolo de transmisión que asigna a cada máquina que se conecta un número específico, llamado "número IP" (que actúa a modo de "número de teléfono único") como por ejemplo 192.555.26.11.

El protocolo TCP/IP sirve para establecer una comunicación entre dos puntos remotos mediante el envío de información en paquetes. Al transmitir un mensaje o una página con imágenes, la información viaja por muchos ordenadores intermedios a modo de repetidores hasta alcanzar su destino, lugar en el que todos los paquetes se reúnen, reordenan y convierten en la información original. Millones de comunicaciones se establecen entre puntos distintos cada día, pasando por cientos de ordenadores intermedios.

La gran ventaja del TCP/IP es que es inteligente. Como cada intercambio de datos está marcado con números IP determinados, las comunicaciones no tienen por qué cruzarse. Y si los paquetes no encuentran una ruta directa, los ordenadores intermedios prueban vías alternativas. Se realizan comprobaciones en cada bloque para que la información llegue intacta y en caso de que se pierda alguna, el protocolo lo solicita de nuevo hasta que se obtiene la información completa.

### **1.1.3 Servicios de Internet**

Internet ofrece información y posibilidades de comunicación a través de lo que se denominan genéricamente "servicios de Internet". Estos servicios están disponibles a escala global, y son de diversos tipos. Algunos transmiten mensajes, otros ficheros y otros información multimedia, lo que se denomina "recursos" en general, ejemplos de ellos son:

- ✓ El correo electrónico.
- ✓ La World Wide Web.
- ✓ Usenet: los grupos de noticias.

La aparición de Internet trajo un sin número de ventajas. Los ordenadores que están conectados a ella pueden suministrar información, pero si no se sabe el lugar en que se encuentra no se puede tener acceso a la misma. Para darle solución a este problema surgió el servicio de la red de ámbito mundial o la llamada **Telaraña Amplia Mundial (World Wide Web)**

**La World Wide Web (la "telaraña" o "maraña mundial")** fue creada en 1989 por Tim Boners Lee, en el Instituto Europeo de Investigación de la Física de Partículas (CERN) en Ginebra (Suiza) aunque hasta el año 1990 no recibió el nombre definitivo.

La WWW puede definirse básicamente como tres cosas:

**Hipertexto:** es un sistema de enlaces que permite saltar de un lugar a otro.

**Multimedia:** hace referencia al tipo de contenido que puede manejar (texto, gráficos, vídeo, sonido y otros)

**Internet:** base sobre la que se transmite la información.

El aspecto exterior de la WWW son las conocidas "páginas Web." Una ventana muestra al usuario la información que desea, en forma de texto y gráficos, con los enlaces marcados en diferente color y subrayados. Haciendo un clic con el ratón se puede "saltar" a otra página, que tal vez esté instalada en un servidor al otro lado del mundo. El usuario también puede "navegar" pulsando sobre las imágenes o botones que formen parte del diseño de la página.

Las páginas de la WWW están situadas en servidores de todo el mundo (sitios Web), y se accede a ellas mediante un programa denominado "navegador" (browser).

La Web proporciona algunas opciones interesantes: se puede circular saltando de un sitio a otro y volviendo rápidamente a los sitios que se acaban de visitar. La información puede presentarse en forma de tablas o formularios. El usuario puede en esos casos completar campos (por ejemplo, una encuesta) y enviarlos por correo electrónico con sólo hacer clic sobre el botón "enviar" que ve en su pantalla. La Web también facilita el acceso a información gráfica, películas o sonidos de forma automática.

Encontrar una Web es también cada vez más fácil: casi todos los nombres de los sitios Web comienzan por el URL que indica que se trata de una página Web en formato HTML (<http://>) Seguido de las letras características de la Web (WWW), el nombre de la empresa y terminan con el identificador de la empresa (.com) o país (.cu). Es decir, si usted se conecta con <http://www.cubasi.cu> visitará un sitio cubano.

## **1.2 Protocolos y herramientas**

Una de las características de la Web es el uso de aplicaciones. Estas aplicaciones son una extensión del protocolo HTTP, el cual permite interactuar con el usuario, tal como si fuera un escritorio que se ejecutara en red.

En la actualidad la existencia de diversos modelos de desarrollo de aplicaciones Web con sus ventajas y desventajas permite el uso variado de las mismas tanto a programadores como usuarios.<sup>5-9</sup> Estos modelos usan diferente tecnología tanto de hardware como de software, y tiene costos de licencia de uso muy variados: desde los propuestos desarrollados con software que se pueden usar de forma gratuita, hasta los modelos que usan software con costos de varios miles de pesos.

### **Protocolo HTTP.**

El protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) es a nivel de aplicación para sistemas de información distribuidos y colaborativos de hipermedios. Es un protocolo genérico y sin manejo de estados, el cual puede ser utilizado para varias tareas más allá de su uso para la transferencia de hipertextos, tal como sistemas para la administración de objetos distribuidos.

Este protocolo está basado en el esquema solicitud / respuesta. El servidor envía una respuesta al cliente basado en la solicitud hecha por este, cerrando inmediatamente la conexión entre ambos; por eso se le conoce como un protocolo sin manejo de estados; no existe el concepto de sesión como ocurre en otros protocolos.

Los servidores HTTP responden a cada solicitud del cliente sin relacionar esta con algún pedido previo o subsiguiente. Para solucionar este problema Netscape introdujo el concepto de cookie, el cual es un grupo de cabeceras que se agrega a las solicitudes de los clientes y a las respuestas de los servidores, llevando consigo información.

Esta técnica permite a los clientes y servidores intercambiar información sobre el estado y colocar las solicitudes y respuestas del HTTP dentro de un contexto más largo, lo cual se denomina sesión.

