



Foll. 10263  
371.244

1



SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA Y EDUCACION  
Administración Nacional de Educación Media y Superior

# PLANEAMIENTO DE LA TAREA ESCOLAR

(a nivel de profesor)

y

# EVALUACION DEL RENDIMIENTO ESCOLAR

(Disposición N° 81 del 3 de junio de 1968)

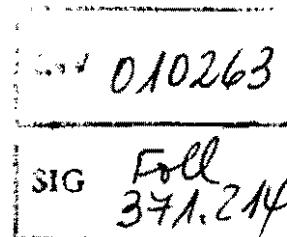
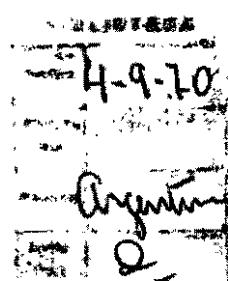
4

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLOGICAS

1969

Foll  
371.214

1



4

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLOGICAS

67466

CENTRO NACIONAL  
DE DOCUMENTACION E INFORMACION EDUCATIVA  
Buenos Aires Rep. Argentina

## OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGIA EN LA EDUCACION MEDIA

### I. — *OBJETIVOS GENERALES*

Los *objetivos generales* de la enseñanza de la Biología en la educación media son concurrentes con los de las otras ciencias básicas incluidas en los planes de estudio y el conjunto de propósitos educativos y culturales de todas las disciplinas experimentales contribuye, de manera muy significativa, al logro de los fines de la educación de los adolescentes.

Estos *fines de la educación* pueden sintetizarse en los siguientes enunciados generales:

- a) Favorecer el desarrollo integral de la personalidad (moral, intelectual y físico).
- b) Proporcionar los conocimientos, capacidades, habilidades, hábitos y destrezas que permitan emprender estudios superiores o desempeñarse en actividades profesionales menores.
- c) Preparar para la participación responsable en la vida social y cívica.
- d) Estimular el interés por la cultura y la vida de otros pueblos e inculcar ideales de vida para la comprensión, tolerancia y hermandad humanas.

La enseñanza de las ciencias biológicas contribuye a la obtención de estos fines de la educación media con los siguientes *objetivos generales*:

1. Estimular el afán de conocer el mundo biológico circundante.
2. Estimular una actitud inteligente frente a los hechos.

3. Proporcionar los medios lógicos y técnicos para distinguir la verdad del error.
4. Contribuir a la erradicación del prejuicio, la superstición y el fanatismo.
5. Practicar la objetividad de juicio y la honestidad intelectual.
6. Posibilitar el goce estético ante el orden natural.
7. Enseñar y practicar los principios y los hábitos que aseguren la conservación de la salud individual y general.
8. Contribuir al descubrimiento, primero, y al desarrollo, después, de las aptitudes individuales para la ciencia y estimular las vocaciones.
9. Adquirir hábitos de orden y exactitud en el trabajo y de precisión y concisión en el lenguaje.
10. Fomentar la independencia de juicio.
11. Favorecer el desarrollo de una imaginación creadora.
12. Estimular la capacidad de autocritica y la actitud modesta.
13. Comprender el mundo moderno fuertemente influenciado por la ciencia y la tecnología.
14. Cultivar la perseverancia y educar la voluntad para la continuidad en el esfuerzo.
15. Comprender que el progreso de la civilización es una labor cooperativa y que el progreso de las otras ciencias contribuye al progreso de la Biología.

## II.—OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA BIOLOGIA EN LA ENSEÑANZA MEDIA

Los objetivos específicos que se expresan a continuación están formulados en función de la enseñanza de la Biología, pero han sido redactados de tal manera que pueden ser replanteados fácilmente en función del aprendizaje.

