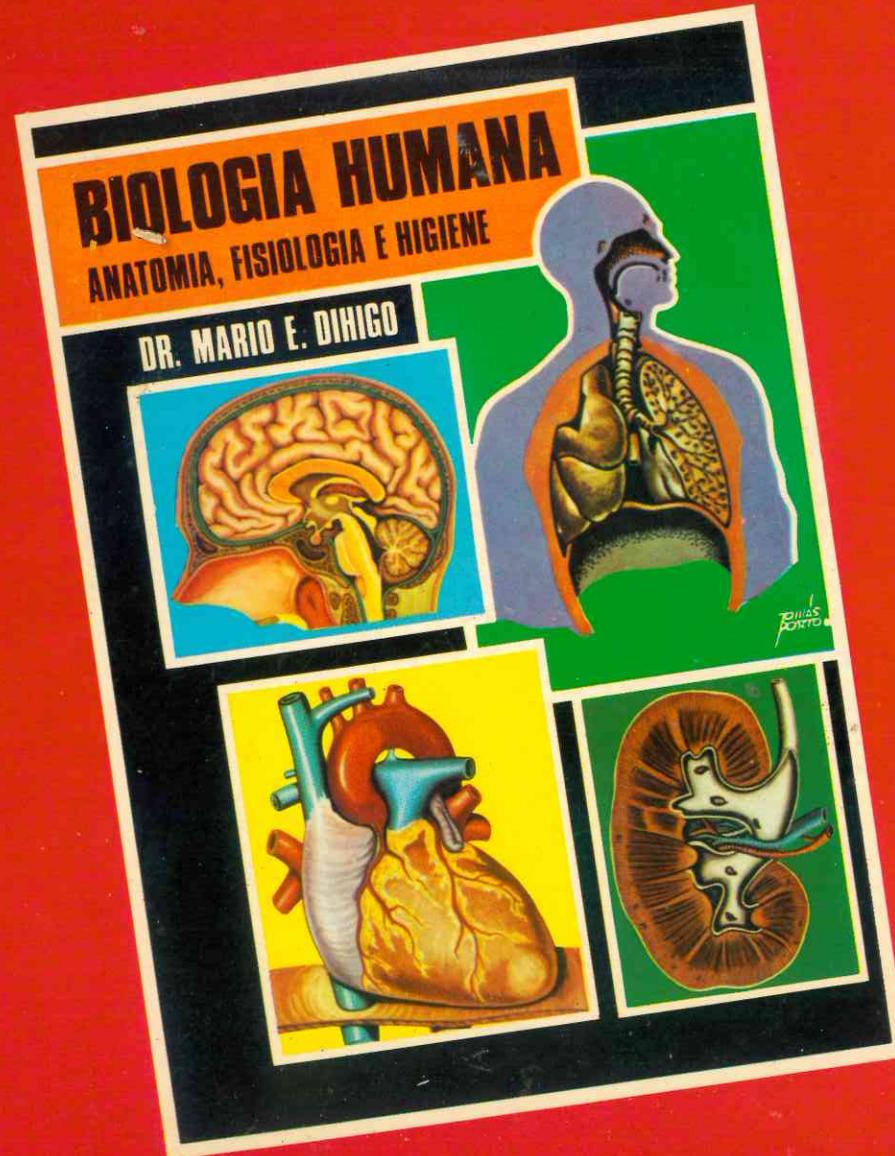


PRACTICAS DE BIOLOGIA

correspondientes al libro de
BIOLOGIA HUMANA



f 27.

LIBRERIA POPULAR
Teléfono. 11-526
EDUARDO MIRANDA PEREZ

CUADERNO DE TRABAJOS PRACTICOS
Adaptado a la obra de
BIOLOGIA HUMANA

**CUADERNO DE TRABAJOS
PRACTICOS**

Adaptado a la obra de

BIOLOGIA HUMANA

(Anatomía, Fisiología e Higiene)

del

Dr. Mario E. Dihigo

TERCERA EDICION

LA ESCUELA NUEVA

APARTADO 19.092

MADRID - ESPAÑA

Derechos reservados

Es propiedad de
"LA ESCUELA NUEVA, S. A."
Editores

Nombre del alumno:

Curso: Grupo:

Días de prácticas:

Horas:

Liceo:

Profesor:

P R E F A C I O

El método memorístico, que tanto repudian los alumnos, se hace aún más aborrecible en el estudio de las Ciencias Biológicas por el propio contenido vital que estas materias conllevan.

Si el estudio de las Ciencias Biológicas se realiza en forma verbalista, no sólo resulta tedioso, sino que se frustra, además, el carácter educativo que a estas ciencias se les asigna.

Es por ello que la presente Guía de Trabajos Prácticos, que acompaña al texto de Biología Humana responde fundamentalmente a la necesidad de que el estudio de esta materia se lleve a cabo en un ambiente de laboratorio, donde el método empleado sea el de la observación y la experimentación. Sólo en esta forma podrá hacer el alumno un aprendizaje consciente, a la vez que placentero y efectivo.

Los animales que utilizamos para la realización de disecciones pueden conseguirse fácilmente y la observación de sus órganos y las funciones que los mismos realizan nos sirven para comprender las que tienen lugar en el organismo humano.

Las experiencias de laboratorio son de fácil realización y están dedicadas concretamente a resolver un problema planteado.

Si es posible, el estudio del esqueleto debe realizarse con huesos humanos. Dada la edad de los alumnos y el medio en que tienen que desenvolverse, para el estudio de los músculos y de los demás órganos será necesario el empleo de un desollado o de láminas anatómicas.

Recomendamos la realización de anotaciones acerca de las observaciones y experiencias realizadas, las que deben complementarse con los dibujos de las observaciones llevadas a cabo.

En cuanto a los dibujos, debemos reafirmar nuestro criterio de que deberán ser bien explicativos, con preferencia esquemáticos y sin pretensiones artísticas que vayan en detrimento de la precisión y claridad. Sería conveniente que dichos dibujos se hicieran a escala, es decir, que se mantenga una relación fija con los órganos observados.

Debemos observar que los dibujos nunca deberán ser copiados de aquellos que aparecen en los textos, aunque los mismos pueden ser utilizados para orientar la identificación de los órganos o aparatos que se estudian.

Esperamos que la presente Guía sirva de poderoso auxiliar para que la enseñanza de la Biología resulte todo lo activa que tanto alumno como profesores deseamos.

PRÁCTICA N.º 1

PROBLEMA: Estudio del aparato digestivo del conejo.

MATERIAL: Un conejo vivo, éter o cloroformo, un pedazo de cartulina, una tabla ligeramente mayor que el tamaño del conejo con un clavo fuertemente fijado en cada una de sus esquinas, cuatro pedazos de cuerda, bisturí, tijeras, pinzas.

EJECUCIÓN:

1. Atense las cuatro patas del conejo con las cuerdas y fíjense los extremos de éstas a los cuatro clavos que tiene la tabla, de modo que el conejo presente hacia arriba su cara ventral. Hágase con el pedazo de cartulina un cono o cucurucho. Colóquese en el fondo del mismo un pedazo de algodón, viértase sobre él un chorro de anestésico y acérquese al hocico del conejo hasta que éste quede profundamente dormido.

a) ¿Cuántos incisivos tiene en cada mandíbula?

.....

b) ¿Tiene caninos?

.....

c) ¿Cuántos molares tiene en cada mandíbula?

.....

d) ¿Cuántas piezas dentarias tiene en total?

.....

2. Hágase una gran incisión en la línea media ventral que vaya desde el mentón hasta el pubis y que ponga al descubierto los órganos del cuello y de la gran cavidad.

En el cuello encontramos dos conductos que corren de arriba a abajo. Uno es cartilaginoso, el otro muscular.

a) ¿Sabe cómo se llama el conducto cartilaginoso?

.....

b) ¿A qué aparato pertenece?

.....

c) ¿Cómo se llama el conducto muscular?

.....

d) ¿A qué aparato pertenece?

.....

e) Obsérvese el diafragma. ¿Qué cavidades separa este músculo?

.....

.....

.....

f) Enumere los órganos que se encuentran en el tórax y diga a qué aparato pertenecen.

.....

.....

.....

.....

3. Seccione la tráquea y separe los órganos del aparato respiratorio. Separe también el corazón y los grandes vasos sanguíneos y colóquese todo en un frasco que contenga una solución de formal al 10 por ciento, para realizar estudios posteriores.

a) Localice el estómago.

b) Señale el intestino delgado y el intestino grueso. Obsérvese el tamaño del ciego.

c) Localice el apéndice.

d) Señale el hígado. ¿Qué color tiene?

.....

e) ¿Cuántos lóbulos tiene?

.....

f) Localice la vesícula biliar y el páncreas.

4. Haga un esquema del aparato digestivo del conejo. Si es posible, utilice lápices de colores.

PRÁCTICA N.º 2

PROBLEMA: ¿Es normal para su edad la dentadura del alumno?

MATERIAL: Dos espejos, uno grande y otro pequeño que pueda introducirse en la boca abierta.

EJECUCIÓN:

1. Colóquese el alumno frente al espejo grande, abra su boca e introduzca en ella el espejo pequeño, de modo que puedan verse las piezas del maxilar superior.
2. Cuéntense los incisivos, caninos, premolares y molares que posea el alumno.
3. Al final de esta práctica hay un esquema que representa las piezas dentarias completas de ambas arcadas. Márquense con una cruz las piezas existentes en la arcada superior.
4. Obsérvense las piezas de la arcada inferior y márquense de igual modo que se ha hecho con las de la arcada superior.
5. Obsérvese si hay alguna pieza cariada y márquese con un punto rojo.

Preguntas para contestar:

a) ¿Cuántas piezas dentarias posee el alumno?

.....
.....

b) ¿Cuántas debería tener, dada su edad?

.....
.....
.....
.....
.....

c) ¿Cuántas no han brotado aún?

.....
.....

d) ¿Cuántas ha perdido?