### **1.3 Importancia de la red.**

En los últimos años la WWW se ha convertido en uno de los temas importantes para los gobiernos, las instituciones, profesionales de la información y los individuos en general. Su éxito se debe principalmente a que constituye un medio integrado de publicación, archivo, organización, recuperación y difusión de la información.

Como la Web desarrolla el servicio de información, no solo cumple funciones de publicación externa sino también internase (Intranet), así como instrumentos de comunicación privilegiados con los usuarios y proveedores estables de extranet. La **Intranet** existente en los centros de educación superior, y específicamente en nuestra universidad, proporcionan un base para la comunicación con un grupo importante de usuarios, brindando entre otros un grupo de servicios y enlaces educativos, incluidas páginas Web.<sup>1, 10, 11</sup>

Esto trae consigo que la WWW se convierta en la plataforma ideal para el soporte de memoria documentales de las instituciones públicas, confidencial o secreta.

### **1.4 Aplicación de la Web a la enseñanza.**

En el campo de la educación, el uso de la nueva tecnología permite hacer más dinámica la interacción del estudiante profesor y vincular al educando con el desarrollo de la ciencia.

El ordenador personal ha tomado posición en el imaginario colectivo como el representante tecnológico de nuestro tiempo. Su uso se ha generalizado y se ha ido extendiendo hasta la base de la sociedad introduciéndose en los hogares y en la vida cotidiana. Las empresas la han incorporado como herramienta de trabajo, generalizando su uso en diversas tareas en las que hoy son imprescindibles. El fenómeno "globalización" y las nuevas formas de trabajo y comunicación han afectado la dinámica de la vida diaria exigiendo una rápida readaptación.

La incorporación de la tecnología digital ha traído como consecuencia cambios en los hábitos de las personas, que se reflejan en sus necesidades de aprendizaje.

Así han surgido nuevas carreras universitarias y cursos de todo tipo dentro del seno de instituciones públicas que apuntan a la enseñanza de software y hardware. El

objetivo de las mismas es insertar al estudiante en el mercado laboral de forma eficiente y a corto plazo, por lo cual las fases de experimentación o creatividad dependen exclusivamente de las capacidades e inquietudes de los propios alumnos.<sup>12-</sup>

14

#### **1.4.1 Enseñanza y aprendizaje basados en la Web:**

La aplicación de la Web para propósitos educativos es un campo de mucha investigación en la actualidad. La Web y sus aplicaciones se ven como una panacea para resolver los problemas educativos. El uso de la nueva tecnología permite hacer más dinámica la interacción del estudiante- profesor y vincular al educando con el desarrollo de la ciencia.<sup>12-14</sup>

El rápido desarrollo de las PC (del inglés-personal computer) y la disponibilidad de accesos a las tecnologías de las comunicaciones junto con el incremento de la sociedad de ordenadores hace posible la expansión de Internet y una variedad de aplicaciones.

Aunque la idea de aplicar los ordenadores en el campo educativo data de hace unos 30 años atrás, la educación soportada por ordenador a través de Internet está tomando fuerza y su interés aumenta con el tiempo. La enseñanza asistida por ordenador es un campo de investigación en constante evolución, y se plantea la posibilidad de que la educación en la forma tradicional, pueda ser remplazada por entornos de enseñanza-aprendizaje soportada por ordenador, y esto se debe en gran medida a sus facilidades y ventajas para el aprendizaje. Para conseguir una verdadera relación comunicativa debe haber interactividad. Esta, a diferencia de la interacción, se logra cuando el alumno no es un testigo pasivo de la información.

Si no es obligado a seguir itinerarios prefijados, si puede emitir opiniones, si puede agregar o quitar información a los contenidos, en definitiva, si cuenta con los estímulos suficientes para integrar las herramientas informáticas y comunicarse con ellas, volcando sobre la información primaria sus ideas y su creatividad, estará generando interactividad, que le dará experiencia, y la experiencia generará aprendizaje. La

computadora entonces debería ser un vehículo que permitiera mejorar la comunicación y estimular la creatividad.<sup>12-14</sup>

Por lo general, el software educativo usado actualmente en la etapa escolar es de adiestramiento y práctica, centrándose en la mejora del rendimiento educativo y tratando al alumno como un medio hacia el fin establecido por otra persona.

Si bien la computadora ha cambiado las necesidades de aprendizaje ello no implica que haya cambiado los modelos. Hay quienes sostienen que la computadora ha entrado en el campo educativo cambiando la forma de adquirir conocimientos, pero si se analiza la metodología de enseñanza es la misma que la utilizada en aulas no informatizadas. Como resultado de ello la incorporación de la máquina a la educación tiende a fortalecer las consignas vigentes, ignorándose la potencialidad de los nuevos medios en la experimentación y en un nuevo tipo de intercambio educador - aprendiz y aprendiz - aprendiz.

El fenómeno de masificación en cuanto al uso de Internet, brinda la posibilidad de acceder a volúmenes de información nunca antes imaginados. Internet le permite ampliar sus conocimientos sin ayuda del educador y producir su propio material a partir de lo obtenido. Si bien el desarrollo cognitivo total depende de la interacción social, en el caso puntual que se analiza el estímulo está dado por la información obtenida en el propio medio. Dado que las páginas Web presentan guías gráficas fácilmente reconocibles y no precisa de ayuda para avanzar en su proceso de aprendizaje. Con esta opción el educando puede explorar la información a su propio ritmo, aprender a través del audio del texto, modelar experimentos, colaborar con los demás.