1. Proporcionar una información biológica actualizada.
2. Organizar esa información alrededor y en función de los siguientes:

## *Principios unificadores del pensamiento biológico moderno*

- I. Diversidad de tipos y unidad de patrones en los seres vivos.
- II. Interrelaciones de las estructuras y las funciones.
- III. Interrelaciones organismo - ambiente.
- IV. Adaptación de los sistemas biológicos a las condiciones externas e internas: regulación y homeostasis.
- V. Continuidad genética de la vida.
- VI. Raíces biológicas del comportamiento.
- VII. Los cambios de los seres vivos en el tiempo: evolución biológica.
- VIII. El hombre y el equilibrio biológico en la Tierra.
- IX. La ciencia como indagación e investigación.
- X. Desarrollo histórico del pensamiento biológico: concepciones y teorías.
3. Aplicar el método científico experimental a situaciones biológicas concretas.
4. Dar oportunidad a los alumnos para enfrentarse con los hechos biológicos durante el aprendizaje, con el fin de que adquieran:
  - Habilidad para realizar observaciones de esos hechos.
  - Habilidad para describirlos.
  - Habilidad para discriminar los aspectos o datos que permiten alcanzar el conocimiento o la información que interesa en la indagación.
  - Habilidad para clasificar hechos, datos y seres.
  - Habilidad para establecer relaciones entre esos hechos, datos y seres.
  - Habilidad para establecer relaciones con otros hechos, datos y seres ya conocidos por experiencias anteriores.
  - Habilidad para diagramar (graficar) la información (cuadros comparativos, cuadros estadísticos, gráficas, dibujos).
  - Habilidad para aplicar relaciones matemáticas a los datos

recogidos (cantidad, medición, pesos, tiempos, formas, proporciones).

Habilidad para formular hipótesis preliminares.

Habilidad para programar experimentos de control y de verificación de hipótesis.

Destreza para el manejo del instrumental.

Destreza para colecciónar y conservar material.

Habilidad para utilizar el vocabulario científico adecuado y para definir con palabras propias los términos principales.

Habilidad para elaborar informes concretos, concisos y claros.

Hábitos de orden y precisión en el trabajo.

En relación con este objetivo se deben perseguir los objetivos siguientes:

Saber proyectar un plan de trabajo.

Saber elegir y manejar el instrumental necesario.

Saber cuidar y mantener en buenas condiciones de uso ese instrumental.

Saber registrar los datos con claridad, orden y precisión.

Saber cuidar el lugar de trabajo (limpieza y orden).

Saber tomar las medidas de seguridad personal y general (ácidos, fuego, reactivos, luz intensa, sustancias volátiles, electricidad, instrumentos y herramientas peligrosos).

Capacidad para comparar los resultados de un trabajo propio con los resultados de trabajos ajenos sobre el mismo hecho o fenómeno.

Capacidad para consultar publicaciones científicas.

Habilidad para advertir la relación que existe entre los resultados de su investigación y los principios unificadores del pensamiento biológico.

Capacidad para vincular las observaciones propias, las experiencias efectuadas y las hipótesis comprobadas con las teorías biológicas aceptadas actualmente por la Biología.

Habilidad para formular, oralmente y por escrito, en forma breve pero completa, los aspectos que conoce de las prin-

cipales teorías biológicas (evolución - desarrollo y crecimiento - cromosómica - genética - enzimática - etc.).

Hábitos de trabajo en equipo.

Toma de conciencia, por experiencia propia adquirida durante el aprendizaje, de que el trabajo científico es una tarea eminentemente cooperativa.

Capacidad para no aceptar otras conclusiones que las que resulten de la evidencia (independencia de juicio, objetividad en las observaciones y conclusiones, rigurosidad en las experiencias y comprobación de resultados).

5. Procurar que en el proceso de aprendizaje se favorezcan y desarrollen las capacidades siguientes:

Interpretar y comprender las situaciones de la vida diaria que se relacionan con la Biología, a la luz de los principios unificadores de esta ciencia.

Distinguir las proposiciones científicas de las no científicas por la aplicación de los principios de validez de la inducción (criterios de atingencia, de compatibilidad con hipótesis comprobadas, de predicción, etc.).

6. Procurar que durante el aprendizaje se estimulen las actitudes siguientes:

Comprensión de que las afirmaciones científicas, es decir las proposiciones empíricas de la ciencia, pueden ser refutadas por nuevos hechos, o evidencias. (Antidogmatismo del saber científico).

Prudencia en las conclusiones y disposición para revisarlas siempre que nuevas evidencias las contradigan o no las confirmen plenamente.

Aceptación de ideas nuevas apoyadas en la evidencia.

Apreciar el valor de la ciencia.

