

UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN
SEDE “José de la Luz y Caballero”
Facultad de Ciencias de la Educación
Departamento de Educación Especial/Logopedia

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN. LOGOPEDIA
Plan E

DISCIPLINA: FORMACIÓN PEDAGÓGICA GENERAL

PROGRAMA DE ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA I
TOTAL DE HORAS 66
1er año 1er semestre

AUTORES:

Dr C. Mayelín Caridad Martínez Cepena

Año de elaboración
2016

Departamento de Educación Especial/Logopedia
PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

Datos generales:

Nombre: Anatomía y Fisiología I

Disciplina: Formación Pedagógica General

Carrera: Licenciatura en Educación. Especial

Ubicación en el plan de estudio: Primer semestre de primer año

Forma organizativa: Conferencias, clases prácticas y seminarios

Total de horas presenciales: 60

	C	CP	S	E	Total
Horas	28	10	20	2	60

Fundamentación de la asignatura

La asignatura **Anatomía y Fisiología Humanas I**, comprende un sistema de conocimientos básicos para el profesional de Logopedia. Su ordenamiento se corresponde con la lógica del objeto de la profesión que requiere el conocimiento del desarrollo físico y psíquico del ser humano, como indicador de salud y los factores que lo determinan.

Al tener como objeto de estudio las características anátomo-funcionales de los distintos sistemas del organismo humano y las causas y consecuencias de los trastornos que los afectan, la asignatura proporcionará a los estudiantes conocimientos para comprender las necesidades educativas especiales asociadas o no, a discapacidades que presentarán sus futuros alumnos, para diagnosticar las potencialidades del desarrollo de estos y estructurar adecuadamente la labor educativa, correctiva-compensatoria en cada caso. Además los prepara para que puedan comprender el complejo proceso de desarrollo humano y los fundamentos biológicos del desarrollo psíquico y del aprendizaje y el lenguaje en los educandos.

A partir del estudio de la ontogenia del hombre, los sistemas de órganos, la educación para la salud, las leyes de la herencia que rigen su desarrollo y las relaciones causa-efecto, esencia-fenómeno y estructura-función que se manifiestan, así como su análisis cuando se rompe el equilibrio entre la norma y

la posibilidad de surgimiento de diferentes deficiencias y discapacidades, se revela la importancia de la interacción organismo humano-medio ambiente como fundamento de la relación dialéctica que se establece entre lo biológico, lo psicológico y lo social.

Los contenidos del programa se estructuran de acuerdo con las necesidades profesionales y la relación interdisciplinaria de las asignaturas del plan de estudio. El sistema de conocimientos se inicia con el tema de Genética y termina con el tema Sistema endocrino.

Objetivos generales

- 1- Identificar anátomo-funcionalmente los distintos sistemas fisiológicos del organismo humano y los cambios que se producen durante la periodización del desarrollo, para la fundamentación científica de los procesos patológicos que se presentan y su intervención correctivo-compensatoria.
- 2- Caracterizar las relaciones estructura-función que se manifiestan en el estudio de los distintos sistemas fisiológicos del organismo humano, y el papel rector del sistema nervioso en su integridad funcional.
- 3- Interpretar las irregularidades de los procesos y fenómenos biológicos que constituyen la esencia de las deficiencias y discapacidades que se encuentran con más frecuencia en la práctica pedagógica.
- 4- Caracterizar la importancia de la interacción organismo humano-medio ambiente como fundamento de la relación dialéctica que se establece entre lo biológico, lo psicológico y lo social en el ser humano.
- 5- Desarrollar hábitos y habilidades que permitan adquirir conocimientos de forma independiente y transferir estos al análisis y solución de situaciones concretas referidas al funcionamiento del organismo humano, su higiene y cuidado así como en el tratamiento de las deficiencias y discapacidades.

Problemas Profesionales de Logopedia

- ❖ El diagnóstico y caracterización de niños, adolescentes, jóvenes y adultos de la educación regular y especial, del grupo, del entorno familiar y

comunitario donde se desenvuelven, el diseño y rediseño de las estrategias logopédicas personalizadas.

