

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



FISIOLOGÍA

GUÍA DE ESTUDIO

COORDINADOR: DR. FRANCISCO JAVIER MARICHI RODRÍGUEZ

**PARTICIPANTES: M.C. JAIME ESQUIVEL SOTO
M.C. CELSO GARCÍA ESPINOSA
DRA. MARGARITA VICTORIA GARCÍA GARDUÑO
C.D. MARÍA DEL ROSARIO GRAJALES JOSÉ
C.D. GERLING GÓMEZ GALLEGOS
C.D. JESÚS IBARRA ZAVALA
C.D. SARA ANGÉLICA MONTAÑO GONZÁLEZ
DR. JOSÉ ANTONIO. MORALES GONZÁLEZ**

ÍNDICE

OBJETIVOS GENERALES.....	5
INSTRUCCIONES DE USO.....	5
INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA	7
UNIDAD I	
FUNDAMENTOS DE LA ACTIVIDAD FISIOLÓGICA.....	9
UNIDAD II	
FISIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO.....	18
UNIDAD III	
SISTEMA MUSCULAR.....	36
UNIDAD IV	
SISTEMA CARDIOVASCULAR.....	46
UNIDAD V	
SISTEMA ENDOCRINO.....	62
UNIDAD VI	
SISTEMA RENAL Y VÍAS URINARIAS.....	80
UNIDAD VII	
SISTEMA RESPIRATORIO.....	91
UNIDAD VIII	
SISTEMA DIGESTIVO.....	108

OBJETIVOS GENERALES

- *El alumno explicará las funciones básicas de la célula, órganos y sistemas orgánicos, así como sus interrelaciones.*
- *Diferenciará clínicamente lo normal de lo anormal, para conocer el estado real de salud de su paciente.*

INSTRUCCIONES DE USO

- *El aprendizaje de cada unidad, se basará en los libros que se te indiquen en cada capítulo. Se te señalará con ayuda del icono siguiente cuando se trate de consultar bibliografía:*



- *Cada unidad incluye actividades teóricas y prácticas, que se realizarán en el aula de clase y se señalarán con el siguiente icono:*



- *Se te sugiere que siempre realices apuntes en casa para poder discutirlos en clase, y realizar algunos cuestionarios y actividades que se indican en la guía, es importante que destines un cuaderno exclusivo para dicho fin. El siguiente icono muestra la actividad:*



- *Te recomendamos el uso de la videoteca de la Facultad de Odontología de la UNAM, ubicada en el 4º piso, para completar y reforzar el conocimiento de cada uno de los puntos señalados, siempre y cuando las consultes después de haber repasado tus apuntes. Las unidades que tengan material de apoyo audiovisual se te señalarán de la siguiente manera con el icono que muestra la actividad:*



- *En el caso de tener que realizar alguna actividad o consulta fuera de la Facultad, en algún servicio o instalaciones de la Universidad, se te señalará con el siguiente icono:*

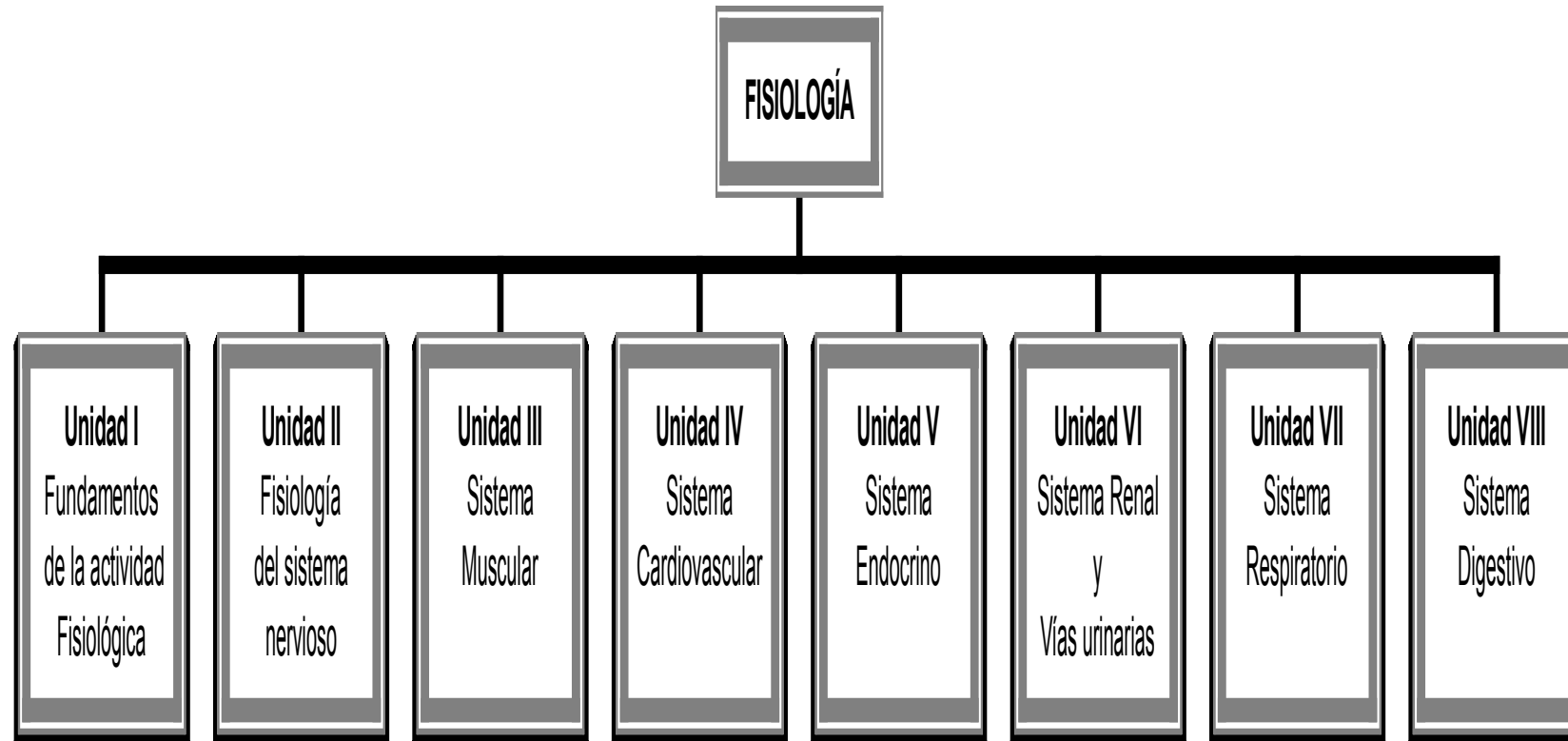


INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA

Como rama de la Biología, la Fisiología estudia las funciones características de los organismos vivos, esto es, el conjunto de mecanismos y procesos que colectivamente se llaman vida. El cirujano dentista está en permanente contacto con seres humanos a los que tratará como pacientes. Dentro de su preparación profesional debe conocer a fondo los procesos fisiológicos que le permitirán contestar preguntas tales como: ¿De qué manera los nervios conducen los impulsos?, ¿cómo se produce la circulación sanguínea?, ¿cómo se produce la orina en los riñones?, y muchas otras más.

El conocimiento de la fisiología normal le permitirá al alumno identificar la fisiopatología, es decir, la serie de alteraciones funcionales que se presentan en las enfermedades, y como resultado diseñar tratamientos racionales: conocer la normalidad permite identificar la anormalidad. El cirujano dentista será un verdadero profesionalista, en la medida en que pueda explicarse científicamente los procesos y fenómenos vitales; y en esta guía se aborda el estudio de los principales órganos y sistemas, porque el ser humano es una unidad biosicosocial, y todas sus partes que están interrelacionadas estructural y funcionalmente.

Por último, cabe indicar al estudiante de Fisiología la importancia de estudiar permanentemente esta materia, para ampliar, profundizar y actualizar sus conocimientos, puesto que en la Fisiología la información se modifica y aumenta cotidianamente.



UNIDAD I
FUNDAMENTOS DE LA ACTIVIDAD FISIOLÓGICA

DR. Francisco Javier Marichi Rodríguez

I. OBJETIVOS

El alumno:

- *Comprenderá los elementos constitutivos de la célula.*
- *Aprenderá los mecanismos de transporte celular.*
- *Comprenderá el fenómeno de excitación celular.*
- *Podrá explicar, mediante fotografías, esquemas, gráficas o cualquier otro medio apropiado, los conceptos de:*
 - *Membranas biológicas. Estructuras y organitos membranosos.*
 - *Compartimentos o espacios intra o extracelulares.*
 - *Barreras de permeabilidad selectiva. Transporte de líquidos, sólidos y moléculas.*
 - *Difusión, ósmosis, transporte mediado, activo y facilitado.*
 - *Potenciales de membrana, movimiento y equilibrio iónico.*
 - *Potencial de acción y transmisión sináptica.*

II. INSTRUCCIONES

El aprendizaje de esta unidad es indispensable para poder entender todo el resto del curso, por lo que deberás asegurarte de comprender perfectamente el contenido de la unidad. Te recomendamos leer el libro Fisiología médica, de Ganong, y Tratado de fisiología médica, de Guyton. El siguiente icono te indicará contestar lo que se te pregunta y realizar las actividades recomendadas.



Es recomendable que no olvides tener el cuaderno que se te pidió exclusivamente, para resolver esta guía. El siguiente icono muestra la actividad:

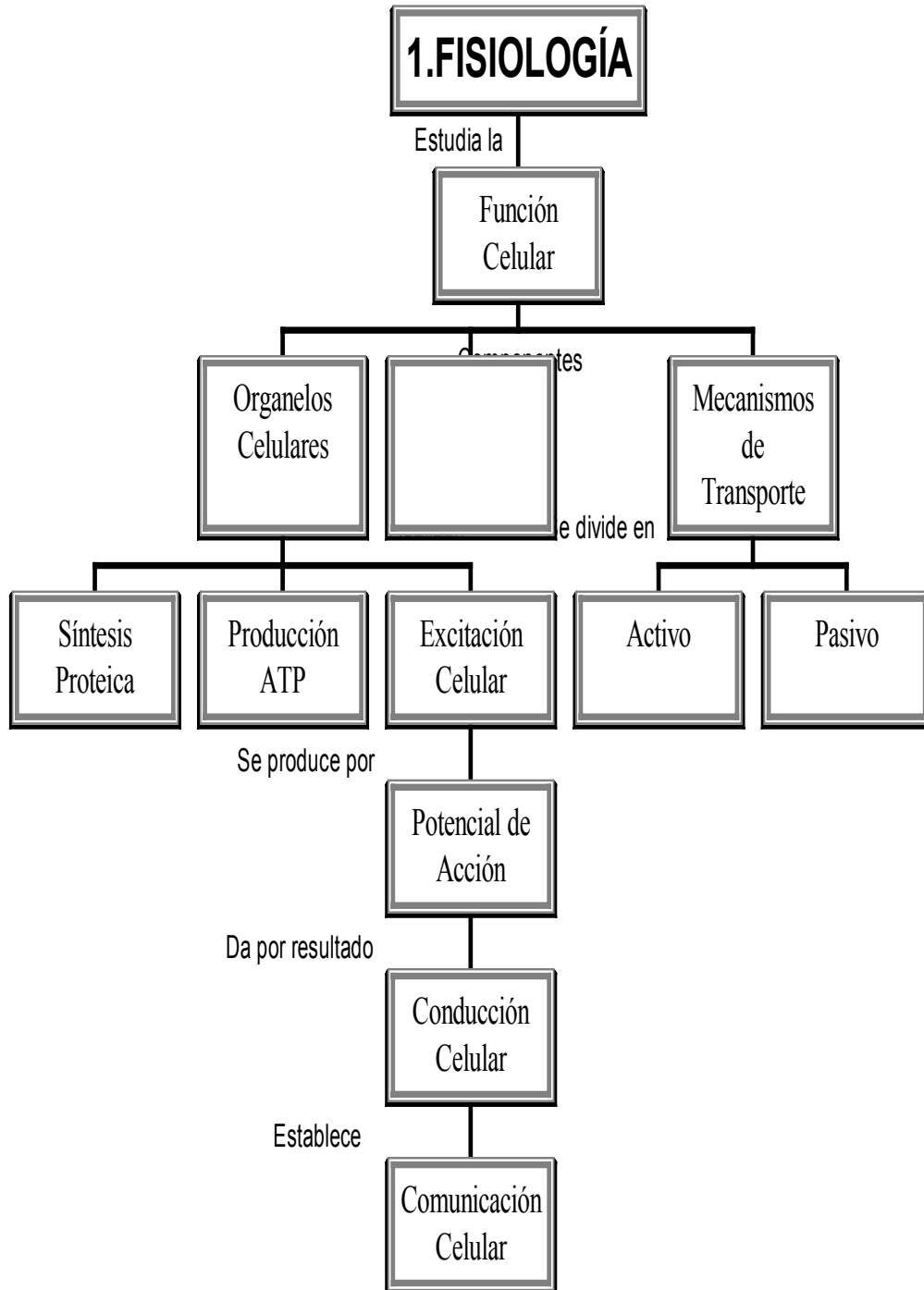


III. INTRODUCCIÓN

En esta unidad podemos correlacionar conceptos tratados en los cursos previos de Histología y Bioquímica, en especial, lo concerniente a la estructura y funciones celulares relacionadas con las membranas biológicas, lo que permite mantener dos medios separados con composición química y propiedades diferentes. Los componentes específicos de las membranas, como son las proteínas transportadoras, las enzimas, los receptores y antígenos, permiten a las células organizarse en compartimentos funcionales al interior de las mismas, o bien, en estructuras tisulares o de órganos, con procesos bioquímicos y fisiológicos específicos, como el transporte de solutos y agua en el mantenimiento de concentraciones de iones con la generación de potenciales energéticos, eléctricos o electroquímicos, que favorecen las funciones celulares y corporales. Resultado de estas propiedades es la generación y conducción de impulsos y potenciales de acción, cuyo efecto final es la transmisión de mensajes entre las células mediante iones, a través de sus membranas, regulando actividades específicas nerviosas en músculos y glándulas.

Entendiendo los conceptos anteriores podrás comprender las bases sobre las que se fincan los procesos que implican la vida de nuestro organismo, ya que lo que se presenta en una célula puede ser aplicado a todo el organismo.

IV. MAPA CONCEPTUAL



V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



1. FISIOLOGÍA

Para entender el concepto de fisiología se te recomienda leer la introducción del libro de Ganong, en la página 3, y la introducción del libro de Guyton, página 5; realiza lo siguiente:

- Escribe las definiciones que se mencionan en los libros, y escribe en tu cuaderno de anotaciones de la guía tu propia definición.

FUNCIÓN CELULAR

Para entender la función celular, es necesario leer la página 4, del Ganong, y la página 15, del Guyton; realiza lo siguiente:

- Escribe un resumen de las funciones que realiza la célula.

ORGANELOS CELULARES

Debes comprender el papel que desempeñan los organelos celulares en:

- Síntesis de proteínas. (Lee las páginas 25 a 29, del Ganong, y página 44, del Guyton).

Producción de energía ATP. (Lee la página 14, del Ganong, y página 38, del Guyton).

- Realizar un resumen de las vías de obtención de energía.

- Excitación celular. (Lee las páginas 60 a 65, del Ganong, y las páginas 131 a 133, del Guyton).

- Elabora un cuadro sinóptico donde incluyas las principales funciones de los organelos celulares.

Debes comprender los elementos que constituyen la membrana celular, así como su distribución intra y extracelular. (Lee la página 12, del Ganong, y las páginas 17 a 36, del Guyton).

- Dibuja las diferentes membranas biológicas constituyentes de los organelos celulares, y elabora un resumen en el cual menciones la importancia de la membrana celular como organelo celular.

MECANISMOS DE TRANSPORTE

Para estudiar los mecanismos de transporte pasivos: difusión, ósmosis y filtración, lee las páginas 7 y 36 a 40, del Ganong, y las páginas 71 a 74, del Guyton. Para estudiar los mecanismos de transportes activos: bombas proteínicas, lee las páginas 7 y 36 a 40, del Ganong, y las páginas 71 a 74, del Guyton; y realiza lo siguiente:

- Elabora un cuadro sinóptico con los diferentes tipos de transporte celular y sus principales características.

POTENCIAL DE ACCIÓN

Para conocer los elementos que conforman el potencial de acción, lee las páginas 60 a 65, del Ganong, y 131 a 133, del Guyton; y realiza lo siguiente:

- Elabora una gráfica del potencial de acción de una fibra nerviosa.

CONDUCCIÓN CELULAR

Para estudiar la conducción celular, lee las páginas 40 a 53, del Ganon, y realiza lo siguiente:

- Elabora un resumen de cómo se lleva a cabo la conducción celular.

COMUNICACIÓN CELULAR

Para estudiar la comunicación celular, lee las páginas 63-70, del Ganong, y las páginas 79 a 82, del Guyton; y realiza lo siguiente:

- Elabora un listado de todos los elementos que participan en la comunicación celular.

VI. ACTIVIDADES INTEGRADORAS



Contesta el siguiente cuestionario:

1. ¿Por qué las membranas están polarizadas?
 2. ¿Qué cambios en la membrana implica la excitación celular?
 3. ¿Cuál es la manera como viaja un impulso en la célula?
 4. ¿Cuáles son los mecanismos de transporte celular?
 5. ¿Por qué los cambios en las concentraciones normales de electrolitos afectan las funciones celulares, como la generación de potenciales de acción?
- *Elabora un mapa conceptual de los mecanismos de transporte celular.*
- *Si un paciente presenta alterada su osmolaridad plasmática por exceso de glucosa o de sodio, ¿qué distribución tomará el agua intracelular?*



El siguiente icono muestra la actividad.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Toma como base el mapa conceptual de la unidad, y define cada uno de los elementos incluidos en él.

VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Ganong W.F. Fisiología médica, 18ª edición, México, Editorial El Manual Moderno, 2000.
2. Guyton A. Tratado de fisiología médica, 10ª edición, México, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, 2001.
3. Berne R.M., Matthew N.L. Fisiología, 2ª. edición, España. Editorial Mosby-Year Book, 1998.
4. Ninomiya J.G. Fisiología humana, México, El Manual Moderno, 1991.

UNIDAD II
FISIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO

C.D. María del Rosario Grajales José

I. OBJETIVO

El alumno:

- *Conocerá las estructuras que forman el sistema nervioso y la interrelación que existe entre ellas.*

II. INSTRUCCIONES

En esta unidad debes poner mucha atención por ser muy extensa, se te recomienda llevar un cuaderno de apuntes donde anotarás los conceptos que investigues y las notas tomadas en las clases.

Cuando llegues a la sección de mapas conceptuales te encontrarás con 12. Es muy importante no perder la secuencia de los mapas, y hacer caso preciso de las anotaciones que se te hacen, y que por falta de espacio no fue posible realizar en una sola página.

El aprendizaje de esta unidad se basa en un libro: Fisiología médica, de Ganong, del que se te indicará el capítulo específico para cada tema, sin embargo, puedes consultar otros libros de fisiología relacionados con el tema y obtener tus propias conclusiones.

Te recomiendo leer todo el capítulo, como se te indica en las instrucciones, para comprender los diferentes temas; además, debes asistir a clases para reforzar tus conocimientos.

Es recomendable que no olvides tener el cuaderno que se te pidió exclusivamente, para resolver esta guía. El siguiente icono muestra la actividad.



III. INTRODUCCIÓN

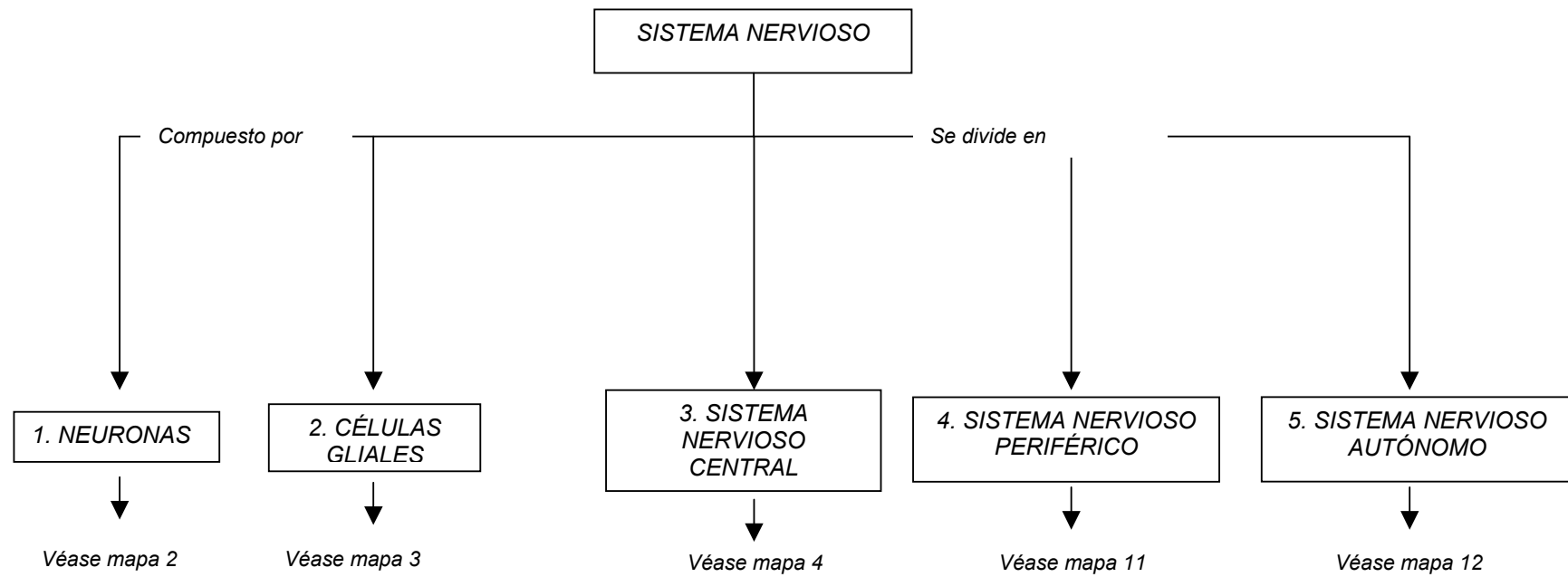
Para que nuestro organismo funcione correctamente es indispensable la participación del sistema nervioso de una manera coordinada y precisa.

La unidad, describe las partes que forman el sistema nervioso y sus funciones, iniciando con la descripción de unidades elementales, como la neurona y las células gliales, llevándonos hasta el conocimiento de componentes superiores de este sistema, sin olvidar el estudio de los órganos de los sentidos tan importantes en la vida diaria, siendo los que llevan la información del exterior al interior del sistema nervioso, donde serán coordinadas.

