



Créditos: 6

Ciclo escolar: 20232023

ÁREA ACADÉMICA
BIOLOGÍA CELULAR Y FISIOLÓGIA

Turno: Vespertino

Máximo estudiantes: 15

Semestre: 8^{vo}



SEMESTRAL

**FISIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO
(FISIOLOGÍA DE LOS SENTIDOS)**

D. en C. Bertha Fenton Navarro

HORARIO

TEORIA:	Martes 4 a 7 pm	LUGAR :	FCMB-UMSNH
PRÁCTICA:	Miércoles 4 a 7 pm	LUGAR :	FCMB-UMSNH
CAMPO ACUMULATIVAS :	NO APLICA		
LUGAR:	NO APLICA		

OBJETIVO: Que el alumno conozca los sentidos, como funcionan, como se relacionan y su importancia.

REQUISITOS: Haber cursado Bioquímica, Biología Celular y Molecular I y II y estar o haber cursado Fisiología Animal

6 horas/semana (Teoría 4, Práctica 2, la práctica se lleva a cabo de forma virtual o presencial)

Curriculum brevis

La DC Fenton realizó la Licenciatura en Biología, Maestría en Ciencias, Doctorado en Ciencias Fisiológicas y Post-doctorado en Bioquímica.

Cuenta con Perfil PRODEP. Es Investigador del Estado de Michoacán. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores nivel 1 (SNI-I). Pertenece a diferentes asociaciones académicas. Ha impartido más de 130 cursos en pre y posgrado. Ha dirigido tesis de pregrado 15 y posgrado 20. Cuenta con publicaciones indizadas con factor de impacto (JCR), (32), en revistas especializadas (65) y capítulos de libros (15). Ha participado en numerosos congresos nacionales e internacionales que sustentan una sólida trayectoria académica.

Adscripción: Laboratorio de Glicobiología, División de Estudios de Posgrado. Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas "Dr. Ignacio Chávez"

Experiencia: Profesor Titular de Fisiología Celular de la maestría en Ciencias de la Salud (2007-2022).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

- Identificación, Purificación y caracterización de proteínas.
- Plantas medicinales: Identificación y caracterización de compuestos
- Farmacognosia
- Glicobiología

PROGRAMA DE LA MATERIA



Tópicos de Fisiología Animal Fisiología del Sistema Nervioso (Fisiología de los Sentidos)

NOMBRE DEL CURSO:

CARGA HORARIA: 6 horas. Martes y miércoles de 4 a 7 pm

CRÉDITOS: 9

ÁREA ACADÉMICA: Biología Celular y Fisiología

FECHA DE ELABORACIÓN: Junio de 2011

FECHA DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA: Octubre 2022

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN: D en C Rocío de Carmen Montoya Pérez, D.C. Bertha Fenton Navarro

PARTICIPANTES EN LA REVISIÓN: D. en C. Bertha Fenton Navarro

PARTICIPANTES EN EL DESARROLLO: D en C. Bertha Fenton Navarro. e-mail: bertha.fenton@umich.mx Tel: 443-312-0014 ext. 234

PERFIL PROFESIONAL DEL PROFESOR: Bióloga con Doctorado en Ciencias Fisiológicas.

I.- INTRODUCCION

Las células tienen una base molecular y química, por lo tanto, podremos entender su estructura y fisiología cuándo podremos describirla en términos moleculares y expresar su función en términos de reacciones y eventos químicos (Becker et al., 2006).

El conocimiento del ambiente y la percepción del estado del organismo, así como la relación del individuo con su entorno, tiene su base en la existencia de distintos tipos de receptores. El gusto, el olfato, la audición, la vista y el equilibrio se han clasificado como sentidos especiales y de su estudio se encarga la fisiología sensorial.

II. OBJETIVOS

Que el alumno conozca cuales son los sentidos y su importancia, como primera línea de interacción con el entorno.

Que alumno aprenda a través de uso de sus sentidos el funcionamiento de los sistemas sensoriales.

III. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

UNIDAD 1 MEMBRANA CELULAR (8 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: Se revisarán generalidades de la materia con la finalidad de conocer el estado de los conocimientos de los alumnos y la profundidad con la que se deben abordar los temas. Se realizará una revisión de la membrana celular

- 1.1. La célula y sus membranas.
- 1.2. Mecanismos de transporte (Acarreadores proteicos)

UNIDAD 2. BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR DE LA NEURONA (20 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: Conocer e identificar estructuras neuronales.

- 2.1.1. Citología de la neurona
 - 2.1.1.1. Tipos de neuronas
- 2.1.2. Síntesis y tráfico de proteínas en la neurona
 - 2.1.2.1. Trafico rápido y lento
 - 2.1.2.2. Secreción
- 2.1.3. Canales iónicos
 - 2.1.3.1 Canales iónicos dependientes de voltaje
 - 2.1.3.2 Genes que codifican para canales de sodio, potasio, calcio
 - 2.1.3.3. Diferentes tipos de canales en diferentes tipos de células
- 2.1.4. Potencial de membrana
 - 2.1.4.1. Potencial de reposo
 - 2.1.4.2. Potencial de acción
 - 2.1.4.3. Potenciales de equilibrio
 - 2.1.4.4. Ecuación de Goldman
- 2.1.5. Propagación del potencial de acción neuronal
- 2.1.6. Sinapsis
 - 2.1.6.1. Sinapsis eléctricas
 - 2.1.6.2. Sinapsis químicas
- 2.1.7 Integración sináptica
 - 2.1.7.1. Señales excitatorias e inhibitorias
- 2.1.8. Regulación de la sinapsis por segundos mensajeros
 - 2.1.8.1. Receptores ionotrópicos y metabotrópicos
 - 2.1.8.2. Regulación de los niveles de fosforilación
- 2.1.9. Neurotransmisores
- 2.2.1 Enfermedades relacionadas

UNIDAD 3. Generalidades del Sistema Nervioso y Fisiología de la Percepción (15 horas)

OBJETIVO PARTICULAR: Conocer los diferentes tipos de formas sensoriales y cuáles son las diferencias entre sensación y percepción

- 3.1 Organización del Sistema Nervioso
 - 3.1.1 Descripción de regiones y funciones asociadas al SNC y SNP
 - 3.1.2 Sistema Nervioso Simpático y Parasimpático
- 3.2.1. Formas sensoriales
- 3.2.2. Proceso perceptual

- 3.2.2.1. Como enfocar el proceso de la percepción
- 3.2.2.2. Medición de la percepción
- 3.2.2. Medición de la percepción individual
- 3.2.3. El cerebro
- 3.2.3.1. Procesamiento neuronal
- 3.2.3.2. Código sensorial
- 3.2.3.3. Mente-Cuerpo
- 3.2.3.4 Fisiología de la atención.
- 3.2.2.5 Percepción de escenas y objetos en escenas

UNIDAD 4. Visión (20 horas)

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno conocerá el por qué el ser humano tiene la capacidad de percibir las formas, las distancias, los colores y la luminosidad etc.

- 4.1.1 Luz
- 4.1.2. Retina
- 4.1.3. Pigmentos y percepción
- 4.1.4. Convergencia neuronal y percepción
- 4.1.5. Inhibición lateral y percepción
- 4.1.6. Percepción indirecta
- 4.2.1. La corteza visual
- 4.2.2. De la retina a corteza
- 4.2.3. Detectores de características en la percepción
- 4.2.4. Mapas y columnas de la columna estriada
- 4.2.5. Corrientes, Modularidad y especialización
- 4.3.1. Percepción de los objetos y escenas
- 4.3.2. Teoría del conocimiento por componentes
- 4.3.3. Modelos cerebrales de predicción
- 4.4.1. Atención visual
- 4.4.2. Realización de acciones
- 4.5.1. Desplazamiento
- 4.5.2. Alcanzar y asir
- 4.5.3. Percepción del movimiento
- 4.6.1. Movimientos oculares: descarga corolaria
- 4.7.1. Percepción del color
- 4.7.2. Teoría tricromática
- 4.7.3. Deficiencia cromática
- 4.7.4. Teoría del proceso oponente de la visión cromática
- 4.7.5. El color en la corteza visual
- 4.7.6. Iluminación
- 4.7.7. Constancia de la luminosidad
- 4.8.1. Percepción de la profundidad y el tamaño
- 4.8.2. Claves oculomotrices
- 4.8.3. Claves monoculares
- 4.8.4. Información de la profundidad binocular
- 4.8.5. Procesamiento en diferentes especies
- 4.8.6. Percepción del tamaño
- 4.8.7. Ilusiones visuales
- 4.8.8. Percepción de la distancia y esfuerzo percibido