Respetar el juicio de los expertos.

Amor y respeto por la Naturaleza.

Interés por conocer la Naturaleza.

Valorar las fuentes naturales de los recursos humanos.

### III. — OBJETIVOS PARTICULARES

Los objetivos específicos que acaban de enunciarse se transforman en *objetivos particulares* de cada curso cuando se los propone especialmente como propósitos de la enseñanza o del aprendizaje en cada etapa de los estudios medios. Al hacer esa formulación para cada curso habrá que tener en cuenta la edad de los alumnos y los resultados efectivos del aprendizaje anterior, para graduar los alcances del aprendizaje en cada caso.

## CONTENIDOS FUNDAMENTALES DE BOTANICA

### I. — PLANTAS CON FLORES

1. *Estudio comparativo de plantas con flores.*  
Preparación de herbarios.
2. *Cómo nacen.*  
La semilla. Germinación y estudio de plántulas.
3. *Cómo crecen y se nutren.*  
La raíz. Crecimiento. Adaptaciones al medio. Funciones.  
Preparación de un osmómetro.  
El tallo. Unidad morfológica: tallo con hoja y yema axilar.  
Crecimiento. Modificaciones y adaptaciones al medio. Funciones.  
Observación de la circulación.  
Observación de tropismos.  
La hoja. Adaptaciones. Obtención de la clorofila. Funciones.  
La elaboración del almidón.  
La eliminación del vapor de agua.  
La respiración.
4. *Cómo se reproducen.*  
La flor. Polinización. Fecundación.  
Observación de algunas inflorescencias comunes.  
Observación de polen.  
Cortes de ovario.  
El fruto. Adaptaciones para la dispersión.

### II. — SOMERO ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS PLANTAS SIN FLORES

### III. — LA ESTRUCTURA MICROSCOPICA

- Concepto de tejidos y de células. Plástidos.  
Observación de granos de almidón.  
Observación de cloroplastos.  
Observación de tejidos.

#### IV. — AGRUPACION DE LOS VEGETALES

Clasificación de las plantas coleccionadas en el herbario.  
Conocimiento de la flora del lugar. La flor nacional.

#### V. —

Los estudios botánicos.  
Importancia de la investigación científica.

#### VI. —

Los parques nacionales. Protección y conservación de los recursos naturales.

#### ACLARACIONES

1. Se recomienda organizar los contenidos por unidades de trabajo siguiendo la orientación general del programa. En ningún caso se podrá comenzar por célula o tejidos.
2. Los temas fundamentales deben darse con la mayor extensión posible y servirán para nuclear los temas accesorios.
3. El profesor podrá ordenar los contenidos en la forma más conveniente de acuerdo con las circunstancias y posibilidades de trabajo.
4. Para los trabajos prácticos se seguirán las indicaciones metodológicas impartidas oportunamente por la Superioridad. (Folleto rosa - 1965).
5. Las plantas útiles y las dañinas serán estudiadas en el lugar correspondiente, no como unidad independiente.

#### CONTENIDOS FUNDAMENTALES DE ZOOLOGIA

##### I. — LA VIDA ANIMAL EN EL AGUA

###### 1. *Animales de respiración difusa*

La ameba y el parameocio.  
El plasmodio de la malaria, la hidra de agua dulce y la tenia o el ascaris.

Observación microscópica de protozoarios.

###### 2. *Animales de respiración branquial*

Observación, disección y dibujo de un crustáceo o de un molusco. Ciclo biológico y adaptación al medio.

Observación, disección y dibujo de un pez óseo. Ciclo biológico y adaptación al medio.

###### 3. *Animales de vida semiacuática y terrestre*

Observación, disección y dibujo de una rana, sapo o escuerzo.  
Observación de la circulación de la sangre en la cola de un renacuajo y el mesenterio de un batracio adulto.

Ciclo biológico y adaptaciones al medio de la especie estudiada.

##### II. — LA CONQUISTA DEFINITIVA DE LA TIERRA

###### 1. *Animales de respiración traqueal*

Observación, disección y dibujo de un insecto.  
Ciclo biológico y adaptaciones. Comportamiento.  
Colección de insectos y uso de claves sencillas para la determinación de los órdenes.