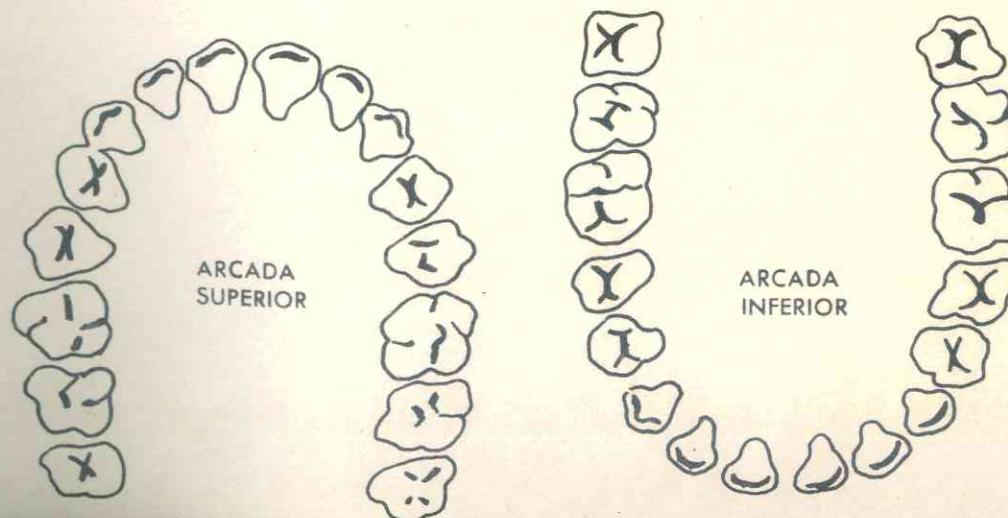
.....
.....

e) Si ha perdido alguna pieza dentaria, ¿ha sido por accidente o por caries?

.....
.....

f) Si tiene alguna pieza cariada, ¿está asistiendo el alumno a la consulta del dentista para su tratamiento?

.....
.....
.....



PRÁCTICA N.º 3

PROBLEMA: Comprobar la presencia de féculas o almidones en los alimentos.

MATERIAL: Tubo de ensayo, agua, tintura de yodo.

EJECUCIÓN:

1. Si el alimento es pulverulento, colóquese una pequeña cantidad del mismo en el tubo de ensayo, añádase agua y agítese fuertemente.
2. Añádanse unas gotas de tintura de yodo.
Si el alimento contiene fécula se formará un precipitado azul oscuro, casi negro.

En alimentos sólidos, como una papa, bastará cortarla en dos partes y dejar caer una gota de tintura de yodo en uno de los cortes. Se formará una mancha azul negruzca en el sitio en que cayó la gota.

PRÁCTICA N.º 4

PROBLEMA: Demostrar la presencia de proteína en un alimento.

MATERIAL: Tubos de ensayo, solución diluida de ácido nítrico, amoníaco, el alimento que se desea investigar.

EJECUCIÓN:

1. Colóquese en el tubo de ensayo un fragmento del alimento que se desea investigar y añádanse 5 ml. de solución diluida de ácido nítrico.
Si el alimento es de color blanco, como la clara de huevo cocida, la presencia de proteína se indicará porque el alimento toma un color amarillo.
2. Si el alimento no fuera de color blanco, como la carne de res, debe dejarse actuar el ácido nítrico solamente durante dos o tres minutos y añadir entonces 5 ml. de amoníaco. Si el alimento contiene proteína adquirirá color amarillo naranja.

PRACTICA N.º 5

PROBLEMA: Demostrar que la saliva transforma los almidones en glucosa.

MATERIAL: Tubos de ensayo, una galleta de sal, agua tibia, solución de Benedict, mechero.

EJECUCIÓN:

1. Divida la galleta en dos partes iguales.
2. Muélase o tritúrese una de las mitades y colóquese en uno de los tubos con un poco de agua tibia. Agítese.
3. Mastíquese la otra mitad de la galleta durante un largo rato y viértase el contenido de la boca (galleta y saliva) en el otro tubo de ensayo y añádase agua tibia hasta que alcance igual altura que la que tiene en el otro tubo. Agítese.
4. Añádase 5 ml. de solución de Benedict a cada uno de los tubos, los que serán colocados en la llama del mechero.

Conteste las siguientes preguntas:

a) ¿Ha habido algún cambio de coloración en el tubo que contiene solamente galleta molida y solución de Benedict?

.....

b) ¿Ha habido cambio de coloración en el tubo que contiene galleta, saliva y solución de Benedict? ¿Qué coloración ha tomado?

.....

Esa coloración es típica de la presencia de glucosa.

c) Al poco rato de estar masticando la galleta, ¿se percibía un sabor ligeramente dulce?

.....

.....

d) ¿A qué cree que se deba ese sabor?

.....

.....

e) ¿Sabe usted qué elemento contiene la saliva, que es capaz de realizar esa transformación?

.....

.....

PRÁCTICA N.º 6

PROBLEMA: Comprobar la presencia de lípidos o grasas en un alimento.

MATERIAL: Un pedazo de papel de estraza, el alimento que se desea investigar.

EJECUCIÓN:

1. Frótese el alimento que se desea investigar contra un pedazo de papel de estraza.
Si contiene grasa, se formará una mancha traslúcida en el sitio frotado.

PRÁCTICA N.º 7

PROBLEMA: Comprobar la presencia de glucosa en los alimentos.

MATERIAL: Tubo de ensayo, mechero, solución de Benedict, el alimento que se desea examinar.

EJECUCIÓN:

1. Colóquese en el tubo de ensayo una pequeña cantidad del alimento que se desea examinar y añádanse 5 ml. de solución de Benedict.
2. Colóquese el tubo sobre la llama de un mechero y hágase hervir su contenido durante uno o dos minutos.

Si el alimento contiene glucosa, se formará un precipitado verdoso, amarillo o rojo ladrillo, según sea la proporción de glucosa que contenga el alimento.

Si el alimento no contiene glucosa, permanecerá claro o se enturbiará ligeramente con un color azulado.

PRÁCTICA N.º 8

PROBLEMA: Estudio del corazón del buey.

MATERIAL: Corazón de buey, bisturí, pinzas.

EJECUCIÓN:

1. Obsérvese la configuración exterior del corazón, su forma y su tamaño.
2. Identifíquense la arteria aorta, la arteria pulmonar, las venas cavas y las venas pulmonares.
3. Dese un corte en cada aurícula que permita ver el espesor de sus paredes.
4. Continúense los cortes para poder observar el espesor de las paredes de ambos ventrículos.
5. Obsérvense las válvulas mitral y tricúspide y las válvulas sigmoideas, aórticas y pulmonares.

Contéstense las siguientes preguntas:

a) ¿Cuáles paredes son más gruesas, las de las aurículas o las de los ventrículos?

.....

b) ¿A qué se debe esa diferencia de grosor?

.....

.....

.....

c) ¿Cuál de los dos ventrículos presenta paredes más gruesas, el derecho o el izquierdo?

.....

d) ¿A qué se debe esa diferencia?

.....

.....

.....

6. Dibuje el corazón utilizado para la práctica y los grandes vasos que llegan a él o que de él salen.

PRÁCTICA N.º 10

PROBLEMA: Estudio de una preparación de sangre humana sin colorear.

MATERIAL: Microscopio compuesto, láminas, mechero, un alfiler, tintura de yodo, alcohol, una banda de caucho.

EJECUCIÓN:

1. Tóquese con tintura de yodo el pulpejo de un dedo del alumno que va a donar la sangre.
2. Quítese el yodo con una mota de algodón mojada en alcohol.
3. Colóquese en la base del dedo la banda de caucho y hágase compresión para impedir momentáneamente la circulación venosa.
4. Póngase el alfiler sobre la llama del mechero, retírese y espérese a que se enfríe.

5. Punciónese el dedo con el alfiler y brotará una gota de sangre. Con una lámina que habrá sido lavada previamente en alcohol, se recogerá la gota de sangre. La gota debe recogerse cerca de uno de los extremos de la lámina (N.º 1 de la ilustración).

6. Con el borde de otra lámina, colocada en ángulo de 45 grados, extiéndase la gota para formar una película de sangre delgada y uniforme (N.º 2 y 3 de la ilustración).

PREPARACION DE UN FROTIS SANGUINEO

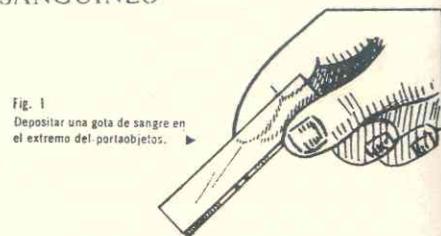


Fig. 1
Depositar una gota de sangre en el extremo del portaobjetos.

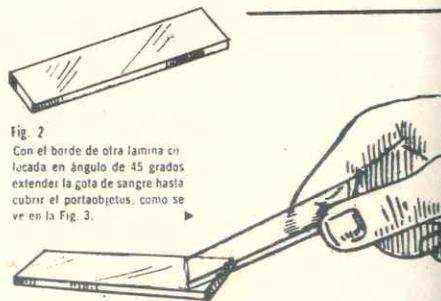


Fig. 2
Con el borde de otra lámina colocada en ángulo de 45 grados extender la gota de sangre hasta cubrir el portaobjetos, como se ve en la Fig. 3.



Fig. 3
La película de sangre debe ser delgada y uniforme y sus bordes deben quedar a uno o dos milímetros dentro de la lámina.

7. Obsérvese al microscopio con el mayor aumento que pueda emplearse y contéstense las siguientes preguntas:

a) ¿Qué forma tienen los glóbulos rojos?

.....

b) ¿Qué color presentan los glóbulos rojos?

.....

c) ¿Adoptan los glóbulos rojos alguna disposición especial?

.....

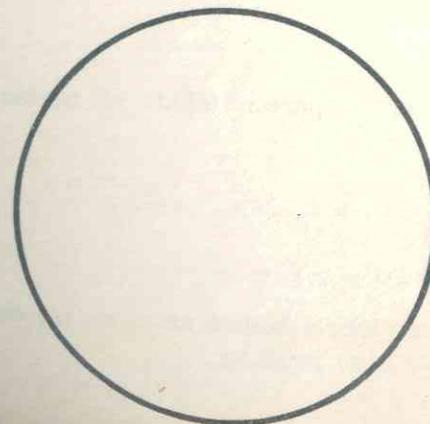
.....

d) ¿Puede verse algún glóbulo blanco?

.....

