

A) LA CELULA VIVIENTE Y EL MEDIO INTERNO

1) Protoplasma:

La naturaleza física y la composición química del protoplasma.

La estructura fina del protoplasma. Observaciones microscópicas.

2) La membrana externa de la célula:

La estructura de la membrana celular. La permeabilidad de la membrana celular. Factores que afectan la permeabilidad de la membrana celular. La constitución de la membrana celular.

3) La matriz intercelular

4) El medio ambiente de las células vivas

Temperatura. Presión. Agua. La desecación y el mantenimiento de las células. Concentración de solutos totales. Electrolitos. Soluciones salinas fisiológicas.

5) La acción de los iones en procesos fisiológicos

6) Supervivencia de las células

B) NUTRICION

1) La naturaleza y los usos de los alimentos

Constituyentes esenciales de los alimentos. La complejidad química de los alimentos.

2) El uso del agua por los organismos vivos

3) El ciclo del nitrógeno

La química de la fijación del nitrógeno. Los ciclos del nitrógeno y el fósforo en el mar.

4) Constituyentes especiales de los alimentos

5) Simbiosis.

6) Digestión

Digestión intracelular. Digestión extracelular. Métodos de investigación.

Los cambios producidos por la digestión en los alimentos.

7) Respiración

La llegada del Oxígeno a las células. Los órganos de la respiración y su mecanismo de acción. La medida de la respiración. Los efectos de la falta de oxígeno en los animales y en el hombre.

8) La vida anaeróbica

9) Metabolismo

El análisis de los procesos metabólicos. El metabolismo oxidativo. El metabolismo de las proteínas. La excreción de los residuos nitrogenados. El metabolismo de los hidratos de carbono. El metabolismo de las grasas. La influencia del sistema nervioso y de las glándulas sobre el metabolismo.

C) EXCITACION E INHIBICION

1) Irritabilidad

2) Estímulos excitantes

3) Potenciales Biceléctricos

El potencial de reposo de la membrana. Potenciales biceléctricos en órganos y tejidos. El potencial de acción de la membrana. Potenciales de acción en órganos y tejidos.

4) La naturaleza de los procesos de excitación.

Fibras nerviosas y cables coaxiales. Excitación. Postpotenciales. Inhibición.

5) La propagación del impulso nervioso

6) La transmisión de la excitación y la unión de una célula con otra.

La unión niconural. La unión entre nervio y nervio. La generación de los potenciales sinápticos y de la placa terminal. Transmisión química.

7) Teorías de la Excitación y la Inhibición

8) Transmisión de la excitación en los vegetales

9) La energía del proceso excitador

El metabolismo de los nervios aislados. Los cuerpos celulares y la simpsis.

10) Métodos de investigación de los fenómenos eléctricos

D) ORGANOS EFECTORES

1) Tejidos contractiles:

La estructura de un tejido contractil. Los procesos de excitación en el músculo. La mecánica de la contracción muscular. La energética de la contracción muscular. Las reacciones químicas que implica la actividad muscular. Trabajo muscular general del animal. Tono. Contracción rítmica. El método Gráfico.

2) Fisiología de los órganos eléctricos

3) El sistema efector pigmentario

4) Secreción

Aspectos citológicos de la secreción. La excitación de los órganos secretores. Cambios Eléctricos. La naturaleza química de las sustancias sintetizadas. El transporte de agua. El transporte de sustancias disueltas. La cámara de gas de los peces. La energética de la secreción.

5) La producción de luz por los organismos vivos.

E) ORGANOS RECEPTORES

- 1) Mecanismos receptores en general. Propiedades transductoras.
- 2) El sentido químico
Gusto y olfato.
- 3) Receptores de temperatura
- 4) La recepción de luz. Visión.
El conflicto entre sensibilidad y agudeza. Adaptación. Cambios eléctricos. Visión de los colores.
- 5) Receptores mecánicos de estiramiento
- 6) Audición
La audición en vertebrados. Audición en insectos. La localización de los sonidos.
- 7) Receptores de aceleración.
- 8) Interacción entre receptores.

F) SISTEMAS INTEGRADORES - HORMONAS Y SISTEMA NERVIOSO

- 1) Las glándulas de secreción interna. Hormonas.
- 2) Sistema Nervioso
Las propiedades de las neuronas. El desarrollo del Sistema Nervioso Central. Acción refleja. Actividad automática de los centros nerviosos. Inhibición. La red nerviosa. Reflejos espinales en los vertebrados. El sistema "automático" o involuntario de los vertebrados. Innervación recíproca. Excitación e inhibición en el Sistema Nervioso. El origen de la actividad espontánea.
- 3) Locomoción:
Reflejos rítmicos. Reflejos en cadena o compuestos. Coordinación y control de los movimientos.

4) Las funciones del cerebro

Conducta. Percepción. Reflejos condicionados. Asociación accidental o aprendizaje por "ensayo y error". Conocimiento por aprendizaje - razonamiento. Los grandes sistemas de control cerebral.

G) EL TRANSPORTE DE LOS METABOLITOS Y LA CIRCULACION DE LA SANGRE

1) El sistema circulatorio en los animales.

2) Los pigmentos respiratorios.

El transporte de oxígeno. El transporte del dióxido de carbono. Las propiedades fisicoquímicas de la hemoglobina. La naturaleza de la reacción entre oxígeno y hemoglobina. Métodos de investigación.

3) Hemodinámica

La resistencia periférica. Métodos de investigación. El corazón. El pulso. La regulación del volumen minuto cardíaco.

4) La coagulación de la sangre.

II) CRECIMIENTO Y REPRODUCCION

1) Crecimiento

La velocidad del crecimiento. Factores que afectan el crecimiento. Muerte y senescencia.

2) División celular

3) Diferenciación y desarrollo

Diferenciación celular. El desarrollo del embrión. Coordinación del desarrollo. Metamorfosis.

4) Regeneración.

5) Reproducción

Reproducción sexual. Fertilización. Las condiciones del medio ambiente durante la fertilización y los primeros estadios del desarrollo.

6) Heredencia

Mendelismo. Cromosomas y herencia. Herencia no mendeliana.

7) Adaptación y evolución.

I) HOMESTASIS Y SISTEMAS DE CONTROL

1) Sistemas de Control:

Las propiedades esenciales de un servo-mecanismo. Los componentes de los sistemas de control fisiológicos. Análisis de la actuación de los servo-mecanismos.

2) Regulación osmótica:

Animales hipertónicos con respecto al medio. Animales hipotónicos con respecto al medio.

3) La regulación del abastecimiento de Oxígeno y la eliminación del dióxido de carbono.

La regulación de la presión arterial. La regulación de la ventilación de los pulmones.

4) Regulación de la Temperatura

5) Regulación del equilibrio ácido-base.

6) Apártulos excretores. La función renal.

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas
y Naturales

BIBLIOGRAFIA

- 1) Prosser, Brown; "Comparative Animal Physiology"; Saunders, 1961.
- 2) Hear; "General and Comparative Physiology", Prentice-Hall, 1966.
- 3) Florey; "An Introduction to General and Comparative Animal Physiology", Saunders, 1966.