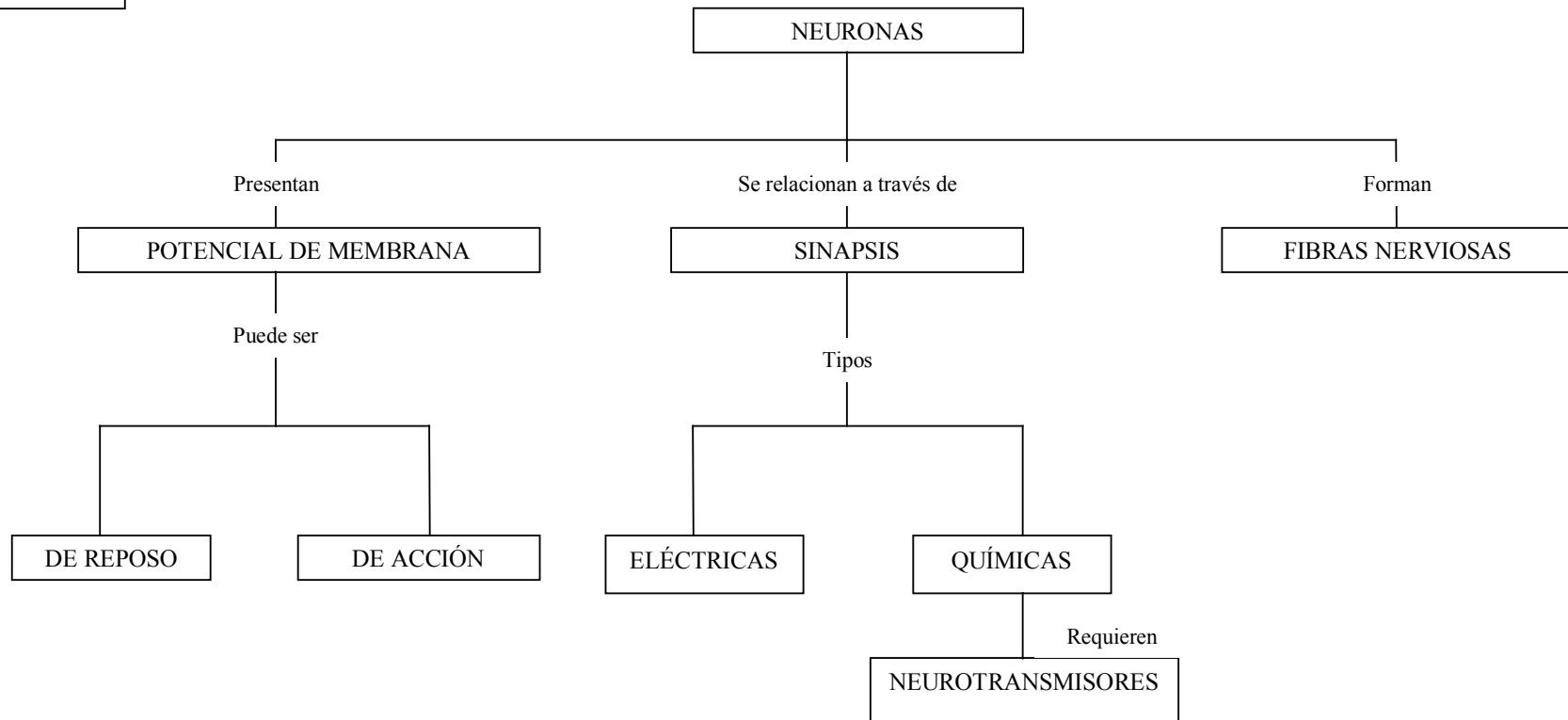
Conviene aclarar que para cumplir con todas las funciones, se necesita de un sinnúmero de estructuras que intervienen en el ascenso y descenso de la información.

Debes saber que el sistema nervioso cuenta con estructuras centrales y periféricas que se interrelacionan, y según la información recibida, se presentará una respuesta adecuada en nuestro organismo.