Recuérdese que son de mayor tamaño que los glóbulos rojos, de aspecto más claro y que hay, aproximadamente un glóbulo blanco por cada 900 glóbulos rojos. Si encuentra algún glóbulo blanco, colóquelo en el centro del campo visual y muéstrelo a su profesor.

8. Haga un dibujo que represente lo que haya observado en el microscopio.



PRÁCTICA N.º 11

PROBLEMA: Estudio de una preparación de sangre humana coloreada.

MATERIAL: Preparación coloreada de sangre humana, que debe formar parte del material de Ciencias Biológicas del Liceo, microscopio compuesto.

EJECUCIÓN:

1. Colóquese, ilumínese y enfóquese la preparación. Utilícese el mayor aumento de que pueda disponerse.
2. Obsérvese detenidamente la preparación, cámbiense distintos campos y contéstense las siguientes preguntas:

a) ¿De qué color aparecen teñidos los glóbulos rojos?

.....

b) ¿Qué aspecto presenta la parte central de los glóbulos rojos?

.....

.....

c) ¿De qué color aparece teñido el protoplasma de los glóbulos blancos?

.....

.....

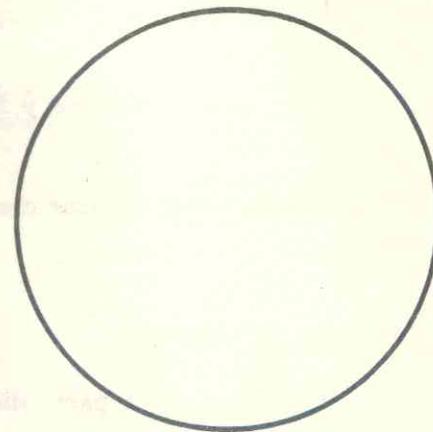
d) ¿De qué color aparece teñido el núcleo de los glóbulos blancos?

.....

.....

e) Coloque un glóbulo blanco en el centro del campo visual muéstreselo a su profesor.

3. Hágase un dibujo coloreado que represente el aspecto de lo que haya observado al microscopio.



PRÁCTICA N.º 12

PROBLEMA: Estudio del corazón del conejo.

MATERIAL: El corazón, con sus grandes vasos, que ha sido conservado en formol, bisturí, tijeras.

EJECUCIÓN:

1. Identifíquense las venas cavas anteriores y la vena cava posterior.

a) ¿A qué cavidad del corazón vienen a parar esas venas?

2. Señálense las dos venas pulmonares.

a) ¿A qué cavidad del corazón vienen a parar dichas venas?

3. Señálese la arteria aorta.

a) ¿De qué cavidad del corazón sale?

4. Identifíquese la arteria pulmonar.

a) ¿De qué cavidad del corazón sale?

5. Dense dos cortes longitudinales del corazón que pasen por los bordes derecho e izquierdo del órgano, que permitan ver el interior.

a) ¿Cuántas cavidades tiene?

b) ¿Cómo se comunican esas cavidades?

c) Identifíquense las válvulas auriculoventriculares.

6. Señálense las analogías existentes entre el corazón del conejo y el del hombre.

7. Señálense las analogías y las diferencias que presentan los grandes vasos que llegan o que salen del corazón del conejo y del corazón del hombre.

PRÁCTICA N.º 13

PROBLEMA: Estudio del aparato respiratorio del conejo.

MATERIAL: El aparato respiratorio del conejo conservado en formol, bisturí y pinza.

EJECUCIÓN:

1. Identifíquense la laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones.
2. Dese un corte vertical a la tráquea para apreciar su naturaleza cartilaginosa.

a) ¿Cuántos bronquios hay?

.....

3. Dese un corte a un pulmón y, con una pinza, trate de desprender la membrana que lo recubre.

a) ¿Sabe usted cómo se llama esa membrana?

.....

4. Córtese un fragmento de pulmón y obsérvese su estructura.

5. Déjese caer un pedazo de pulmón en una vasija que contenga agua.

a) ¿Qué sucede?

.....

b) ¿Por qué ocurre eso?

.....

6. Dibújese el aparato respiratorio del conejo y pónganse nombres a sus distintas partes.

PRÁCTICA N.º 14

PROBLEMA: ¿Qué causa determina la entrada y salida del aire en los pulmones?

MATERIAL: Los propios alumnos, divididos en grupos de a dos, una cinta métrica para cada grupo.

EJECUCIÓN:

1. Colóquese la cinta métrica alrededor del tórax a la altura de las últimas costillas.

2. Pídasele al alumno medido que expulse todo el aire que pueda de sus pulmones.

3. Léase la cifra que marque la cinta métrica y anótese. (..... cms.).

4. Pídase al alumno medido que realice una inspiración profunda.

5. Léase la cifra que marque la cinta métrica y anótese. (..... cms.).

6. Obténgase la diferencia entre ambas cifras. (.....).

7. Conviértase el alumno medido en medidor y el medidor en medido.

8. Compárense las cifras finales obtenidas en uno y otro caso.

Preguntas para contestar:

a) Cuando aumenta el diámetro del tórax, ¿aumentan o disminuyen de tamaño los pulmones?

.....

b) ¿Dónde habrá entonces más presión, dentro o fuera de los pulmones?

.....

.....

c) ¿Qué hace el aire que está en las cercanías de las fosas nasales?

.....
.....

d) Cuando disminuye el tamaño del tórax, ¿aumentan o disminuyen de tamaño los pulmones?

.....

e) ¿Dónde habrá más presión entonces, dentro o fuera de los pulmones?

f) ¿Qué hace el aire que está en el interior de los pulmones?

.....
.....

Conclusión:

Conteste brevemente la pregunta con que se inicia esta práctica

PRÁCTICA N.º 15

PROBLEMA: Representación esquemática del aparato respiratorio y funcionamiento del mismo.

MATERIAL: Una campana de cristal abierta en su parte superior, un tapón de caucho perforado, un tubo de vidrio bifurcado en Y, dos globos de caucho como los que emplean los niños para jugar, una membrana de caucho, una bolsa de vidrio de pequeño tamaño, hilo.

EJECUCIÓN:

1. Colóquese el tapón de caucho en la abertura superior de la campana.
2. Ajústense los globos a los extremos del tubo en Y con una vuelta de hilo.
3. Pásese el tubo en Y por la perforación del tapón, de modo que sus dos ramas iguales estén en el interior de la campana.
4. Colóquese la bola de vidrio en el centro de la membrana de caucho, recúbrase con ésta y dese una vuelta con el hilo, de modo que la bola quede incluida en la membrana y anude el hilo.
5. Ajústese la membrana bien tensa en la abertura inferior de la campana, fijela con unas vueltas de hilo y recorte el sobrante de la membrana.

El aparato así formado es una representación esquemática del aparato respiratorio.

La campana representa las paredes del tórax; la porción superior del tubo de vidrio, la tráquea; las ramas del tubo, los bronquios; los globos, los pulmones, y la membrana de caucho, el diafragma. Sin embargo, la representación no es perfecta, ya que las paredes de la campana de vidrio son inmóviles y, en cambio, las paredes torácicas se ensanchan y retraen rítmicamente. Eso lo hemos comprobado en la práctica anterior.

6. Tírese hacia abajo de la bola de cristal y obsérvese qué cambios se producen en los globos de caucho que representan los pulmones.
7. Dibújese en el espacio libre a la derecha del esquema el aspecto que presentan los globos cuando se tira hacia abajo de la membrana de caucho.

Preguntas para contestar:

a) Al descender la membrana de caucho, ¿aumenta a disminuye la cavidad?

.....

b) Cuando la membrana desciende, el aire que está contenido en la campana, ¿estará a mayor o menor presión que el aire que está fuera de la campana?

.....

c) ¿Por qué se llenan de aire los globos?

.....

.....

8. Ahora empuje hacia arriba la membrana elástica.

a) ¿Se aumenta o se disminuye el tamaño de la cavidad?

.....

b) Cuando la membrana asciende, el aire que está dentro de la campana ¿estará a mayor o a menor presión que el aire que está fuera de la campana?

.....

c) ¿Por qué sale el aire de los globos?

.....

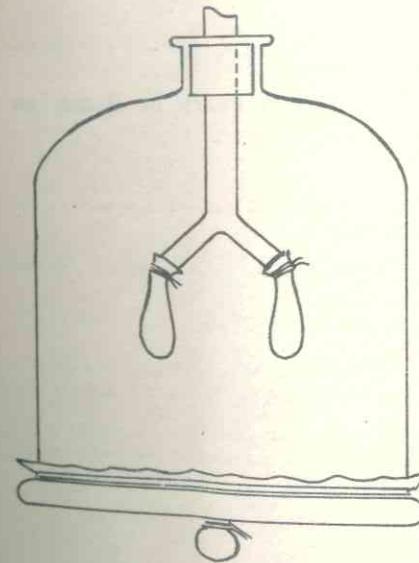
.....

d) ¿A cuál tiempo de la respiración podemos comparar el momento en el cual la membrana está baja y los globos llenos de aire?

.....

e) ¿A cuál tiempo respiratorio podemos comparar el momento en el cual la membrana está alta y los globos vacíos?

.....



PRÁCTICA N.º 16

PROBLEMA: ¿Por qué se apaga una vela cubierta por una campana de cristal?

MATERIAL: Una vela, fósforos, una campana de cristal.

EJECUCIÓN:

1. Enciéndase la vela, cúbrasela con la campana de cristal y obsérvese atentamente la llama.

Preguntas para contestar:

a) ¿Qué aspecto presenta la llama en los primeros momentos?

.....
.....
.....

b) Pasados algunos minutos, ¿qué cambio sufre la llama en cuanto a su tamaño?

.....
.....
.....

c) ¿Y en cuanto a su brillantez?

.....
.....
.....

d) ¿Qué ocurre finalmente?

.....
.....
.....

2. Si se tienen dos campanas de distintos tamaños, sería muy interesante la repetición de la experiencia con dos velas iguales. Obsérvese cuál de las velas permanece encendida durante mayor tiempo.

a) ¿Por qué arde la vela?

.....
.....
.....

b) ¿Por qué se apaga la vela?