- ❖ La formación de valores, actitudes y normas de comportamiento en correspondencia con el contexto socio-histórico y los ideales revolucionarios de la sociedad, para lo cual debe dirigir científicamente el proceso educativo en general, y de atención logopédica en particular, con un enfoque humanista, diferenciado, preventivo, correctivo-compensatorio, que dé respuesta a las necesidades de desarrollo de niños, adolescentes, jóvenes y adultos de la educación regular y especial.

Valores fundamentales a los que tributa la asignatura:

- **Responsabilidad:** ante la prevención y promoción de salud, tanto en lo individual como hacia sus alumnos, la familia y la comunidad y ante los deberes y exigencias profesionales.
- **Ética profesional:** en la relación con el resto de los especialistas que trabajan en la Educación Especial y el trato con respeto y aceptación a los escolares y sus familias a partir del conocimiento que poseen sobre las alteraciones, defectos y necesidades y posibilidades de los mismos.
- **Solidaridad:** al propiciar el encuentro, la relación y la comunicación con otros profesionales, los escolares, sus familias y el resto de los agentes educativos.
- **Humanismo:** al asumir su rol como profesional de la Educación Especial y ser capaz de comprender la situación específica de cada escolar brindando las ayudas necesarias para potenciar su desarrollo con un enfoque optimista.
- **Amor al trabajo:** al posibilitar el establecimiento de relaciones personales afectivas con las funciones que desempeña y desarrollar modos de actuación que le permitan organizar y dirigir de manera adecuada el proceso docente-educativo-correctivo.
- **Laboriosidad:** en el desarrollo de los trabajos independientes, el estudio y la profundización de los contenidos que le permitirán su desempeño en la práctica educativa.

- **Espíritu crítico:** ante los conflictos éticos que pueden derivarse de los adelantos científicos técnicos actuales especialmente en la neurología y la genética médica y ante todo lo mal hecho.

Habilidades principales a dominar:

- Caracterizar* anátomo-funcionalmente los sistemas de órganos del organismo humano a partir de la observación de esquemas, diapositivas, órganos conservados, preparaciones microscópicas y medios audiovisuales.
- Describir las características esenciales de los sistemas del cuerpo humano, lo que servirá de fundamento científico para el estudio de las patologías que se presentan en niños con desviaciones en el desarrollo.
- Elaborar esquemas de estructuras anatómicas y resúmenes de procesos genéticos y mecanismos fisiológicos como condición para comprender la integridad funcional del organismo.
- Interpretar* la significación que tienen los conocimientos sobre el organismo humano para la labor docente-educativa-correctiva que desarrolla el maestro en la práctica pedagógica.
- Identificar*, en situaciones problemáticas y simuladas las disfunciones y trastornos que pueden causar distintos grados de discapacidad en los escolares.
- Aplicar* los conocimientos estudiados sobre los diferentes sistemas de órganos del organismo humano, al análisis y solución de situaciones problemáticas que se presentan en la práctica educativa de los profesionales de la Logopedia, con fines preventivos.
- Elaborar* trabajos investigativos acerca de las causas y consecuencias de las lesiones que se presentan en los diferentes sistemas de órganos, así como las medidas preventivas.
- Elaborar* fichas, resúmenes, ponencias y valoraciones críticas en casos necesarios, que expresen los aspectos esenciales del contenido, con el uso de la bibliografía especializada y la terminología científica de la disciplina.

Sistema de conocimientos:

	Temas	C	CP	S	E	Total
I	Genética	8	2	4		14 horas
II	Sistema Nervioso	16	6	12		34 horas
III	Sistema endocrino	4	2	4		10 horas
	Evaluación (PP)				2	2 horas
	Total	28	10	20	2	60 horas

Tema 1: Genética.

Objetivos:

- Familiarizar a los estudiantes con los aspectos esenciales de los conceptos básicos de la disciplina, con el uso de la bibliografía especializada y la terminología científica requerida.
- Fundamentar los conceptos esenciales de la genética humana y aplicar los conocimientos estudiados al análisis y solución de situaciones problemáticas que se presentan en la práctica educativa de los profesionales de la Educación Especial y la Logopedia, con fines preventivos.