###### 2. *Animales de respiración pulmonar*

Observación, disección y dibujo de un ave o un mamífero.  
Adaptación al medio de la especie estudiada.  
Ciclo biológico. Oviparidad, ovoviviparidad y viviparidad.  
Comportamiento.

##### III. — ORGANIZACION ANIMAL A NIVEL CITOLOGICO E HISTOLOGICO

Célula animal y tejidos animales, someras nociones.

**IV. — AGRUPACION DE LOS ANIMALES - GENETICA Y EVOLUCION**

1. Concepto de especie.
2. Cuadro general de la clasificación de los animales.
3. Someras nociones de genética: herencia, variación y mutación como mecanismos de la evolución.

**V. —**

Los parques naturales. Los recursos naturales: su protección y conservación.

**VI. —**

Los estudios zoológicos y la investigación científica.

**A C L A R A C I O N E S**

1. Se recomienda organizar los contenidos en unidades de trabajo siguiendo la orientación general del programa.
2. Los temas fundamentales deben trabajarse con la mayor extensión posible y servirán para nuclear a su alrededor los contenidos secundarios.
3. El profesor ordenará los contenidos en la forma más conveniente a las circunstancias y posibilidades para la realización del proceso enseñanza - aprendizaje.
4. Los trabajos prácticos se cumplirán respetando estrictamente las instrucciones metodológicas impartidas oportunamente por la superioridad. (Folleto rosa - 1965).
5. Los animales útiles y dañinos de la región se estudiarán dentro de las respectivas unidades, no como unidad independiente.
6. El estudio del plasmodio de la malaria, su ciclo biológico y el paludismo puede ser reemplazado por el del Trypanosoma cruzi, su ciclo biológico y el mal de Chagas - Mazza.  
El estudio del ascaris debe preferirse al de la tenia en las regiones donde su incidencia es mayor y, en consecuencia, tiene mayor interés sanitario el conocimiento de aquel parásito.

**ANATOMIA III**

**Unidad N° 1: *La unidad biológica***

1. La célula. Noción somera de la estructura ultramicroscópica.
2. La fisiología celular.
3. Concepto de tejidos. Observación de tejido epitelial y conjuntivo.

**Unidad N° 2: *El sostén***

1. El esqueleto.
2. Descripción y estructura de dos huesos largos contiguos, dos cortos y dos anchos.
3. Función protectora del esqueleto: cabeza ósea, tórax y columna vertebral.
4. Tejido óseo. Observación de la célula ósea.

**Unidad N° 3: *El movimiento (Articulaciones y músculos)***

1. Músculos largos, cortos y anchos. Su función.
2. Observación de tejido muscular y cartilaginoso.
3. Breves nociones sobre fisiología muscular.
4. Observación y descripción de una articulación móvil de mamífero. Partes óseas y cartilaginosas: ligamentos, tendones.
5. Músculos que accionan la articulación estudiada.

**Unidad N° 4: *La nutrición***

1. Observación del aparato digestivo de un mamífero.
2. Descripción del aparato digestivo del hombre.
3. Observación del tejido epitelial glandular.
4. Los alimentos.
5. Breve estudio de la digestión de los alimentos. Enzimas. Acción de la ptilina sobre el almidón cocido.
6. La absorción de los alimentos.
7. Vitaminas.

#### Unidad N° 5: *La circulación*

1. Observación y disección de un corazón de mamífero (ovino o bovino).
2. El corazón del hombre. Somera descripción exterior e interior.
3. Las grandes arterias y grandes venas.
4. Mecánica circulatoria. Pequeño y gran circuito.
5. La sangre. Constitución y funciones.
6. Observación de un frotis de sangre.
7. Observación de manifestaciones periféricas de la actividad cardíaca y circulatoria.

#### Unidad: N° 6: *La respiración*

1. Observación conjunta de pulmón y corazón de mamífero.
2. Descripción del aparato respiratorio del hombre.
3. Mecánica respiratoria. Observación de movimientos respiratorios en alumnos. Medición de la capacidad respiratoria.
4. Concepto de respiración. Intercambio gaseoso. Producción de energía.
5. Cambios físico-químicos en el aire espirado.
6. Calor animal. Valor calórico de los alimentos.
7. Confección de una ración alimentaria normal.