.....
.....
.....

c) ¿Por qué dura mayor tiempo encendida una de las velas, cuando se realiza la experiencia con dos campanas de distintos tamaños?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

PRACTICA N.º 17

PROBLEMA: ¿Qué elemento indispensable para la respiración hay en el aire?

MATERIAL: Una campana de cristal, un animal de pequeño tamaño, como un ratón o un pájaro.

EJECUCIÓN:

1. Colóquese el pequeño animal debajo de la campana y obsérvese atentamente.

Preguntas para contestar:

a) ¿Cómo está cuando se inicia la experiencia?

.....

b) ¿Qué cambios pueden observarse a los pocos minutos?

.....

.....

c) ¿Qué se observa si inclinamos la campana y permitimos que penetre el aire?

.....

.....

d) ¿Qué sucede si dejamos la campana en contacto con la mesa sin dejar que penetre en ella el aire?

.....

2. Si hay disponibles dos campanas de tamaños distintos, repítase la experiencia utilizando las dos campanas y dos animales de igual tamaño. Obsérvese cuál de los dos animales demora mayor tiempo en presentar signos de agitación y, finalmente, pérdida del conocimiento.

a) ¿Qué elemento contiene el aire que es indispensable para la respiración?

.....

b) ¿Por qué el animal da señales de inquietud?

.....

.....

.....

c) ¿Por qué, cuando se hace la experiencia con dos campanas de distinto tamaño, uno de los dos animales demora más que el otro en presentar signos de inquietud, y, finalmente, perder el conocimiento?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PRÁCTICA N.º 18

PROBLEMA: Comprobar que el aire espirado contiene dióxido de carbono.

MATERIAL: Un vaso transparente, agua de cal (solución de hidrato de calcio) una pajilla como las que se usan para tomar refrescos.

EJECUCIÓN:

1. Viértase un poco de agua de cal en el vaso. Introdúzcase la pajilla en el agua y soplese a través de ella. Contéstense las siguientes preguntas:

a) ¿Qué cambio de aspecto presenta el agua a los pocos minutos de soplar por la pajilla?

.....
.....

b) Déjese en reposo el vaso y examínese una hora después. ¿Qué aspecto presenta?

.....
.....

2. El polvo que enturbia el vaso y luego se depositó en su fondo es Carbonato de calcio (CO_3Ca), es decir, un compuesto que contiene carbono, calcio y oxígeno.

a) ¿De dónde proceden el oxígeno y el carbono necesarios para la formación del carbonato de calcio?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

PRÁCTICA N.º 19

PROBLEMA: Demostrar que el aire espirado contiene vapor de agua.

MATERIAL: Un espejo de mano.

EJECUCIÓN:

1. Espirar con la boca abierta sobre la superficie del espejo.

Preguntas para contestar:

a) ¿Qué cambio de aspecto se observa en la superficie del espejo?

.....
.....

b) ¿Qué se observa si se frota con un dedo la superficie del espejo sobre la cual se ha espirado?

.....
.....

c) ¿De dónde proceden las gotas de agua que se han depositado sobre el espejo?

.....
.....

PRÁCTICA N.º 20

PROBLEMA: ¿Cuál es la estructura de un riñón?

MATERIAL: Un riñón de cerdo, cordero o ternero, un cuchillo.

EJECUCIÓN:

1. Mídase el tamaño del riñón que se observa. Tiene centímetros de largo, de ancho y de grueso.
2. Dese un corte longitudinal como el que separa una caráota o frijol en sus dos cotiledones y obsérvese.
3. Señálense la pelvis renal, el inicio del uréter, la sustancia cortical, la sustancia medular, los cálices y las papilas.
4. Hágase un esquema en colores que represente el corte estudiado.

PRÁCTICA N.º 21

PROBLEMA: Estudio de la anatomía de la piel.

MATERIAL: Láminas que representen cortes de la piel.

EJECUCIÓN:

1. Obsérvese detenidamente la lámina, identifíquense las dos capas principales en que se divide la piel y contéstense las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál es la capa más superficial de la piel?

.....

b) ¿Cuál es la capa más profunda de la piel?

.....

c) ¿Cómo se llama la capa superficial de la epidermis?

.....

d) ¿Cómo se llama la capa profunda de la epidermis?

.....

e) ¿Cómo se llama la capa superficial de la dermis?

.....

f) ¿Cómo se llama la capa profunda de la dermis?

.....

2. Señale en la lámina los siguientes órganos: arteriolas, venillas, nervios, glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, folículos pilosos y músculos horripiladores.

a) ¿A qué órganos se encuentran asociadas las glándulas sebáceas?

.....

5. Tome un frontal y dé un corte horizontal a un centímetro por encima del arco superciliar.

a) Describese qué se observa.

.....
.....
.....

6. Tome un hueso corto (cualquiera de los huesos del carpo o del tarso) y dé un corte a través del mismo.

a) ¿Qué clase de tejido óseo se encuentra en su centro?

.....

b) ¿Qué clase de tejido óseo se encuentra en la periferia?

.....

7. Dibuje el aspecto que presentan los huesos examinados.

Corte de la diáfisis de un hueso largo.

Epífisis de un hueso largo.

Corte de un hueso plano. Corte del frontal. Corte de un hueso corto.

PRÁCTICA N.º 23

CUALIDADES DE LOS HUESOS

PROBLEMA: Determinar las cualidades que comunican al hueso la sustancia inorgánica de que está formado.

MATERIAL: Un hueso de pollo y un mechero.

EJECUCIÓN:

1. Encienda el mechero y ponga sobre su llama la porción central de la diáfisis del hueso durante dos o tres minutos. El calor destruirá la sustancia orgánica y el hueso quedará formado solamente por sales de calcio o sustancia inorgánica.

2. Retire el hueso de la llama e intente doblarlo suavemente.

a) ¿Se logra doblarlo?

.....

b) ¿Qué propiedad comunica al hueso la sustancia inorgánica?

.....

3. Intente doblarlo fuertemente.

a) ¿Qué sucede?

.....

b) ¿Qué otra cualidad comunica al hueso la sustancia inorgánica?

.....

PRÁCTICA N.º 24

CUALIDADES DE LOS HUESOS

PROBLEMA: Demostrar las cualidades que comunica al hueso la sustancia orgánica de que está formado.

MATERIAL: Un hueso de la pata de un pollo, un tubo de ensayo grueso o un vaso, una pinza, solución de ácido clorhídrico al 30 por ciento.

EJECUCIÓN:

1. Introduzca el hueso del pollo en el tubo de ensayo o en el vaso.

2. Vierta la solución de ácido clorhídrico en el interior del tubo hasta que cubra el extremo superior del hueso.

3. Deje el hueso sumergido en la solución durante doce horas. (Durante ese tiempo, el ácido disolverá las sales de calcio que contiene el hueso y éste quedará formado solamente por la sustancia orgánica u osteína.)

4. Pasadas las doce horas, extraiga con pinza el hueso, sumérjalo en agua y trate de doblarlo.

Preguntas para contestar:

a) ¿Se dobla fácilmente el hueso?

.....

b) ¿Recupera su forma cuando se le suelta?

.....

c) ¿Qué cualidad le comunica al hueso la sustancia orgánica?

.....

d) Cuando doblamos el hueso, ¿éste se parte?

.....

e) ¿Qué otra cualidad le comunica al hueso la sustancia orgánica?

.....

PRÁCTICA N.º 25

VÉRTEBRAS

PROBLEMA: Determinar los caracteres generales de las vértebras.

MATERIAL: Varias vértebras humanas de las distintas regiones de la columna vertebral.

EJECUCIÓN:

1. Tome una de las vértebras y póngala en posición. (Se denomina colocar un hueso en posición, situarlo en la forma que estaría si formara parte de un esqueleto que estuviera frente a nosotros.)

a) Señale el cuerpo vertebral.

b) Indique el agujero vertebral.

c) Localice la apófisis espinosa.

d) ¿Cuántas apófisis transversas presenta una vértebra?

2. Tome la vértebra de modo que los dedos índice y pulgar de una mano estén en contacto con los vértices de las apófisis transversas.

a) ¿Cuántas apófisis articulares presenta una vértebra?

3. Tome la vértebra de modo que los dedos índices y pulgares de ambas manos toquen los vértices de las apófisis articulares.

a) Localice las láminas.

b) ¿Cuántas láminas tiene una vértebra?

c) Localice los pedículos.

d) ¿Cuántos pedículos presenta una vértebra?

e) Todo hueso que presente un cuerpo, un agujero, una apófisis espinosa, dos apófisis transversas, cuatro apófisis articulares, dos láminas y dos pedículos, necesariamente es:

4. Dibuje una vértebra vista de arriba a abajo y otra, vista lateralmente.

Vértebra vista de arriba
a abajo.

Vértebra vista lateralmente.

PRÁCTICA N.º 26

VÉRTEBRAS

PROBLEMA: Determinar los caracteres regionales de las vértebras.

MATERIAL: Vértebras humanas pertenecientes a las distintas regiones, sacro y coxis.

EJECUCIÓN:

(Recordemos que las vértebras pueden presentarse sueltas o soldadas entre sí, formando un hueso compuesto.)

a) Si se nos presenta un hueso compuesto, formado por la unión de cinco vértebras voluminosas, se trata del

.....

b) Si se nos presenta un hueso compuesto por la unión de cuatro o cinco vértebras rudimentarias y pequeñas, en las cuales es difícil de reconocer los detalles comunes a las vértebras, se trata del

.....

c) Si se nos presenta una vértebra suelta, es decir, no unida a otras vértebras, puede pertenecer a las siguientes regiones:

.....

d) Si la vértebra suelta presenta perforadas sus apófisis transversas, pertenece a la región

.....

e) Si la vértebra suelta presenta, a ambos lados de su cuerpo, dos carillas lisas, pertenece a la región

.....

f) ¿Con qué huesos se articulan esas carillas?

.....

g) Si la vértebra no presenta perforadas sus apófisis transversas ni se observan carillas a los lados del cuerpo vertebral, la vértebra pertenece a la región

PRÁCTICA N.º 27

HUESOS DEL TÓRAX

PROBLEMA: Demostrar la estructura ósea del tórax.

MATERIAL: Un esqueleto humano articulado o, en su defecto, láminas anatómicas que representen los huesos del tórax.

EJECUCIÓN:

1. ¿Qué hueso se encuentra en la línea media anterior del tórax?