Sistema de conocimientos:

Consideraciones generales. Objeto de estudio. Importancia para el maestro. Breve bosquejo histórico sobre el origen de la genética. Conceptos básicos: herencia, variación, cromosomas, cariotipo, genes, ADN, ARN. Propiedades de los genes. Mutaciones. Clasificación y causas de las aberraciones cromosómicas más frecuentes. Árboles genealógicos. Concepto, su confección. Patrones de herencia autosómico dominante y recesivo. Herencia ligada al cromosoma X dominante y recesivo. Herencia ligada al cromosoma Y. Afectaciones más frecuentes. Principales avances de la genética y la biotecnología relacionadas con las discapacidades humanas.

Sistema de Habilidades:

- Describir las características esenciales del sistema de información genética,

lo que servirá de fundamento científico para el estudio de las patologías hereditarias que se presentan en niños con devianaciones en el desarrollo.

- Explicar la relación estructura-función, causa-efecto y esencia-fenómeno que se pone de manifiesto en la transmisión de caracteres hereditarios.
- *Interpretar* la significación que tienen los conocimientos sobre el organismo humano y la genética para la labor docente-educativa-correctiva que desarrolla el maestro en la práctica pedagógica. Descomposición de polinomios en factores irreducibles.

Sistema de Evaluación:

Evaluación frecuente: en C, S y CP.

Prueba Parcial #1: Consideraciones generales de la Genética. Afectaciones más frecuentes.

Tema 2: Sistema Nervioso.

Objetivos:

- Caracterizar las relaciones estructura-función que se manifiestan en el estudio de las diferentes estructuras que conforman al sistema nervioso y la comprensión del papel rector del mismo en la integridad funcional del organismo humano.
- Describir las características anatomofuncionales de las estructuras que constituyen el sistema nervioso que permiten comprender los distintos procesos patológicos que se puedan presentar en los niños.
- *Aplicar* métodos sencillos de exploración de los sistemas sensoriales a escolares con necesidades educativas especiales asociadas o no a discapacidades.

Sistema de conocimientos:

Consideraciones generales. Importancia en el funcionamiento del organismo como un todo. Necesidad del conocimiento de sus características anatomofuncionales para la atención pedagógica. Clasificación a partir de diferentes criterios. Estructuras que lo constituyen. Ontogenia del Sistema Nervioso. Formación del tubo neural. Consecuencias de la influencia de agentes nocivos durante la morfogénesis. Meninges. Meningoencefalitis. Líquido cefalorraquídeo. Hidrocefalia.

Médula espinal. Características anatómicas generales (anatomía macroscópica y microscópica). Nervios espinales. Importancia funcional. Consecuencias de las lesiones en la médula espinal o en los nervios espinales.

Tronco cerebral y nervios craneales. Características anatómicas generales (macroscópicas y microscópicas). Nervios craneales. Consecuencias de las lesiones de estos nervios. Métodos de exploración. Importancia funcional del tronco cerebral. Sistemas motores vegetativos simpático y parasimpático, principales características e importancia.

Cerebelo. Consideraciones generales. Características anatómicas generales (macroscópicas y microscópicas). Principales métodos de exploración. Consecuencias de las lesiones en el cerebelo. Importancia funcional.

Tálamo, Hipotálamo y Sistema Límbico. Consideraciones generales. Características anatómicas generales (macroscópicas y microscópicas). Importancia funcional de cada estructura. Consecuencias de las lesiones en cada una de ellas.

Cerebro. Consideraciones generales. Características anatómicas generales (macroscópicas y microscópicas).

Actividad cortical a partir de la concepción dinámica de las funciones. Bases fisiológicas de los procesos psíquicos (atención, memoria, pensamiento y lenguaje). Importancia funcional de la corteza cerebral. Alteraciones más frecuentes en el funcionamiento cortical. Alteraciones de la gnosis, la praxis y las que afectan el proceso de comunicación: del lenguaje hablado y del lenguaje escrito.

Audición. Órgano del oído. Sistema sensorial auditivo. Mecanismo fisiológico. Investigación auditiva. Principales afectaciones.

Visión. Características anatomofuncionales. Sistema sensorial visual. Mecanismo fisiológico. Trastornos de refracción. Otros trastornos de la visión. Consecuencias de las lesiones en este sistema sensorial.