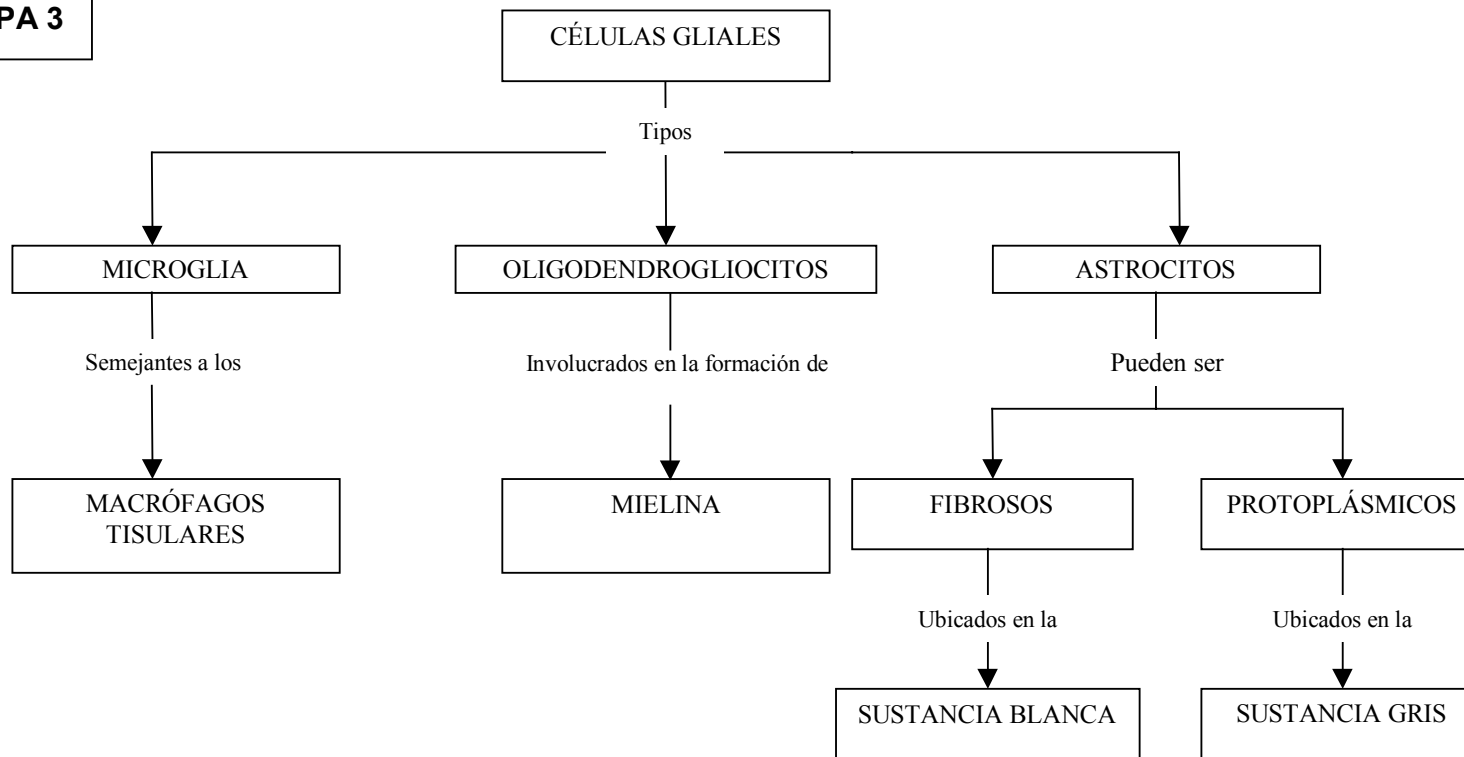
IV. MAPA CONCEPTUAL



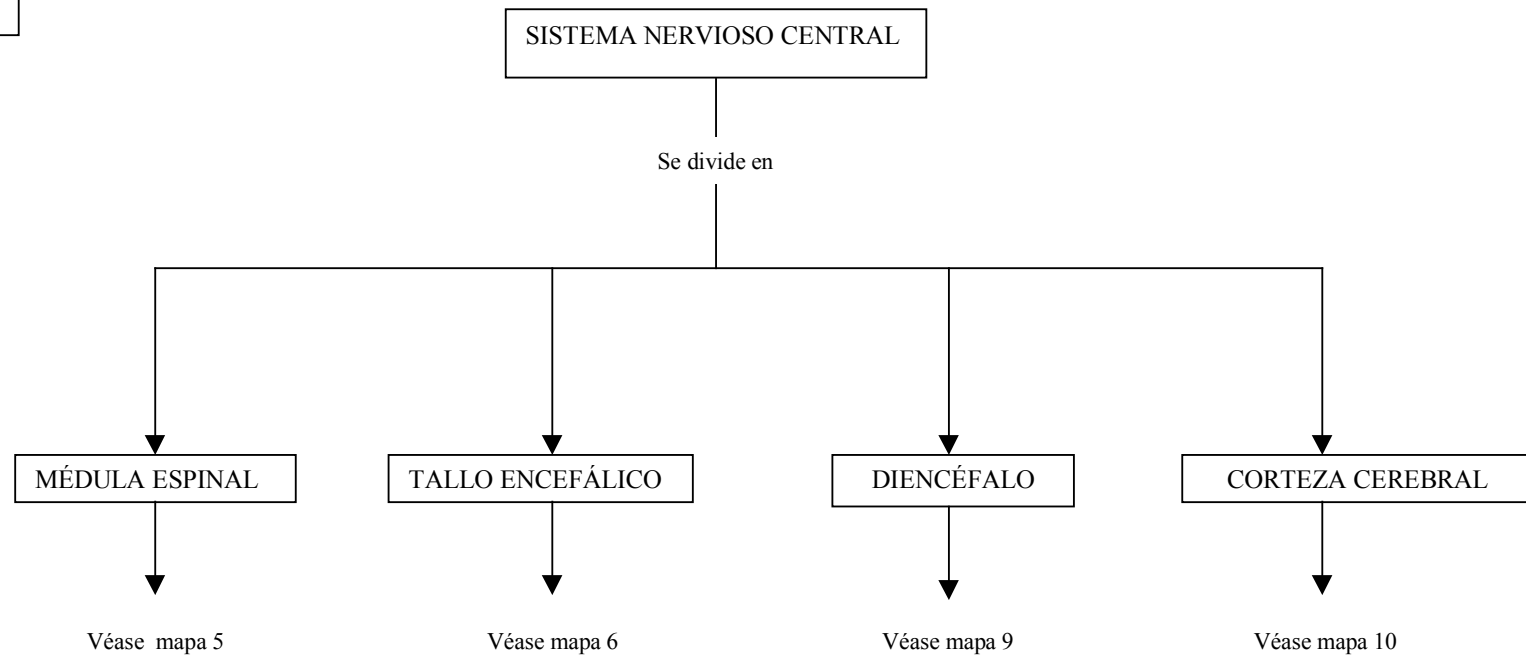
MAPA 2



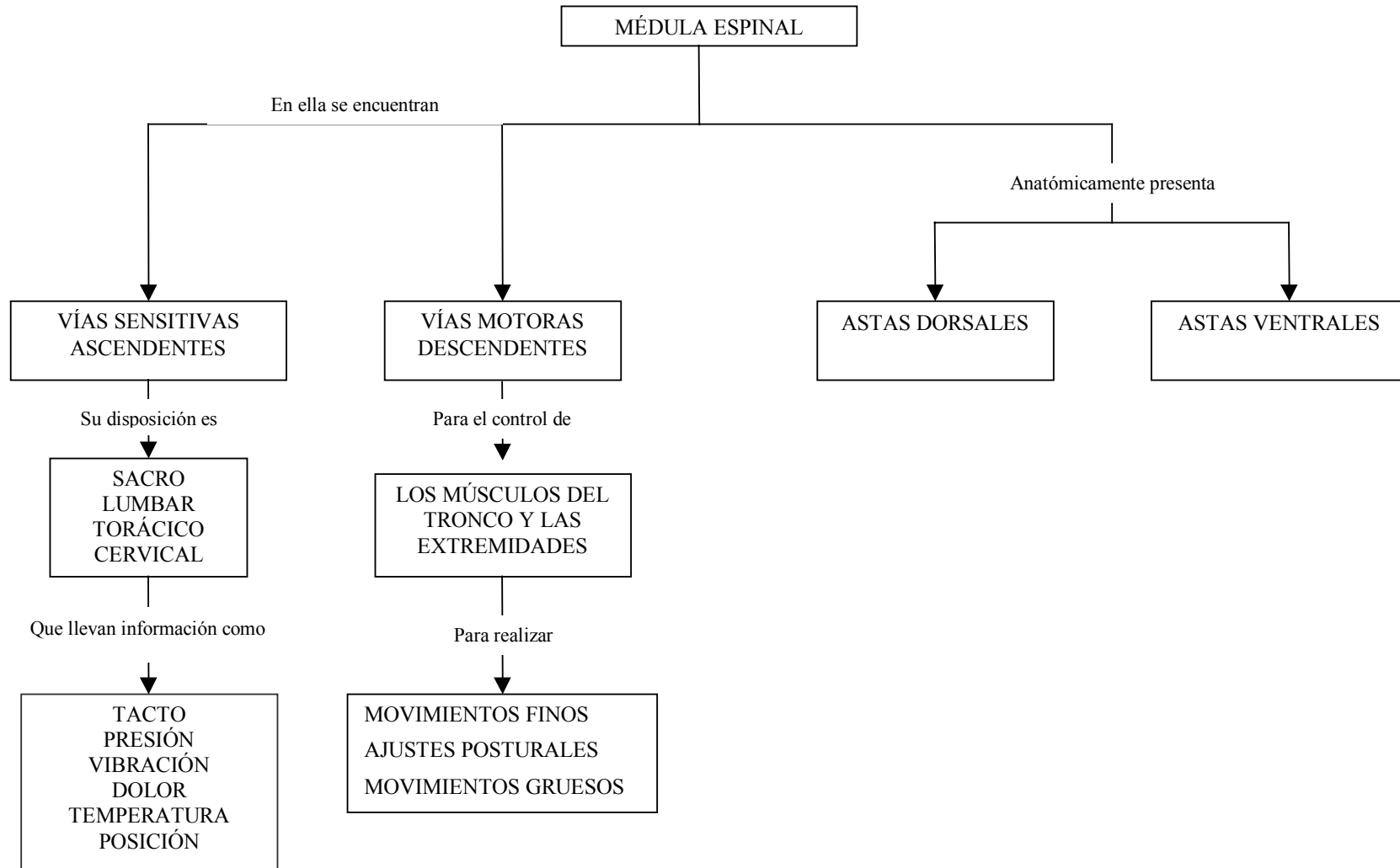
MAPA 3



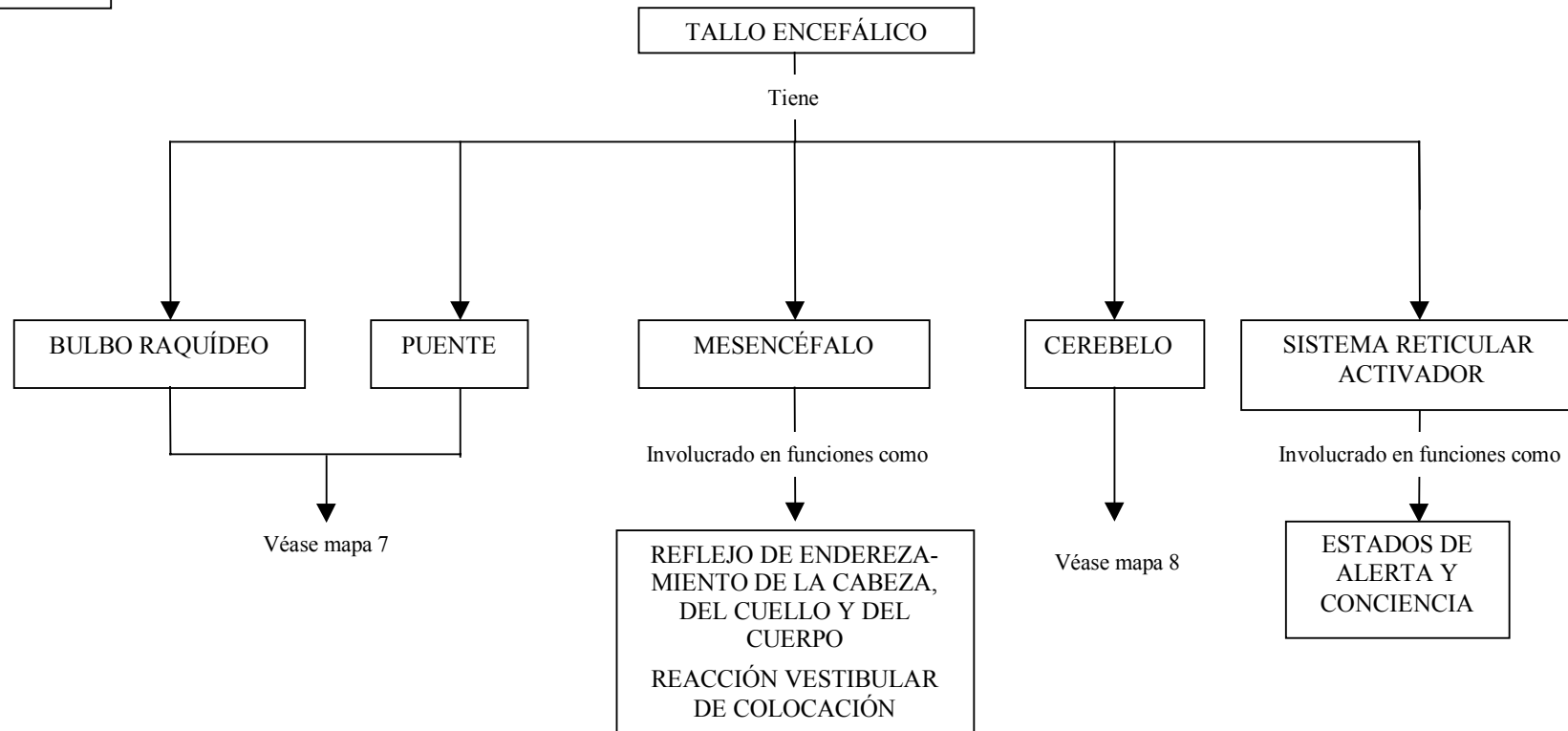
MAPA 4



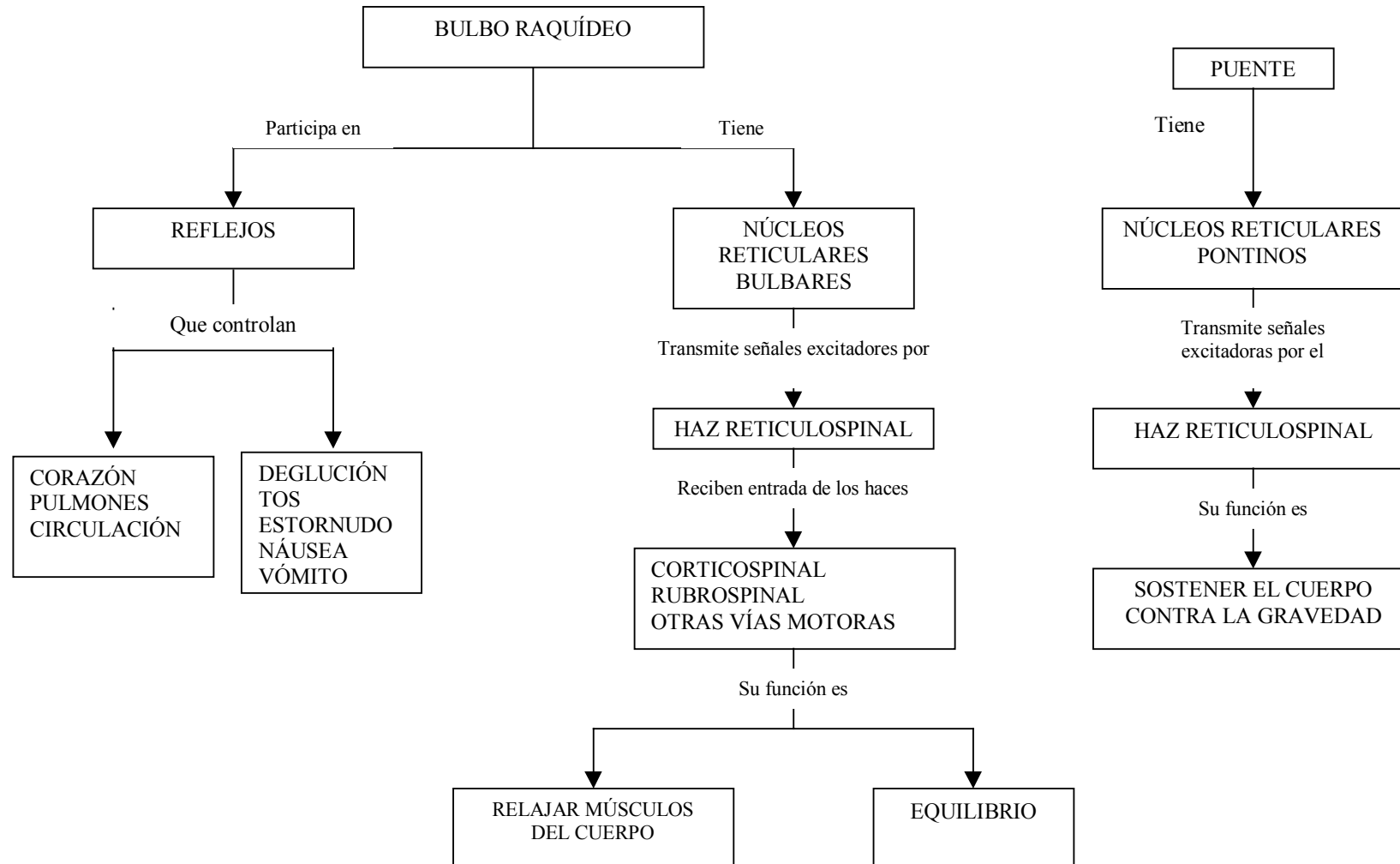
MAPA 5



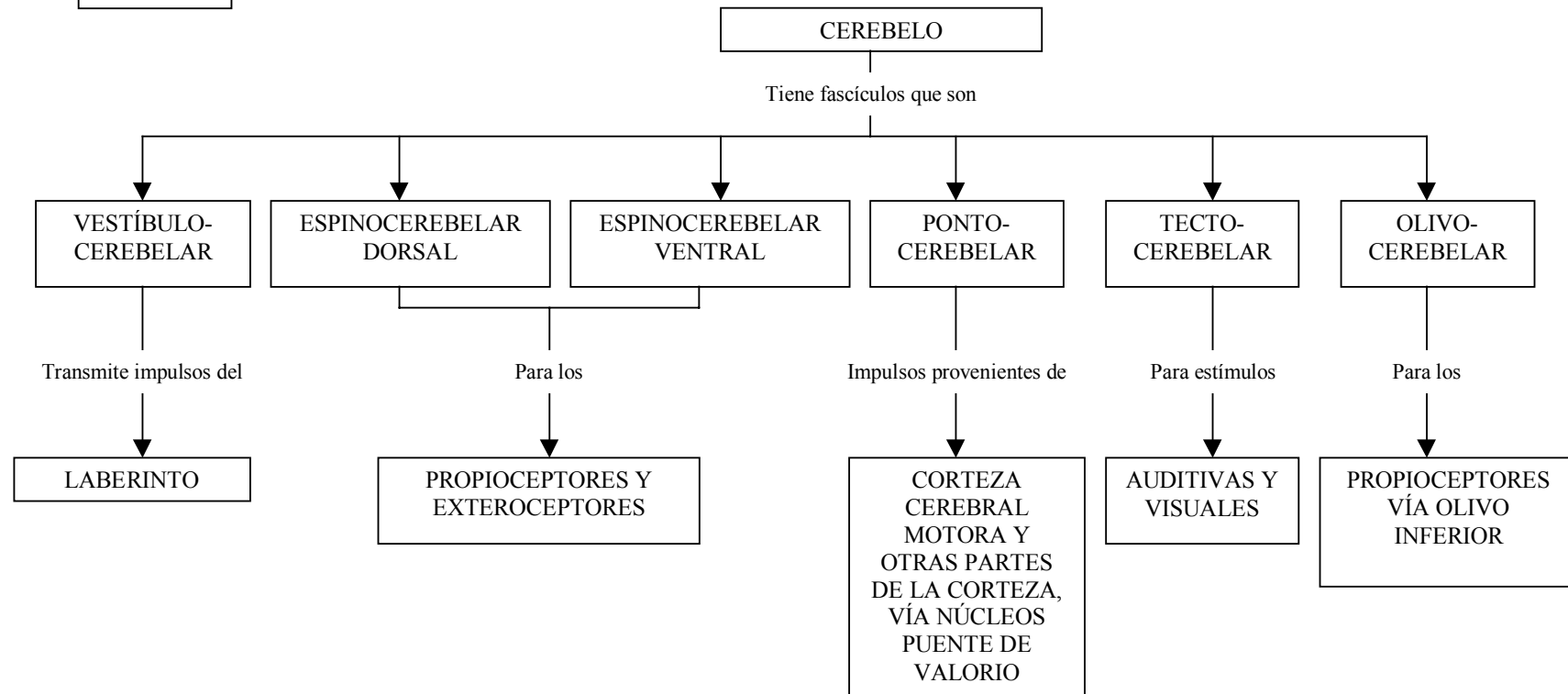
MAPA 6



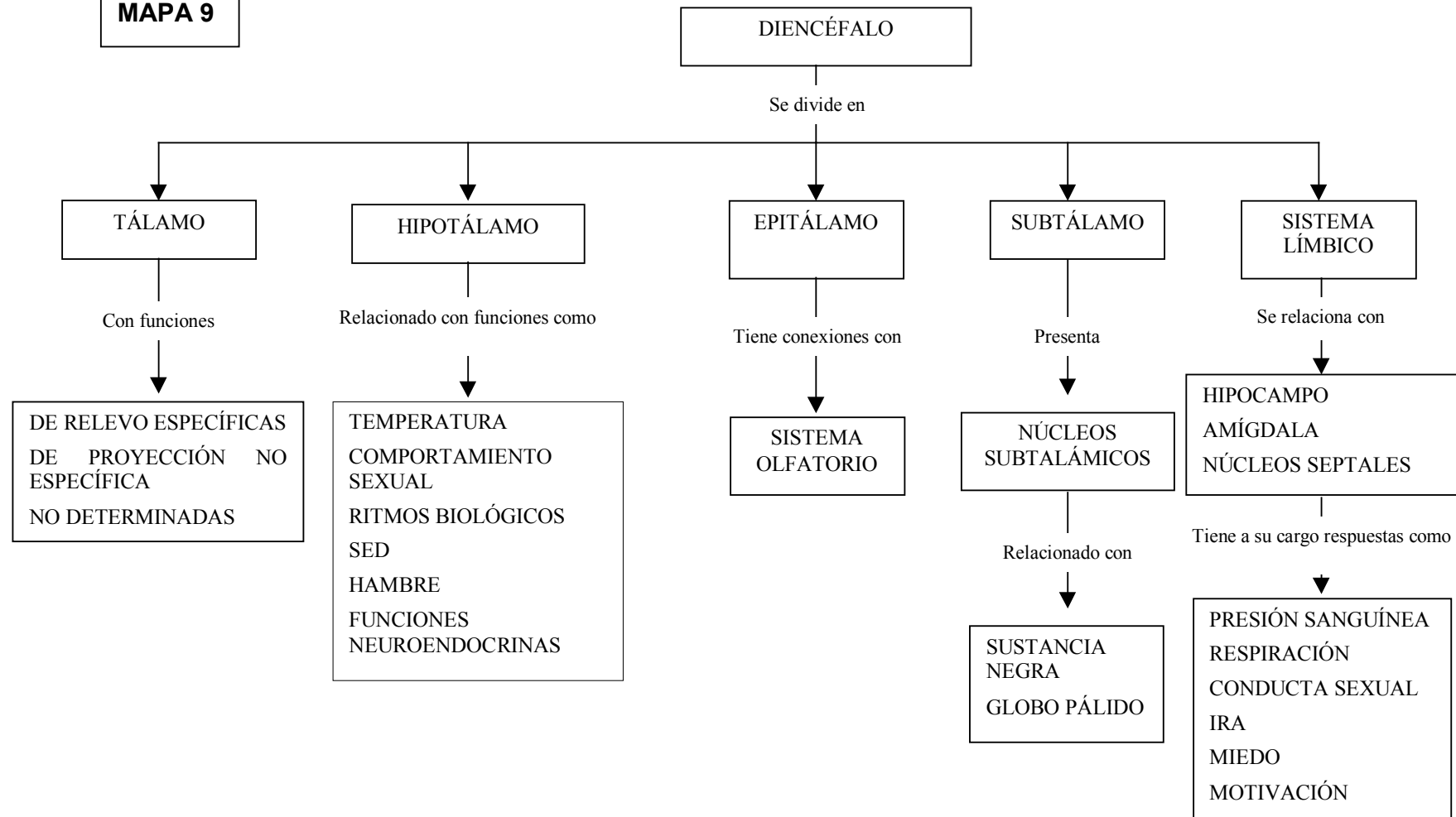
MAPA 7



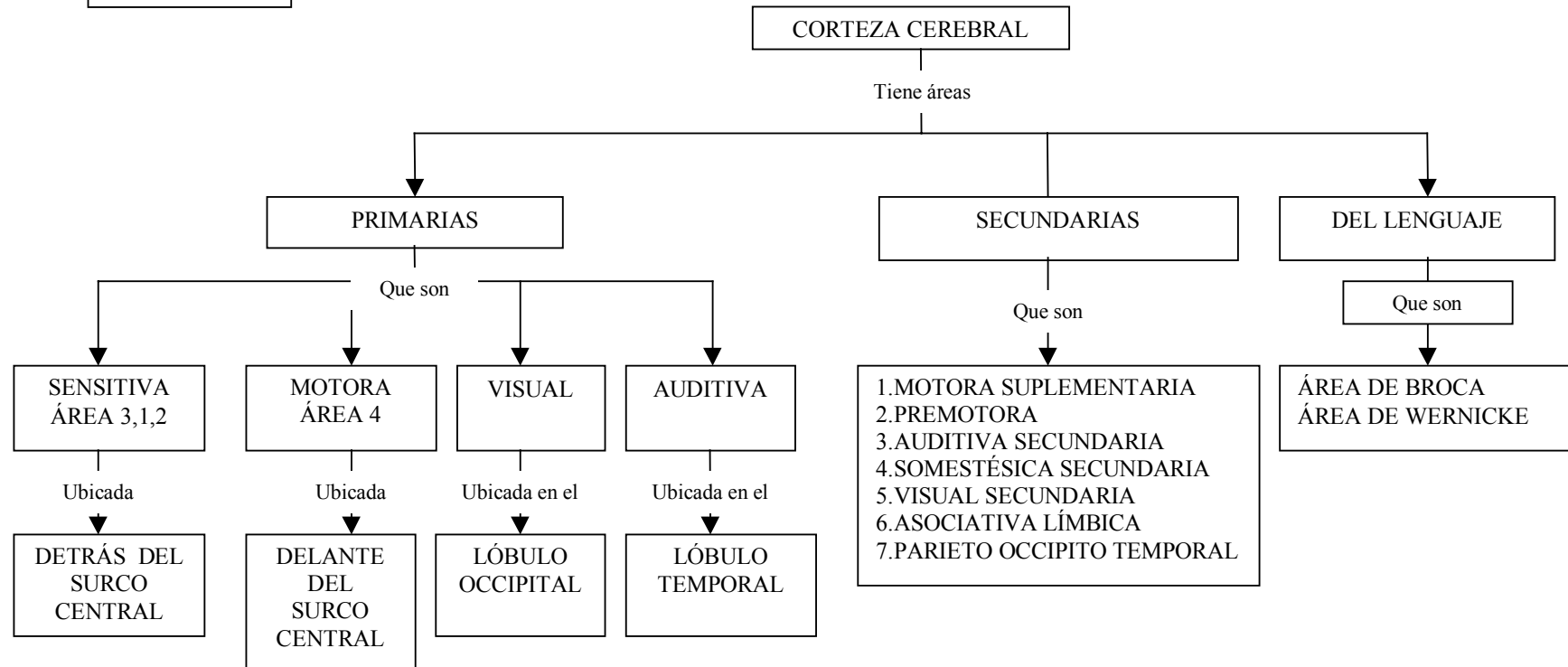
MAPA 8



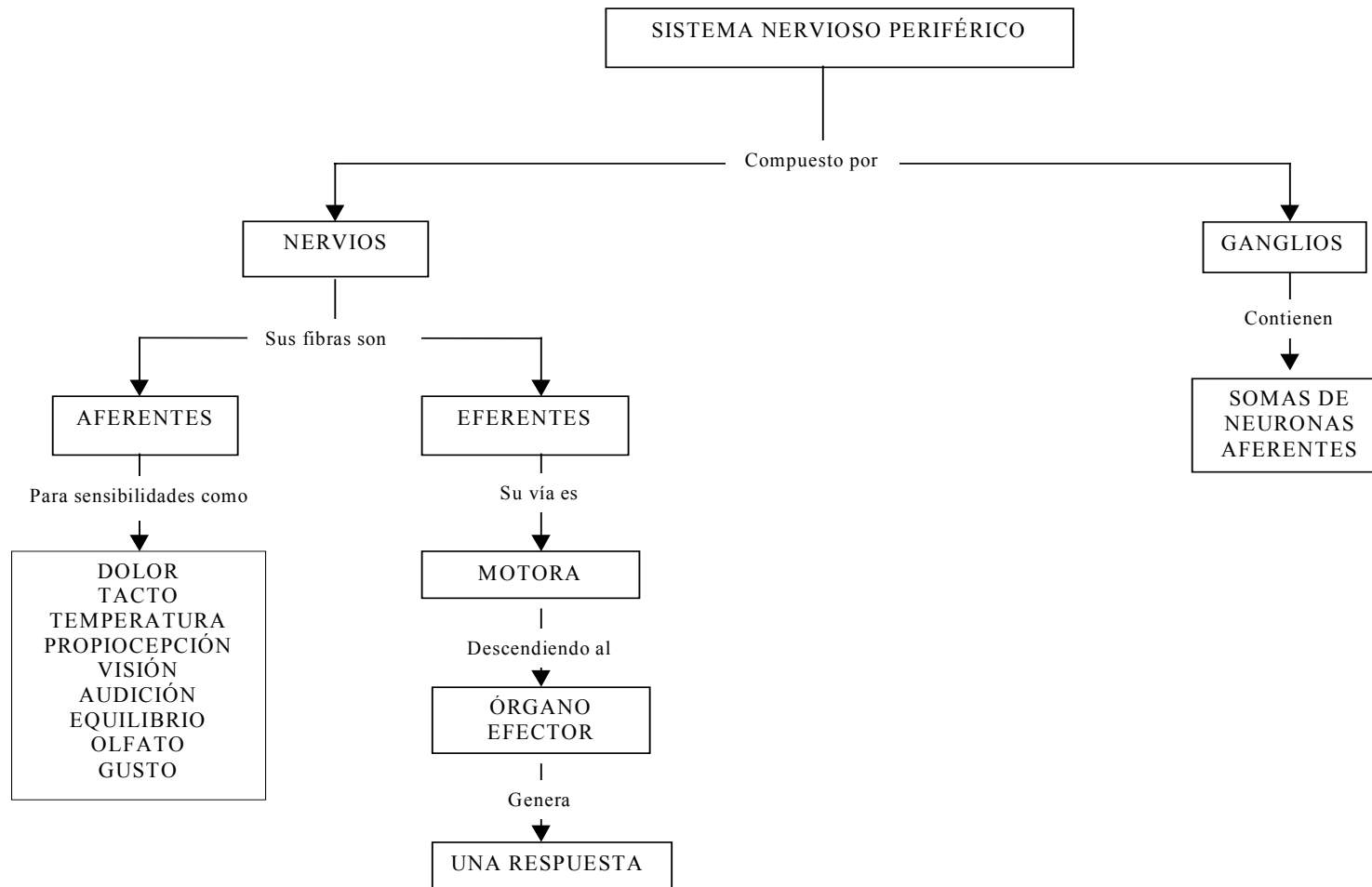
MAPA 9



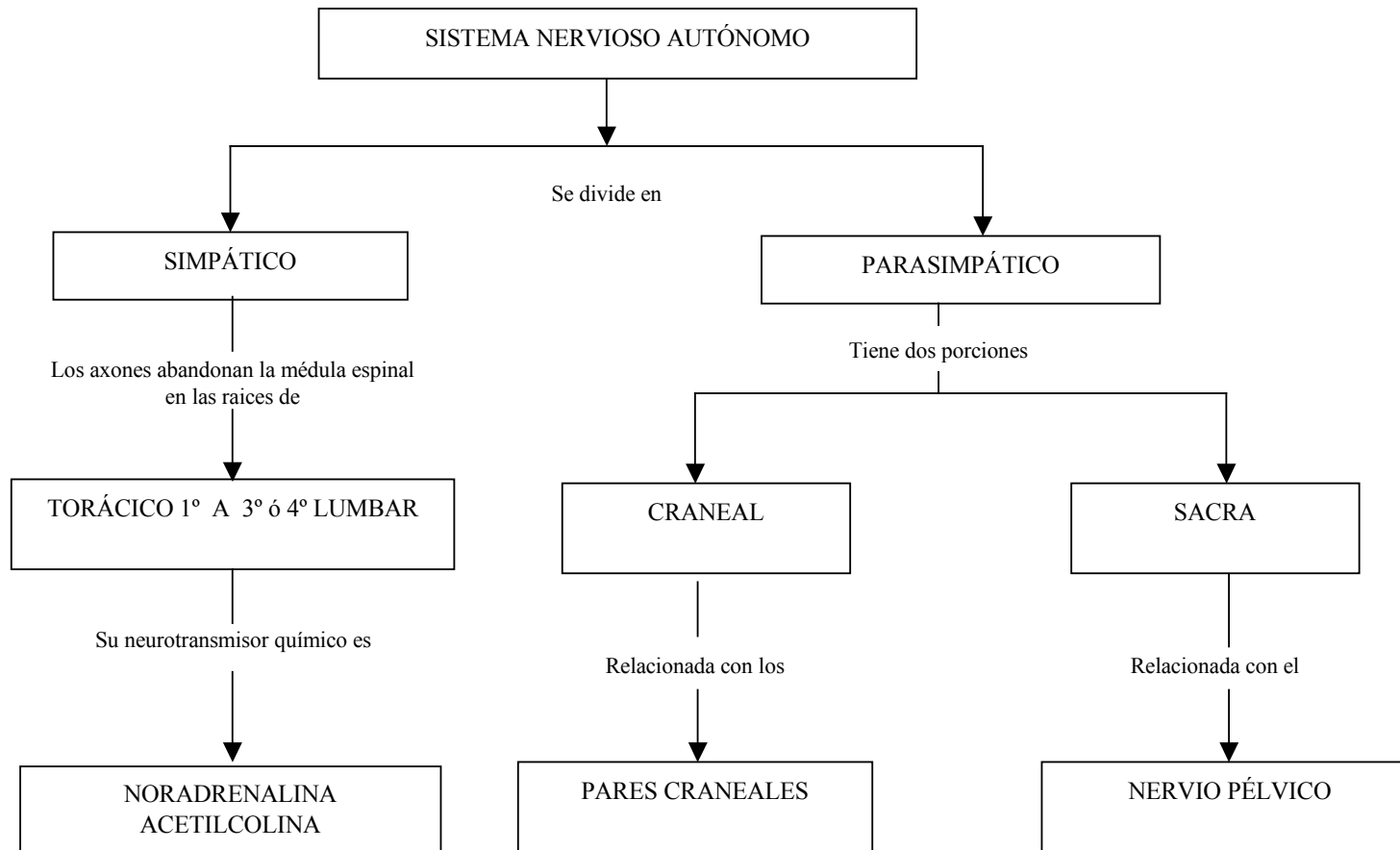
MAPA 10



MAPA 11



MAPA 12



V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. NEURONAS Y 2. CÉLULAS GLIALES

Para realizar las siguientes actividades te recomiendo leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo número 2.

Copia en tu cuaderno la definición de neurona y de sinapsis, anota también las partes que constituyen una neurona y realiza un dibujo de las células gliales.

3. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

MÉDULA ESPINAL

Para realizar la siguiente actividad te recomiendo leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 7.

Copia en tu cuaderno las figuras 7-1 y 7-2.

TALLO ENCEFÁLICO

Para realizar las siguientes actividades debes leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulos 12, 13 y 14; realiza un breve resumen en tu cuaderno del bulbo raquídeo, uno del puente, uno del mesencéfalo y uno del cerebelo.

En el capítulo 11 del mismo libro, debes leer el Sistema Reticular Activador y anotar en tu cuaderno sus características más importantes.

DIENCÉFALO

TÁLAMO

Para realizar las siguientes actividades debes leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 11; anota en tu cuaderno las funciones de los núcleos talámicos y del epitálamo.

HIPOTÁLAMO

Para realizar la siguiente actividad debes leer el libro Fisiología médica, de Ganong, capítulo 14; copia en tu cuaderno el cuadro 14-1.

SISTEMA LÍMBICO

Para realizar la siguiente actividad debes leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 15; anota en tu cuaderno las funciones principales del sistema límbico.

CORTEZA CEREBRAL

Para realizar las siguientes actividades debes leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 16; copia en tu cuaderno las figuras 16-4 y 16-6, y anótale sus nombres a las estructuras.

4. SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

Para realizar las siguientes actividades debes leer el libro: Fisiología médica, capítulos 5 y 7; copia en tu cuaderno el cuadro 5-1 y analízalo detalladamente. Para las actividades correspondientes a los órganos de los sentidos debes leer el capítulo 8, y realizar un breve resumen de los componentes nerviosos de la retina; del capítulo 9, copia en tu cuaderno la figura 9-2; y del capítulo 10, debes copiar en tu cuaderno las figuras 10-2 y 10-5.

5. SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

Para realizar las siguientes actividades debes leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 13; copia en tu cuaderno la figura 13-2 y anota claramente la división simpática y parasimpática.

VI. ACTIVIDADES INTEGRADORAS

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es sinapsis y cuantos tipos existen?
2. ¿Cuál es la función de las células gliales?
3. ¿Qué diferencia existe entre vías nerviosas ascendentes y vías nerviosas descendentes?
4. ¿Qué son las áreas primarias y las áreas de asociación en la corteza cerebral?
5. ¿Qué elementos componen el tallo encefálico?
6. ¿Cuáles son las funciones principales del tálamo e hipotálamo?
7. ¿Cuál es la función de los receptores sensoriales?
8. ¿Qué receptores están involucrados con la sensibilidad táctil, temperatura y dolor?
9. ¿Dónde se encuentran ubicados los receptores para la audición, visión, olfato y gusto?
10. ¿En qué sitio del oído se regula el equilibrio?
11. ¿Cómo está integrado el Sistema Nervioso Autónomo?

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Con tus propias palabras, elabora un breve resumen (que no pase de dos cuartillas) sobre neurona y células gliales; otro, sobre Sistema Nervioso Central; otro, sobre Sistema Nervioso Periférico; y otro, sobre Sistema Nervioso Autónomo.

VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Ganong W.F. Fisiología médica. 18ª. edición, Ed. Manual Moderno, 2002.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Guyton A. Tratado de fisiología médica. 10ª. edición, México, McGraw-Hill Interamericana, 2001.

UNIDAD III SISTEMA MUSCULAR

C.D. Sara Angélica Montaña González

I. OBJETIVOS

- *Identificar y comprender los elementos celulares contráctiles y el mecanismo bioquímico de la contracción, en los músculos esquelético, liso y cardíaco.*
- *Conocer la estructura y organización de las células del músculo esquelético, cardíaco y liso.*
- *Identificar los tipos de proteínas contráctiles específicas para cada tipo de músculo, y la participación del Ca^{2+} en la contracción.*
- *Reconocer las fuentes de energía utilizadas para la contracción en cada tipo de célula muscular.*

II. INSTRUCCIONES

- *El aprendizaje de esta unidad, se basa en el libro: Fisiología médica, de Ganong, 18ª edición. El siguiente icono te lo indicará.*



- *Esta unidad incluye actividades teóricas y prácticas, que se realizarán en el aula de clase. El siguiente icono te lo indicará.*



- *Se sugiere realizar apuntes en casa para poder discutirlos en clase. El siguiente icono te lo indicará.*



Te recomendamos el uso de la videoteca de la Facultad de Odontología, de la UNAM, ubicada en el 4º piso, para completar y reforzar el conocimiento de cada uno de los puntos señalados, siempre y cuando las consultes después de haber repasado tus apuntes. El siguiente icono te lo indicará.



III. INTRODUCCIÓN

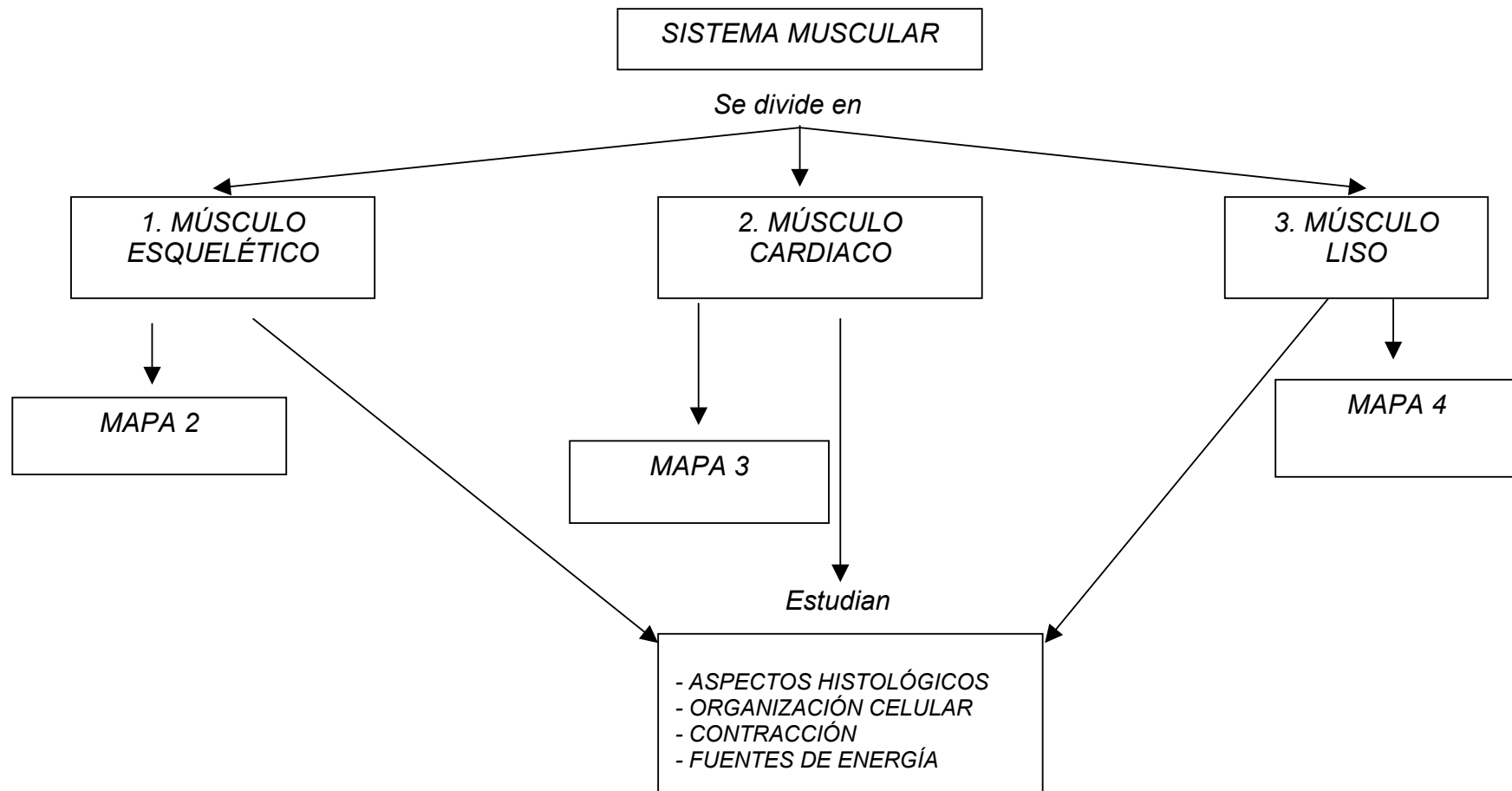
El músculo representa, aproximadamente, el 50% del peso corporal de un sujeto adulto. Los músculos consumen 25% del total de oxígeno utilizado en estado de reposo, y durante el ejercicio el consumo de oxígeno se incrementa de 10 a 20 veces.

Existen tres tipos básicos de músculo: esquelético o estriado, cardíaco y liso, los cuales representan propiedades características distintas que les confieren su especificidad anatómica–funcional.