.....

a) ¿Qué regiones forman el esternón?

.....

.....

2. ¿Qué huesos se observan en la línea media posterior del tórax?

.....

3. ¿Qué huesos se encuentran entre el esternón y la columna vertebral?

.....

a) Cuéntelos. ¿Cuántos son a cada lado?

.....

b) Cuente cuántas costillas, a cada lado, se articulan separadamente por sus cartílagos costales con el esternón. Son

.....

c) ¿Sabe usted cómo se llaman esas costillas?

.....

d) Cuente cuántas costillas, a cada lado, por debajo de las costillas verdaderas, se articulan al cartílago costal de la séptima costilla. Son

.....

e) ¿Sabe usted cómo se denominan esas costillas?

.....

f) Cuente cuántas costillas, a cada lado, no se articulan con el esternón. Son

.....

g) ¿Sabe usted cómo se llaman esas costillas?

PRACTICA N.º 28

HUESOS DEL CRÁNEO

PROBLEMA: Localizar los huesos del cráneo y señalar los principales detalles anatómicos de los mismos.

MATERIAL: Un cráneo humano al cual se haya dado un corte horizontal a un centímetro por encima del reborde superior de las órbitas.

EJECUCIÓN:

1. Localice el frontal.

a) Señale las órbitas.

b) Señale los senos frontales.

2. Localice el occipital.

a) Señale el agujero occipital.

b) ¿Qué órgano pasa por el agujero occipital?

.....

c) Señale los cóndilos.

d) ¿Con qué huesos se articulan los cóndilos del occipital?

.....

3. Localice el etmoides.

a) Señale, en las fosas nasales, la lámina vertical del etmoides.

b) Señale, en el interior del cráneo, la lámina cribosa y los agujeros que presenta.

c) ¿Qué órganos pasan por esos agujeros?

.....

d) ¿Qué cavidades separa la lámina cribosa del etmoides?

e) ¿Qué contribuye a formar la porción inferior de la lámina vertical del etmoides?

4. Localice el esfenoides.

a) Señale las dos alas mayores.

b) Señale, en el interior del cráneo, las dos alas menores.

c) Señale las apófisis terigoides.

5. Localice los parietales.

a) Observe con qué huesos se articula el parietal.

Hacia arriba con

Hacia abajo con

Hacia delante con

Hacia detrás con

6. Localice los temporales.

a) Señale los siguientes detalles: la porción escamosa, la porción petrosa, la porción mastoidea, la cavidad glenoidea, la apófisis zigomática.

b) ¿Con qué hueso se articula la cavidad glenoidea del temporal?

c) ¿Con qué huesos se articula la apófisis cigomática para formar el arco cigomático?

PRÁCTICA N.º 29

HUESOS DE LA CARA

PROBLEMA: Localizar los huesos de la cara y señalar los principales detalles anatómicos de los mismos.

MATERIAL: Un cráneo humano o, en su defecto, láminas anatómicas que representen los huesos de esa región.

EJECUCIÓN:

1. Localice los maxilares superiores.

a) Inviértase el cráneo, de modo que se vea la base y obsérvese la bóveda palatina.

¿Qué huesos la forman?

b) Si al cráneo que se utiliza para el estudio le faltan algunas piezas dentarias, señálense los alvéolos.

2. Localice los palatinos.

a) Haga un esquema de la bóveda palatina y ponga los nombres de los huesos que la forman.

3. Localice los pómulos.

a) Vea con qué huesos se articulan los pómulos y escriba a continuación:

Hacia arriba con

Hacia detrás con

Hacia dentro con

4. Localice los nasales.

a) Los nasales se articulan:

Hacia arriba con

Hacia dentro con

Hacia fuera con

Hacia abajo con

5. Localice los unguis o lagrimales.

a) Señale el canal lacrimonasal. Introduzca un alambre por él y observe por dónde sale el alambre.

b) ¿Qué conduce ese canal?

.....

6. Localice las conchas o cornetes inferiores.

a) ¿Qué huesos forman los cornetes superiores y medios?

.....

7. Localice el vómer. (Invierta el cráneo con la base hacia arriba y obsérvelo de atrás adelante.)

a) ¿Con qué se continúa hacia delante el vómer para formar el tabique de las fosas nasales?

.....

8. Localice el maxilar inferior.

a) Señale los cóndilos.

b) ¿Con qué huesos del cráneo se articulan los cóndilos del maxilar inferior?

.....

c) Si falta alguna pieza dentaria, señálense los alvéolos dentarios.

PRÁCTICA N.º 30

HUESOS DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

PROBLEMA: Localizar los huesos de las extremidades superiores y señalar los detalles anatómicos más importantes de los mismos.

MATERIAL: Un esqueleto humano articulado o, a falta de él, láminas anatómicas que representen los huesos de las extremidades superiores.

EJECUCIÓN:

1. Localice los dos huesos del hombro: la clavícula y la escápula.

a) En la clavícula señale las superficies articulares con el mango del esternón y con el acromion.

b) ¿Qué forma tiene la clavícula?

.....

c) ¿Qué forma tiene la escápula?

.....

d) ¿Qué clase de hueso es la clavícula?

.....

e) ¿Qué clase de hueso es la escápula?

.....

f) Señale en la escápula los siguientes detalles: la cavidad glenoidea, la espina y el acromion.

2. Localice el húmero.

a) ¿Qué clase de hueso es el húmero?

.....

b) Localice en el húmero la diáfisis, la epífisis superior, la epífisis inferior, la cabeza, el troquín, el troquíter, la tróclea, el cóndilo, la epitroclea y el epicóndilo.

3. Localice en el antebrazo los dos huesos que lo forman: el radio y el cúbito.

a) ¿Qué clase de hueso es el radio?

.....

b) ¿Qué clase de hueso es el cúbito?

.....

c) Señale, en el cúbito, el olécranon y la apófisis estiloides.

d) ¿Cuál de los dos huesos del antebrazo tiene una epífisis superior más voluminosa?

.....

e) ¿Cuál de los dos huesos del antebrazo tiene una epífisis inferior más voluminosa?

.....

4. Localice en la mano sus tres regiones: carpo, metacarpo y dedos.

a) Señale en el carpo los huesos de la primera fila, compuesta por

.....

b) Y los de la segunda fila, formada por

.....

c) ¿Qué clase de huesos son los carpianos?

.....

d) ¿Qué clase de huesos son los metacarpianos?

.....

e) ¿Qué clase de huesos son las falanges?

.....

HUESOS DEL METACARPO

PROBLEMA: Determinar si el metacarpo está formado por cinco huesos o por cuatro.

MATERIAL: La radiografía de la mano de un niño de diez o doce años (1).

EJECUCIÓN:

1. Observe que los metacarpianos correspondientes a los dedos índice, del medio, anular y meñique presentan una zona clara en la unión de su diáfisis con su epífisis inferior (2). Esta zona clara es el cartílago de conjunción por donde se produce el crecimiento longitudinal del hueso.

a) Observe que todas las falanges presentan su cartílago de conjunción en la unión de su diáfisis con su epífisis superior.

b) ¿Dónde presenta su cartílago de conjunción el llamado primer metacarpiano?

c) Desde el punto de vista de su desarrollo, ¿cómo se comporta ese hueso, como un metacarpiano o como una falange?

d) ¿Cuántos metacarpianos cree usted que tiene la mano del hombre?

e) ¿Cuántas falanges cree usted que tiene el dedo pulgar?

(1) La radiografía puede obtenerse en un Hospital o en la consulta de un radiólogo.

(2) Si se obtiene una impresión en papel de la radiografía, la zona será clara. Si se obtiene la radiografía original, la zona será oscura.

HUESOS DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

PROBLEMA: Localizar los huesos de las extremidades inferiores y señalar los detalles anatómicos más importantes de los mismos.

MATERIAL: Un esqueleto articulado o, en su defecto, láminas anatómicas que representen los huesos de las extremidades inferiores.

EJECUCIÓN:

1. Localice el hueso ilíaco y señale las tres porciones que lo forman.

a) ¿Qué clase de hueso es el ilíaco?

b) Señale, en el hueso ilíaco, la cavidad cotiloidea y el agujero obturador.

c) ¿A qué está destinada la cavidad cotiloidea?

2. Localice el fémur.

a) ¿Qué clase de hueso es el fémur?

b) Localice en el fémur su diáfisis, su epífisis superior, su epífisis inferior, la cabeza femoral, el trocánter mayor, el trocánter menor y los dos cóndilos, externo e interno.

3. Localice los dos huesos que forman la pierna: tibia y peroné.

a) ¿Qué clase de huesos son la tibia y el peroné?

b) ¿Cuál de los dos es más voluminoso?

c) Señale, en la tibia, las superficies glenoideas y el maléolo interno.

d) Señale, en el peroné, el maléolo externo.

4. Localice la rótula.

a) Por su forma, ¿qué clase de hueso es la rótula?

.....

b) Por desarrollarse en el espesor de un tendón, ¿qué clase de hueso es la rótula?

c) Observe qué huesos forman la articulación de la rodilla y escriba, a continuación, los nombres de esos huesos.

.....

5. Localice, en el pie, sus tres regiones: tarso, metatarso y dedos.

a) ¿Qué huesos forman la primera fila del tarso?

.....

b) ¿Qué huesos forman la segunda fila del tarso?

.....

c) Señale los metatarsianos.

d) Señale las falanges del pie.

PRÁCTICA N.º 33

MÚSCULOS DE LA CABEZA

PROBLEMA: Localizar los principales músculos de la cabeza, observar sus inserciones y deducir la acción de los mismos.

MATERIAL: Un modelo anatómico plástico o, en su defecto, láminas anatómicas que representen los músculos de la cabeza.

EJECUCIÓN:

1. Localice el músculo temporal.

a) ¿Qué acción realiza el músculo temporal?

.....

.....

2. Localice el músculo masetero.

a) ¿Qué acción realiza el músculo masetero?

.....

3. Localice el músculo frontal.

a) ¿Cuál es la acción del frontal?

.....

.....

b) ¿Qué expresión determina la contracción del frontal?

.....

4. Localice el músculo orbicular de los párpados.

a) ¿Cuál es la acción del orbicular de los párpados?

.....