UNIDAD 5. Sistema auditivo (15 horas)

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno conocerá qué es el sonido y cuáles son los mecanismos través de los cuales llegan a nuestro aparato auditivo y posteriormente como se da su integración

- 5.1.1. El estímulo sonoro
- 5.1.2. Percepción del sonido
- 5.2.1. El oído
- 5.2.2. Representación de la frecuencia en la cóclea
- 5.2.3. Procesamiento central auditivo
- 5.2.4. El tono y el cerebro
- 5.2.5. Aplicaciones médicas
- 5.3.1. Localización
- 5.3.2. Organización perceptual de los sonidos ambientales
- 5.3.3. Visión y audición
- 5.4.1. El habla
- 5.4.2. El habla y el cerebro

UNIDAD 6. Los sentidos cutáneos (8 horas)

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno conocerá qué es el tacto y cuáles son los mecanismos través de los cuales se procesa la información somatosensorial.

- 6.1.1. Generalidades
- 6.1.2. Percepción de los detalles
- 6.1.3. Vibración y textura
- 6.1.4. Percepción de los objetos
- 6.1.5. Dolor

UNIDAD 7. Olfato y gusto (8 horas)

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno conocerá qué es el olfato y el gusto, la estrecha relación que existe entre ambos y cuáles son los mecanismos través de los cuales se procesa la información.

- 7.1.1. Olfato: Código neuronal de la calidad olfativa
- 7.1.2. Procesamiento olfatorio del orden superior
- 7.2.1. Gusto: Código neuronal de la calidad del sabor
- 7.2.2. La percepción del sabor

IV. METODOLOGIA Y DESARROLLO GENERAL DEL CURSO

El curso está organizado en 88 sesiones teóricas, en las cuales se analizarán los contenidos expuestos en el programa previos con la ayuda de textos especializados, presentaciones con diapositivas en PowerPoint y discusión de artículos científicos. Las sesiones serán de tres horas por día, dos días a la semana cumpliendo así un total de 6 horas por semana. La evaluación se obtendrá con la asistencia, puntualidad, participación en discusión y presentación de artículos científicos relacionados con el tema, así como con la presentación de 3 exámenes parciales.

Entrega puntual de reportes de práctica en la siguiente sesión a la que se llevó a cabo la práctica.

Como material de apoyo bibliográfico se contará con libros especializados, artículos científicos e internet.

V. SISTEMA GENERAL DE EVALUACION

1. TEORIA

1 ^{er} examen Unidad I	10 puntos
2 ^{do} examen Unidad II y III	10 puntos
3 ^{er} examen unidad IV	10 puntos
4 ^{to} examen unidades V, VI y VII	30 puntos

2. ASISTENCIA A CLASES Y PARTICIPACIÓN EN CLASE, TAREAS Y TRABAJOS: 20 puntos.

3. PRÁCTICAS

Entrega puntual de reportes de prácticas 20 puntos

Las calificaciones de cada práctica se promedian para obtener la calificación final.