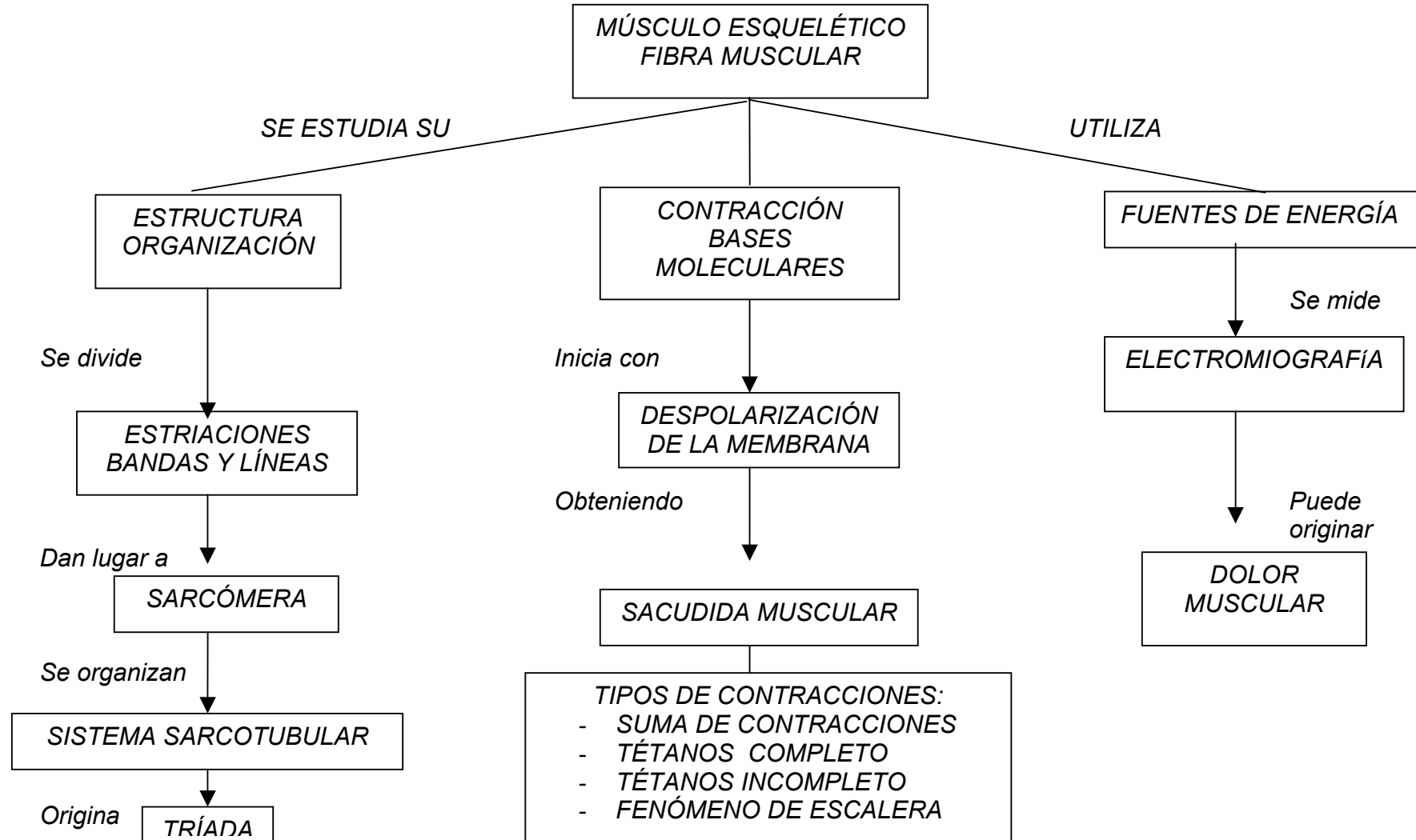
Poder entender la fisiología del músculo requiere del conocimiento de los principios básicos fisiológicos, así como del sistema nervioso (excitabilidad).

El conocimiento de la fisiología muscular es indispensable para comprender el funcionamiento de otros sistemas, como son el circulatorio, urinario, digestivo, etc.

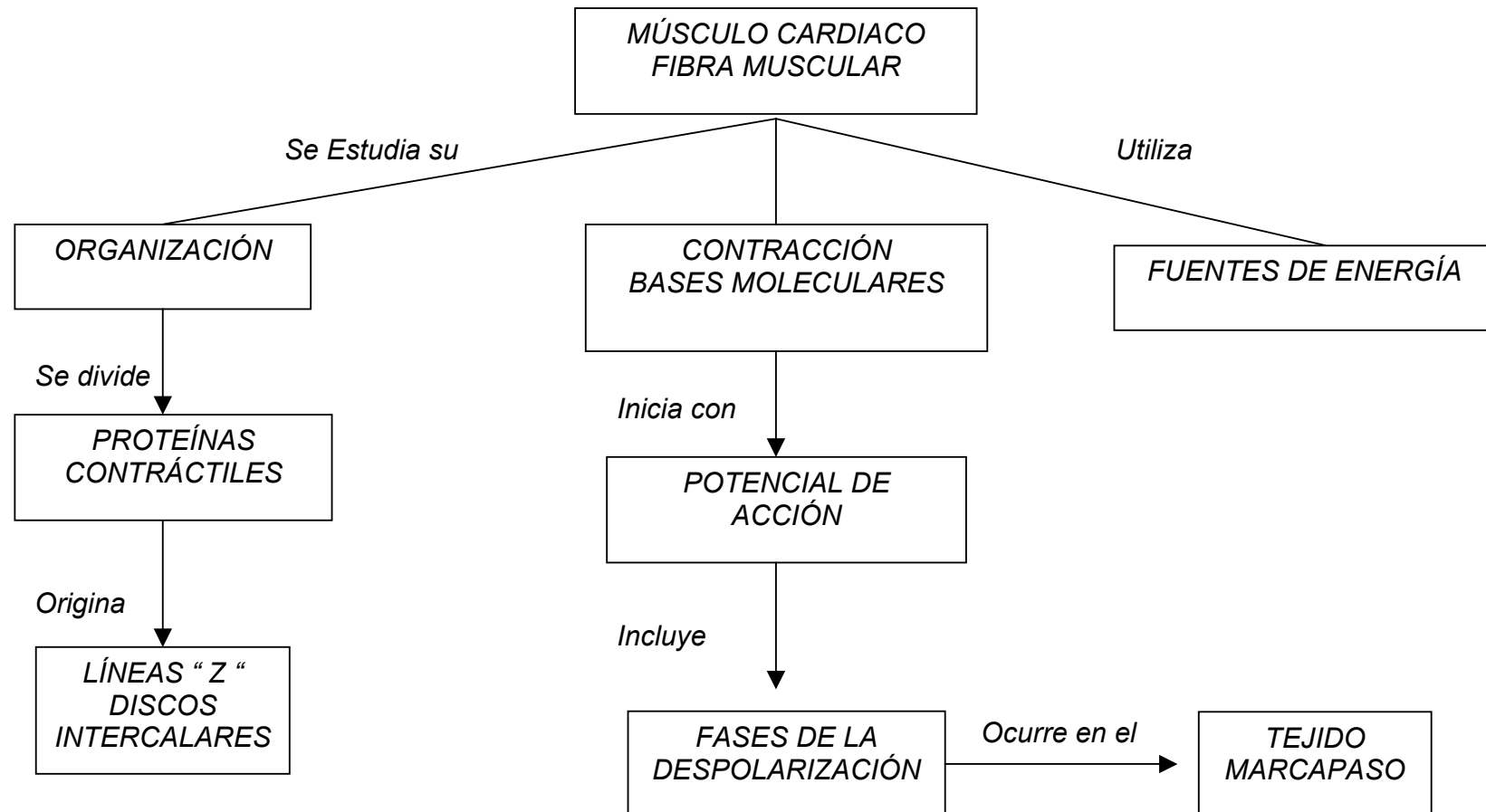
IV. MAPA CONCEPTUAL



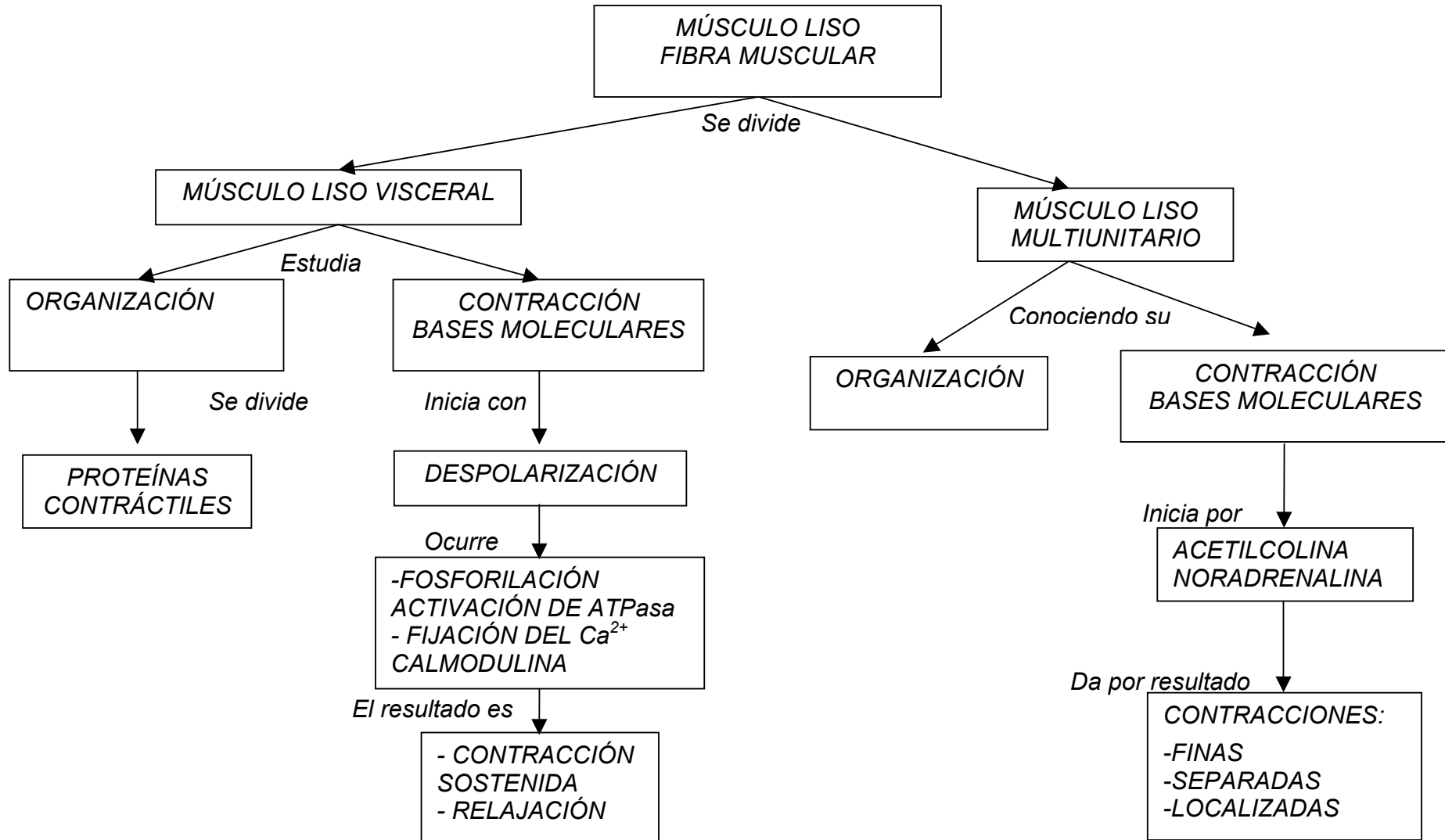
MAPA 2



MAPA 3



MAPA 4



V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. MÚSCULO ESQUELÉTICO

Para entender el músculo esquelético se te recomienda leer el capítulo 3 del libro: Fisiología médica, de Ganong, páginas 71 a 92.

Para realizar la siguiente actividad —el siguiente icono te lo indicará—, te sugiero que revises:



- Videos que se encuentran en la videoteca de la Facultad de Odontología, de la UNAM.

- Actividad eléctrica del músculo.
- Química de la contracción.
- Dinámica de la contracción.

- Elabora un dibujo en el que marques todas las características de la célula del músculo esquelético.

2. MÚSCULO CARDIACO

Para entender el músculo cardíaco se te recomienda leer el capítulo 3, del libro: Fisiología médica, de Ganong, 18ª edición, las páginas 71 a 92.

- Elabora un dibujo en el que marques todas las características de la célula del músculo esquelético.

- Elabora un esquema en el que marques las fases de la despolarización de la fibra muscular cardíaca, anotando los eventos bioquímicos que ocurren en cada una de las fases.

- Elabora un dibujo donde marques el recorrido del potencial de acción en el tejido marcapasos cardíaco.

3. MÚSCULO LISO

Para entender el músculo liso se te recomienda leer el capítulo 3, del libro: Fisiología médica, de Ganong, 18ª edición, páginas 71 a 92.

- Elabora en dibujo en el que marques todas las características de la célula del músculo liso.

- Elabora un esquema en el que marques los eventos ocurridos durante la despolarización de la fibra de músculo liso, anotando los eventos bioquímicos que ocurren, así como el tiempo que dura la contracción y relajación del músculo liso.

VI. ACTIVIDADES DE INTEGRACIÓN

El siguiente icono te lo indicará



Para reafirmar y autoevaluar tus conocimientos de la unidad de sistema muscular, responde el siguiente cuestionario:

1. Menciona tres características de las células del músculo esquelético.
2. Proteínas contráctiles del músculo esquelético.
3. ¿Qué es sarcómera?
4. La banda oscura que se observa en las estriaciones y que corresponde a filamentos de miosina, ¿se denomina?
5. Define la tríada.
6. Define sacudida muscular.
7. Es la contracción que ocurre contra una carga constante.
8. Define tétanos completo
9. Explica brevemente las principales fuentes de energía del músculo esquelético.
10. ¿Cuándo ocurre la fatiga muscular?
11. ¿Cuándo ocurre rigor muscular?
12. Tres características de las células del músculo cardíaco.
13. Proteínas contráctiles del músculo cardíaco.
14. Describe el tipo de unión que existe entre las células del músculo cardíaco.
15. Dibuja la gráfica del potencial de acción del músculo cardíaco.
16. Explica a qué corresponde cada una de las fases anteriores.

17. Fuentes de energía del músculo cardíaco.
18. ¿Quiénes integran el tejido marcapaso?
19. Tres características de las células del músculo liso visceral y tres del músculo liso multiunitario.
20. El potencial de reposo de las células del músculo liso, ¿es de?
21. Proteínas contráctiles del músculo liso.
22. Fuentes de energía del músculo liso visceral.
23. ¿Cuánto tiempo dura el potencial de acción del músculo liso visceral?
24. Describe, ¿quién controla las contracciones del músculo liso multiunitario?

NOTA: Si aún necesitas echarle un vistazo a tus libros de texto para poder contestarlas, regresa al mapa conceptual para verificar qué puntos aún no te quedan claros.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Toma como base el mapa conceptual de la unidad, y define cada uno de los elementos incluidos en él. El siguiente icono te lo indicará.



VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



1. Ganong W.F., Fisiología médica. 18ª edición, México, Editorial El Manual Moderno, 2000.
2. Guyton A. Tratado de fisiología médica. 10ª edición, México, Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2001.
3. Berne, Robert M. y Matthew N. Levy. Fisiología, 2ª edición, España, Mosby-Year Book, 1998.
4. Ninomiya, Jesús G. Fisiología humana; neurofisiología. México, El Manual Moderno, 1991.

**UNIDAD IV
SISTEMA CARDIOVASCULAR**

C.D. Gérling Gómez Gallegos

I. OBJETIVO

Describir la importancia de los elementos formes de la sangre, corazón, pulmones y vasos, en la oxigenación de los tejidos.

II. INSTRUCCIONES

Para comprender esta unidad el alumno se puede basar en libros Fisiología médica, de Ganong, sección VI, o las unidades III, IV y VI del Tratado de fisiología médica, de Arthur Guyton, y complementar con los que se encuentran al final de la unidad en el programa de fisiología.

La lectura y comprensión de la misma, con respecto al tema, es importante para entender a fondo la unidad.

Es recomendable leer todo el capítulo correspondiente al tema, de uno o más libros.

Es recomendable que no olvides tener el cuaderno que se te pidió, exclusivamente para resolver esta guía. El siguiente icono te lo indicará.



III. INTRODUCCIÓN

La unidad número IV, describe a los elementos formes de la sangre, sus características individuales y sus funciones, además, la circulación dentro del organismo y la hemostasia; se incluye también la función del aparato cardiovascular, indispensable en la circulación sanguínea.

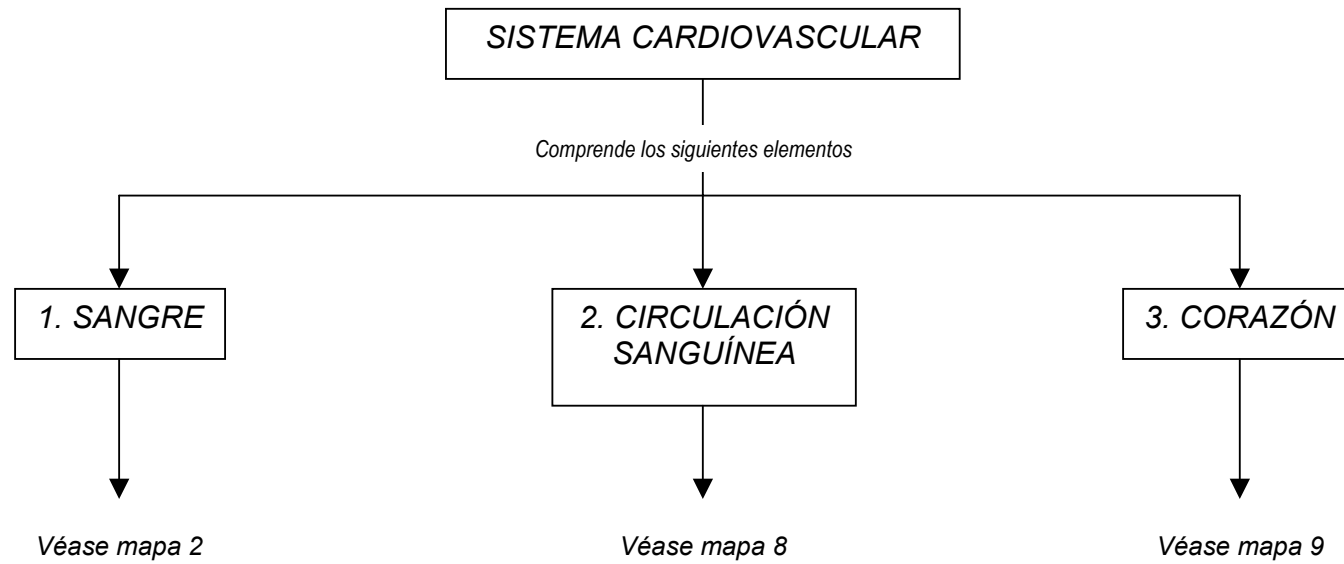
El estudio de la unidad te permitirá conocer y entender funciones cardíacas, como el ciclo y gasto cardíaco, y la regulación del latido cardíaco.

El sistema circulatorio está formado por el corazón y los vasos sanguíneos, los cuales mantienen un fluido continuo de sangre a través de todo el organismo liberando oxígeno, nutrientes y removiendo el bióxido de carbono y productos de desecho de los tejidos periféricos.

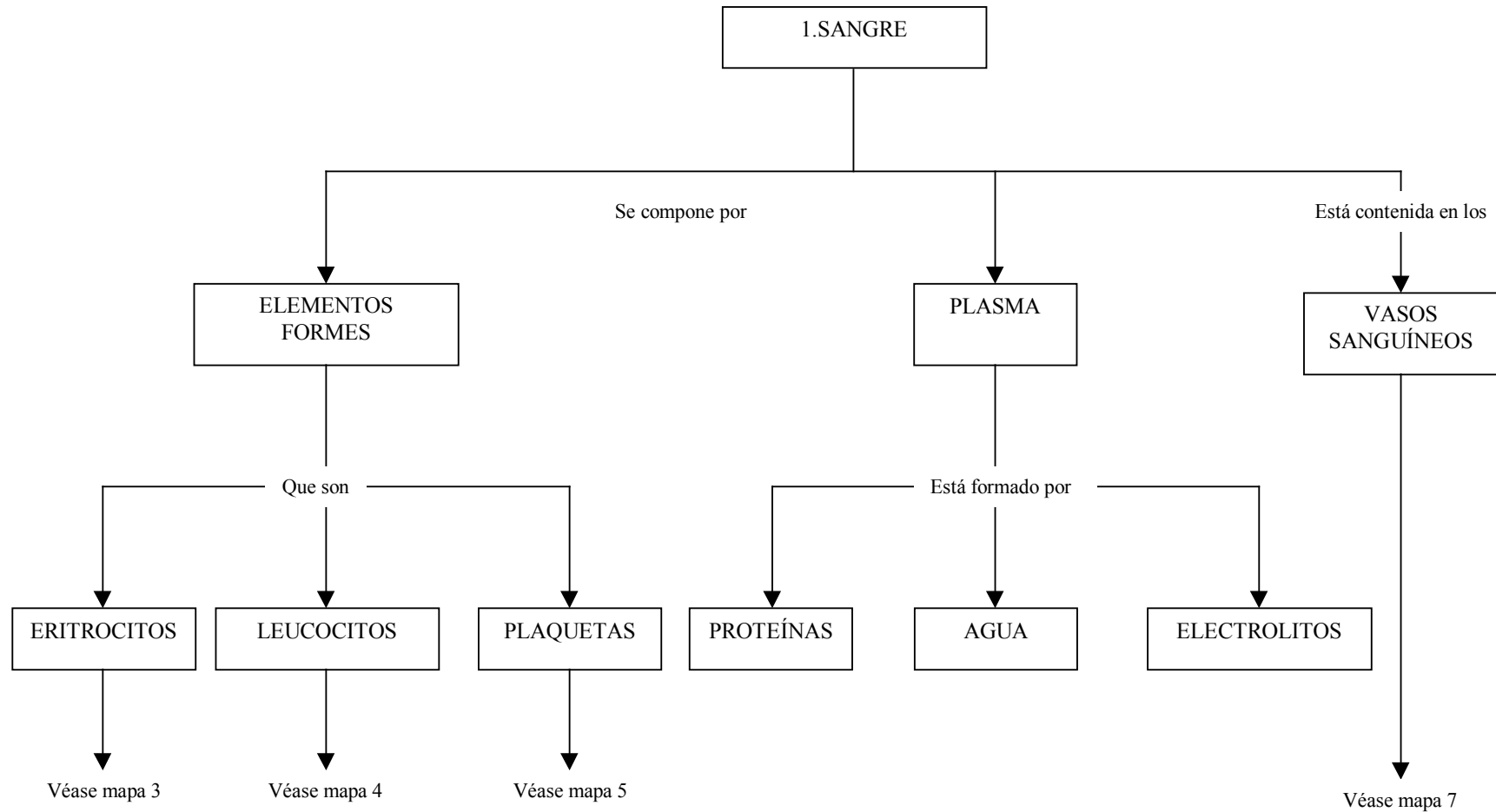
Un sistema auxiliar del sistema circulatorio, el sistema linfático, recolecta el fluido intersticial y lo regresa a la sangre.

El corazón bombea la sangre rica en oxígeno, de los pulmones a todas las partes del cuerpo, a través de una red de arterias y ramas más pequeñas llamadas arteriolas. La sangre regresa al corazón a través de unas pequeñas vénulas que se unen por vasos aún más pequeños, llamados metarteriola. Los capilares, vasos sanguíneos del grosor de una sola célula, se ramifican desde las metarteriolas y se vuelven a reunir en las vénulas.