#### Unidad N° 7: *La excreción*

1. Observación y dibujo de un riñón de mamífero (vacuno, ovino).
2. Descripción somera del aparato urinario del hombre.
3. La orina. Caracteres físicos y composición química normal y anormal.

#### A C L A R A C I O N E S

1. Se recomienda organizar los contenidos en unidades de trabajo siguiendo la orientación general del programa.
2. Los temas fundamentales deben trabajarse con la mayor ex-

tensión posible y servirán para nuclear a su alrededor los contenidos secundarios.

3. Los trabajos prácticos se cumplirán respetando estrictamente las instrucciones metodológicas impartidas oportunamente por la Superioridad. (Folleto rosa - 1965).
4. Recordar que el alumno considerado como organismo vivo es la mejor ilustración para las clases de Anatomía y Fisiología.
5. Dadas las finalidades formativa y cultural que se persiguen, los temas serán tratados con sencillez y claridad, privando lo funcional sobre lo morfológico.
6. En el momento oportuno se introducirá el concepto y clasificación de las Ciencias Biológicas y se señalará y recomendará la contribución argentina al progreso de la Anatomía y de la Fisiología.

CONTENIDOS FUNDAMENTALES DE ANATOMIA Y  
FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO - IV AÑO  
(Liceos y Nacionales)

Unidad N° 1: *LA EVOLUCION DEL SISTEMA NERVIOSO*

- | a) Evolución del sistema nervioso en la escala zoológica.
- | b) Observación del sistema nervioso en un invertebrado.
- | c) Observación del sistema nervioso en un vertebrado.
- | d) Origen y desarrollo del sistema nervioso en el hombre.

Unidad N° 2: *LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA NERVIOSO*

- | a) Observación de sustancia blanca y sustancia gris.
- | b) La neurona: estructura y funciones.
- | c) Observación de neurona.
- | d) Los procesos de degeneración y regeneración neuronales.
- | e) La sinapsis.
- | f) Los nervios: el impulso nervioso.
- | g) Observación de nervios en la rana.
- | h) Preparado neuromuscular de gastrocnemio de rana.

Unidad N° 3: *LOS CENTROS NERVIOSOS Y LAS VIAS DE LA VIDA DE RELACION*

A. — *La médula espinal*

- | a) Conformación exterior.
- | b) Estructura macroscópica en cortes transversales.
- | c) Protección de la médula. Columna vertebral y meninges.

B. — *El bulbo y la protuberancia*

- | a) Localización de centros vitales en el cuarto ventrículo.

b) Función reguladora y de centros reflejos: realización de experiencias sencillas (Pág. 25 del folleto rosado).

C. — *Arco y acto reflejo*

- a) Observación de reflejos en el sapo descerebrado.
- b) Observación y práctica de reflejos humanos.

D. — *Cerebelo*

- b) Observación de la estructura macroscópica en cortes.
- c) Fisiología del cerebelo.

E. — *El cerebro*

- a) Observación de un cerebro humano o de un mamífero.
- b) La protección del encéfalo: el cráneo y las meninges.
- c) Cortes del cerebro para mostrar la estructura macroscópica interna.
- d) Los núcleos de la base.
- e) Los ventrículos. Su continuidad con otras cavidades del eje encéfalo medular.
- f) El líquido cefalorraquídeo. Recorrido y función.
- g) Observación microscópica de corteza cerebral.
- h) Funciones de la corteza cerebral.
- i) Conexiones del cerebro: Vías sensitivas y motoras principales.
- j) Los reflejos condicionados. Papel de la corteza cerebral y del hipotálamo.

F. — *El sistema periférico*

- a) Nervios craneales.
- b) Nervios raquídeos.
- c) Áreas inervadas por el trigémino, el facial y los plexos braquial, lumbar y sacro.

Unidad N° 4: *LOS RECEPTORES DE ESTIMULOS*

A. — *El sentido del tacto*

- a) La piel.
- b) Observación microscópica de piel.
- c) Ejercicios de localización de receptores por el método de los contactos.

B. — *El sentido del gusto*

- a) Observación de lengua de alumnos o de vacunos.
- b) Localización práctica de las papilas gustativas.