La conexión a Internet de las clases de diferentes especialidades constituirá el progreso más importante en calidad y cantidad de educación. Si alguien puede decir que trabaja en la "Gestión del conocimiento" ese alguien son los estudiantes, ya que se ocupan de adquirir conocimientos. El trabajo del educador con el uso de las clases en la PC sería, llegar a un intercambio de conocimientos. Se convertiría en un consultante de los estudiantes y motivaría a la profundización y búsqueda de los temas que aborda la asignatura, de esta forma las clases serían impartidas con el uso de la tecnología y el ordenador contribuiría a cambiar las experiencias del aprendizaje.<sup>12-14</sup>

El hipertexto como material de alcance para todos ofrece grandes ventajas:

- ✓ La facilidad de seleccionar y acceder a la información que se desea.
- ✓ Libertad de movimiento (navegación) sobre la información.
- ✓ Lectura del documento adaptado al usuario.
- ✓ Enlace de textos con imágenes, sonido y video.
- ✓ Permite la interacción hombre-máquina.
- ✓ Enlace de textos con imágenes, sonido y video.
- ✓ Permite la interacción hombre-máquina.
- ✓ Facilidad de actualización.

Posee como desventaja fundamental que puede desorientar al usuario en el proceso de consulta, es por eso que el profesor debe jugar un papel fundamental en la orientación al alumno.

La PC es una novedad poderosa, como instrumento de la enseñanza, para los profesores que provienen del mundo del encerado y la tiza, ya que en la presentación de la información a mostrar en clases, las páginas Web han jugado un papel fundamental, han revolucionado los tradicionales medios: transparencias y diapositivas, con presentaciones de alta calidad.

Con el uso de la Web los estudiantes hallarán información que les guste enseñar a sus compañeros, o algo que les sorprenda o que el profesor podrá explicar en beneficio de todos e incluso pueden motivar la búsqueda de temas similares a los que la Web trata en Internet. La Web viene a constituir un estilo de vida y trabajo en red que va a generalizarse a medida que los consumidores se acostumbren a aprovechar las ventajas de los dispositivos y la conexión digitales que la misma brinda.

Las páginas Web presentan las siguientes características:

- ✓ Utilización de técnicas de hipertexto, la cual ofrece un medio para moverse de un documento a otro dentro de la red.

- ✓ Capaces de manipular varias fuentes de textos y varias formas de organizar la información, así como propiciar el acceso a otras herramientas y servicios de Internet. Además la posibilidad de observar un experimento y de ejercitarse, hace que surja una nueva relación alumno-profesor, rompiendo con los viejos esquemas de aprendizaje, surgiendo nuevos modelos basados en interpretaciones psicológicas diversas.

### **1.5 La enseñanza a distancia y su aplicación en Cuba.**

El desarrollo vertiginoso de las tecnologías de computación y las telecomunicaciones ha provocado una verdadera revolución en el campo de la educación a distancia. La combinación de educación y tecnología para llegar a su audiencia es el distintivo del aprendizaje a distancia. Esto viene a ser un medio estratégico para proporcionar entrenamiento, educación y nuevos canales de comunicación para negocios, instituciones educativas, información.

Con pronósticos de ser uno de los siete mayores desarrollos en el área de la educación en el futuro, la educación a distancia es crucial en nuestra situación geopolítica como un medio para difundir y asimilar la información en una base global.

La Educación a Distancia es la distribución de la educación que no obliga a los estudiantes a estar físicamente presentes en el mismo lugar con el instructor. Históricamente Educación a Distancia significaba estudiar por correspondencia. Hoy el audio, el video y la tecnología en computación son modos más comunes de envío.

La Enseñanza a Distancia surgió en Cuba mediante Resolución Ministerial en Agosto de 1979 como respuesta del Ministerio de Educación Superior a las demandas planteadas por los trabajadores y pueblo en general.

En el curso académico 1979 - 1980 se inicia la modalidad de enseñanza dirigida - hoy Educación a Distancia -, mediante la creación de la red de facultades y departamentos en los diferentes centros del país, como una forma de dar respuesta a la expansión de los servicios educacionales y al crecimiento de la masa de trabajadores que se incorporaba a cursar estudios superiores.

En la Resolución Ministerial 17/98 que Reglamenta la Educación a Distancia en su artículo I plantea: La Educación a Distancia es una modalidad de estudio en la que el proceso de aprendizaje puede desarrollarse sin la existencia de un vínculo directo profesor - estudiante y, en consecuencia, sin tener que acudir sistemáticamente a un aula universitaria; por ello, posibilita el acceso a la educación superior a todos aquellos que, por diferentes razones, no puedan asistir a los cursos convencionales.

Frente a los profundos e incesantes cambios del mundo actual, la universidad tradicional de cualquier país tiene que entrar pronta e irremediamente a una reformulación integral de sus instituciones, sistemas y formas de aprendizaje. El proceso instruccional puede y debe diferir cada vez más, del paradigma educativo, que con muy pocos cambios hemos utilizado en la universidad durante muchos años y siglos. El aprendizaje, mediante métodos tradicionales, no resulta suficiente para desarrollar en los alumnos las capacidades cognitivas, creativas y organizativas, requeridas por la sociedad moderna; en efecto, el aprendizaje de hoy debe ir mucho más allá de la capacidad de recordar hechos, principios o procedimientos correctos, basados principalmente en información y memorización.<sup>15-18</sup>

Quienes aprenden deben, involucrarse especialmente en las áreas relativas a la creatividad, solución de problemas, análisis, evaluación, y satisfacer las necesidades de comunicación interpersonal así como la oportunidad de cuestionar, aportar y discutir. Ahora, el aprendizaje resulta cada vez más importante al igual que la enseñanza y por otra parte, el vertiginoso y progresivo desarrollo de las Nuevas Tecnologías de Informática y Telemática, permiten fundamentales innovaciones en los procesos instruccionales, con especial relevancia para las instituciones con la Modalidad a Distancia.