Sistema sensorial motor. Elementos anatomofuncionales del sistema propioceptivo y aparato vestibular. Sistema sensorial motor del lenguaje. Mecanismo fisiológico del lenguaje. Principales afectaciones. Periodización del desarrollo. Posibilidades compensatorias y de corrección de los sistemas sensoriales. Integridad funcional del Sistema Nervioso y los sistemas sensoriales. Medidas higiénicas para su cuidado.

Sistema de Habilidades:

- Explicar las relaciones anatomofuncionales entre las distintas partes del sistema nervioso y de este con el resto del organismo, que hará posible comprender la integridad funcional del cuerpo humano.
- Explicar desde el punto de vista materialista dialéctico las consecuencias de las alteraciones del sistema nervioso en el funcionamiento del organismo humano.
- *Identificar*, en situaciones problemáticas y simuladas las disfunciones y trastornos del sistema nervioso, que pueden causar distintos grados de discapacidad en los escolares.

Tema 3: Sistema Endocrino.

Objetivos:

- Caracterizar las relaciones estructura-función que se manifiestan en el estudio de las diferentes estructuras que conforman al sistema endocrino y la comprensión del papel rector del mismo en la integridad funcional del organismo humano.

Sistema de conocimientos:

Consideraciones generales. Principales glándulas y hormonas que producen y/o secretan, efectos fisiológicos. Ejes funcionales. Enfermedades más comunes y su incidencia en los casos de discapacidades físicas y/o mentales. Periodización del desarrollo. Medidas higiénicas.

Sistema de Habilidades:

- *Explicar* la integridad funcional del organismo humano a partir de la comprensión de sus mecanismos y procesos fisiológicos bajo la regulación de los sistemas nervioso y endocrino.

Sistema de Evaluación:

Evaluación frecuente: en C, S y CP.

Indicaciones Metodológicas y de Organización:

Los contenidos inherentes a las bases anatomofisiológicas del desarrollo infantil deben trabajarse siguiendo los enfoques preventivo, ontogenético, bioético y

estimulador del desarrollo. Para ello se deberá tener en cuenta su importancia para fundamentar desde el punto de vista biológico, la labor educativa en los diferentes niveles y tipos educacionales. De ahí que resulta importante tratar las implicaciones pedagógicas de los conocimientos, en ese sentido.

Se tratarán los conceptos básicos que se van a trabajar durante todo el curso, estableciéndose la relación entre ellos y se debe hacer uso de ejemplos acorde con las especialidades, en este caso de la Logopedia. Se puede desarrollar esta clase mediante el uso de técnicas participativas.

En el estudio de la Genética Humana es necesario partir de los conocimientos referidos a la dominancia y recesividad de los genes, precisar qué son las mutaciones, tipos, causas y derivar de ellas los tipos de herencia asociados a las mutaciones monogénicas.

Se estudiarán las principales enfermedades y alteraciones debidas a un único gen, las regularidades de este tipo de herencia y su relación con las necesidades del desarrollo; se puede hacer referencia a enfermedades como: albinismo, fibrosis quística, talasemia, dentinogénesis imperfecta, polidactilia, braquidactilia, Corea de Huntington, Síndrome de Marfán, enanismo, esclerosis tuberosa, ataxia hereditaria, síndrome de Waardenburg, entre las autosómicas.

Entre las enfermedades ligadas al sexo se pueden estudiar, entre otras, la distrofia muscular de Duchenne, la hemofilia, retinosis pigmentaria, raquitismo hipofosfatémico, síndrome polimalformativo, y ceguera para los colores.

Se debe profundizar en los nuevos descubrimientos realizados en este campo relacionado con la salud humana, proyecciones y posibles soluciones a alteraciones y enfermedades de origen genético y la importancia de la labor profiláctica, lo que tiene un vínculo directo con las discapacidades y la intervención multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria preventiva o correctiva.

Se destacarán los programas preventivos que se llevan a cabo en nuestro país para prevenir las malformaciones congénitas y otras enfermedades y la significación social de estos programas, para ello puede utilizarse materiales de la prensa, artículos sobre los indicadores de salud fundamentales: mortalidad infantil,

mortalidad materna, entre otros. Estos aspectos pueden ser desarrollados por los estudiantes a través de trabajos investigativos.

Los contenidos referidos al Proyecto Genoma Humano, su significación social, implicaciones bioéticas e importancia para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades genéticas y hereditarias deben ser tratados a través de la búsqueda por parte de los estudiantes en diferentes fuentes de información de actualidad. Se sugiere el empleo del artículo ``El lenguaje y el genoma humano``.