C. — *El sentido del olfato*

D. — *El sentido de la vista*

- a) Dissección de un ojo de vacuno.
- b) Someras nociones de la anatomía del ojo humano.
- c) Experiencias sencillas de fisiología de la visión.
- d) Higiene de la vista.

E. — *El sentido del oído*

- a) Someras nociones de la anatomía del oído medio e interno.
- b) El sistema de recepción y transmisión de sonidos.
- c) La higiene del sentido del oído.

F. — *El sentido del equilibrio*

- a) Los conductos semicirculares.
- b) La integración funcional del equilibrio.

Unidad N° 5: *LA INTEGRACION NEUROHORMONAL*

A. — *El sistema neurovegetativo*

- a) Mención de algunos centros.
- b) Vinculación con el sistema nervioso central.
- c) La doble inervación de las vísceras.

B. — *Las glándulas de secreción interna*

- a) Nociones de endocrinología. Hormonas.
- b) Mención de las glándulas de secreción interna y someras nociones de su funcionamiento y acción.

HIGIENE

**CONTENIDOS FUNDAMENTALES**

Unidad N° 1: *Salud y enfermedad*

- Causas más importantes de enfermedad y muerte en la región donde habita el alumno.
- Los centros de salud.
- Medicina preventiva.
- La educación sanitaria. Papel del educador sanitario.

Unidad N° 2:

- Higiene individual referida al adolescente.
- Importancia de la educación integral, mental y física.
- Los ejercicios físicos.
- La alimentación.
- La ración alimentaria normal.
- Intoxicaciones alimentarias.
- Hábitos alimentarios. Alcoholismo.

Unidad N° 3:

- Microbios y virus. Acción patógena.
- Fuentes de infección.
- Defensas del organismo - Inmunidad.
- Vacunación y seroterapia.
- Desinfección. Asepsia. Esterilización.

Unidad N° 4:

- Enfermedades transmisibles y su profilaxis.
- Virosis: Viruela, poliomielitis, fiebre hemorrágica, piple.
- Zoonosis: Hidatidosis, brucellosis, rabia, triquinosis, carbuncosis.
- Parasitos: Amebiasis, Chaga-Mazza, paludismo, necatoriasis, helmintiasis.
- Enfermedades de origen hídrico: Tifoidea, salmonelosis, difteria, tétanos.

Unidad N° 5:

- Enfermedades sociales: Tuberculosis, lepra, cáncer, venéreas.
- Tabaquismo, toxicomanías.

Unidad N° 6:

- Enfermedades no trasmisibles.
- Cardiopatías.
- Accidentes. Enseñanza práctica de la conducta a seguir con heridos, traumatizados, quemados y asfixiados.
- Accidentes de trabajo.
- Enfermedades profesionales.

Unidad N° 7:

- Condiciones de la habitación higiénica.
- El aire: Ventilación.
- El agua: El agua potable. Obras sanitarias.
- Desratización. Desinsectización.
- Eliminación de residuos y excretas.

Unidad N° 8:

- Puericultura pre y postnatal.
- Enfermedades más comunes en la primera infancia.
- La deshidratación y las diarreas infantiles.
- Prácticas de baño de un niño, hervido del agua y de la leche.
- Preparación de una mamadera con leche natural y en polvo. Normas higiénicas.

ACLARACION CORRESPONDIENTE A LAS UNIDADES 4 y 5

La enumeración precedente no debe entenderse como una obligación de tratar todas las enfermedades nombradas.

Se eligirán las enfermedades de mayor trascendencia e importancia desde el punto de vista higiénico en la región donde habita el alumno.

## **ANATOMIA - III AÑO DE LAS ESCUELAS DE COMERCIO**

### **Unidad N° 1: *La unidad biológica***

1. La célula: Nociones someras de su estructura y fisiología.
2. Observación de tejido epitelial y conjuntivo.
3. Concepto de tejido.

### **Unidad N° 2: *El sostén y el movimiento***

1. Descripción somera de dos huesos largos contiguos.
2. Descripción de la articulación de esos huesos.
3. Movimientos de la articulación estudiada.
4. Músculos: Concepto y función.
5. Mención de algunos huesos y músculos anchos y cortos; su función.