Cuba ha sabido insertarse en el mundo de la educación a distancia con la utilización de la nueva tecnología, como ejemplo de ello se tiene que las Universidades del país a partir de la creación de sitios Web, transmiten la enseñanza ya sea a estudiantes o profesionales. En la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas se ha creado un programa capaz de mostrar el contenido de los cursos e informar sobre las diferentes asignaturas que se pretenden impartir, este programa se ha denominado Sistema de

Enseñanza Personalizada a Distancia (SEPAD). En la salud se pueden encontrar diversos cursos los cuales están insertados en Internet con el fin de llevar esta información a un nivel internacional dado el gran prestigio alcanzado por la salud cubana y con el fin de cooperar en el desarrollo de los pueblos.<sup>15-18</sup>

El uso de las Web en Cuba ha alcanzado un gran auge, sobre todo para llevar la información necesaria sobre los logros de nuestro país y para enseñar al mundo la labor desplegada en la batalla de ideas. Los medios informativos del país han sabido mostrar las realidades cubanas y desmentir las falsedades de aquellos medios que se dedican a vender información desvirtuada sobre la vida de cada cubano y sus dirigentes mediante la creación de sitios Web. Para la divulgación de la información además de la radio, la televisión y la prensa, Cuba cuenta hoy en día con el uso de computadoras y sus implementaciones que han tenido gran auge.

La práctica ha demostrado que la educación a distancia ha sido de gran provecho para los estudiantes aún cuando solo se contaba con el uso del correo, hoy en día que la digitalización ha revolucionado cada rincón logra ser de gran ayuda e interés por parte del estudiante el uso de la computadora, el correo electrónico y el acceso a sitios donde se imparten diferentes cursos a los cuales accede el estudiante según sus preferencias y necesidades.

Dentro de la educación a distancia han aparecido los supercursos que se han revelado con gran fuerza. Un supercurso no es más que una modalidad de educación a distancia en forma de biblioteca de lecciones con un alto nivel de preparación y actualización sobre un tema específico, listas para ser usadas como material de clase o referencia, tanto por alumnos como profesores. Estos han aparecido fundamentalmente en la esfera de la salud.<sup>15-22</sup>

Lo anterior plantea la posibilidad de impartir en la enseñanza superior cursos a distancia empleando las herramientas señaladas entre estas, las páginas Web.

### **1.6 Creación de la aplicación Web:**

Para la creación de la aplicación Web se puede contar con un grupo de diseñadores que hacen posible la creación de las mismas. El Microsoft FrontPage es uno de los

más conocidos y utilizados y además uno de los primeros en utilizarse, pero el hombre, en correspondencia con los avances de la ciencia y la tecnología ha logrado que no sea este el único programa capaz de crear páginas Web, es por ello que en estos momentos pueden ser utilizados también el Dreamweaver, el Firework, el Joomla y el Flash, entre otros.<sup>19-22</sup>

Teniendo en cuenta la gran variedad de herramientas de creación de páginas para la Web se hace necesario un estudio minucioso del diferente software que existe. En particular, el Joomla es un versátil Sistema de Gestión de Contenidos de Códigos de gran uso en la actualidad por sus múltiples aplicaciones y su fácil utilización para los usuarios.<sup>21-24</sup> Por lo anterior fue escogido en el desarrollo de nuestra página Web.

## *Capítulo II.*

## **Capítulo II: Características de la asignatura Biología Celular y Molecular y estructura de la página Web diseñada.**

En este capítulo se pondrán conocer los elementos fundamentales de la página diseñada, la estructura, los objetivos por los cuales se ha elaborado y los medios utilizados para la confección de la misma, así como las generalidades de la asignatura. La página Web fue estructurada teniendo en cuenta su objetivo que es el de informar al usuario sobre todos los aspectos de la asignatura Biología Celular y Molecular.

La creación de la página Web permitirá la vinculación de la nueva tecnología con la base material de estudio para convertirse en un medio de enseñanza capaz de mostrar al estudiante todo cuanto pueda conocer de la asignatura Biología Celular y Molecular y así aplicar los conocimientos. Además, puede constituir una opción en el camino de descentralizar, regionalizar y extender la enseñanza superior con un enfoque científico.

### **2.1 Necesidad del diseño de la página Web.**

La Facultad de Química y Farmacia ha crecido en lo que a desarrollo computacional y de software corresponde, tanto en calidad como en cantidad, contándose con una red local y varias subredes por laboratorios, permitiendo el uso del correo electrónico y el servicio de información general a través de la Intranet e Internet entre otros servicios.

Se ha adquirido por parte de estudiantes y profesores dominio de herramientas computacionales de trabajo en red, así como la vinculación de estas técnicas a las demás asignaturas desde los primeros años de las carreras.

Con estos antecedentes se hacía necesario que la asignatura Biología Celular y Molecular plasmará sus resultados de forma sistemática, capaz de constituir un material de consulta y discusión para los estudiantes de Ciencias Farmacéuticas y otras carreras afines. Esto brindará un apoyo incalculable para desarrollar una docencia de calidad y una posible vía para dar a conocer las experiencias docentes y metodológicas. A ello podemos añadir que en la renovación de actual plan de estudios con vista a la implementación del plan D, se proyecta una reducción significativa del número de horas de la misma lo que repercute en un aumento del número de horas dedicadas al estudio independiente por los estudiantes.

Con la finalidad de contar con el material necesario, se propuso la elaboración de un sistema computacional para la ejercitación de esta asignatura, tal sistema deberá permitir el acceso a la información de forma fácil y rápida, así como a la interactividad entre estudiantes y profesores, y como principal característica la de cumplir una rápida actualización que atienda a las nuevas expectativas acumuladas.