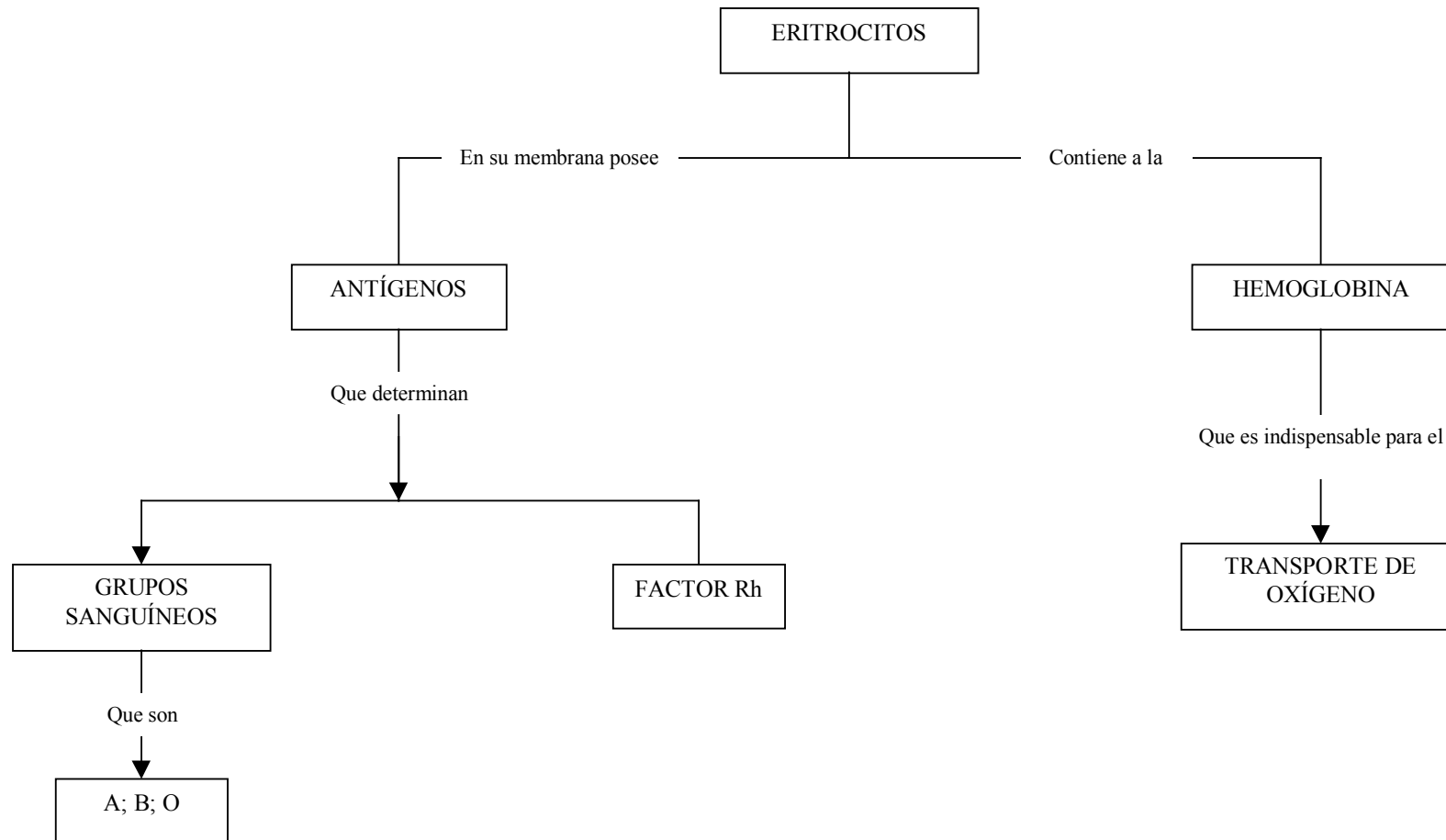
IV. MAPA CONCEPTUAL



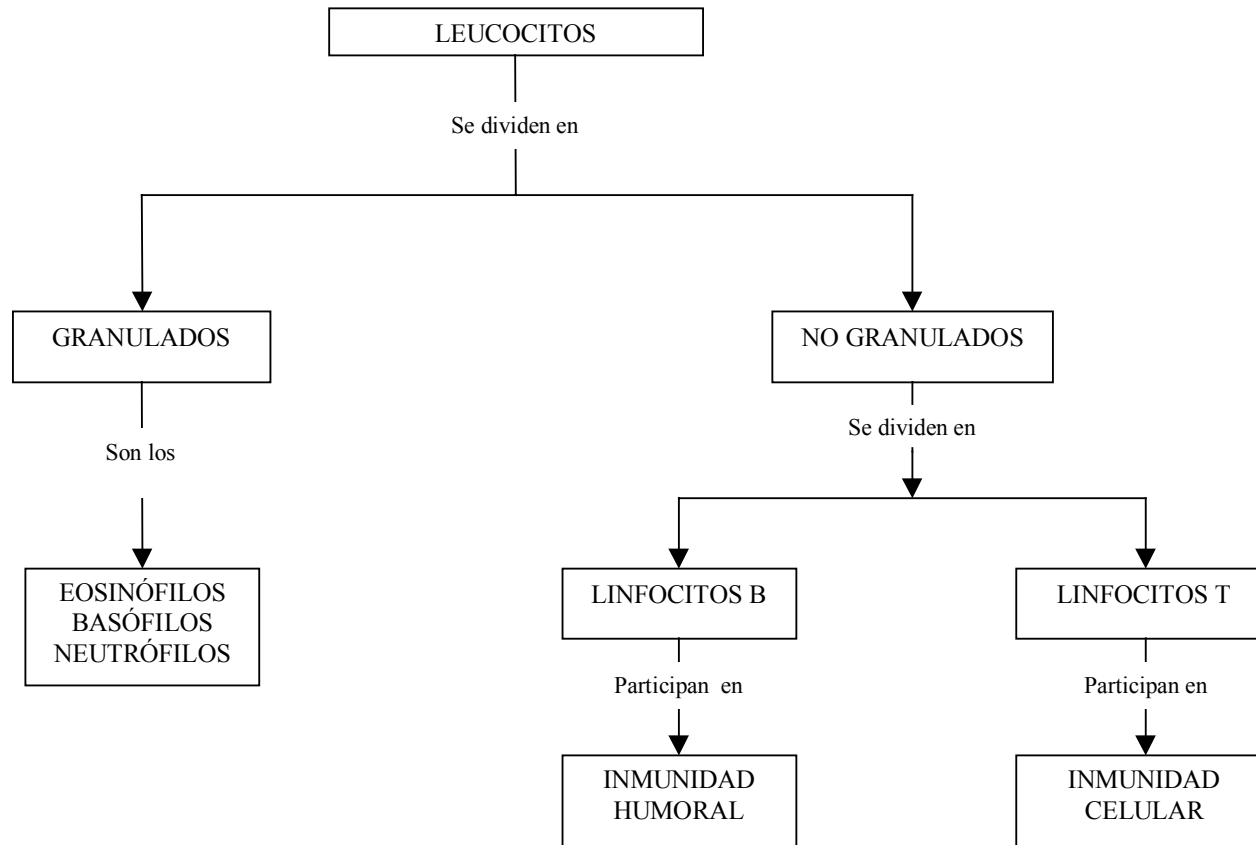
MAPA 2



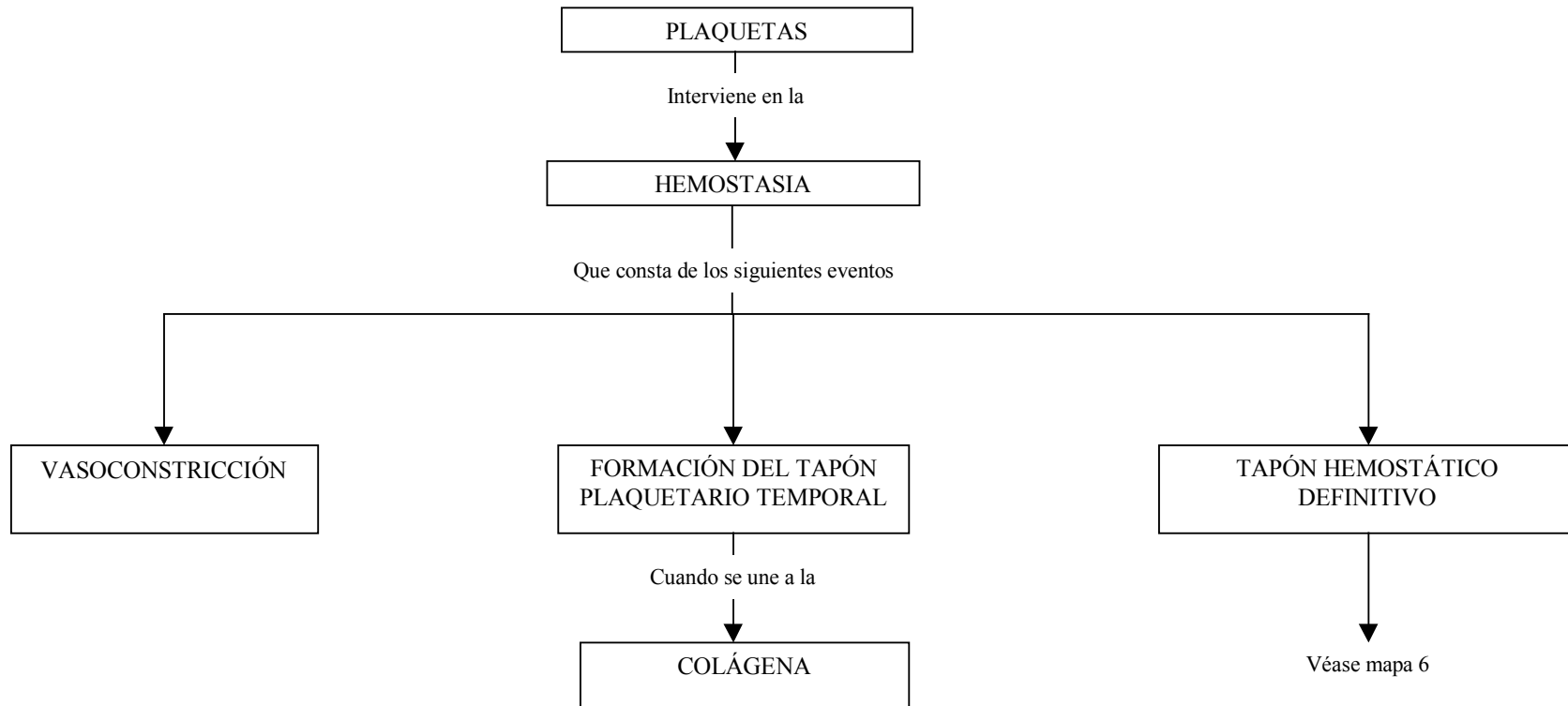
MAPA 3



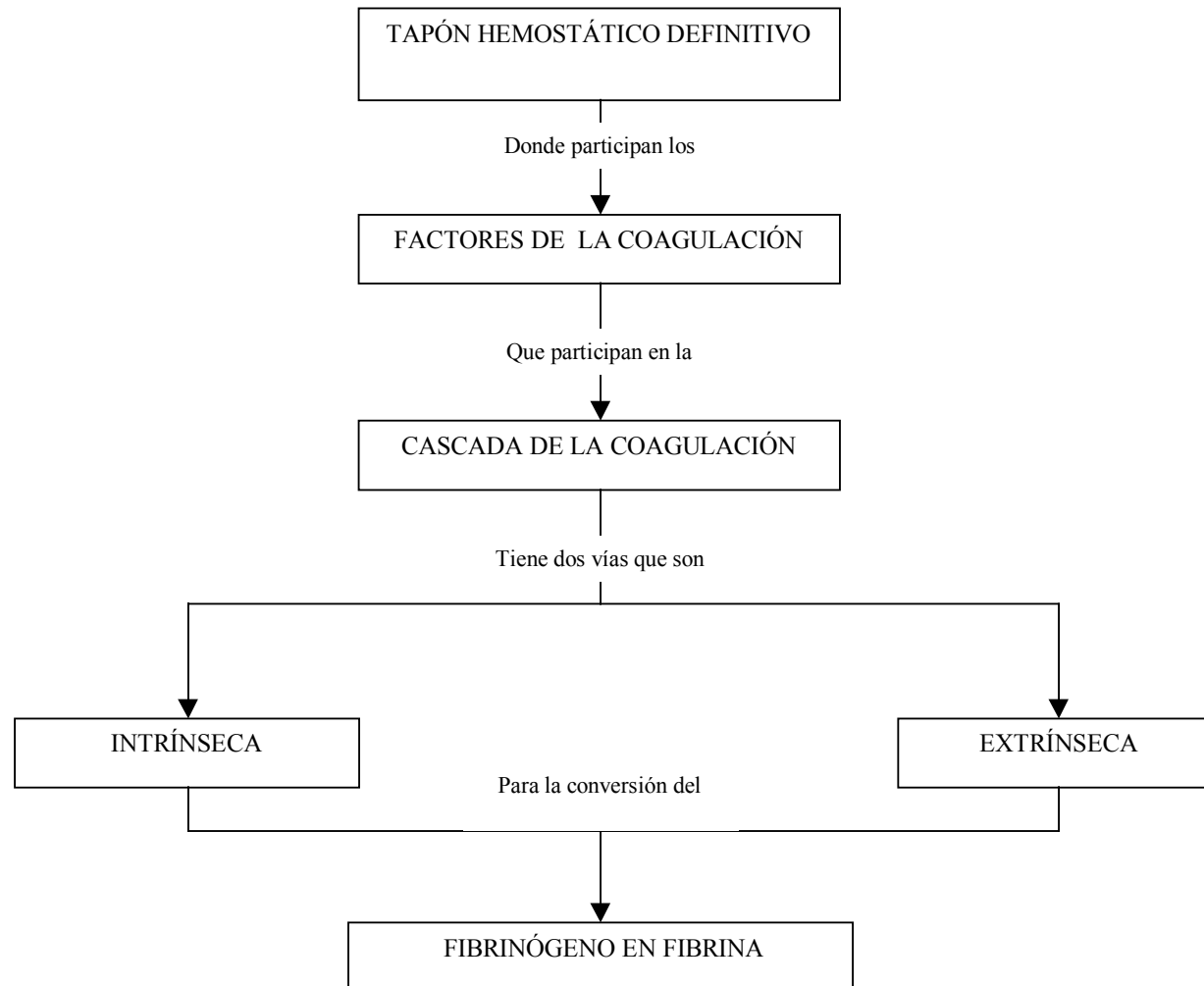
MAPA 4



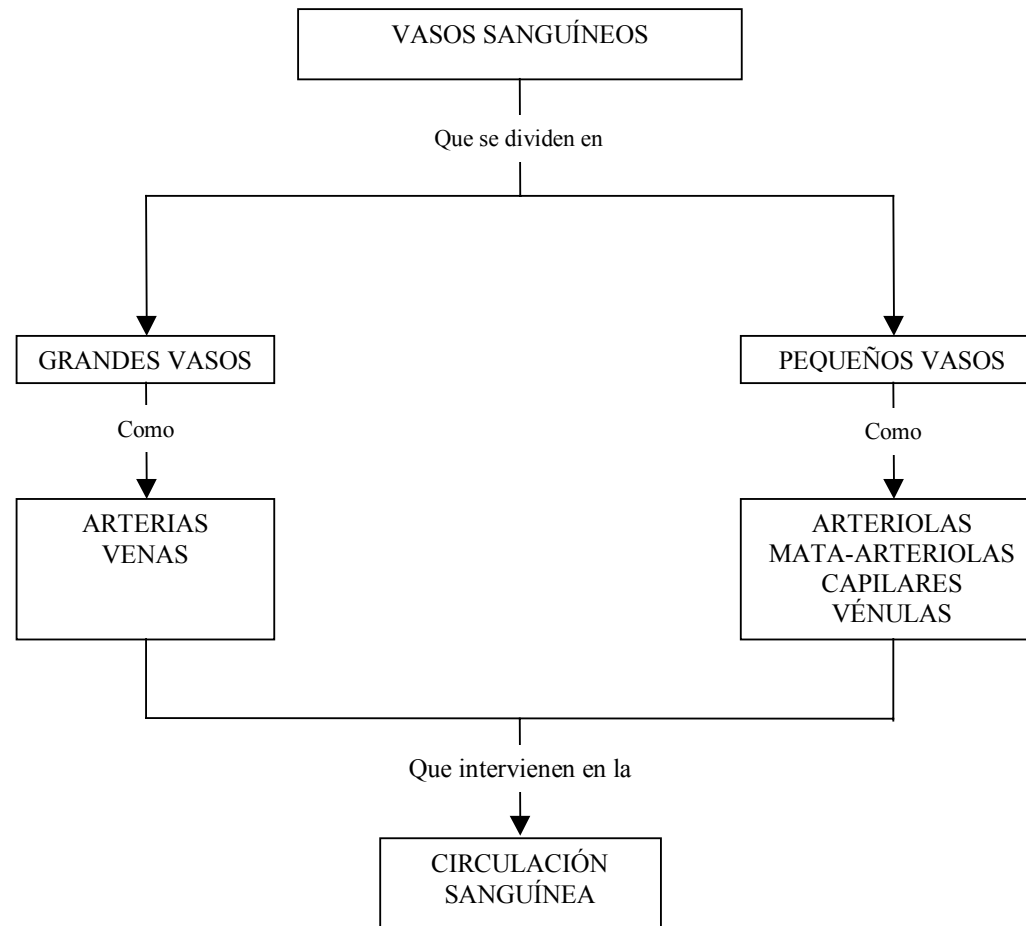
MAPA 5



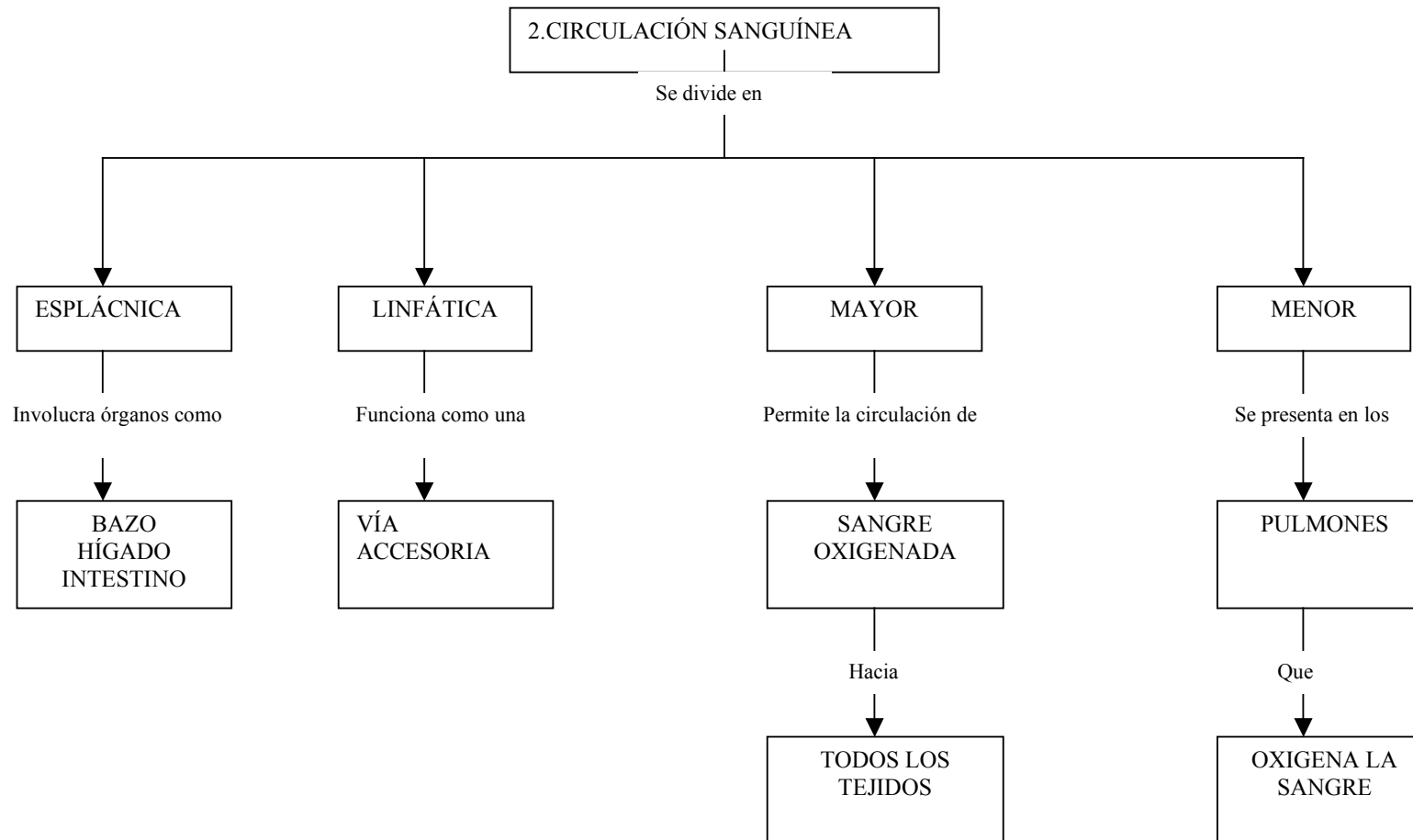
MAPA 6



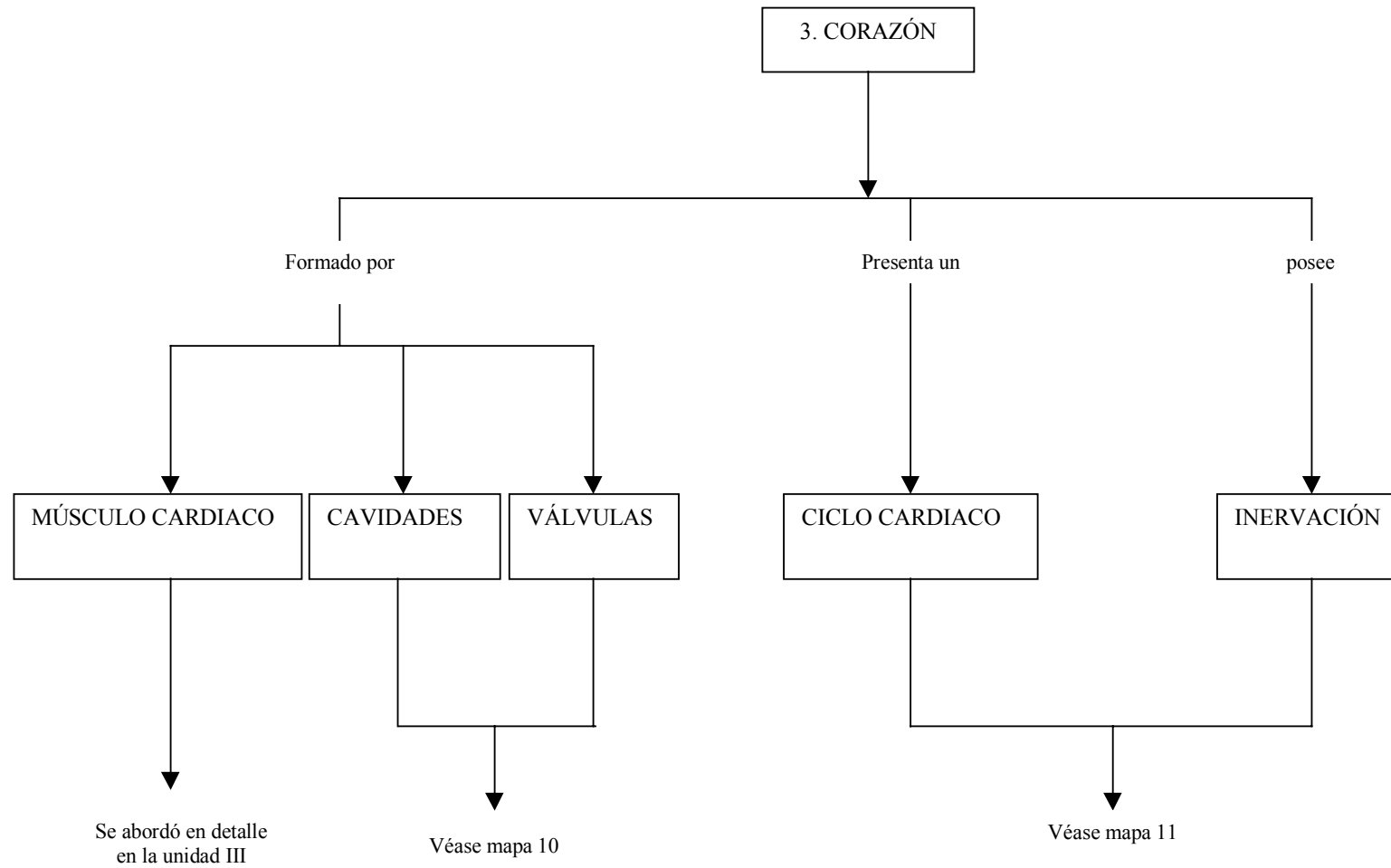
MAPA 7



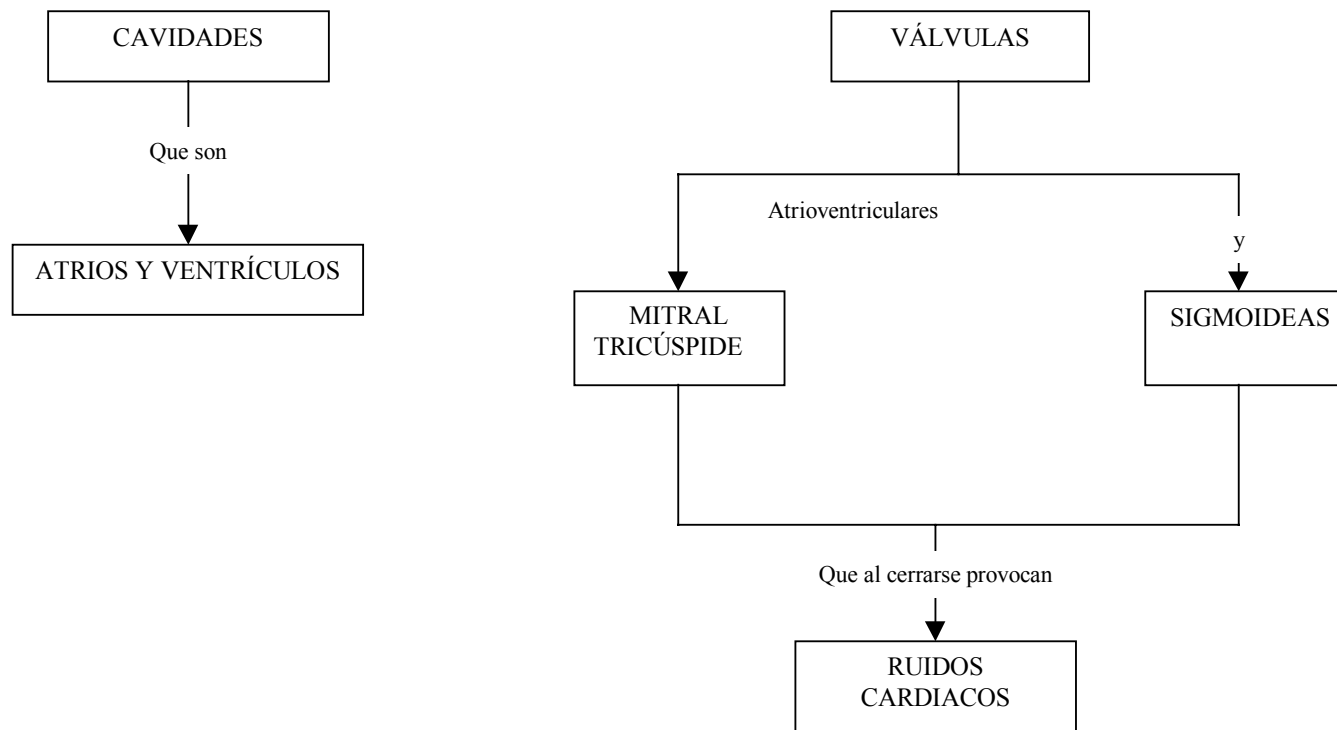
MAPA CONCEPTUAL 8



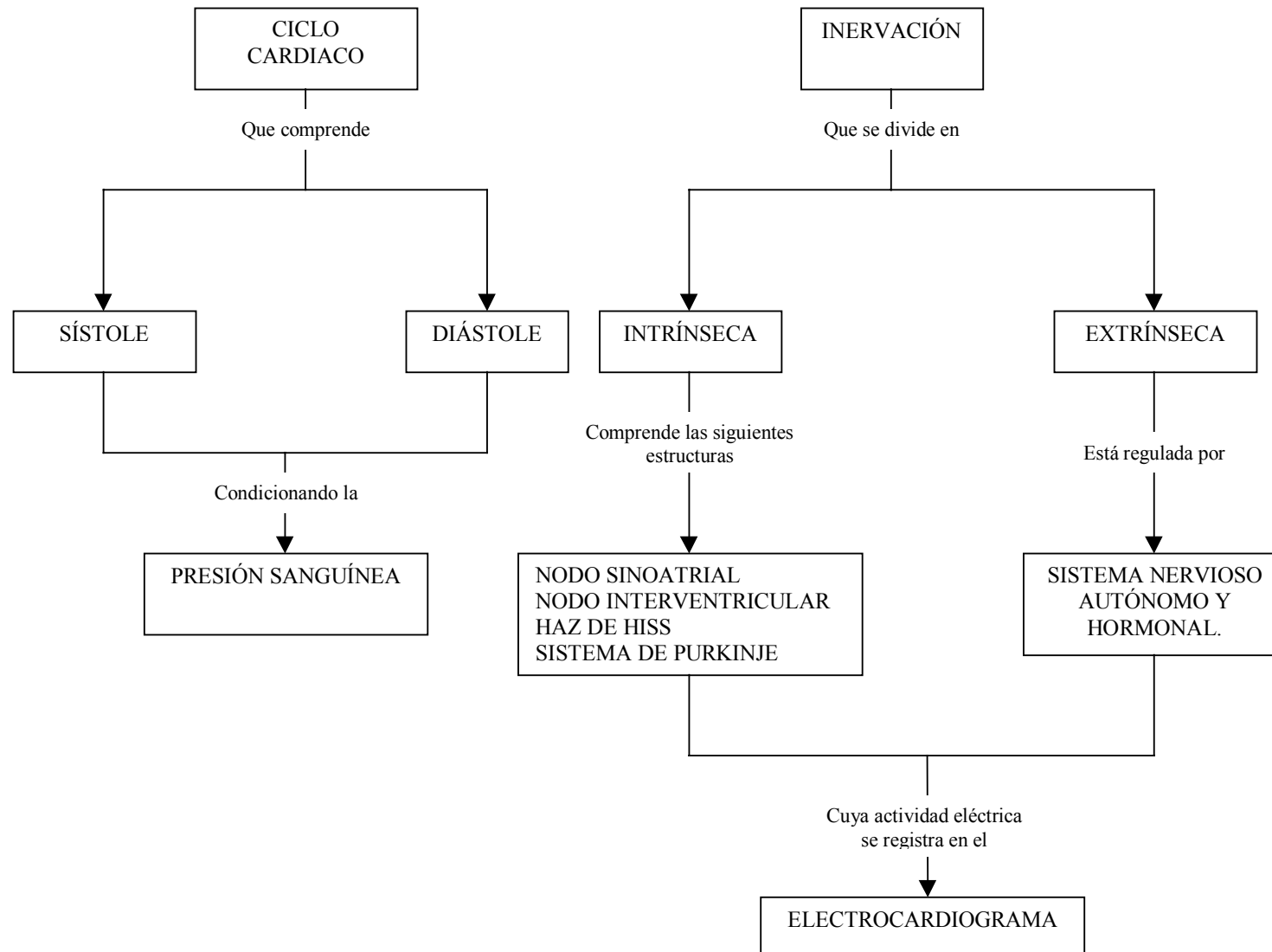
MAPA 9



MAPA 10



MAPA 11



V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. SANGRE

Para realizar la siguiente actividad te recomiendo leer el capítulo 27, del libro Fisiología médica, de Ganong.

Copia en tu cuaderno el cuadro 27-1, sobre los valores normales de los elementos celulares de la sangre, y memorízalo; deberás copiar las figuras 27-2, 27-7, 27-9, 27-11, 27-24, 27-25, y repasarlas.

2. CIRCULACIÓN SANGUÍNEA

Se recomienda para realizar la siguiente actividad: leer el capítulo 32, del libro Fisiología médica, de Ganong.

- Copia en tu cuaderno la figura 32-15, y repásala.

Deberás leer el capítulo 16 del libro: Tratado de fisiología médica, de Guyton, y elaborar un resumen del tema, así como también copiar en tu cuaderno las figuras 16-9, 16-10, 16-12 y repasarlas.

3. CORAZÓN

Para realizar la siguiente actividad se te recomienda leer el capítulo 9, del libro: Tratado de fisiología médica, de Guyton.

- Deberás realizar un resumen de todas las estructuras del corazón, así como un dibujo de toda la inervación que posee el corazón.

- Realizarás un ejercicio, el cual consiste en dibujar las diferentes ondas que suceden en el corazón durante su actividad eléctrica y que se representa en el electrocardiograma.

VI. ACTIVIDADES INTEGRADORAS



El siguiente icono te lo indicará.

Una vez que hayas realizado las actividades de aprendizaje, contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los elementos formes de la sangre y sus funciones?
2. ¿Qué es la inmunidad humoral y celular?
3. ¿Cuáles son los principales tipos sanguíneos y el Rh?
4. Menciona los principales mecanismos anticoagulantes.
5. ¿Qué tipo de células pertenecen a la serie linfoide?
6. ¿Cuáles son las células que integran la fórmula blanca?
7. ¿Cómo se da el fenómeno de la conducción eléctrica del corazón?
8. ¿Qué es la sístole y la diástole?
9. Explica la regulación intrínseca y extrínseca del rendimiento miocárdico?
10. ¿Qué es el flujo laminar?
11. ¿Cuál es la función del electrocardiograma?
12. ¿Cómo se da la circulación de la sangre en las cavidades cardíacas y a través de las válvulas?
13. ¿A qué se refiere la circulación mayor y menor?
14. ¿Qué es la circulación linfática?
15. ¿A qué se refiere la microcirculación o circulación capilar?
16. ¿Qué son los poros capilares?
17. ¿Cuáles son los elementos que integran la cascada de la coagulación?