### **Unidad N° 3: *La nutrición***

1. Observación del aparato digestivo de un mamífero.
2. Somera descripción del aparato digestivo del hombre.
3. Los alimentos. Breve nociones sobre digestión y absorción.
4. Observación de la acción de la ptilalina sobre el almidón cocido. Concepto de enzima.

### **Unidad N° 4: *La circulación***

1. Observación de un corazón de mamífero.
2. Somera descripción exterior e interior del corazón humano.
3. Mecánica circulatoria. Pequeño y gran circuito.
4. Observación de algunas manifestaciones periféricas de la actividad cardiaca.
5. Observación de un frotis de sangre.
6. Constitución y función de la sangre.

### **Unidad N° 5: *La respiración.***

1. Observación de un pulmón de mamífero.
2. Descripción somera del aparato respiratorio del hombre.

3. Mecánica respiratoria. Observación de movimientos respiratorios.
4. Los intercambios gaseosos en la respiración.
5. Breves nociones sobre calor animal.
6. Valor calórico de los alimentos.
7. Confección de una ración alimentaria normal.

#### Unidad N° 6: *La excreción*

1. Observación de un riñón de vacuno.
2. Somera descripción del aparato urinario del hombre.
3. La orina.
4. La piel como emuntorio. Las secreciones sudoral y sebácea.

#### Unidad N° 7: *La vida de relación*

1. Descripción conjunta del eje encéfalo-medular.
2. La protección óseo-membranosa del eje encéfalo-medular.
3. Observación macroscópica de sustancia blanca y gris en cortes de distintos órganos nerviosos.
4. Formaciones cavitarias y líquido céfalo-raquídeo.
5. La neurona: Estructura y funciones.
6. Observación de neuronas.
7. La sinapsis.
8. Los nervios. El impulso nervioso.
9. El arco y el acto reflejo.
10. Observación de reflejos en sapo descerebrado.
11. Observación de reflejos humanos.
12. Trayectoria general de las principales vías sensitivas y motoras.
13. Reflejos condicionados. Papel de los centros superiores.
14. Centros nerviosos ubicados en el eje encéfalo-medular; su acción reguladora en algunas funciones importantes.
15. Nociones generales sobre nervios craneales y raquídeos. Áreas inervadas por el trigémino y el facial.

#### Unidad N° 8: *La integración neuro-hormonal*

1. El sistema neuro-vegetativo. La doble inervación de las visceras.

2. Concepto de hormona. Mención de algunas glándulas de creación interna y sus funciones.
3. Idea de regulación neuro-hormonal.

#### Unidad N° 9: *Los receptores de estímulos y los sentidos*

1. Ejercicios de localización de receptores del tacto. Idea general del sentido del tacto.
2. Localización de los receptores gustativos. Idea general del sentido del gusto.
3. Los receptores olfativos. Idea general del sentido del olfato.
4. Estudio somero de un ojo de vacuno. Los receptores de la luz. Idea general del sentido de la vista.
5. Los receptores del sonido. Idea general del sentido del oído.
6. Sentido del equilibrio. Su integración funcional.

ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS QUE DEBEN INTEGRAR  
LA PLANIFICACION ANUAL EN LAS  
CIENCIAS BIOLOGICAS

Las actuales normas reglamentarias, referidas a la programación y organización del trabajo escolar, no pueden constituir una completa novedad para los profesores de las asignaturas biológicas, pues desde 1964 existen disposiciones semejantes para la programación de la enseñanza de la Biología y la inspección especializada ha realizado en tal sentido una intensa labor de asistencia técnica. No obstante y con el propósito de vincular más estrechamente aquellas instrucciones con las más recientes, se tendrá en cuenta:

1. Las actividades de los alumnos en las asignaturas biológicas integran necesariamente las unidades de trabajo y deben programarse en función de los *objetivos generales y especiales* pre establecidos.
2. En la *planificación anual de la tarea escolar* se tendrá muy en cuenta lo que se establece en las "Instrucciones para el desarrollo de los programas de Ciencias Biológicas", contenidas en el folleto editado en 1965. Se seguirán las orientaciones metodológicas que allí figuran y se realizarán los trabajos de observación y experimentación, así como las prácticas de laboratorio indicados para el aprendizaje de cada una de las materias de estudio.