Por lo antes señalado y teniendo en cuenta las exigencias del desarrollo que ha tenido la temática de los sistemas digitales, se da la tarea de reflejar un medio informático que contribuya a mejorar la calidad de la enseñanza y que constituya un material posible de consultar por los interesados, ya sean de la facultad, o de otras carreras afines.

## **2.2 Estructura de la página Web de la asignatura Biología Celular y Molecular.**

Para el desarrollo de la página se hizo necesario primeramente comenzar con el proceso de definición de una estrategia y los objetivos de la misma, continuar con el diseño y avanzar hasta la fase de producción y desarrollo durante la cual se crea el sitio y se codifican las páginas. La funcionalidad se comprueba para ver si se cumplen los objetivos establecidos y seguidamente se publica. Se realizó una exhaustiva búsqueda bibliográfica acerca de los temas de la asignatura actualizando conceptos y contenidos de la misma.

El sitio está estructurado de forma tal que facilite la navegación; para su confección se trabajó con el diseñador Joomla que es un potente y versátil Sistema de Gestión de Contenidos de Códigos reconocido mundialmente, que ayuda a construir sitios Web y otras aplicaciones en líneas potentes. Se escogió por su fácil utilización para los usuarios que no tengan una gran experiencia en la codificación y otros principiantes habituados al software para el procesamiento de datos, además por las opciones que brinda como son: publicar artículos, gestionar páginas de personal, listados, imágenes, crear una cantidad ilimitada de secciones o páginas de contenido en un sitio Web. También se utilizó el lenguaje de programación PHP.<sup>5-9, 20, 22, 24, 25</sup>

Para el desarrollo de la página se hizo necesario comenzar con el proceso de definición de una estrategia y los adjetivos de la misma, continuar con el diseño y

avanzar hasta la fase de producción y desarrollo. Se comprueba para ver si se cumplen los objetivos establecidos y seguidamente se publica.

Al comenzar la navegación el usuario hallara una página de presentación que como su nombre lo indica, es la encargada de brindar una breve información acerca de lo que seguidamente se encontrará.

También se muestra una serie de botones habilitados con diferentes vínculos como son:

**Tema I:** desde aquí se puede acceder a las conferencias y seminario.

**Tema II:** desde aquí se puede acceder a las conferencias, laboratorio.

**Tema III:** desde aquí se puede acceder a las conferencias, seminario y laboratorio.

**Tema IV:** desde aquí se puede acceder a las conferencias, seminario, laboratorio y clase practica.

**Tema V:** desde aquí se puede acceder a las conferencias, seminario y laboratorio.

**Tema VI:** desde aquí se puede acceder a las conferencias, seminario y laboratorio.

Contacto: da la posibilidad de acceder al correo de la profesora de la asignatura Biología celular y molecular.

Enlace: da la posibilidad de enlazarse con la Biblioteca virtual de farmacia, dándote la posibilidad de acceder a los libros Biología celular y molecular. De Robertis y al libro de Lehninger 2005.

Imágenes: donde podemos observar diferentes imágenes de la asignatura.

### **2.2.1 Como modificar la página de la asignatura en el sitio Web.**

Para modificar la página de la asignatura como por ejemplo añadirle otra conferencia a cualquier tema es necesario abrir el panel de administración el cual se encuentra en el sitio Web y es el que te permite actualizar o desactualizar el sitio.

Figura 1: Portada de la página Web.

Inicio

Tema I

Tema II

Tema II

Tema IV

Tema V

Tema VI

Contáctenos

Enlaces

**Imágenes**

Mitochondria

Organelo

**Estadísticas**

Designed by:

Joomla Templates

Cheap hosting services

## BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Las ciencias biológicas se inician durante la edad media, y su desarrollo continúa actualmente. Los siglos XVII y XVIII marcan un periodo en que se realizaron trabajos encaminados a la descripción y clasificación de los diversos organismos. Las investigaciones en los campos de la zoología y la botánica incrementaron en gran medida el conocimiento de la fauna y la flora de los diversos países, influyendo decisivamente en el progreso de las ciencias biológicas de la época. El siglo XIX tiene una gran importancia en relación con el avance de las ciencias biológicas. En este periodo Darwin expuso su teoría acerca de la evolución del mundo viviente y destacó la importancia del medio en la variación de las especies biológicas. Por otra parte, señaló la importancia de la selección natural en el desarrollo de la materia viva. Otro de los descubrimientos fundamentales en el desarrollo de la biología, lo constituyeron las leyes de Mendel publicadas en 1869.

El estudio de la composición química de las proteínas y de los procesos oxidativos celulares, los conceptos de la actividad catalítica de la respiración y la digestión celular, el estudio de la ultraestructura de las células, el papel de los ácidos nucleicos en la herencia, la estructura molecular del ADN, los mecanismos de transmisión genética y de la síntesis de proteínas, así como la regulación genética del metabolismo, los mecanismos inmunológicos en la defensa del organismo y la implantación de genes de un tipo de células en otras, constituyen en síntesis, algunos de los hallazgos más sobresalientes en el amplio campo de las investigaciones biológicas actuales. El nivel de los conocimientos alcanzados en los estudios acerca de las células son resultado de la aplicación de nuevas técnicas como la microscopía electrónica, el fraccionamiento celular, el cultivo de tejidos, la autor radiografía y la citoquímica entre otras. Sin embargo, es a partir de la década del 50 del siglo pasado en que comienzan a perfeccionarse las técnicas anteriores que se inicia el estudio de diversos aspectos de la morfología, la bioquímica y la fisiología de las células y los tejidos, por algunos grupos de investigadores. El estudio integral de la célula en esos tres campos, es a lo que se denomina biología celular.