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Toma como base el mapa conceptual 1, y explica los tres elementos incluidos en él.

VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Ganong W.F. Fisiología médica. 17ª edición, Editorial el Manual Moderno.
2. Guyton A. Tratado de fisiología médica. 10ª edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2001.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 1.-Berne, Robert M. y Matthew N. Levy. Fisiología, 2ª edición, España, Mosby-uear Book, 1998.

UNIDAD V SISTEMA ENDOCRINO

Dra. Margarita Victoria García Garduño

I. OBJETIVOS

El alumno:

- Identificará las glándulas, su ubicación anatómica, hormonas que producen, y sus efectos sobre el metabolismo celular, así como su mecanismo homeostático.
- Conocerá el concepto de hormona e identificará la naturaleza química de cada una de ellas, así como los responsables de su síntesis, transportadores plasmáticos y receptores celulares.
- Comprenderá cómo las hormonas contribuyen a iniciar y regular los procesos de crecimiento, desarrollo, maduración, reproducción y envejecimiento del cuerpo humano.

II. INSTRUCCIONES

- El aprendizaje de esta unidad se basa en los libros de fisiología; este icono te lo indicará.



- Esta unidad incluye actividades teóricas y prácticas que se realizarán en el aula de clase; este icono te lo indicará.



- Es recomendable que no olvides tener el cuaderno que se te pidió exclusivamente, para resolver esta guía. El siguiente icono muestra la actividad.



- *Te recomendamos el uso de la videoteca de la Facultad de Odontología, de la UNAM, ubicada en el 4º piso, para completar y reforzar el conocimiento de cada uno de los puntos señalados, siempre y cuando las consultes después de haber repasado tus apuntes. Este icono te lo indicará.*



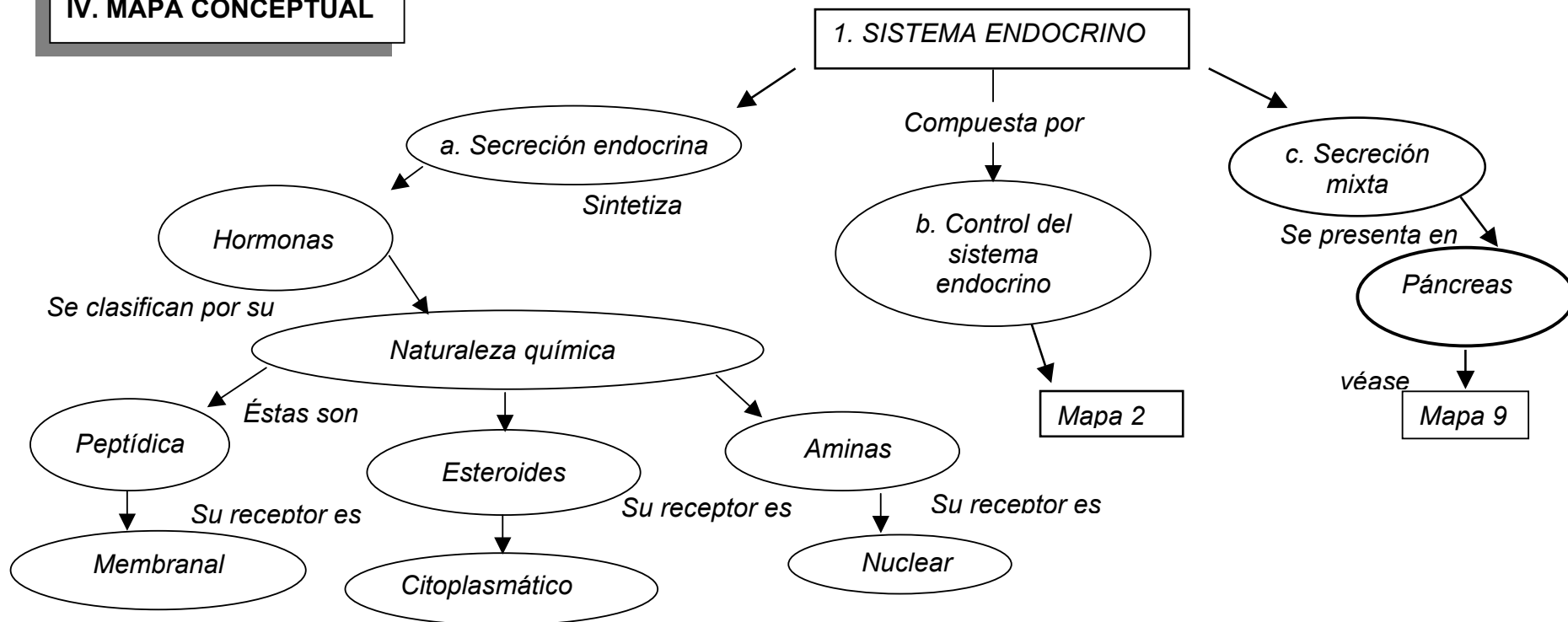
III. INTRODUCCIÓN

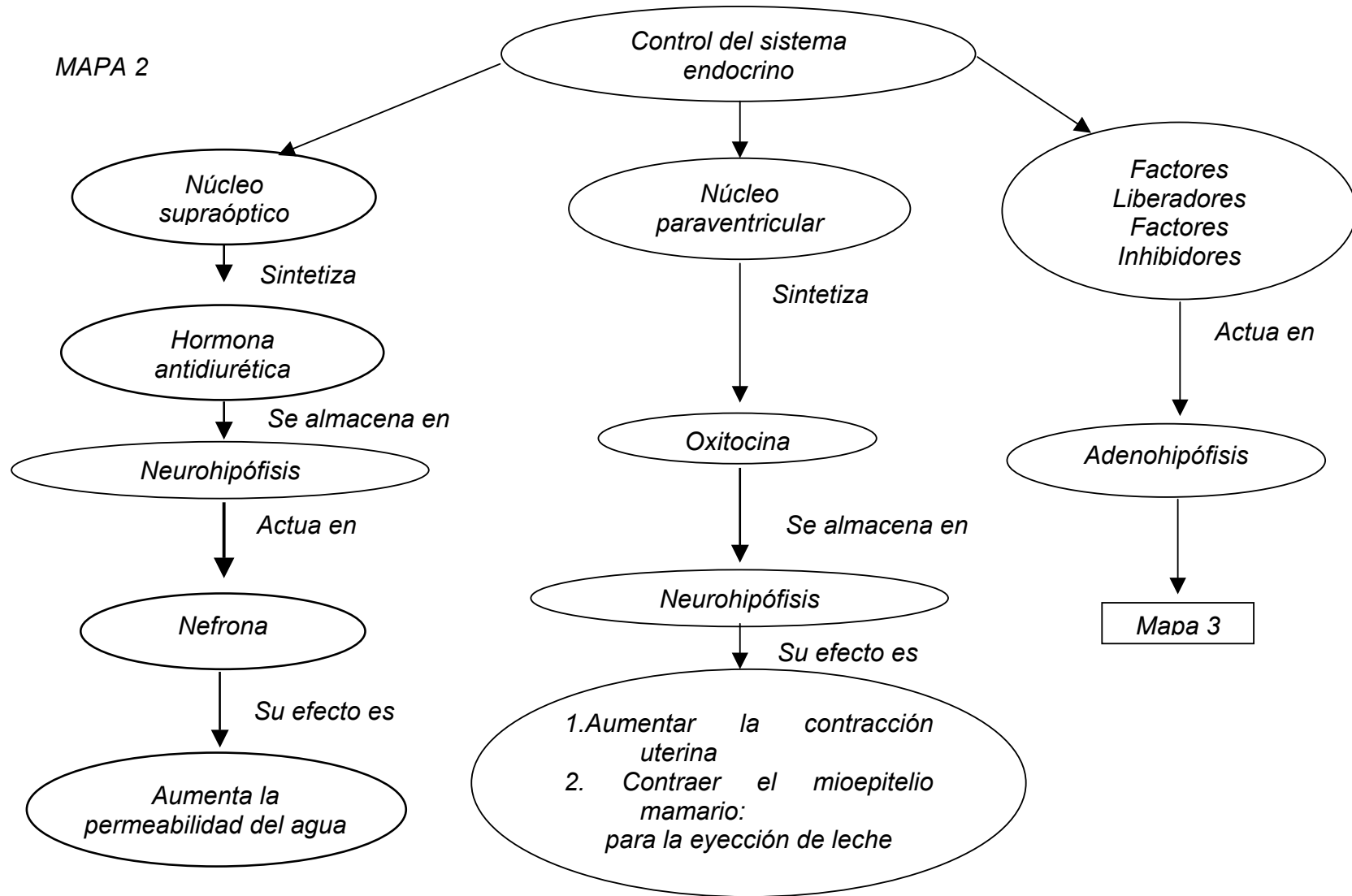
El sistema endocrino está compuesto por varias glándulas, cuya función depende del sistema nervioso o de la actividad metabólica, en algunos casos el sistema nervioso controla la síntesis y secreción de hormonas al torrente sanguíneo.

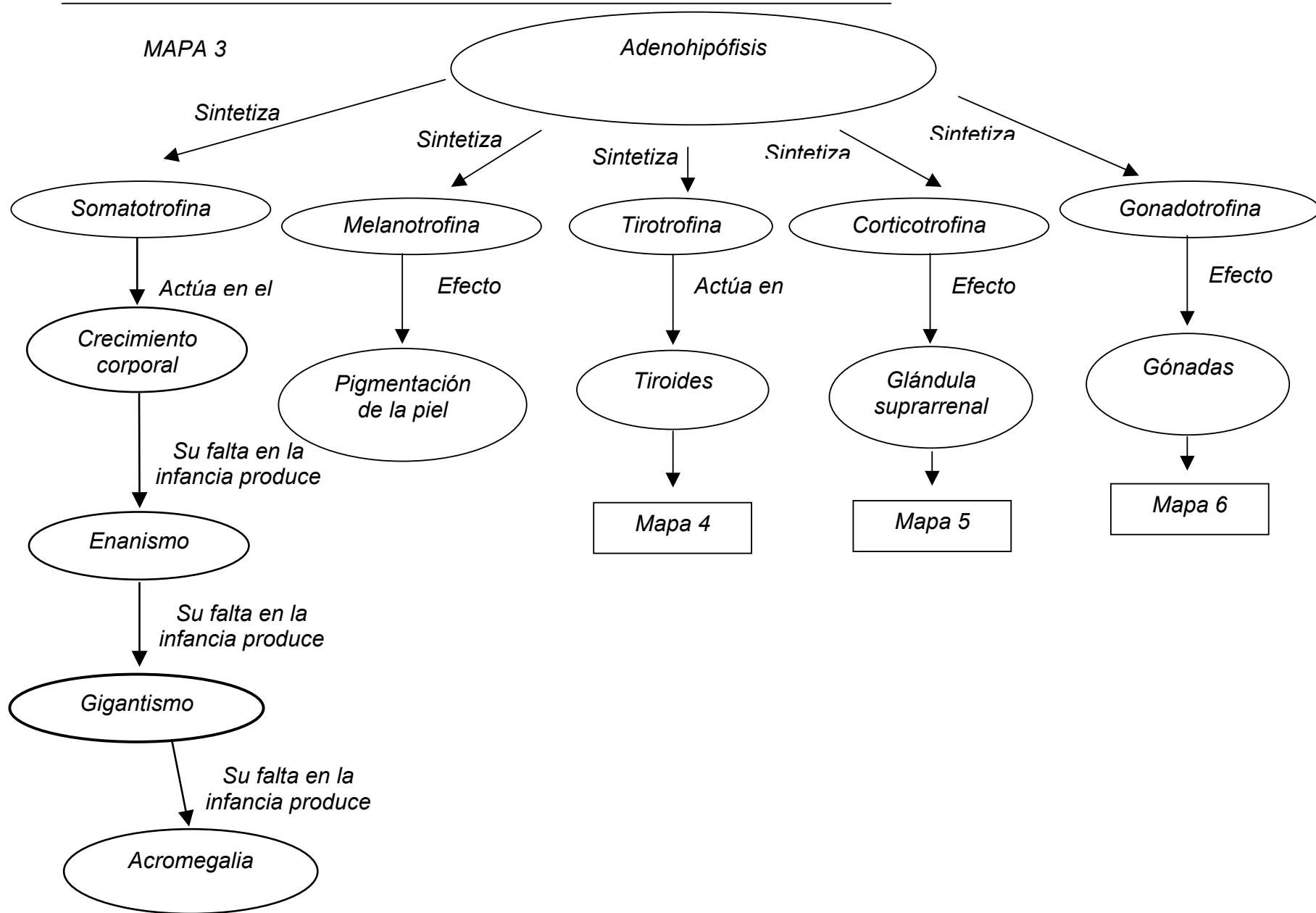
El sistema endocrino es uno de los sistemas más interesantes y tal vez el más antiguo, en el que participan mensajeros químicos, celulares, tisulares y glandulares; interviene en los procesos de homeostasis, metabolismo general, crecimiento, desarrollo, reproducción y conducta, para lo cual se sirve del torrente sanguíneo para llegar a todas las células de los tejidos.

El conocimiento de esta unidad es importantísimo para poder comprender los diferentes procesos que se llevan a cabo en el cuerpo humano, la ausencia o exceso en la producción de hormonas por parte de las diferentes glándulas, trae consigo innumerables procesos patológicos generando síndromes que ponen en riesgo la vida de todo ser humano.