5. Localice el músculo superciliar.

a) ¿Cuál es la acción del superciliar?

.....
.....

b) ¿Qué expresión determina la contracción del músculo superciliar?

.....

6. Localice el músculo orbicular de los labios.

a) ¿En qué actos interviene la contracción del orbicular de los labios?

.....
.....

7. Localice los músculos cigomáticos.

a) ¿Qué acción realizan los cigomáticos?

.....
.....

b) ¿Qué expresión determina la contracción de los cigomáticos?

.....
.....

PRÁCTICA N.º 34

MÚSCULOS DEL CUELLO

PROBLEMA: Localizar los principales músculos del cuello y de la región posterior del tronco, observar sus inserciones y deducir la acción de los mismos.

MATERIAL: Un modelo anatómico plástico o, en su defecto, cartas anatómicas que representen los músculos del cuello y de la región posterior del tronco.

EJECUCIÓN:

1. Localice el músculo cutáneo del cuello.

2. Localice el músculo esternocleidomastoideo.

a) ¿Cuál es la acción del esternocleidomastoideo?

.....
.....
.....
.....

3. Localice el hueso hioides.

a) ¿Cómo se llaman, en general, los músculos que se insertan por encima del hueso hioides?

.....

b) ¿Cómo se llaman, en general, los músculos que se insertan por debajo del hueso hioides?

.....

4. Localice el músculo digástrico.

a) ¿Por qué se llama digástrico?

.....
.....

b) ¿Cuál es la acción del digástrico?

.....
.....

5. Localice el músculo trapecio.

a) ¿Qué forma tiene el trapecio?

.....
.....

b) ¿Por qué se llama trapecio?

.....
.....

c) ¿Cuál es la acción del trapecio?

.....
.....

6. Localice el músculo dorsal ancho.

a) ¿Cuál es la acción del dorsal ancho?

.....
.....

b) ¿En qué acción es útil el dorsal ancho?

.....
.....

PRÁCTICA N.º 35

MÚSCULOS DEL TÓRAX Y DEL ABDOMEN

PROBLEMA: Localizar los principales músculos del tórax y del abdomen, observar sus inserciones y deducir la acción de los mismos.

MATERIAL: Un modelo anatómico plástico o, en su defecto, cartas anatómicas que representen los músculos del torax y del abdomen.

EJECUCIÓN:

1. Localice el músculo pectoral mayor.

a) ¿Qué movimiento determina la contracción del pectoral mayor?

.....
.....

2. Localice el músculo pectoral menor.

a) ¿Qué acción determina la contracción del pectoral menor?

.....
.....

3. Localice los músculos intercostales.

a) ¿Cuántos músculos intercostales hay en cada espacio intercostal?

.....
.....

b) ¿Cómo se denominan?

.....
.....

4. Localice el músculo recto mayor del abdomen.

a) ¿Cuál es la acción del recto mayor del abdomen?

.....

5. Localice el músculo cuadrado lumbar.

.....

a) ¿Qué acción determina la contracción del cuadrado lumbar?

.....

.....

.....

6. Localice el músculo soas mayor.

a) ¿Cuál es la acción del soas mayor?

.....

7. Localice los músculos oblicuo mayor, oblicuo menor y transverso.

a) ¿Cuál es, en general, la acción de esos tres músculos?

.....

.....

.....

b) ¿En qué acciones se emplea la contracción de esos tres músculos?

.....

.....

.....

8. Localice el músculo diafragma y señale su centro frénico.

a) ¿Cuál es la acción del músculo diafragma?

.....

.....

PRÁCTICA N.º 36

MÚSCULOS DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

PROBLEMA: Localizar los músculos de las extremidades superiores, observar sus inserciones y deducir cuál será la acción de los mismos.

MATERIAL: Un modelo anatómico plástico o, en su defecto, láminas anatómicas que representen los músculos de las extremidades superiores.

EJECUCIÓN:

1. Localice el deltoides.

a) ¿Cuál es la acción del deltoides?

.....

.....

2. Localice los músculos supraespinoso e infraespinoso.

a) ¿Cuál es la acción del supraespinoso?

.....

.....

b) ¿Cuál es la acción del infraespinoso?

.....

.....

3. Localice el músculo bíceps.

a) ¿Cuáles son sus inserciones?

.....

.....

b) ¿Cuál es la acción del bíceps?

4. Localice el músculo tríceps.

a) ¿Cuáles son sus inserciones?

.....
.....
.....
.....

b) ¿Cuál es la acción del tríceps?

.....

5. En general, ¿cuál es la acción de los músculos de la cara anterior del antebrazo?

.....
.....

6. En general, ¿cuál es la acción de los músculos de la cara posterior del antebrazo?

.....
.....

7. Localice las regiones musculares en que se divide la mano: eminencia tenar, eminencia hipotenar y región palmar media.

a) ¿Cuál es la acción de los músculos de la eminencia tenar?

.....

b) ¿Cuál es la acción de los músculos de la eminencia hipotenar?

.....
.....

PRÁCTICA N.º 37

MÚSCULOS DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

PROBLEMA: Localizar los músculos de las extremidades inferiores, observar sus inserciones y deducir cuál será la acción de los mismos.

MATERIAL: Un modelo anatómico plástico o, en su defecto, láminas anatómicas que representen los músculos de las extremidades inferiores.

EJECUCIÓN:

1. Localice los tres músculos glúteos.

a) ¿Cuál es, en conjunto, la acción de los mismos?

.....
.....

b) ¿Para el mantenimiento de qué posición son esenciales los glúteos?

.....

2. Localice el músculo sartorio.

a) ¿Dónde se encuentra el músculo sartorio?

.....
.....

b) ¿Cuál es la acción del sartorio?

.....
.....

3. Localice el cuádriceps.

a) ¿Qué quiere decir cuadríceps?

.....
.....

b) ¿Cuáles son las inserciones del cuadríceps?

.....
.....
.....

c) ¿Cuál es la acción del cuadríceps?

.....

4. Localice los músculos bíceps crural y semitendinoso.

a) ¿Cuál es la acción de esos dos músculos?

.....

5. Localice los tres aductores.

a) ¿Cuál es la acción de esos músculos?

.....
.....

6. Localice el músculo tibial anterior.

a) ¿Cuál es la acción del tibial anterior?

.....
.....

7. Localice el músculo extensor común de los dedos del pie.

8. Localice los músculos gemelos y sóleo.

a) ¿Qué nombre reciben, en conjunto, esos tres músculos?

.....

b) ¿Cuál es la acción del tríceps sural?

.....

c) ¿En qué movimientos son esenciales los gemelos y el sóleo?

.....

9. Localice las tres regiones plantares del pie: plantar interna, plantar externa y plantar media.

a) ¿Cuál es la acción de los músculos de la región plantar interna?

.....

b) ¿Cuál es la acción de los músculos de la región plantar externa?

.....

.....

PRÁCTICA N.º 38

MÉDULA ESPINAL

PROBLEMA: Localizar la médula espinal y observar algunos detalles anatómicos importantes de la misma.

MATERIALS Láminas anatómicas que representen la médula espinal en distintos aspectos y cortes.

EJECUCIÓN:

1. En una lámina que represente la médula, localice los siguientes detalles: sus dos abultamientos y el filum terminal.

a) Describa el aspecto anterior de la médula espinal.

.....
.....

b) Describa el aspecto posterior de la médula espinal.

.....
.....

c) Explique cómo se forma la cola de caballo.

.....
.....

d) Haga un esquema de un corte transversal de la médula, que muestre la sustancia blanca y la sustancia gris y el nacimiento de un nervio raquídeo. Póngales nombres a los diferentes detalles del esquema.

PRACTICA N.º 39

BULBO RAQUIDEO

PROBLEMA: Localizar el bulbo raquídeo y observar algunos detalles anatómicos importantes del mismo.

MATERIAL: Láminas anatómicas que representen el bulbo raquídeo en diferentes aspectos.

EJECUCIÓN:

1. Localice en una lámina el bulbo raquídeo y observe los siguientes detalles.

a) ¿Qué forma tiene?

.....
.....

b) ¿En qué cavidad se encuentra?

.....
.....

c) ¿Cuál es su límite superior?

.....
.....

d) ¿Con qué órgano se comunica por debajo?

.....
.....

.....
.....

PRÁCTICA N.º 40

CEREBELO

PROBLEMA: Localizar el cerebelo y observar algunos detalles anatómicos importantes del mismo.

MATERIAL: Un modelo anatómico plástico desmontable y láminas anatómicas que representen el cerebelo en distintos aspectos y cortes.

EJECUCIÓN:

1. Observe qué región del cráneo ocupa el cerebelo.

.....

a) Localice los hemisferios cerebelosos y el vermis.

b) ¿Qué otro nombre reciben los hemisferios cerebelosos?

.....

c) ¿Qué otro nombre recibe el vermis?

.....

d) Observe la superficie cerebelosa y exprese el aspecto que tiene y cómo está dividida.

.....

.....

.....

2. En una lámina que represente un corte anteroposterior del cerebelo, obsérvense su sustancia periférica y su sustancia central.

a) ¿Qué aspecto presenta la unión de ambas sustancias?

.....

.....

PRÁCTICA N.º 41

CEREBRO

PROBLEMA: Localizar el cerebro y observar algunos detalles anatómicos del mismo.

MATERIAL: Un modelo anatómico plástico desmontable o láminas anatómicas que representen el cerebro en distintas vistas y en cortes.

EJECUCIÓN:

1. Localice el cerebro.

a) ¿En qué cavidad se halla alojado el cerebro?

.....

b) ¿Qué partes de esa cavidad ocupa?

.....

c) ¿Qué aspecto presenta la superficie cerebral?

.....

.....

2. Localice la cisura interhemisférica, los dos hemisferios cerebrales y el cuerpo caloso.

a) ¿Cómo se llaman las grandes divisiones de cada hemisferio, limitadas por las cisuras?

.....

b) ¿Cómo se llaman las divisiones de los lóbulos, limitadas por los surcos?

.....

c) Haga un esquema que represente la cara superoexterna de un hemisferio cerebral y ponga nombres a las cisuras y a los lóbulos que en ella se encuentran.