- Definición de la biología celular:  
La biología celular puede definirse como una especialidad mixta donde confluyen la citología, la bioquímica y la fisiología celulares.

Su objeto:

Es el estudio integral de las células, el cual se logra a partir de los análisis multilaterales utilizando el enfoque y las técnicas propias especializadas. Esta especialidad tiene dos tendencias en su desarrollo: la biología molecular, estructuralista y la tendencia informacionista.

**2.3 Generalidades de la asignatura.**

Distribución de actividades docentes del Plan Temático (en horas)

Temas	Conferencias	Laboratorios	Sem.	CP.	Total
1. Célula procariota y eucariota. Teoría Celular.	2	4	2	-	8
2. Membranas y transporte.	6	4	-	-	10
3. Orgánulos celulares.	8	4	2	-	14
4. Núcleo y división celular.	6	-	-	-	6
5. Citogenética	8	-	2	2	12
6. Células Especializadas.	6	4	2	-	12
Evaluación Parcial	2				
<b>TOTAL DE HORAS POR ACTIVIDAD</b>	<b>38</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>64</b>

**Objetivos Generales**

**Educativos:**

Contribuir a que los estudiantes:

1. Consoliden su concepción científica del mundo acorde con la filosofía marxista-leninista lo que le permitirá interpretar los fenómenos que ocurren a nivel celular con un enfoque materialista dialéctico.
2. Desarrollen la capacidad de razonamiento abstracto mediante la comprensión y aplicación del método científico en el estudio de los fenómenos que ocurre a nivel celular.
3. Reafirmen su conciencia acerca de la importancia que tiene el estudio de la célula vegetal y animal para desarrollar investigaciones en la esfera de la salud, agricultura, la economía, etc.
4. Desarrollen la capacidad y el hábito de adquirir conocimientos independientes y de analizar, de forma creadora y utilizando los seminarios y prácticas de laboratorios, los conocimientos que se les transmiten.

**Instructivos:**

1. Describir los principales métodos y técnicas que se utilizan para el estudio de la célula y explicar su aplicación más adecuada en los distintos procesos celulares, manteniendo siempre el enfoque multilateral que integra los aspectos morfológicos, fisiológicos y bioquímicos.
2. Describir las características morfo-funcionales de los orgánulos celulares siempre sobre la base de la unidad dialéctica estructura-función como premisa fundamental para analizar la célula y de esta forma establecer las diferencias y semejanzas entre las células vegetal y animal.
3. Explicar el concepto de ciclo celular y describir las fases y subfases que lo componen, haciendo el énfasis principal en los cambios que ocurren en el núcleo durante la mitosis y la meiosis, estableciendo las semejanzas y diferencias entre ambos procesos.
4. Desarrollar habilidades que le permitan realizar técnicas sencillas, de las que se utilizan para el estudio de las células, así como observar e identificar al microscopio óptico de campo claro las estructuras celulares que caen en el rango de su poder de resolución e identificar en microfotografías aquellas otras que sólo son observables al microscopio electrónico.
5. Explicar los caracteres morfo-funcionales de los principales tipos de células especializadas presentes en animales y vegetales así como identificar en el microscopio óptico de campo claro.

**Objetivos y contenidos por tema**

**Tema I.** Célula procariota y eucariota. Teoría Celular.

**Objetivos:**

- ✓ Describir y comparar los caracteres morfo-funcionales de las células procariotas y eucariota, así como de la célula vegetal y animal.
- ✓ Conocer los principales métodos y técnicas empleados en el estudio de la célula.
- ✓ Conocer los postulados de la teoría celular e interpretarlos de una manera dialéctica.
- ✓ Desarrollar habilidades en el manejo del microscopio óptico de campo claro.

**Contenidos:**

Historia de la Biología Celular y Molecular. Concepto de célula. Teoría celular. Composición química de la célula. Niveles de organización de la materia viva. Célula procariota y eucariota. Estructura general. Comparación. Célula animal y vegetal. Comparación. Métodos de estudio de la célula.

**Tema II. Membranas y transporte.**

**Objetivos:**

- ✓ Explicar la estructura y función de la membrana citoplasmática a través del modelo científicamente más actualizado.
- ✓ Conocer los principales mecanismos de transporte a través de la membrana.
- ✓ Describir los caracteres morfo-funcionales del citosol y el citoesqueleto, así como de orgánulos como cilios, flagelos y centríolos.
- ✓ Observar e identificar al microscopio óptico la membrana y pared celular en la célula vegetal

**Contenidos:**

Membrana citoplasmática. Composición química. Estructura. Papel funcional. Modelos de membrana. Potencial de membrana en reposo (PMR) y potencial de acción (PA). Permeabilidad celular. Mecanismos fundamentales de transporte. Pared celular de la célula vegetal. Composición química y ultraestructura. Interacciones celulares. Citosol y citoesqueleto. Microfilamentos y microtúbulos. Orgánulos microtubulares: cilios, flagelos y centríolos.

**Tema III. Orgánulos celulares**

**Objetivos:**

- ✓ Describir las características morfo-funcionales de los orgánulos celulares sobre la base de la unidad dialéctica estructura-función.
- ✓ Relacionar estructural y funcionalmente los orgánulos presentes en la célula eucariota.

- ✓ Observar e identificar al microscopio óptico algunos orgánulos celulares visibles al mismo de acuerdo a su poder de resolución.

**Contenidos:**

Ribosomas. Localización. Composición química. Ultraestructura. Funciones. Retículo Endoplasmático. Morfología. Funciones. Aparato de Golgi. Morfología. Funciones. Secreción celular. Mitocondrias. Estructura. Organización molecular y funciones. Plastidios. Cloroplastos. Morfología y función.