VI. CORRELACIÓN CON OTRAS MATERIAS

Se correlaciona con las materias obligatorias de Bioquímica, Biología Celular y molecular I y II y Fisiología Animal y con la optativa Tópicos Selectos de Fisiología animal

VII. BIBLIOGRAFIA

- Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. (2000). *Biología Molecular de la Célula*. 4ta Edición. Omega. México. 1463 pags.
 - De Robertis E.M., Hib J., Ponzio R. (2003). *Biología Celular y Molecular de De Robertis*. 13 ed. El Ateneo. Buenos Aires.
 - Fox S.I. (2008). *Fisiología Humana*. Mc Graw Hill. México. ISBN 978-0-07-294613-0.
 - Ganong W.F. (2002). *Fisiología Médica*. El Manual Moderno S.A. de C.V. México DF. ISBN: 0-8385-8443-8
 - Goldstein E.B. (2010). *Sensación y Percepción*. 8va edición Ed. Cengage Learning. México.
 - Guyton A.C. Hall J.E. (2006). *Tratado de Fisiología Médica*. Mc Graw Hill. Interamericana. 1152 pag ISBN: 9788481749267
 - Jiménez L.F., Merchant H. (2003). *Biología Celular y Molecular*. Pearson Educación. México. 2003.
 - Karp G.P. (1998). *Biología Celular y Molecular*. Mc Graw Hill. México. 1998
 - Kandel, R.K. (2000). *Principles of Neural Science*. 4th edition. Ed. McGraw-Hill. USA.
 - Lehninger (2000). *Principles of Biochemistry*, Third Edition. Editors: Nelson D.L., Cox. M. M. 2000. Hardcover 3rd Bk&Cd-Rom (Windows) edition. Worth Publishing; ISBN: 1572599316 ;
 - Lodish H., Darnell J., Baltimore D. (2002). *Biología Celular y Molecular*. 4th ed. Editorial Médica Panamericana. Madrid.
 - Mecanismos de Transducción de señales por receptores de membrana. <file:///G:/Biologia%20Celular/Biol%20Cel%202015/Tema%2001%20Transduccion%20de%20se%C3%B1ales%20por%20receptores%20de%20membrana.pdf>
 - Tortora G.J. y Anagnostakos N.P. (1989). *Principios de Anatomía y Fisiología*. Harla. México.
-
- Búsqueda de artículos científicos: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

IX. PRÁCTICAS

Práctica No. 1

Simulación de potencial de membrana y potenciales de acción

I. Fundamento.

Un potencial de acción o también llamado impulso eléctrico es una onda de descarga eléctrica que viaja a lo largo de la membrana celular modificando su distribución de carga eléctrica. Los potenciales de acción se utilizan en el cuerpo para llevar información entre unos tejidos y otros, lo que hace que sean una característica microscópica esencial para la vida de los animales. Pueden generarse por diversos tipos de células corporales, pero las más activas en su uso son las células del sistema nervioso para enviar mensajes entre células nerviosas (sinapsis) o desde células nerviosas a otros tejidos corporales, como el músculo o las glándulas.

Muchas plantas también generan potenciales de acción que viajan a través del floema para coordinar su actividad. La principal diferencia entre los potenciales de acción de animales y plantas es que las plantas utilizan flujos de potasio y calcio mientras que los animales utilizan potasio y sodio.

Los potenciales de acción son la vía fundamental de transmisión de códigos neurales. Sus propiedades pueden frenar el tamaño de cuerpos en desarrollo y permitir el control y coordinación centralizados de órganos y tejidos.

II Hipótesis. Escribir una hipótesis

III. Objetivo.

Conocer y analizar los potenciales de acción e identificar como se encuentra en equilibrio la membrana cuando está en su potencial de equilibrio.

IV. Material.

- Software HHsim

Método (Experimento).

1. Una vez identificadas las concentraciones intracelulares y extracelulares iónicas tanto de una neurona, como de músculo o como las células beta del páncreas, modificar las concentraciones en el simulador, observar, analizar y discutir lo que pasa.

V Resultados y Discusión. Anexa los resultados (capturas de pantalla) obtenidos al desarrollar el programa, explica cada uno.

VI. Preguntas.

1. ¿Qué es un potencial de membrana?
2. ¿Qué tipo de canales iónicos están involucrados en un potencial de acción?
3. ¿Cuáles son las diferencias entre las células excitables?
4. ¿Cuál es la diferencia entre un potencial cardíaco y uno neuronal?

VII Conclusión.