PRÁCTICA N.º 42

NERVIOS CEREBROESPINALES

PROBLEMA: Localizar los órganos periféricos del sistema cerebroespinal y observar algunos detalles anatómicos importantes de los mismos.

MATERIAL: Láminas que representen los nervios craneales y los nervios raquídeos.

EJECUCIÓN:

1. Haga un esquema de la base del cerebro, dibuje el nacimiento de los nervios craneales y póngales sus nombres.

3. Observe una lámina que represente las meninges.

a) ¿Cuál es la más externa?

.....

b) ¿Cuál ocupa una posición intermedia?

.....

c) ¿Cuál es la más interna?

.....

d) ¿Qué hay entre las dos capas de la aracnoides?

.....

e) ¿Qué hay entre la hoja interna de la aracnoides y la piamadre?

.....

.....

.....

2. Observe un esquema que represente los nervios raquídeos. Señale, a continuación, cuántos corresponden a cada región:

..... pares de nervios cervicales,

..... pares de nervios dorsales,

..... pares de nervios lumbares,

..... pares de nervios sacros y

..... pares de nervios coxígeos.

3. ¿A qué se llama plexo nervioso?

.....

PRÁCTICA N.º 43

SISTEMAS VEGETATIVOS O AUTÓNOMOS

PROBLEMA: Localizar los órganos de los sistemas vegetativos y observar algunos detalles de los mismos.

MATERIAL: Láminas anatómicas que representen los sistemas vegetativos.

EJECUCIÓN:

1. Localice los dos cordones de ganglios que se extienden a ambos lados de la columna vertebral y los nervios que parten de esos ganglios.

a) Cuente los ganglios que hay en cada cadena. ¿Cuántos hay en total?

b) Del total de ganglios, corresponden:

A la región cervical

A la región dorsal

A la región lumbar y

A la región sacra

A veces faltan algunos ganglios y el número de ellos en cada cadena puede quedar reducido a

2. Observe los ganglios que se encuentran fuera de los cordones.

a) ¿Cuáles ganglios pueden considerarse como órganos centrales del sistema del gran simpático?

b) ¿Cuáles ganglios pueden considerarse como órganos periféricos del sistema del gran simpático?

3. Localice los plexos simpáticos cardíacos, solar, lumbosacro e hipogástrico y conteste las siguientes preguntas:

a) ¿De dónde proceden las ramas nerviosas que forman el plexo cardíaco?

b) ¿A qué órganos envía ramas el plexo solar?

c) ¿A qué órganos envía ramas el plexo lumbosacro?

d) ¿A qué órganos envía ramas el plexo hipogástrico?

4. Diga las regiones en que se divide el sistema parasimpático.

5. ¿Qué nervios forman el parasimpático craneano?

6. ¿A qué órganos están destinadas las ramas del nervio neumogástrico?

PRÁCTICA N.º 44

ACTO REFLEJO

PROBLEMA: Estudio del mecanismo del reflejo rotuliano.

MATERIAL: Los propios alumnos.

EJECUCIÓN:

1. Siente cómodamente en una silla al sujeto con el cual se va a realizar la experiencia y haga que cruce una pierna sobre la otra.
2. Otra persona dará con el borde interno de la mano (el que corresponde al dedo meñique), un golpe seco sobre el tendón rotuliano de la pierna cruzada.

a) ¿Qué se observa?

.....
.....
.....

b) ¿Cuál es la causa del movimiento de la pierna?

.....

c) ¿Es el movimiento de la pierna un acto voluntario?

PRÁCTICA N.º 45

SENSIBILIDAD TÁCTIL

PROBLEMA: Comprobar la sensibilidad táctil de distintas partes del cuerpo.

MATERIAL: Un compás provisto de ambas puntas agudas.

EJECUCIÓN:

1. Separe las puntas del compás de modo que haya entre ambas una distancia de un milímetro.
2. Póngalas en contacto con la punta de la lengua y anote cuántos contactos percibe.

..... contactos.

3. Con igual separación toque la piel de la punta de la nariz y anote cuántos contactos se perciben.

..... contactos.

4. Vaya separando progresivamente las patas del compás hasta que se perciban dos sensaciones de contacto en la piel de la punta de la nariz. Anote cuántos milímetros de separación son necesarios.

..... milímetros.

5. Con la misma separación toque la piel de la espalda y anote cuántos contactos se perciben.

..... contactos.

6. Separe progresivamente las patas del compás hasta que se experimenten dos sensaciones de contacto en la piel de la espalda. Anote cuántos milímetros son necesarios.

..... milímetros.

PRÁCTICA N.º 46

SENSACIONES DE TEMPERATURA

PROBLEMA: Demostrar que las sensaciones de temperatura son relativas.

MATERIAL: Tres depósitos suficientemente grandes para que quepan en ellos ambas manos, agua caliente, hielo y un termómetro.

EJECUCIÓN:

1. Coloque en el primer depósito agua a veinte grados centígrados.
2. Coloque en el segundo depósito agua a treinta grados centígrados.
3. Coloque en el tercer depósito agua a cuarenta grados centígrados. (Para obtener esa temperatura en cada uno de los depósitos introduciremos un pedazo de hielo o añadiremos agua caliente.)
4. Pidamos a un alumno que introduzca una de sus manos en el primer depósito y la mantenga allí un minuto. otro alumno hará lo mismo en el tercer depósito.
5. Pidamos a ambos alumnos que saquen las manos que tenían sumergidas en el agua y la introduzcan en el segundo depósito simultáneamente.

El alumno que tenía la mano en el primer depósito, ¿encontrará caliente o fría el agua del segundo depósito?

El alumno que tenía la mano en el tercer depósito, ¿encontrará caliente o fría el agua del segundo depósito?

La experiencia puede repetirse del modo siguiente, aún más demostrativo:

1. Pidamos a un alumno que introduzca su mano izquierda en el primer depósito y su mano derecha en el tercero.
2. A un mismo tiempo, sacará las manos del agua y las introducirá en el segundo depósito.
3. Con la mano izquierda, el alumno encontrará el agua del segundo depósito y, con la mano derecha la encontrará

PRÁCTICA N.º 47

SENTIDO DEL TACTO

PROBLEMA: Demostrar que el sentido del tacto puede experimentar ilusiones, esto es, sensaciones falsas.

MATERIAL: Una bola de cristal, como las que usan los niños para jugar.

EJECUCIÓN:

1. Coloque los dedos índice y del medio en contacto con una bola de cristal, a la cual se imprime un movimiento de rotación (página 314 del texto).

a) ¿Cuántas bolas cree estar tocando el alumno?

.....

2. Cruce el dedo del medio por encima del índice e imprímase a la bola el mismo movimiento de rotación que en la experiencia anterior.

a) ¿Cuántas bolas cree estar tocando el alumno?

.....

Explique a qué se debe esta ilusión del tacto.

.....

.....

.....

.....

.....

PRÁCTICA N.º 48

FORMACIÓN DE LAS IMÁGENES

PROBLEMA: Demostrar cómo forman las imágenes las lentes convergentes.

MATERIAL: Una mesa, una lente convergente (vidrio de aumento corriente), una vela, fósforos y una lámina de cartón blanco.

EJECUCIÓN:

1. Hágase la experiencia en un ambiente semioscuro.
2. Sostenga con una mano la lente en el centro de la mesa.
3. De un lado de la lente, colóquese en un extremo de la mesa la vela encendida.
4. Del otro lado de la lente, sostenga el cartón en línea recta con la lente y la vela y muévase con lentitud, acercándolo o alejándolo de la lente hasta que en él se forme, con claridad, la imagen de la vela.

Preguntas para contestar:

a) ¿Cómo es la imagen, mayor o menor que la vela?

.....

b) ¿Cómo es la imagen, derecha o invertida?

.....

c) ¿Cuál distancia es mayor, la que separa la lente de la vela o la que separa la lente de la imagen?

.....

d) ¿Qué le ocurre a la imagen si, después de enfocada, movemos el cartón acercándolo o alejándolo de la lente?

.....

PRÁCTICA N.º 49

REACCIÓN PUPILAR

PROBLEMA: Observar la reacción de la pupila a la luz.

MATERIAL: Los propios alumnos. Distribúyanse en grupos de a dos para que se observen mutuamente.

EJECUCIÓN:

1. El alumno que va a ser motivo de observación se colocará frente a una ventana por donde penetre la luz, cerrará los ojos y los cubrirá con una mano.

Permanecerá así durante dos minutos.

2. El alumno observado retirará la mano y abrirá sus ojos, y el observador fijará su atención en las pupilas de su compañero. La experiencia es más visible en las personas que tienen el iris de color claro (azul, gris o verde), porque contrasta con el negro de la pupila.

Preguntas para contestar:

a) ¿Qué tamaño tenían las pupilas cuando se abrieron los ojos?

.....

b) ¿Qué tamaño toman las pupilas cuando reciben la luz?

.....

c) ¿Qué se obtiene con el cambio de tamaño de las pupilas?

.....

d) ¿A qué se debe el aumento del tamaño de las pupilas?

.....

e) ¿A qué se debe la disminución del tamaño de las pupilas?

PRÁCTICA N.º 50

PUNTO CIEGO

PROBLEMA: Demostrar la existencia del punto ciego en la retina.

MATERIAL: Una hoja de papel y un lápiz.

EJECUCIÓN:

1. Dibuje en el papel, a la derecha, un círculo y, a la izquierda, una cruz, separados ambos dibujos por una distancia aproximada de 5 centímetros.
2. Coloque el papel frente a su cara, de modo que la nariz quede a una distancia intermedia entre las dos marcas.
3. Cierre el ojo izquierdo.
4. Aleje lentamente el papel y mire con el ojo derecho hacia la cruz. Aunque el alumno está mirando la cruz, verá también el círculo.
5. Continúe alejando el papel y continúe mirando la cruz con el ojo derecho. A una distancia dada, no se percibirá el círculo.
6. Continúe alejando lentamente el papel y volverá a percibirse el círculo.

Pregunta para contestar:

a) ¿Por qué se deja de percibir el círculo a una distancia dada?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

PRÁCTICA N.º 51

PROBLEMA: Demostrar la persistencia de las imágenes en la retina.

MATERIAL: Cartón, tijera, lápiz, punzón, banda de caucho.