Se analizarán también los conflictos éticos que generan los trabajos y descubrimientos científicos en este campo y la posición de nuestro país.

En el estudio de la ontogenia o morfogénesis del sistema nervioso, se deberá ubicar en el tiempo cada paso de esta formación del tubo neural hasta la formación de las estructuras del sistema nervioso. Es importante destacar la influencia de factores nocivos durante la morfogénesis lo que puede dar lugar a malformaciones abiertas del SNC: hidrocefalia, anencefalia, meningocele, encefalocele, mielomeningocele, meningoencefalocele, espina bífida, entre otras.

En relación con las meninges y el líquido cefalorraquídeo se analizarán las características de las meninges (duramadre, aracnoides y piamadre) así como las causas y consecuencias de sus alteraciones. Se hará referencia fundamentalmente a la Meningoencefalitis, concepto, tipos, causas y consecuencias. Del líquido cefalorraquídeo se abordará su localización, características, composición química, lugar donde se produce y las consecuencias de sus alteraciones.

En el estudio de la médula espinal se sugiere orientar un seminario sobre las principales patologías de la médula espinal y los nervios espinales y destacar causas y consecuencias enfatizando en el tipo de necesidad educativa especial que se deriva de estas alteraciones, además se abordarán brevemente los métodos de exploración cuyo conocimiento deben demostrar los estudiantes en el aula.

Es importante que los estudiantes dominen la exploración sencilla de las funciones de los nervios craneales, sobre todo los relacionados con el lenguaje, la

comunicación, la audición y la visión. Se sugiere emplear el software “ Pares craneales” y las aulas virtuales de Anatomía y Fisiología I.

Al realizar el estudio de los sistemas motores vegetativos simpático y parasimpático, se recomienda visitar centros especializados y observar algunos de los trastornos estudiados.

Al referirse a la importancia del cerebelo es importante enfatizar en el papel que desempeña en el control de los movimientos, así como las causas y consecuencias de las patologías que pueden presentarse en esta estructura, sobre todo las relacionadas con el lenguaje y la escritura.

En el estudio del Tálamo, el Hipotálamo y el Sistema Límbico, se insistirá en su localización e importancia funcional. Es importante destacar las causas y consecuencias de las lesiones en estas estructuras.

En el análisis de la actividad cortical se debe dar una visión panorámica acerca de la concepción dinámica de las funciones. Se tratarán las bases fisiológicas de los procesos psíquicos de atención, pensamiento, lenguaje y memoria. Es importante destacar las causas y consecuencias de las lesiones en esta parte tan importante del sistema nervioso y las posibilidades compensatorias y de corrección de estas.

En el estudio de los sistemas sensoriales se expondrá el concepto de este y de analizador como parte de él, dado por I.P. Pavlov. Se deben estudiar los sistemas sensoriales externos y valorar la importancia de estos, así como las causas y consecuencias de sus principales afectaciones.

Durante el estudio del sistema sensorial auditivo se debe hacer referencia a las cualidades del sonido (intensidad, tono, timbre), factores que lo determinan, y se hará énfasis en estos aspectos al hacer referencia al sonido de la voz. Se abordarán los diferentes métodos mediante los cuales se pueden determinar las discapacidades auditivas.

El sistema sensorial visual se estudiará de manera semejante al auditivo. Se recomienda que los trastornos de refracción (miopía, hipermetropía, presbicia, astigmatismo) y otros de la visión (glaucoma, ambliopía, etc.) se desarrollen a través de un seminario y se enfatice en los más frecuentes.

Al abordar el estudio del sistema sensorial motor, se expondrá en primer lugar lo relacionado con los receptores y la vía propioceptiva al encéfalo. Se explicarán las características anatomofuncionales de los receptores vestibulares, y, por último, el sistema piramidal, así como las causas y consecuencias de las lesiones en las distintas partes de este y los métodos de exploración que se emplean.