**Tema IV. Núcleo y división celular.**

**Objetivos:**

- ✓ Describir los caracteres morfofuncionales del núcleo y nucleolo.
- ✓ Explicar el concepto de ciclo celular y describir las fases y subfases que lo componen.
- ✓ Explicar el cambio fundamental que a nivel celular se llevan a cabo durante la mitosis y meiosis y comparar ambos procesos de división celular.

**Contenidos:**

Núcleo. Envoltura nuclear. Características morfofuncionales. Cromatina y nucléolo. Ciclo celular. Fases. División celular: Mitosis. Etapas. Resultados. Meiosis. Etapas. Resultados. Comparación entre mitosis y meiosis.

**Tema V. Citogenética.**

**Objetivos:**

- ✓ Explicar el concepto de gen y las propiedades del material genético así como las principales alteraciones cromosómicas.
- ✓ Conocer como se desarrollan a nivel celular y molecular los procesos de replicación, transcripción y traducción en organismos procariontes y eucariotes, y la regulación de estos procesos.
- ✓ Describir las leyes de Mendel y conocer el estado actual de las investigaciones genéticas.

**Contenidos:**

Concepto de gen. Propiedades del material genético. Replicación del ADN. Etapas. Transcripción. Etapas. ARN<sub>m</sub> procariotas y eucariota. Traducción. Etapas. Código genético. Regulación de la expresión genética. Modelo del operón. Leyes de la Herencia. Polimorfismo genético. Alteraciones cromosómicas. Anormalidades en los cromosomas humanos. Genoma Humano.

**Tema VI. Células especializadas.**

**Objetivos:**

- ✓ Explicar los caracteres morfo-funcionales de los principales tipos de células especializadas.
- ✓ Identificar diferentes tejidos o células especializadas al microscopio óptico.
- ✓ Conocer como ocurre la sinapsis nerviosa así como el papel de los neurotransmisores.
- ✓ Explicar las características morfofuncionales de la unión neuromuscular y la contracción muscular.

**Contenidos:**

Diferenciación celular. Estado diferenciado. Interacciones nucleoplasmáticas. Mecanismos de diferenciación celular. Tejido nervioso. Receptores. Fibras nerviosas. Sinapsis. Neurotransmisores. Excitación e inhibición neuronal. Tejido Muscular. Tipos. Unión neuromuscular. Transmisión neuromuscular. Contracción muscular.

**2.5 Publicación de la página:**

Para la publicación se hace necesaria primeramente la revisión gramatical de las páginas así como la verificación de los vínculos. Se debe comprobar que no existan documentos sin título, etiquetas vacías o etiquetas animadas repetidas.

La publicación (es decir, ponerlo a la disposición del público y activarlo) puede llevarse a cabo de distintas formas y es un proceso permanente. Una vez publicado se debe seguir actualizando de forma constante. La definición y la implementación de un

sistema de control de versiones, ya sea con las herramientas de Joomla o a través de otra aplicación de control de versiones, son procesos importantes.

*Conclusiones.*

### **Conclusiones:**

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones han dado pie a que la educación tome nuevos caminos, y deja un tanto atrás, sin suplirlo el modelo alumno-aula-profesor, y convierte al computador en un método capaz de brindar conocimientos y habilidades, que llevados a través de una página Web, facilitan aún más la comprensión y la autopreparación de todas las personas interesadas, sirviendo todos estos aspectos como base para la realización de esta investigación que se espera sea de gran utilidad para todos los usuarios. Al finalizar este trabajo podemos señalar las siguientes conclusiones:

- ✓ El trabajo se enmarca y desarrolla dentro de la facultad de Química Farmacia de la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, dando respuesta a los requerimientos y necesidades que estas instituciones demandan para la aplicación de las fuentes de conocimiento.
- ✓ La página Web de la asignatura Biología Celular y Molecular brinda la posibilidad de la utilización de un modo funcional e interactivo para el estudio autodidacta de los objetivos y contenidos tanto teóricos como prácticos fundamentos de la asignatura por parte de los estudiantes de la carrera de Ciencias Farmacéuticas y otras afines.
- ✓ La creación de la página Web estrecha la vinculación de la asignatura Biología Celular y Molecular con la asignatura de informática, preparando mejor a los usuarios en la esfera del conocimiento de ambas.
- ✓ La inclusión de este trabajo en la actualidad dentro de una etapa de masificación cultural del conocimiento caracterizado por la difusión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación permite el esparcimiento e incremento de la educación, capacitación y especialización al alcance de todos los usuarios interesados en el tema.

*Recomendaciones.*

**Recomendaciones:**

- ✓ Que se utilice la página a la hora de impartir las conferencias concernientes a la asignatura Biología Celular y Molecular, o sea, recomendada por el profesor para el estudio independiente.
- ✓ Dar a conocer a los estudiantes la existencia de la página Web y una vez publicada mantenerla actualizada por las personas a cargo de la misma.
- ✓ Continuar perfeccionando la utilización de medios informáticos educativos que faciliten y agilicen el proceso de aprendizaje como una vía para eliminar las insuficiencias de bibliografía que presenta la disciplina.