EJECUCIÓN:

1. Dibuje un cuadrado sobre el cartón, que tenga aproximadamente 5 centímetros de lado.
2. Recórtelo con la tijera.
3. Dibuje, en un lado del cartón, una jaula.
4. Dibuje, en el otro lado del cartón, un pájaro.
5. Perfore con el punzón dos agujeros en el punto medio de los bordes laterales del cartón.
6. Inserte en cada agujero una banda de caucho.
7. Sostenga en cada mano una banda de caucho e imprima al cartón un rápido movimiento de rotación (pág 330 del texto).

Preguntas para contestar:

a) ¿Ve separadamente la jaula y el pájaro o ve el pájaro dentro de la jaula?

.....
.....

b) ¿A qué velocidad mínima tiene que girar el cartón para que se vea el pájaro dentro de la jaula?

.....
.....

c) ¿Por qué se ve el pájaro dentro de la jaula?

.....
.....
.....

PRÁCTICA N.º 52

CARACTERÍSTICAS DEL SONIDO

PROBLEMA: Demostrar las características del sonido, intensidad, tono y timbre.

MATERIAL: Una marimba o un xilófono de juguete, con teclas de madera o de metal.

EJECUCIÓN:

1. Golpee una misma nota, primero suavemente y, después, con más fuerza.

a) ¿Cuál de los dos sonidos será más intenso, el primero o el segundo?

.....

b) ¿A qué se debe la intensidad de un sonido?

.....

2. Golpee la tecla más corta y luego, la más larga.

a) ¿Cuál de los dos sonidos es más agudo?

.....

b) ¿Cuál el el más grave?

.....

c) ¿A qué se debe el tono de un sonido?

.....

.....

3. Aprecie, con los ojos cerrados, los sonidos producidos por la nota más corta del xilófono y por la nota del extremo derecho del teclado de un piano.

a) ¿Pueden distinguirse los sonidos producidos por ambos instrumentos?

.....

b) ¿A qué se debe el timbre de un sonido?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PRÁCTICA N.º 53

ORIENTACIÓN DEL SONIDO

PROBLEMA: Determinar el sentido en que vienen las ondas sonoras.

MATERIAL: Un pañuelo y un reloj despertador.

EJECUCIÓN:

1. Doble el pañuelo en forma de venda y colóquelo alrededor de la cabeza del alumno, cubriendo sus ojos.
2. Coloque el despertador hacia el lado derecho del alumno y pídale que determine la posición del despertador.
3. Haga la misma experiencia, colocando el despertador hacia el lado izquierdo y pídale al alumno que lo localice.

Pregunta para contestar:

- a) ¿A qué se debe que el alumno pueda localizar la posición del despertador?

.....

.....

.....

.....

.....

PRACTICA N.º 54

VÍAS DEL SONIDO

PROBLEMA: Demostrar que el sonido puede ser percibido sin pasar por el oído externo ni el oído medio.

MATERIAL: Un reloj de bolsillo, una hoja de papel.

EJECUCIÓN:

1. Tápanse ambos oídos y aplíquese fuertemente sobre la frente el reloj de bolsillo.
2. ¿Se percibe el tic-tac del reloj?
-
3. Cubra con la hoja de papel limpio el reloj y sosténgalo entre ambas arcadas dentarias.

- a) ¿Se percibe el tic-tac del reloj?

- b) ¿Por qué vía ha llegado el sonido al nervio acústico?

.....

.....

.....

.....

.....

PRÁCTICA N.º 55

APRECIACIÓN DE LOS SABORES

PROBLEMA: Apreciar los sabores y determinar cuáles se perciben más intensamente.

MATERIAL: Cuatro vasos con capacidad para doscientos ml., un vaso de un litro, una varilla de vidrio y un gramo de cada uno de los cuerpos típicos que representan los sabores fundamentales: azúcar de caña (sacarosa), para el sabor dulce; sal común (cloruro de sodio), para el sabor salado; ácido cítrico, para el sabor ácido y acíbar (áloe), para el sabor amargo.

EJECUCIÓN:

1. Vierta 100 ml. de agua en el primer vaso y disuelva el gramo de azúcar.

a) ¿Se percibe el sabor dulce?

2. Añada otros 100 ml. de agua y agítese.

a) ¿Se continúa percibiendo el sabor dulce?

3. Vierta 200 ml. de agua en el segundo vaso y disuelva el gramo de sal.

a) ¿Se percibe el sabor salado?

b) ¿Cuál sabor es más manifiesto? ¿El salado del segundo vaso o el dulce del primero, cuando tenía solamente 100 ml. de agua?

.....
.....

4. Vierta 200 ml. de agua en el tercer vaso y disuelva el gramo de ácido cítrico.

a) ¿Se percibe el sabor ácido?

b) ¿Cuál sabor es más manifiesto, el ácido del tercer vaso o el salado del segundo?

.....
.....

5. Vierta 200 ml. de agua caliente en el cuarto vaso y disuelva el gramo de acíbar. El acíbar se disuelve mal, siempre queda un depósito en el fondo, pero el agua se tiñe de un color pardo.

a) ¿Cuál sabor es más manifiesto, el amargo del cuarto vaso o el ácido del tercero?

.....
.....

6. Vierta la solución de acíbar en un vaso grande que contenga 800 ml. de agua, para formar un litro.

a) ¿Se continúa percibiendo el sabor amargo?

7. Escriba los nombres de los cuatro cuerpos examinados, típicos de los distintos sabores fundamentales, poniendo en primer lugar aquel que, a su juicio, tenga un sabor más manifiesto y, en orden decreciente, los restantes.

.....
.....
.....
.....
.....

PRÁCTICA N.º 56

AGUDEZA OLFATORIA

PROBLEMA: Determinar la agudeza olfatoria de los alumnos.

MATERIAL: Diferentes cuerpos olorosos, tales como alcohol, gasolina, aguarrás, algunas flores, manzanas, etc., un pañuelo.

EJECUCIÓN:

1. Vende a un alumno con un pañuelo y aproxime a sus aberturas nasales cada uno de los cuerpos olorosos de que se disponga y pídale que los identifique.

2. Anote los siguientes datos:

Cuerpos olorosos examinados

Cuerpos olorosos identificados

Repítase la experiencia con todos los alumnos y compárese la agudeza olfatoria de los mismos, teniendo en cuenta el número de cuerpos olorosos que puedan identificar.

PRÁCTICA N.º 57

FONACIÓN

PROBLEMA: Determinar los grupos a que pertenecen algunas consonantes.

MATERIAL: Los mismos alumnos.

Nota recordatoria: Las vocales son producidas por el sonido laríngeo, que luego es modificado por las cavidades faríngeas, bucal y nasal. Las consonantes son ruidos que se sobreañaden al sonido laríngeo, producido por los distintos obstáculos que encuentra el aire aspirado al pasar por la faringe, la boca y las fosas nasales. Según que ese obstáculo se encuentre en el velo del paladar, la lengua o los labios, se clasifican las consonantes en tres grupos: guturales, linguales y labiales.

Luego, de acuerdo con la característica del obstáculo, encontramos tres variedades, denominadas: explosivas, cuando hay un cambio brusco en la posición de las partes que producen el ruido; resonantes, si no hay cambio en esas partes; y vibrantes, si el cambio consiste en una vibración.

EJECUCIÓN:

1. Pronunciar con vigor las letras b y p.

a) ¿Qué parte de la boca se utiliza para pronunciar esas letras?

.....

b) Cuando se pronuncian la b y la p, ¿se produce un cambio brusco en las partes de la boca que intervienen en la pronunciación?

.....

c) ¿Qué clase de consonantes son, a su juicio, la b y la p?

.....

2. Pronuncie con vigor la f y la v.

a) ¿Qué partes de la boca se utilizan para pronunciar esas consonantes?

.....

b) Cuando se pronuncian la f y la v, ¿se producen cambios en la posición de las partes de la boca que intervienen en la pronunciación?

.....

c) ¿Qué clase de consonantes son, a su juicio, la f y la v?

3. Pronúnciese con vigor la sílaba BRA.

a) Obsérvese qué parte de la boca se emplea para pronunciar la R.

b) Cuando se pronuncia la R, precedida de una consonante labial, ¿se aprecia vibración?

c) ¿Qué clase de consonante es la R, cuando está precedida de una consonante labial?

4. Pronuncie, con vigor, las letras D y T.

a) Obsérvese qué partes de la boca intervienen en la pronunciación.

b) Cuando se pronuncian la D y la T, ¿se producen cambios bruscos en la colocación de las partes que intervienen en la pronunciación?

c) ¿Qué clase de consonantes son, a su juicio, la D y la T?

5. Pronuncie, con vigor, las letras L, N y S.

a) Obsérvese qué partes de la boca intervienen en su pronunciación.

b) Cuando se pronuncian la L, la N y la S, ¿se producen cambios bruscos en las partes de la boca que intervienen en la pronunciación?

c) ¿Qué clase de consonantes son, a su juicio, la N, la L y la S?

6. Pronuncie, con vigor, la R al comienzo de la sílaba (como en RASO).

a) Obsérvese qué partes de la boca se emplean para pronunciarla.

b) Cuando se pronuncia la R (al principio de la sílaba), ¿se aprecia vibración?

c) ¿Qué clase de consonante es la R (al principio de la sílaba)?

7. Pronuncie, con vigor, la letra K.

a) Obsérvese qué partes de la boca se emplean para pronunciarla.

b) Cuando se pronuncia la K, ¿se produce algún cambio brusco en las partes de la boca que se emplean para pronunciarla?

c) ¿Qué clase de consonante es, a su juicio, la K?

8. Pronuncie, con vigor, las letras G y J.

a) Obsérvese qué partes de la boca se emplean para pronunciarla.

.....

b) Cuando se pronuncian la G y la J, ¿se producen cambios en la posición de las partes de la boca que se emplean para la pronunciación de esas consonantes?

.....

c) ¿Qué clase de consonantes son la G y la J?

.....

9. Pronuncie, con vigor, la letra R en la palabra GRUTA.

a) Obsérvese qué partes de la boca se emplean para pronunciarla.

.....

b) ¿Se aprecia vibración al pronunciar la R precedida de la G?

.....

c) ¿Qué clase de consonante es la R precedida de la G?

.....

LIBROS ESCOLARES



LA ESCUELA NUEVA