Debe tratarse el sistema sensorial motor del lenguaje y su mecanismo, sin profundizar en el estudio de sus estructuras, ya que serán tratadas junto a otros sistemas del organismo. También se recomienda que de forma práctica se desarrollen las medidas preventivas a tener en cuenta para el cuidado de los sistemas sensoriales, así como la corrección y compensación de estos cuando se presentan afectaciones, de manera similar a la propuesta que se hace anteriormente para finalizar el estudio del sistema nervioso.

Al concluir el estudio de este contenido se puede realizar una actividad práctica donde se valore la integridad funcional del sistema nervioso y de los sistemas sensoriales.

Al tratar las consideraciones generales del sistema endocrino debe aclararse que el término sistema endocrino es muy amplio y que realmente abarca más de lo que será objeto de la asignatura, se abordarán los conceptos de glándulas, hormonas y órgano diana. El estudio de algunas glándulas endocrinas se realizará teniendo en cuenta los siguientes ejes funcionales: eje hipotálamo-hipófisis-tiroides, eje hipotálamo-hipófisis-corteza suprarrenal y eje hipotálamo-hipófisis-gónadas (testículos y ovarios).

Además se tratarán de forma general las glándulas que no constituyen ejes con el hipotálamo, y se destacarán las hormonas que producen y/o secretan y sus efectos fisiológicos en el organismo. Entre las consecuencias más frecuentes por disfunción de las glándulas endocrinas se estudiarán: enanismo, gigantismo, cretinismo, bocio, raquitismo, las anomalías de los dientes y la diabetes mellitus.

De forma general se deben tener presente el empleo de las estrategias curriculares. Respecto al empleo del idioma inglés se recomienda el Texto Human body. Vols. 1 y 2, Britannica Illustrated Science Library.

Sistema de evaluación:

Se sugieren actividades evaluativas sistemáticas que garanticen el control y la retroalimentación del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura, que incluya formas individuales y colectivas, orales y escritas, la investigación y elaboración de materiales con un grado ascendente de complejidad. Se propone una prueba parcial al terminar los dos primeros temas y, una prueba final de la asignatura para demostrar los conocimientos adquiridos en la asignatura.

Bibliografía del Programa

Básica

1. Álvarez, Enriqueta y otros: Fundamentos de Anatomía y Fisiología humana para Maestros. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2004
2. Tatárinov, V. G: Anatomía y fisiología humana. Editorial Mir Moscú. Moscú. Tercera edición. 1980.
3. Colectivo de autores: Educación para la salud en la escuela. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2001.
4. Estrada, Rafael y Pérez J: Neuroanatomía Funcional Tomos I y II. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1977.

Complementaria

1. Batista, Gilberto y otros: Peculiaridades de la actividad nerviosa superior en niños y adolescentes. Editorial Pueblo y Educación, 1992.
2. Ferreiro, R y otros: Anatomía, Fisiología e higiene del desarrollo escolar. Tomos I y II. Editorial Pueblo y Educación. La Habana 1983.
3. Lantigua Cruz, Araceli y otros: Introducción a la genética médica. Editorial Ciencias Médicas. La Habana, 2004.
4. Álvarez, Enriqueta y otros: Anatomía, fisiología y patología humana. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
5. Prives M y otros: Anatomía Humana. Tomos I y II. Editorial Mir. Segunda edición. Moscú, 1981.

6. Historia y repercusión de un descubrimiento. La estructura espacial de la molécula de ADN. Tabloide. Universidad para todos.
7. Tabloide especial 4-Año 2006."El desarrollo de la genética médica en Cuba y su impacto social" Mesa redonda informativa 11-5-2006
8. Atlas del cuerpo humano. Editorial Océano. La Habana,

De consulta:

1. Coro Antich, Frank y Alicia Otazo: Fisiología Celular y de los Sistemas de control. Editorial Pueblo y Educación. La Habana 1982.
2. Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. Edición Revolucionaria. La Habana, 1984.
3. Enciclopedia autodidáctica. Océano Tomo 8.
4. Hernández Fernández, Antonio: El lenguaje y el Genoma Humano: nociones Básicas para especialistas en Fonoaudiología. Revista Investigación y Ciencias Sociales, 2011.
5. Luria, A.R: Las funciones corticales superiores del hombre. Editorial Científico Técnica. La Habana, 1982.
6. Levi, M. et al. (2008, Eds.). *Human body*. Vols. 1 y 2, Britannica Illustrated Science Library.