*Bibliografía.*

## **Bibliografía:**

1. ¿Qué es Joomla!? <http://joommac.com/content/view/35/51/lang,es/> (6/4/ 2:19:23 PM).
2. Alberts, B. *Biología Molecular*. In Garland Publishing. Inc: 1989; pp. 28-44, 269-302, 357-378, 655-716.
3. Avizora. *Clonación y Manipulación Genética - La Manipulación Genética - Técnicas de Clonación y Manipulación Genética - Transgénicos*. <http://images.google.es/imgres?imgurl=http://www....v%3D2%26ndsp%3D18%26svnum%3D10%26hl%3Des%26sa%3DN> (6/4 3:12:18 PM).
4. De Robertis, E. D. R.; De Robertis, E. M. F. In *Biología Celular y Molecular*, Décima ed.; Edición Revolucionaria: 1986; Vol. 1, pp. 143-159.
5. De Robertis, E. D. R.; De Robertis, E. M. F. In *Biología Celular y Molecular*, Décima ed.; Edición Revolucionaria: 1986; Vol. 2, pp. 315-340, 377-393, 469-486.
6. Eliséiv, V. G.; Yúrina, N. A.; Afanasiev, Y. I. *Histología*. In Mir Moscú: pp. 35-76.
7. Gayton, A. C. ORGANIZACION FUNCIONAL DEL CUEPO HUMANO Y CONTROL DEL "MEDIO INTERNO". In *Tratado de fisiología médica*, Edición Revolucionaria: 1988; Vol. 1, pp. 2- 14.
8. Gayton, A. C. LA CELULA Y SU FUNCION. In *Tratado de fisiología médica*, Edición Revolucionaria: 1988; Vol. 1, pp. 15- 24.
9. Gayton, A. C. CONTROL GENETICO DE LA FUNCION CELULAR: SÍNTESIS DE PROTEINA Y REPRODUCCION CELULAR. In *Tratado de fisiología médica*, Edición Revolucionaria: 1988; Vol. 1, pp. 33- 37.
10. Harper. *Bioquímica de Harper*. In El manual Moderno S.A. de CU: 1988; pp. 393-401, 413-425.
11. Kouri Flores, J. B.; Peña García, E.; Ancheta Niebla, O. *Biología Celular*. In Pueblo y Educación: 1987; pp. 98-129.
12. Lehninger, A. L. *Bioquímica. Las bases moleculares de la estructura y función celular*. In Edición revolucionaria: 1979; pp. 903-925.
13. Noel, V. *Conceptos básicos para el diseño de una página Web*. <http://www.cristalab.com/tips/39052/conceptos-basicos-para-el-diseno-de-una-pagina-web> (6/4 2:25:21 PM).
14. RaXá. *¿Qué es Joomla? La comunidad Joomla! 2007*.
15. Reinoso, G. *Tutorías de Joomla CMS. 2005*.
16. Spanish, E. d. T. y. D. J. *Manual Del Usuario Joomla! 1.0. x. Joomla Spanish 2006*, 2-196.
17. Spanish, F. J. *Basic Joomla! Concepts*. <http://www.joomlaspanish.org/foros/showthread.php?t=4874> (6/4 2:33:33 PM).

## **Referencias Bibliográficas**

1. [http://www.cudi.edu.mx/boletin/bol\\_octubre2003\\_03.html](http://www.cudi.edu.mx/boletin/bol_octubre2003_03.html).
2. <http://jamillan.com/glosario.htm>.
3. <http://www.microsiervos.com/archivo/internet/que-es-internet.html>.
4. <http://ciberhabitat.gob.mx/universidad/internet2/>.
5. [http://www.rgxonline.com/utilidades\\_exportar/acuerdos\\_comercio.htm](http://www.rgxonline.com/utilidades_exportar/acuerdos_comercio.htm).
6. <http://www.educoas.org/Portal/bdigital/contenido/valzacchi/ValzacchiCapitulo-1New.pdf>.
7. <http://www.dionisiodiaz.com/shinternet/shinternet.htm>.
8. <http://www.slideshare.net/clauclau/informatica-iv>
9. [http://es.wikipedia.org/wiki/Familia\\_de\\_protocolos\\_de\\_Internet](http://es.wikipedia.org/wiki/Familia_de_protocolos_de_Internet).
10. <http://www.agrobit.com/gestion/GE000009ge.htm>.
11. <http://www.clarin.com/diario/1998/09/07/i-01602d.htm>.
12. [http://apliweb.uned.es/guia-cursos-eduper/guia\\_curso.asp?id=86283&curso=2007](http://apliweb.uned.es/guia-cursos-eduper/guia_curso.asp?id=86283&curso=2007).
13. <http://www.joseacortes.com/recursosweb/index.htm>
14. [http://www.educastur.es/index.php?option=com\\_content&task=view&id=111&Itemid=54](http://www.educastur.es/index.php?option=com_content&task=view&id=111&Itemid=54).
15. [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12\\_2\\_04/aci13204.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_2_04/aci13204.htm).
16. (<http://fgsnet.nova.edu/cread2/pdf/Salazar1.pdf>).
17. [http://www.informaticahabana.com/evento\\_virtual](http://www.informaticahabana.com/evento_virtual).
18. <http://www.slideshare.net/glutzky/las-aplicaciones-web-20-una-herramienta-para-extender-el-aula/>.
19. 2000<http://www.programacion.net/html/tutorial/frontpage/>.
20. RaXá. ¿Qué es Joomla? *La comunidad Joomla!* **2007**.
21. Nael, V. Conceptos básicos para el diseño de una página web.  
<http://www.cristalab.com/tips/39052/conceptos-basicos-para-el-diseno-de-una-pagina-web> (6/4 2:25:21 PM).
22. ¿Qué es Joomla!? <http://joommac.com/content/view/35/51/lang.es/> (6/4/ 2:19:23 PM).
23. <http://www.monografias.com/trabajos46/sistema-informatico-aprendizaje/sistema-informatico-aprendizaje2.shtml>
24. Spanish, F. J. Basic Joomla! concepts.  
<http://www.joomlaspanish.org/foros/showthread.php?t=4874> (6/4 2:33:33 PM).
25. Spanish, E. d. T. y. D. J. Manual del Usuario Joomla! 1.0.x. *Joomla Spanish* **2006**, 2-196.