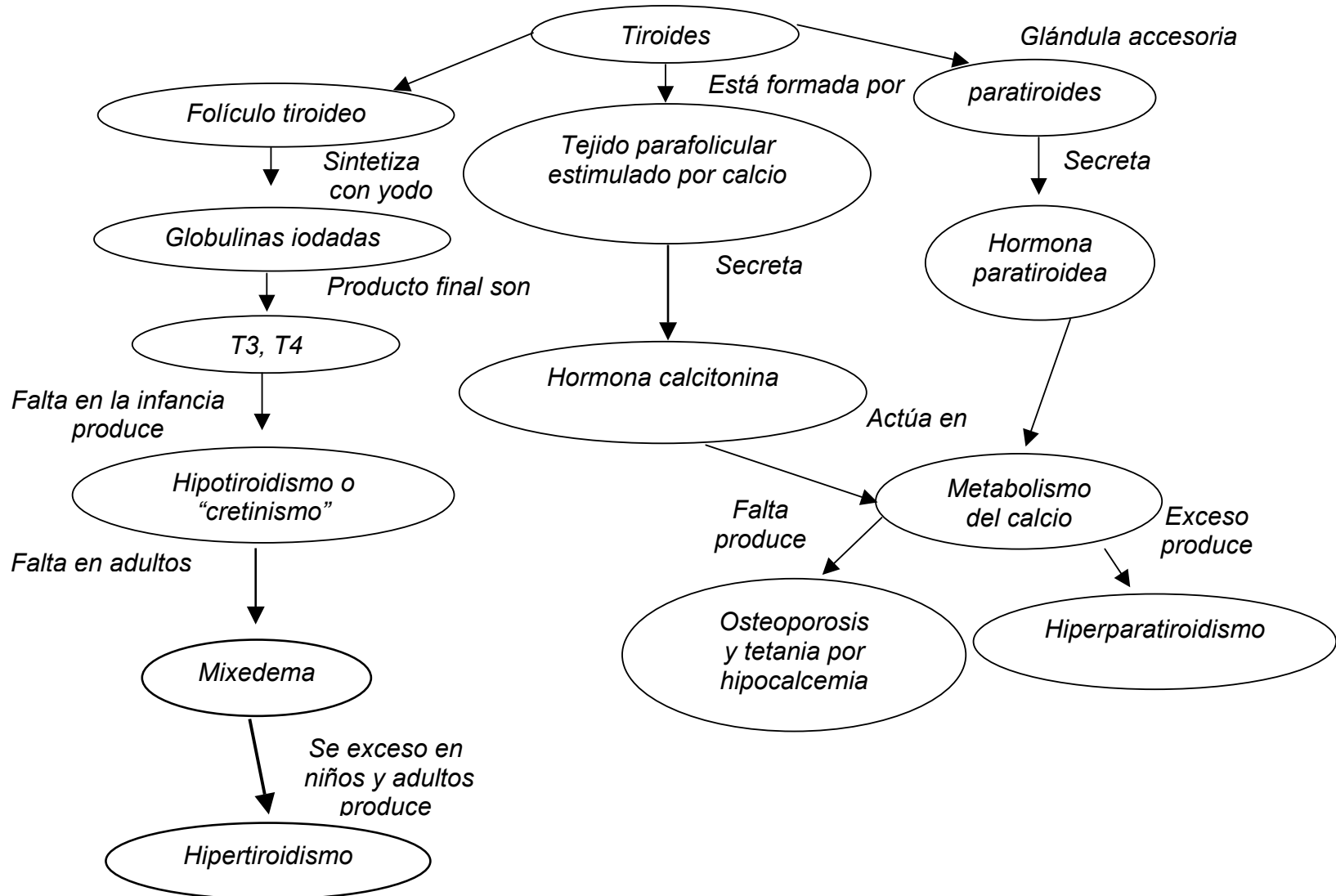
IV. MAPA CONCEPTUAL



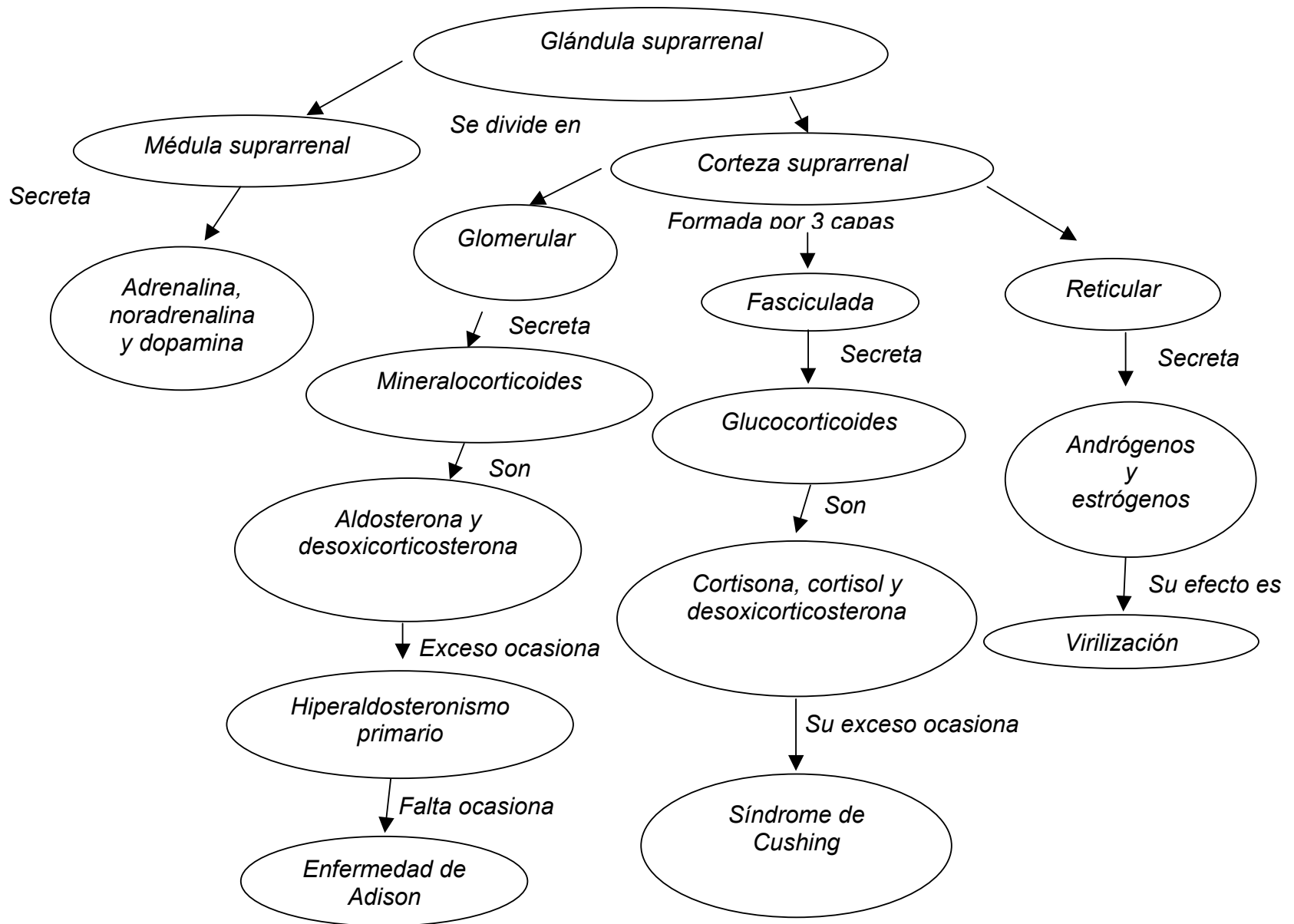




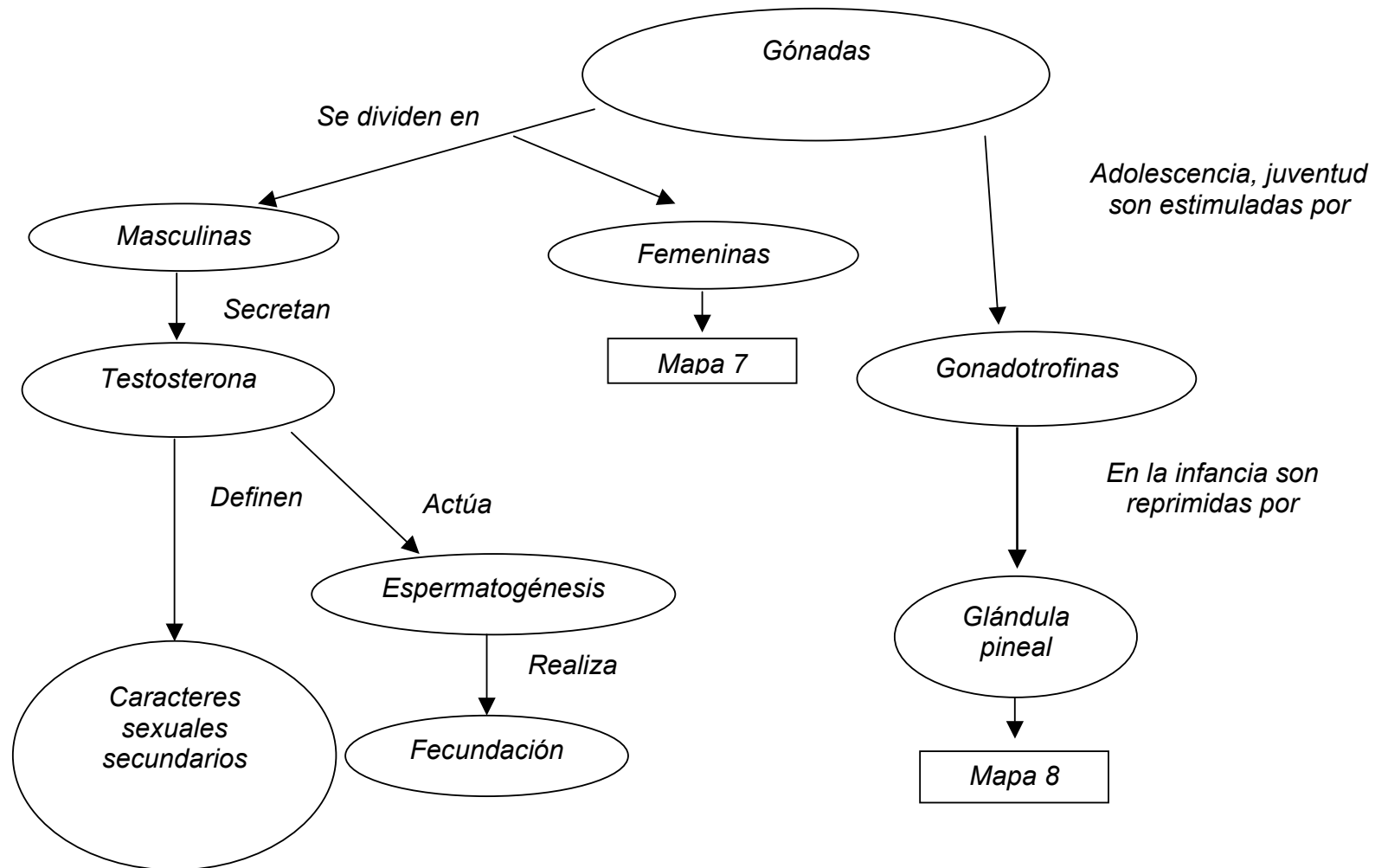
MAPA 4



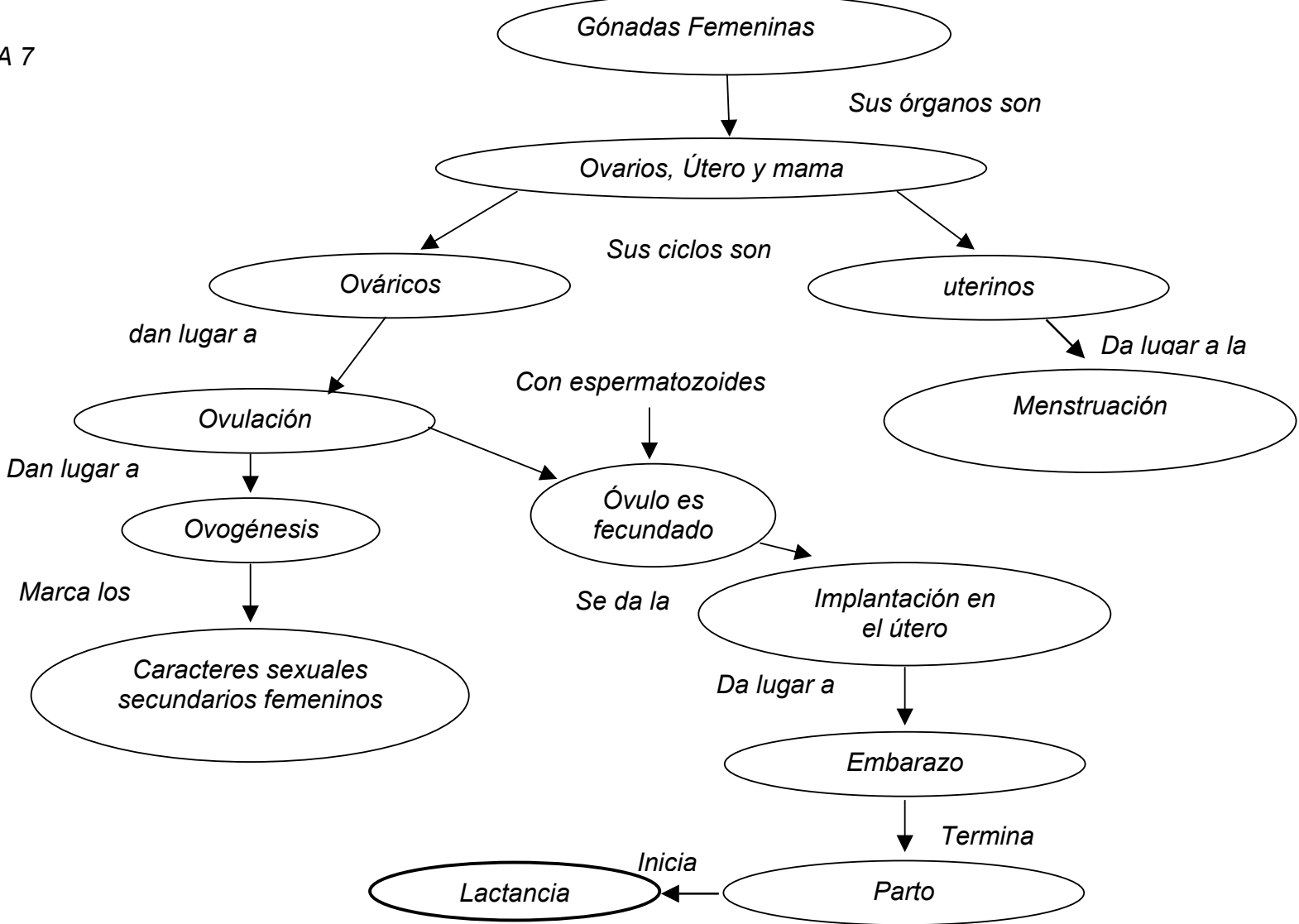
Mapa 5



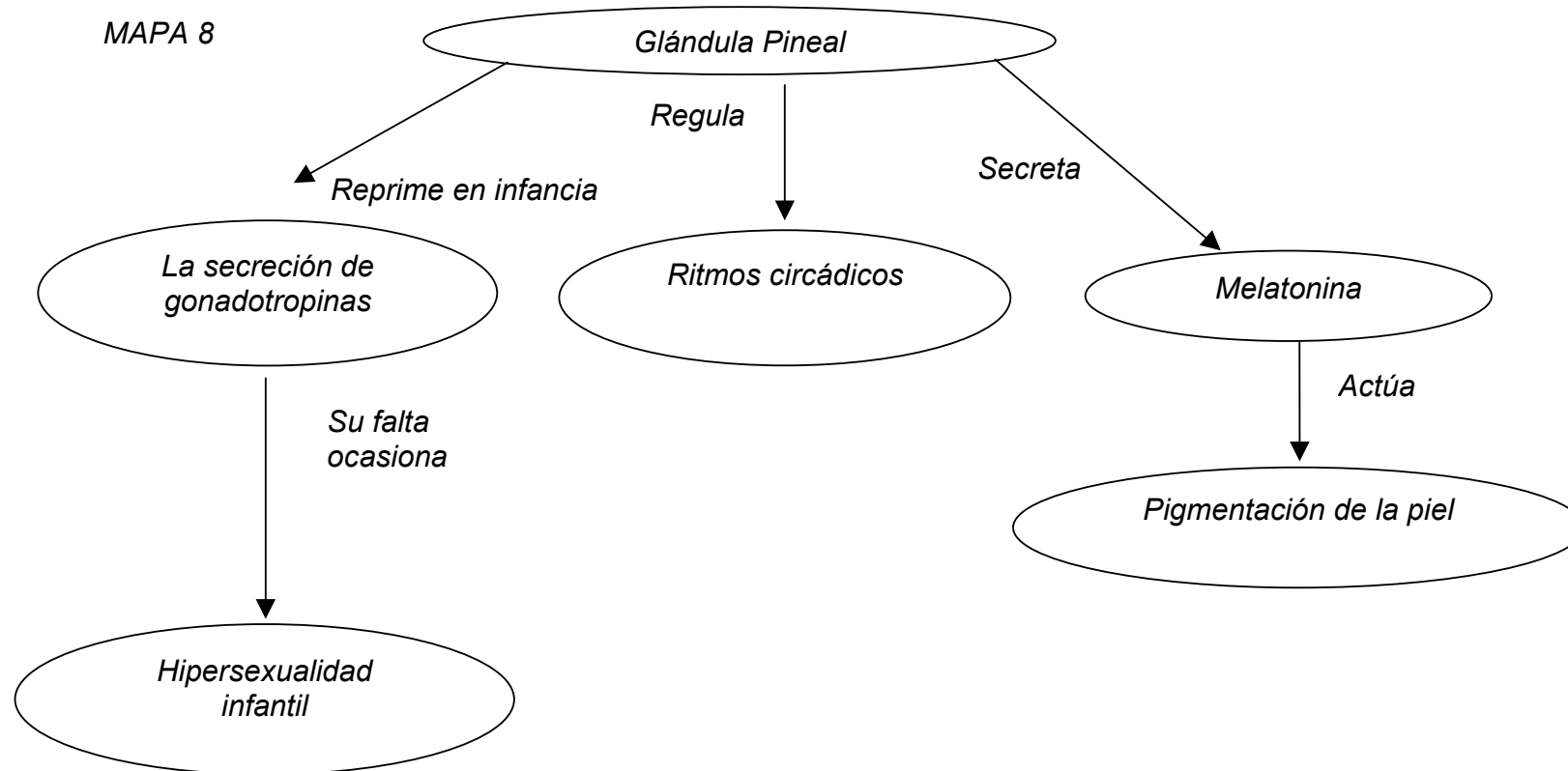
Mapa 6



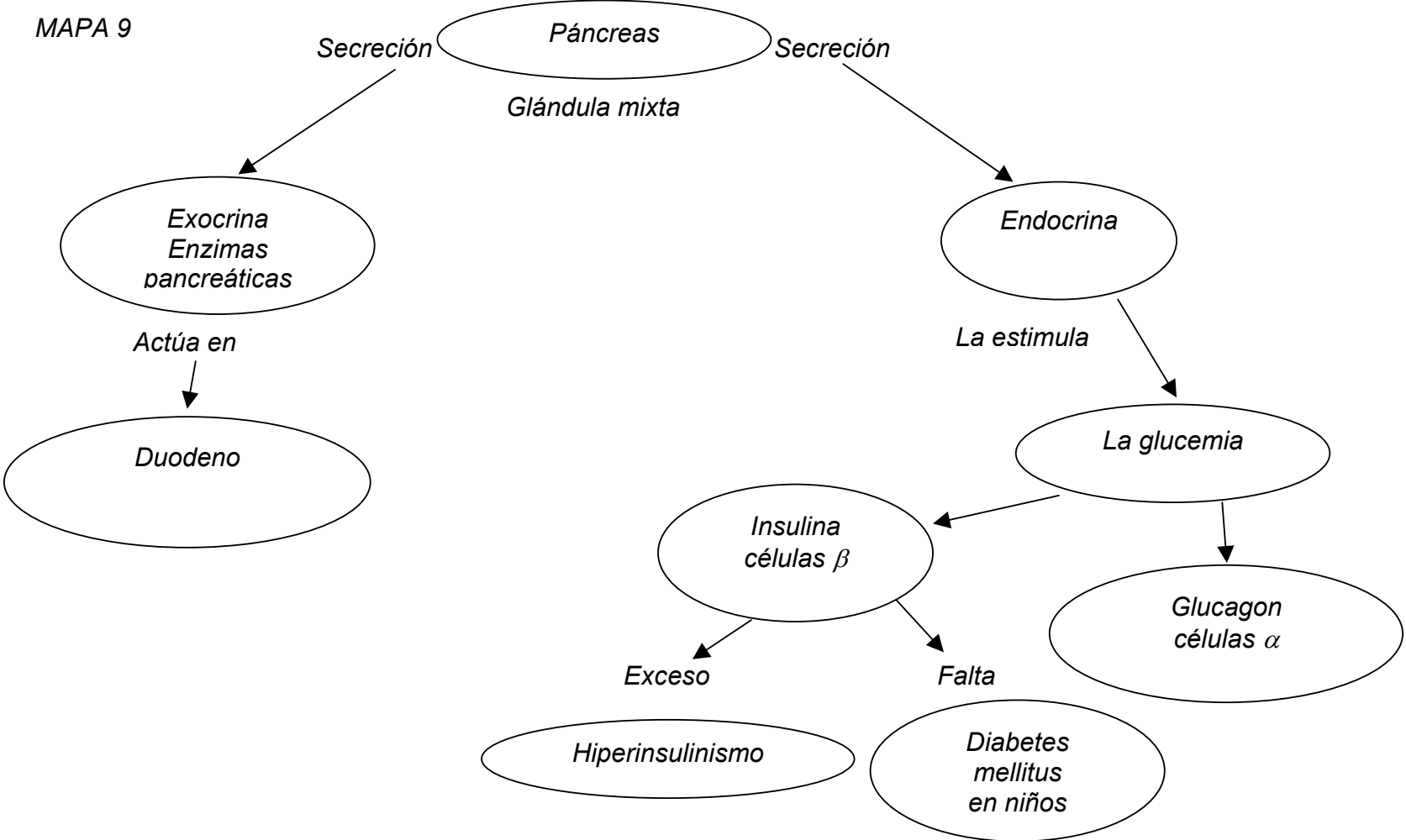
MAPA 7



MAPA 8



MAPA 9



V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Para realizar las actividades se te recomienda consultes la bibliografía mostrada en este capítulo.

1. SISTEMA ENDOCRINO

SECRECIÓN ENDOCRINA

- Explica las diferentes hormonas, su clasificación y sus receptores, y elabora un dibujo describiendo las etapas que lleva a cabo la secreción endocrina. Revisa el libro: Ganong W.F. Fisiología médica, sección 4.

CONTROL DEL SISTEMA ENDOCRINO

Deberás entender y elaborar un resumen sobre las estructuras hipotalámicas, dónde se sintetizan, dónde se almacenan, sus efectos y principalmente cómo y dónde actúan. Revisa el libro: Ganong W.F. Fisiología médica, capítulo 20.

ADENOHIPÓFISIS

Deberás comprender la importancia de la secreción de trofinas, para eso elaborarás un diagrama de flujo describiendo las diferentes secreciones, así como sus efectos y repercusiones. Revisa el libro: Ganong W.F. Fisiología médica, capítulo 22.

TIROIDES

- Elabora un dibujo de la tiroides y explica sus diferentes tejidos, así como sus glándulas accesorias y sus secreciones, dónde actúan y cuáles son sus repercusiones a grandes cantidades. Revisa el libro: Ganong W.F. Fisiología médica, capítulo 18.

GLÁNDULA SUPRARRENAL

- *Elabora una maqueta del riñón, describiendo sus diferentes zonas anatómicas, y anota sus secreciones, capas, efectos, cuál es el papel de los mineralocorticoides y glucocorticoides, y sus repercusiones. Revisa el libro: Ganong W.F. Fisiología médica, capítulo 20.*

GÓNADAS

- *Elabora un esquema del aparato reproductor masculino y haz un resumen en tu cuaderno que contenga las diferentes secreciones de las glándulas y dónde actúan. Elabora un esquema sobre la espermatogénesis. Revisa el libro: Ganong W.F. Fisiología médica, capítulo 23.*

GÓNADAS FEMENINAS

- *Elabora un esquema del aparato reproductor femenino, haz un resumen y explica el de la ovulación elaborando un dibujo sobre la ovogénesis, así como sus secreciones y dónde actúan. Revisa el libro: Ganong W.F. Fisiología médica, capítulo 23.*

GLÁNDULA PINEAL

- *Elabora un resumen de sus secreciones y que función reguladora tiene, y que repercusiones tiene a su falta. Revisa el libro Ganong WF, Fisiología Médica en el capítulo 24.*

PÁNCREAS

- *Di cuáles son sus secreciones, donde actúan y sus repercusiones a la falta y exceso y explícalos. Revisa el libro Ganong WF, Fisiología Médica en el capítulo 19.*

VI. ACTIVIDADES DE INTEGRACIÓN



1. Videos que se encuentran en la videoteca de la Facultad de Odontología, de la UNAM.
2. Reproducción humana.
3. Sistema endocrino.
4. Puedes elaborar un cuadro sinóptico en tu cuaderno de apuntes que contenga un cuadro como el siguiente; el icono lo indicará:



GLÁNDULA	HORMONAS	NATURALEZA QUÍMICA	CÉLULAS BLANCO	SITIO DE LA CS BLANCO DONDE SE ENCUENTRAN LOS RECEPTORES



EFFECTOS METABOLISMO DE LA CS BLANCO	ACCIONES PRINCIPALES	PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES POR EXCESO O DISMINUCIÓN



Para reafirmar y autoevaluar tus conocimientos de la unidad de sistema endocrino, responde el siguiente cuestionario:

1. Según el sitio donde vierten su secreción las glándulas, ¿se dividen en?
2. Menciona, ¿cuáles son todas las glándulas que integran el sistema endocrino?
3. Define qué es una hormona.
4. Según su naturaleza química, las hormonas pueden ser:
5. De acuerdo con su naturaleza química, ¿en qué parte de la célula blanco se encuentran sus receptores?
6. Describe las características macroscópicas y microscópicas de la glándula hipófisis, y cómo se divide.
7. Menciona y describe los efectos de las hormonas de la hipófisis anterior, y su relación con el hipotálamo.
8. Menciona y describe los efectos de las hormonas de la hipófisis posterior, y su relación con el hipotálamo.
9. Describe las características macroscópicas y microscópicas de la glándula tiroides.
10. ¿Cuáles son las principales hormonas producidas por la tiroides?
11. ¿Cómo se sintetizan y de qué manera interviene la bomba de yodo?
12. ¿Cuáles son los principales efectos de T3 y T4?
13. ¿Cuál es el papel que desempeña la calcitonina en el metabolismo del calcio?
14. Describe las características macroscópicas y microscópicas de la glándula paratiroides.
15. ¿Cuál es la principal hormona que produce y sus efectos, en el metabolismo de Calcio?
16. Explica el origen de la vitamina D, y su relación con calcitonina y paratohormona, en el metabolismo del calcio.
17. Describe las características macroscópicas y microscópicas de las glándulas suprarrenales.
18. Menciona, ¿cuáles son las hormonas sintetizadas por la corteza suprarrenal?
19. ¿Cuáles son los efectos principales de los glucocorticoides y mineralocorticoides?
20. Describe las características macroscópicas y microscópicas de la glándula páncreas.
21. Describe los tipos de células que integran los islotes de Langerhans, y las hormonas que sintetizan cada una de ellas.