Elaborar una conclusión en base a la hipótesis planteada

VIII. Bibliografía.

Debe anexarse todas las fuentes de donde se haya obtenido la información para escribir el fundamento o introducción, así como las respuestas a las preguntas.

Práctica No. 2

Punto ciego

I. Fundamento.

La distribución de los receptores en la retina este en relación a su función, los bastones que están diseñados para percibir la presencia y ausencia de luz están más ampliamente distribuidos, mientras que los conos, cuya función es percibir las longitudes de onda para los colores están distribuidos en menos proporción. Existe un lugar en la retina que carece de cualquier tipo de receptores, en este lugar es donde el nervio óptico sale del ojo. Debido a la ausencia de receptores, a este lugar se le llama punto ciego (Goldstein, 2010). Aunque normalmente no se está consciente de este punto, se puede analizar mediante le presente práctica.

II Hipótesis. Escribir una hipótesis

III. Objetivo.

Conocer y analizar las zonas de la retina donde se tiene mejor y nula visión.

IV. Material.

- Hojas de papel blancas
- Marcadores de colores

Método (Experimento).

1. Realizar dos marcar en la una hoja de papel blanca. Tapando con una mano el ojo izquierdo ir acercando lentamente la hoja en dirección de la cara hasta identificar en punto se pierde una de las marcas en la hoja. En ese momento se ha encontrado el punto ciego.

V Resultados y Discusión.

--dejar una o dos hojas para escribir a mano, los resultados y observaciones de la práctica— analizar y explicar los resultados obtenidos.

VI Preguntas.

- 1.- ¿Qué es la retina?
- 2.- ¿A qué se le conoce como punto ciego?
- 3.- ¿A qué se le llama visión binocular?
- 4.- ¿Qué tipo de células forman un nervio óptico?
- 5.- ¿Cuáles son las células que forman el nervio óptico?

VII Conclusión. Elaborar una conclusión en base a la hipótesis planteada

VIII Bibliografía.

Debe anexarse todas las fuentes de donde se haya obtenido la información para escribir el fundamento o introducción, así como las respuestas a las preguntas.

Práctica No. 3

La luz

I. Fundamento.

La luz que percibimos proveniente del sol es blanca, sin embargo, esta contiene todas las longitudes de onda, de todos los colores del arcoíris o más correctamente llamado espectro visible (Goldstein, 2010). Si se hace pasar la luz blanca a través de un prisma, se puede descomponer la luz en los diferentes colores, es decir, en las diferentes longitudes de onda. De tal forma que, si entendemos que la difracción de la luz blanca nos da los colores, el juntar nuevamente las diferentes longitudes onda en un solo haz de luz obtendremos nuevamente el blanco. Esto es la base para entender los modelos de colores RYB y CMYK.

II Hipótesis. Escribir una hipótesis

II. Objetivo.

Conocer y analizar la luz, su difracción y las longitudes de onda de los colores.
Conocer la teoría de los colores y los modelos CMYK y RYB

III. Material.

- Lámparas de LED
- Papel celofán de colores
- Plastilina de colores (colores primarios)

Método (Experimento).

1. Forrar las lámparas de LED con el papel celofán de colores y con la luz del salón o laboratorio apagadas enfocar las luces sobre una superficie blanca y una negra, anotar lo observado.
2. Con porciones iguales de cada color de la plastilina hacer todas las combinaciones necesarias y anotar los resultados.

V Resultados y Discusión.

Dejar una o dos hojas para escribir a mano, los resultados y observaciones de la práctica— analizar y explicar los resultados obtenidos. Explique si se comprobó la hipótesis planteada.

VI Preguntas.

- 1.- ¿A qué se le llama espectro electromagnético?
- 2.- ¿A qué y por qué se le llama luz blanca?
- 3.- ¿A qué se le llama longitud de onda?
- 4.- ¿Qué es el color?
- 5.- ¿Cómo se les llama a las cartas diagnósticas para detectar el Daltonismo?

VII Conclusión. Elaborar una conclusión en base a la hipótesis planteada.

VIII Bibliografía.

Debe anexarse todas las fuentes de donde se haya obtenido la información para escribir el fundamento o introducción, así como las respuestas a las preguntas.

Práctica No. 4

Tonos e instrumentos

I. Fundamento.

El tono es la distancia más larga entre 2 notas intervalo musical que en el sistema temperado es igual a un sexto de octava. La mitad de un tono es un semitono y equivale a un doceavo de octava. En cualquier escala procedente de los modos gregorianos existen 5 tonos que alternan con semitonos siguiendo una secuencia característica de dicha escala. Una escala musical es una serie ordenada de sonidos —a partir de una primera nota, que da nombre a la escala— entre los que se mantienen unos determinados intervalos, que dan nombre al tipo de escala.

II Hipótesis. Escribir una hipótesis

III. Objetivo.

Conocer que es un tono y cuales instrumentos se utilizan para reproducirlos.

IV. Material.

- Grabadora

Método (Experimento).

1. Se escuchará una pieza musical interpretada por varios instrumentos distintos y tonos diferentes. Se anotará se logra percibir diferencias entre los tonos y los instrumentos utilizados.

V Resultados y Discusión.

Dejar una o dos hojas para escribir a mano, los resultados y observaciones de la práctica— analizar y explicar los resultados obtenidos. Explique si se comprobó la hipótesis planteada.

VI. Preguntas.

1. ¿Qué es un tono?
2. ¿Qué es una frecuencia?
3. ¿Describa la vía de transducción del impulso auditivo?
4. ¿En dónde se procesa la sensación auditiva?
5. ¿Qué es la eco-localización?

VII Conclusión.

Elaborar una conclusión en base a la hipótesis planteada

VIII Bibliografía.

Debe anexarse todas las fuentes de donde se haya obtenido la información para escribir el fundamento o introducción, así como las respuestas a las preguntas.

Práctica No. 5

Umbrales de sensibilidad cutánea

I. Fundamento.

Existe paralelismo entre la densidad de los receptores de la piel y de la agudeza táctil y también lo hay entre la representación del cuerpo en el cerebro y la agudeza en diferentes zonas del cuerpo. El umbral de puede definir como la distancia que debe de existir entre dos puntos de la piel para generar una sensación doble, de tal forma que habrá zonas del cuerpo en donde la distancia sea muy pequeña (zona de gran número de receptores) y en otras, donde sea muy grande (zona de pequeño número de receptores) (Goldstein, 2010).

II Hipótesis. Escribir una hipótesis

III. Objetivos.

Conocer que son los umbrales de sensibilidad cutánea experimentalmente.

IV. Material.

- Agujas de cocer
- Lapiceros
- Tabla para anotar las distancias

Método (Experimento).

1. En las zonas que se especifiquen (menos, cara, brazo, pantorrilla) tocar la piel a diferentes distancias con los diferentes instrumentos y anotar las distancias necesarias para que exista sensibilidad o se sobrepase el umbral.

V Resultados y Discusión.

Dejar una o dos hojas para escribir a mano, los resultados y observaciones de la práctica— analizar y explicar los resultados obtenidos. Explique si se comprobó la hipótesis planteada.

VI Preguntas.

1. ¿Cuáles son los tipos de receptores cutáneos?
2. ¿A qué se le llama modalidad?
3. ¿En qué zonas del cuerpo existe mayor sensibilidad somática?
4. ¿Qué es un nociceptor?
5. ¿Qué es el dolor?

VII Conclusión.

Elaborar una conclusión en base a la hipótesis planteada.

VIII Bibliografía.

Debe anexarse todas las fuentes de donde se haya obtenido la información para escribir el fundamento o introducción, así como las respuestas a las preguntas.

Práctica No. 6

Reflejos

I. Fundamento.

Son la respuesta automática e involuntaria que realiza un ser vivo ante la presencia de un determinado estímulo. La respuesta refleja implica generalmente un movimiento, aunque puede consistir también en la activación de la secreción de una glándula.

Como ejemplo de reflejo que implica movimiento, puede citarse el de prensión palmar que consiste en que, al aplicar presión en las palmas de las manos con un objeto, se desencadena una flexión espontánea de la mano que se cierra tratando de atraparlo. Este reflejo es característico de los niños recién nacidos y se pierde a partir de los cuatro meses. Entre los reflejos que provocan la activación de una glándula, puede citarse el reflejo de secreción láctea que consiste en la respuesta de la glándula mamaria que produce leche ante el estímulo de succión del pezón por parte del niño.

Los reflejos pueden ser de carácter innato o adquirido. Un ejemplo de reflejo innato sería alejar la mano de una superficie caliente, antes incluso de ser capaz de percibir la temperatura a la que se encuentra. Un reflejo adquirido o condicionado sería pisar el freno del coche tras observar el encendido de la luz roja en un semáforo. Este reflejo se va adquiriendo a través de la experiencia durante el proceso de aprendizaje en la conducción, llega un momento que el acto se realiza de manera automática sin que debamos pensar antes de llevar a cabo la acción

II Hipótesis. Escribir una hipótesis

III. Objetivo.

Conocer y analizar los reflejos condicionados mecánicos y oculares.

IV. Material.

- Lámparas

Método (Experimento).

1. Primero se inducirá el proceso de condicionamiento, de tal forma que se alumbrará el ojo (cierre de la pupila) del sujeto de estudio mientras se le da un apretón de manos. Se repetirá este procedimiento durante 15 veces cada 30 s. Posteriormente se realizará únicamente el apretón de manos y se observará si hay una respuesta en la pupila.

V Resultados y Discusión.

Dejar una o dos hojas para escribir a mano, los resultados y observaciones de la práctica— analizar y explicar los resultados obtenidos. Explique si se comprobó la hipótesis planteada.

VI. Preguntas.

1. ¿Qué es un reflejo?
2. ¿Qué tipo de vías nerviosas se están utilizando para que se lleve a cabo el condicionamiento?

VII Conclusión. Elaborar una conclusión en base a la hipótesis planteada.

VIII Bibliografía.

Debe anexarse todas las fuentes de donde se haya obtenido la información para escribir el fundamento o introducción, así como las respuestas a las preguntas.

Práctica No. 7 **Olores y sabores**

I. Fundamento.

El sentido del gusto y el olfato guarda una estrecha relación, se dice que son sentidos combinados, que inclusive el gusto es realmente aproximadamente el 70% del olfato. Por esta relación tan estrecha existe una asociación en relación a como huele y como saben los alimentos. Normalmente, los que huele bien, sabe bien, sin embargo, hay algunas importantes excepciones, por ejemplo, algunos tipos de fruta o alimentos que contienen Glutamato monosódico, lo que se conoce en la actualidad como el 5to sabor o "umami".

II Hipótesis: Escribir una hipótesis

III. Objetivos.

Conocer la relación entre el sentido del gusto y el olfato

IV. Material.

- Dulces de diferentes colores y sabores
 - Sustancias de fuerte olor (no nocivas)
- Ácido acético, Formol, Cloroformo

Método (Experimento).

- Con solo observar los dulces tratar de determinar su sabor previo a su ingesta a larga y corta distancia, anotar lo observado.
- Saboreando los dulces oler las sustancias de olor fuerte e identificar si cambia la sensación en el sabor.
- Oler las sustancias, después los dulces y posteriormente ingerir los dulces, anotar las sensaciones

V Resultados y Discusión.

Dejar una o dos hojas para escribir a mano, los resultados y observaciones de la práctica— analizar y explicar los resultados obtenidos. Explique si se comprobó la hipótesis planteada.

VI. Preguntas.

1. ¿Qué porcentaje del gusto es el olfato?
2. ¿Cuáles son los tipos de botones gustativos?
3. ¿Qué es el bulbo olfatorio?
4. ¿Dónde se procesa la información recibida en gusto?
5. ¿Dónde se procesa la información recibida en el olfato?

VII Conclusión.

Elaborar una conclusión en base a la hipótesis planteada.

VIII Bibliografía.

Debe anexarse todas las fuentes de donde se haya obtenido la información para escribir el fundamento o introducción, así como las respuestas a las preguntas.