- 22 Menciona, ¿cuáles son los efectos principales de insulina, glucagon, somatostatina y polipéptido P.
- 23 Describe las características macroscópicas y microscópicas de los ovarios.
- 24 Describe las tres fases que integran el ciclo sexual femenino.
- 25 En la primera mitad del ciclo sexual femenino, la principal secreción hormonal de las células del folículo es de:
- 26 En la segunda mitad del ciclo sexual femenino la principal secreción hormonal del cuerpo lúteo es de:
- 27 ¿Cuáles son los principales efectos de los estrógenos y cómo afectan durante la pubertad y la menopausia?
- 28 ¿Cuáles son los principales efectos de la progesterona?
- 29 Describe las características macroscópicas y microscópicas de los testículos.
- 30 Describe, ¿en dónde ocurre la espermatogénesis y cuáles son las células encargadas de controlarla?
- 31 ¿Cuáles son las células encargadas de sintetizar testosterona?
- 31 ¿Cuáles son los principales efectos de los andrógenos durante la pubertad?

NOTA: Si aún necesitas echarle un vistazo a tus libros de texto para poder contestarlas, regresa al mapa conceptual para verificar qué puntos aún no te quedan claros.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Toma los mapas conceptuales de la unidad y define cada uno de los elementos incluidos en ellos.

VIII. BIBLIOGRAFÍA BASICA



1. Ganong W.F. Fisiología médica, 18ª ed, México D.,F. Editorial El Manual Moderno; 2000.
2. Guyton A. Tratado de fisiología médica. 10ª edición, México, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, 2001.
3. Berne, Robert M. y Matthew N. Levy. Fisiología, 2ª edición, España, Mosby-uear Book, 1998.
4. Ninomiya, Jesús G. Fisiología humana; neurofisiología, México, El Manual Moderno, 1991.

UNIDAD VI
SISTEMA RENAL Y VÍAS URINARIAS

C.D. Jesús Ibarra Zavala

I. OBJETIVO

El alumno:

- *Conocerá las funciones de depuración síntesis de hormonas, cómo se mantiene el equilibrio hidroelectrolítico y las homeostasis por la presión arterial.*
- *Comprenderá la función renal, en la cual se incluye la dilatación glomerular, la reabsorción y secreción tubular, y la función de los ureteros y la vejiga.*

II. INSTRUCCIONES

Para comprender este tema, se recomienda leer toda la bibliografía recomendada. El mapa conceptual es una herramienta para entender el sistema renal y su función.

Por falta de espacio se elaboran tres mapas conceptuales. Esta unidad es totalmente teórica.

Es recomendable que no olvides tener el cuaderno que se te pidió exclusivamente, para resolver esta guía. El siguiente icono te lo indicará.



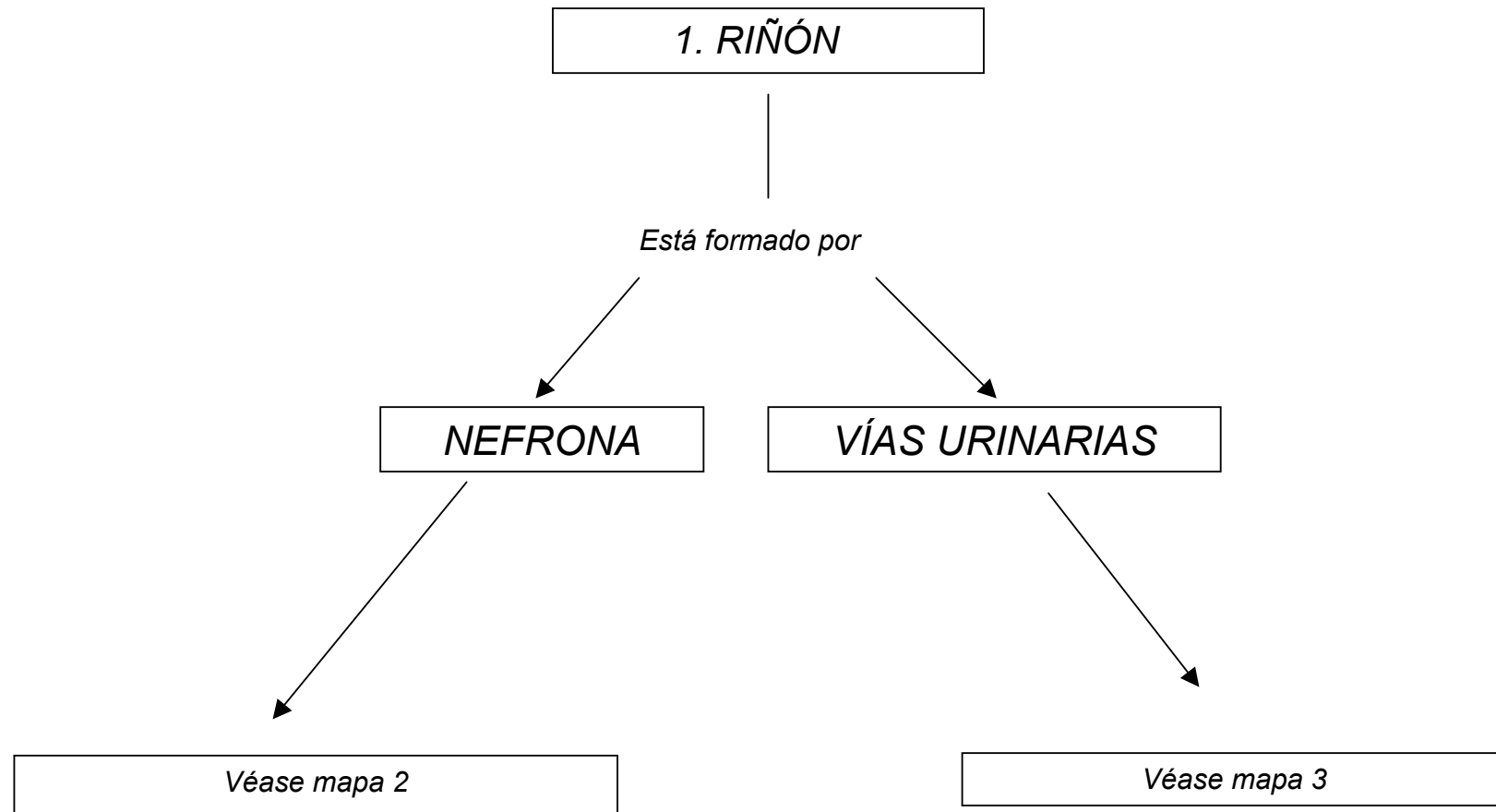
III. INTRODUCCIÓN

La función del sistema renal y las vías urinarias es la formación y eliminación de la orina.

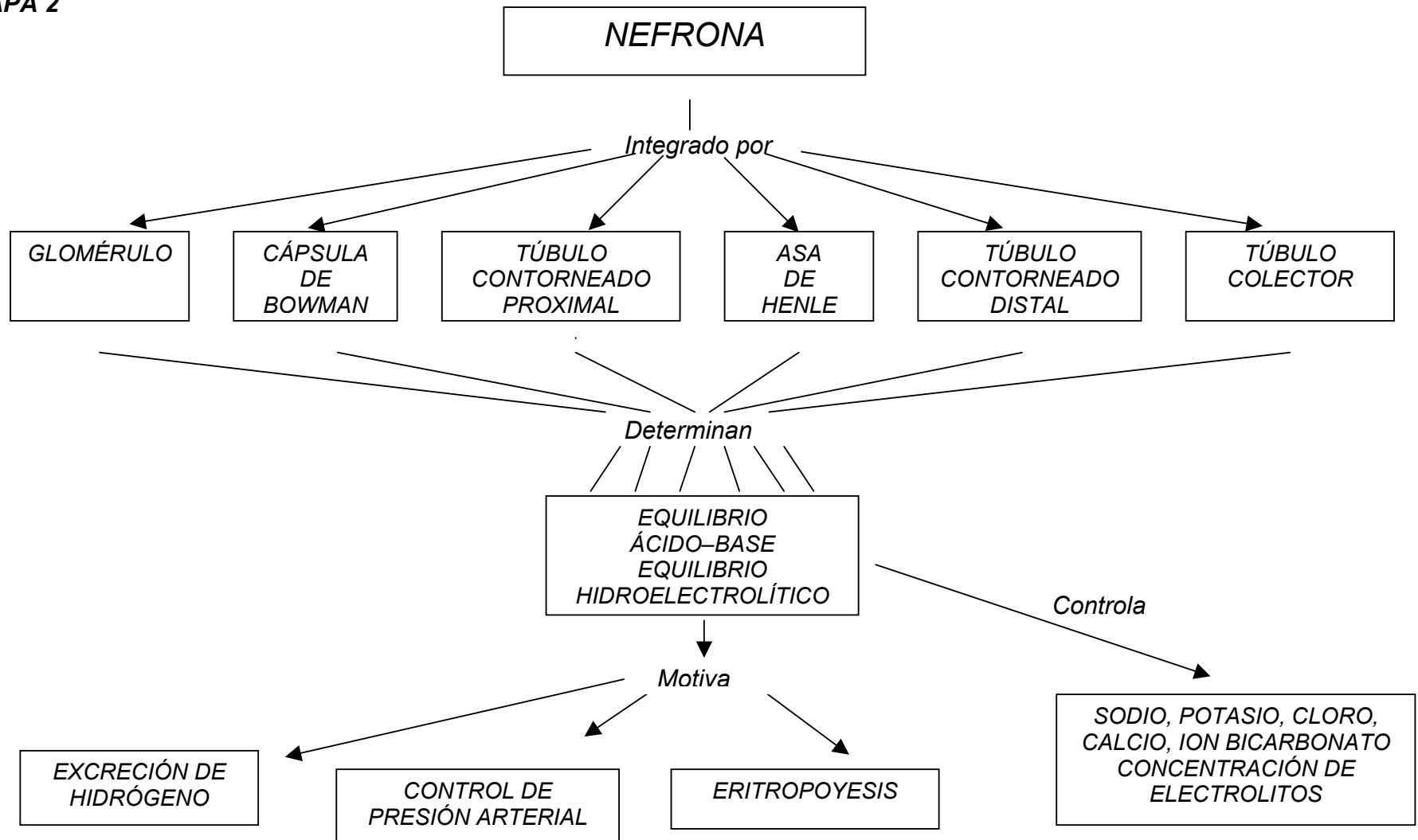
Se inicia desde los capilares glomerulares (filtrado glomerular), hacia los tubos renales, donde se observa la reabsorción tubular, la secreción tubular para formar la orina que ingresa a la pelvis renal, luego pasa a la vejiga por medio de los ureteres, para que se desencadene el reflejo de la micción.

Como cirujano dentista, conocer el sistema renal es de suma importancia para tener en cuenta la eliminación de fármacos, así como la elevación de la presión arterial en un paciente.

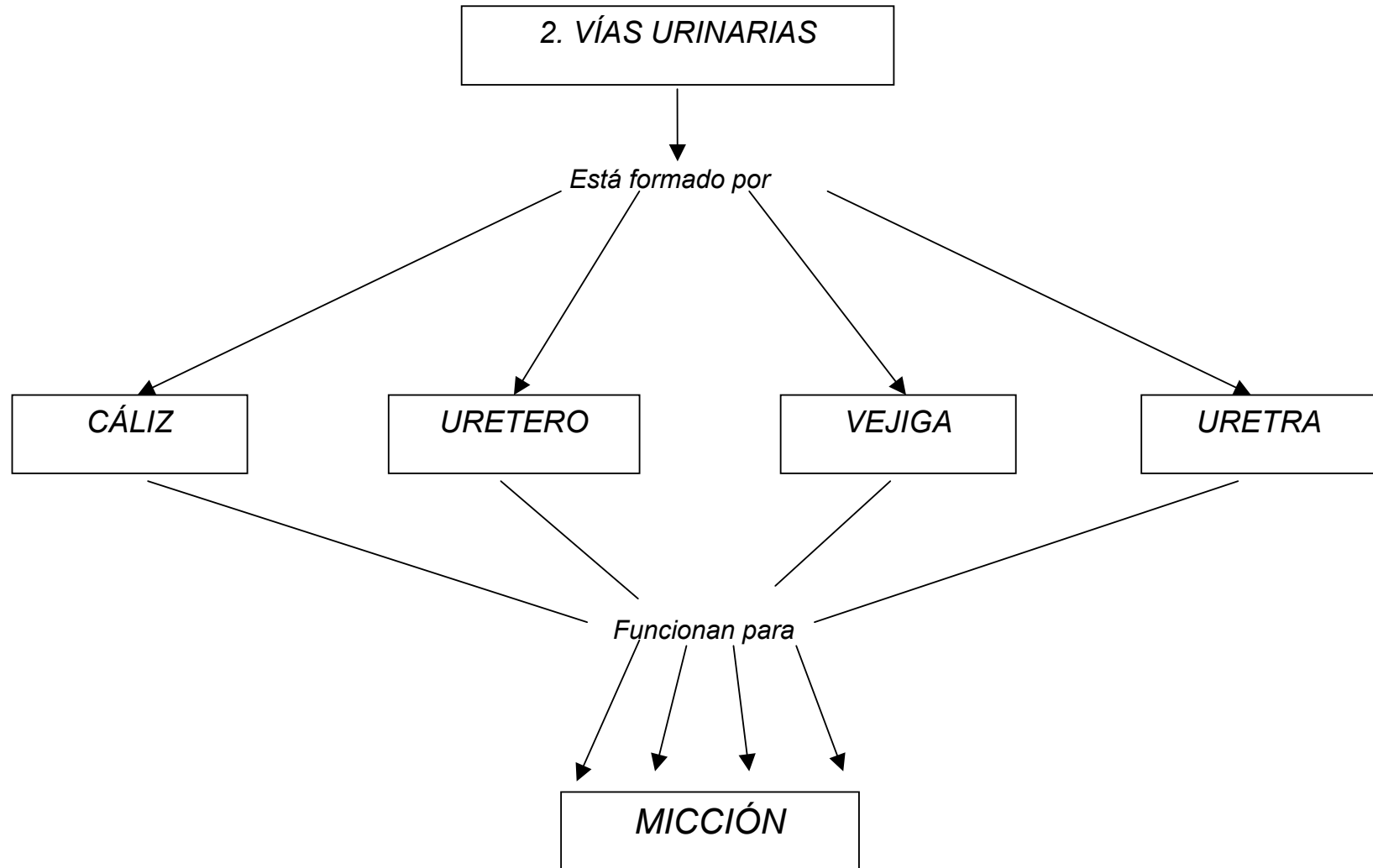
IV. MAPA CONCEPTUAL



MAPA 2



MAPA 3



V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



El siguiente icono te lo indicará.

1. RIÑÓN

Para realizar las siguientes actividades se recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 38.

- Realizar el dibujo de un riñón, señalando todos los elementos que lo constituyen.
- Realiza un dibujo, localizando la ubicación de los riñones en el cuerpo humano.

NEFRONA

Para realizar las siguientes actividades se recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 38.

- Realiza el dibujo de una nefrona con los elementos que la forman.
- Escribe cuántas nefronas existen en cada riñón.

GLOMÉRULO

Para realizar las siguientes actividades se te recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 38.

- Realiza un dibujo de un glomérulo, señalando las partes que lo constituyen.
- Explica cuál es la función del glomérulo.
- Escribe qué procesos se observan en el glomérulo.

CÁPSULA DE BOWMAN

Para realizar las siguientes actividades se te recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 38.

- Realiza un dibujo de la cápsula de Bowman.
- Explica brevemente qué sucede en la cápsula de Bowman.

LÓBULO CONTORNEADO PROXIMAL

Para realizar las siguientes actividades se te recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 38.

- *Realiza un dibujo en donde se vean las características histológicas del túbulo.*
- ¿Qué fenómeno se observa en este túbulo, de acuerdo con la absorción?*

ASA DE HENLE

Para realizar las siguientes actividades se te recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 38.

- *Realiza un dibujo donde se observen las características histológicas del asa de Henle.*
- *Escribe cuántas porciones presenta el asa de Henle y dibuja la estructura histológica de sus características.*
- ¿Qué fenómenos se observan en el asa de Henle?*

TÚBULO CONTORNEADO DISTAL

Para realizar las siguientes actividades se te recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 38.

- *Realiza el dibujo del túbulo, donde se vea la estructura histológica.*
- ¿Qué fenómenos se ven en esta porción de la nefrona?*

2. VÍAS URINARIAS

TUBO COLECTOR

Para realizar las siguientes actividades se te recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 38.

- *Realiza un dibujo donde se vea la estructura histológica.*
- ¿Cómo se comporta el túbulo colector en el trayecto de la orina?*
- ¿Qué fenómeno se observa en el túbulo colector?*

EQUILIBRIO ÁCIDO–BASE, EQUILIBRIO HIDROELÉCTRICO

Para realizar las siguientes actividades se te recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 39.

- Realiza un dibujo donde se observen las reacciones de la secreción del H⁺.

¿Qué función tiene la anhidrasa carbónica?

¿Cuál es el destino de H⁺ en la orina?

- Realiza unos dibujos en donde se vea cómo se comportan los iones sodio, potasio; cloro; calcio; bicarbonato, concentración de electrolitos.

CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL Y LA ERITROPOYESIS

Para realizar las siguientes actividades se te recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 39.

- Realiza unos dibujos en donde se vea de qué manera se regula la presión arterial.

- Realiza un dibujo donde se pueda ver la forma en que el riñón participa en la eritropoyesis.

¿Qué función tienen los amortiguadores en los líquidos corporales?

¿Qué es la acidosis y alcalosis respiratoria?

¿Qué es la acidosis metabólica?

CÁLIZ

Para realizar las siguientes actividades se te recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 38.

- Realiza un dibujo donde se vea el cáliz.

¿Cuál es la función del cáliz?

URETEROS.

Para realizar las siguientes actividades se te recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 38.

- Realiza un dibujo de los ureteros, donde señales su estructura histológica.

¿Qué fenómenos se observan en los ureteros?

VEJIGA

Para realizar las siguientes actividades se te recomienda leer el libro: Fisiología médica, capítulo 38.

- Realiza un dibujo de la vejiga, con sus características histológicas y nerviosas.

¿Cuál es la función de la vejiga?

¿Cuál es la capacidad de orina en la vejiga?

¿Cuál es el estímulo para que se desencadene la micción?

URETRA

Para realizar las siguientes actividades se te recomienda leer el libro: Fisiología médica, de Ganong, capítulo 38.

¿Cuáles son las diferencias y cuáles las similitudes de las características de la uretra del hombre y la de la mujer?

¿Qué función tiene la uretra?

¿Cómo se controla la función de la uretra?

- Realiza un dibujo donde se observen las estructuras de la nefrona en su composición total, con la ayuda de los mapas conceptuales y la bibliografía indicada.

VI. ACTIVIDADES INTEGRADORAS

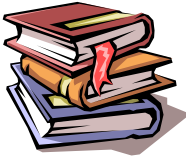
- Acude a la videoteca de la facultad y observa los videos del sistema renal.

- Relaciona los conocimientos que obtuviste de los videos, con los conocimientos de la unidad y entrega un reporte por escrito.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

- Toma los mapas conceptuales de la unidad y define cada uno de los elementos incluidos en ellos.

Resuelve el cuestionario de la unidad 38 y 39, del segmento de autoestudio, páginas 875 a 878. El siguiente icono te lo indicará.



VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. *Ganong W.F. Fisiología médica. 18ª edición (y ed.ant.), México, Editorial El Manual Moderno, 2000.*
2. *Guyton A. Tratado de fisiología médica. 10ª edición, México, Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2001.*
3. *Berne R.M.. Matthew N.L. Fisiología. 2ª edición, España, Editorial Mosby-uear Book, 1998.*
4. *Ninomiya J.G. Fisiología humana. México, Editorial El Manual Moderno, 1991.*

UNIDAD VII
FISIOLOGÍA DEL APARATO RESPIRATORIO

M.C. Celso García Espinosa

I. OBJETIVO

El alumno describirá los diversos procesos, a través de los cuales es posible proporcionar oxígeno a todas las células y permitir la eliminación de CO₂, producto del metabolismo celular; por lo tanto describirá:

- a) El papel de la nariz, la faringe y la laringe como órganos respiratorios.*
- b) Las vías aéreas inferiores y la importancia del mecanismo mucociliar.*
- c) La ventilación, el papel de la caja torácica y de los músculos llamados inspiratorios y espiratorios. La espiración como fenómeno pasivo.*
- d) La atmósfera y los gases alveolares.*
- e) La hematosis. El papel de la membrana alveolocapilar. La difusión del O₂ y del CO₂ como resultado de un gradiente de concentraciones de estos mismos gases entre el aire alveolar y la sangre venosa.*
- f) La perfusión pulmonar y el transporte sanguíneo de O₂ y CO₂. La importancia de la hemoglobina para el transporte del O₂. La transportación del CO₂ como ácido carbónico y bicarbonato.*
- g) El control de la respiración. Los centros respiratorios del tronco encefálico. El papel de los quimiorreceptores centrales y periféricos.*

II. INSTRUCCIONES

Para lograr el aprendizaje de esta unidad será conveniente que recurras a la consulta de libros de las últimas ediciones publicadas. Recuerda que la fisiología es una ciencia cuyos conocimientos están en constante cambio y en muchas ocasiones se dice que no hay explicación para algunas funciones, y poco tiempo después ya se tiene alguna; o también puede suceder que algún razonamiento

*esté equivocado o que haya cambiado parcial o totalmente. Por tanto, lee **bibliografía actualizada**.*

A diferencia de lo que sucede con las ciencias morfológicas, en donde se manejan conceptos sobre entidades concretas, la fisiología maneja conceptos sobre funciones, y cada autor explicará un fenómeno de manera diferente. De ahí, que de manera ideal será muy útil que consultes más de un libro, además de escuchar a tu profesor. Debo advertirte que cuando se trata de valores de constantes biológicas, siempre habrá alguna pequeña diferencia entre los libros consultados, ésta situación hace resaltar la importancia de tu asistencia a clase, porque finalmente será tu profesor quien definirá la cifra, el número o la cantidad que deberás aprender.



El siguiente icono te lo indicará.

Aprender la fisiología del aparato respiratorio, podrás hacerlo consultando fundamentalmente tres libros:

1. Fisiología médica, de William F. Ganong.
2. Tratado de fisiología médica, de Guyton.
3. Fisiología humana, de Tresguerres.

Te sugiero que consultes con frecuencia los mapas conceptuales de esta unidad, pues tienen una secuencia lógica. Un conocimiento apoya al siguiente. Te recomiendo que después de cada clase, o en el peor de los casos, al término de un tema, hagas un resumen descriptivo en tu bitácora, de lo que hayas aprendido y lo compares con lo que dicen los libros que consultas, además, ahí anotarás las respuestas a todas las actividades incluidas en esta guía.



El siguiente icono te lo indicará.

III. INTRODUCCIÓN

Todas las células de nuestro organismo necesitan, por un lado, oxígeno para poder generar energía y, por otro, eliminar el bióxido de carbono resultado de este mismo proceso.

Para poder llevar a cabo todo esto se necesita del trabajo coordinado y armónico de los órganos que en conjunto constituyen el aparato respiratorio.

Para poder entender el funcionamiento de este aparato, debemos tener presente en forma constante su anatomía y, de manera ideal, nuestros conocimientos de bioquímica; entre otros, los procesos de óxido-reducción de la glucosa.

Acudir a la histología será un hecho constante en el desarrollo del programa de Fisiología, pues no en balde el funcionamiento de nuestro organismo en su conjunto, y sus órganos en particular, son el resultado de lo que hace cada una de sus células.

Volviendo al aparato respiratorio, conviene aclarar también que, para cumplir sus funciones, se apoya de manera total en estructuras que aparentemente no le pertenecen, como sería el caso de la caja torácica, con sus huesos y músculos, de los músculos abdominales, y qué decir del aparato circulatorio, pues finalmente el acarreo del oxígeno desde los pulmones hacia las células y del CO₂ desde éstas hasta el sitio de su eliminación pulmonar, sólo es posible por la sangre circulante.

Siguiendo el recorrido que el oxígeno del aire atmosférico realiza desde su entrada a nuestro organismo, empezaremos por estudiar lo que sucede en la nariz, hasta

su llegada a los alvéolos pulmonares, es decir estudiaremos la fisiología de las vías respiratorias: nariz, faringe, laringe, tráquea y bronquios. El CO_2 , por su lado, realiza el camino inverso, desde los pulmones hasta su expulsión en el medio ambiente, a esto en fisiología respiratoria se llama **ventilación**.

Una vez que el aire ha llegado a los pulmones, el O_2 contenido atraviesa la membrana que comparten alvéolos y capilares pulmonares; a este fenómeno se le llama **hematosis**.

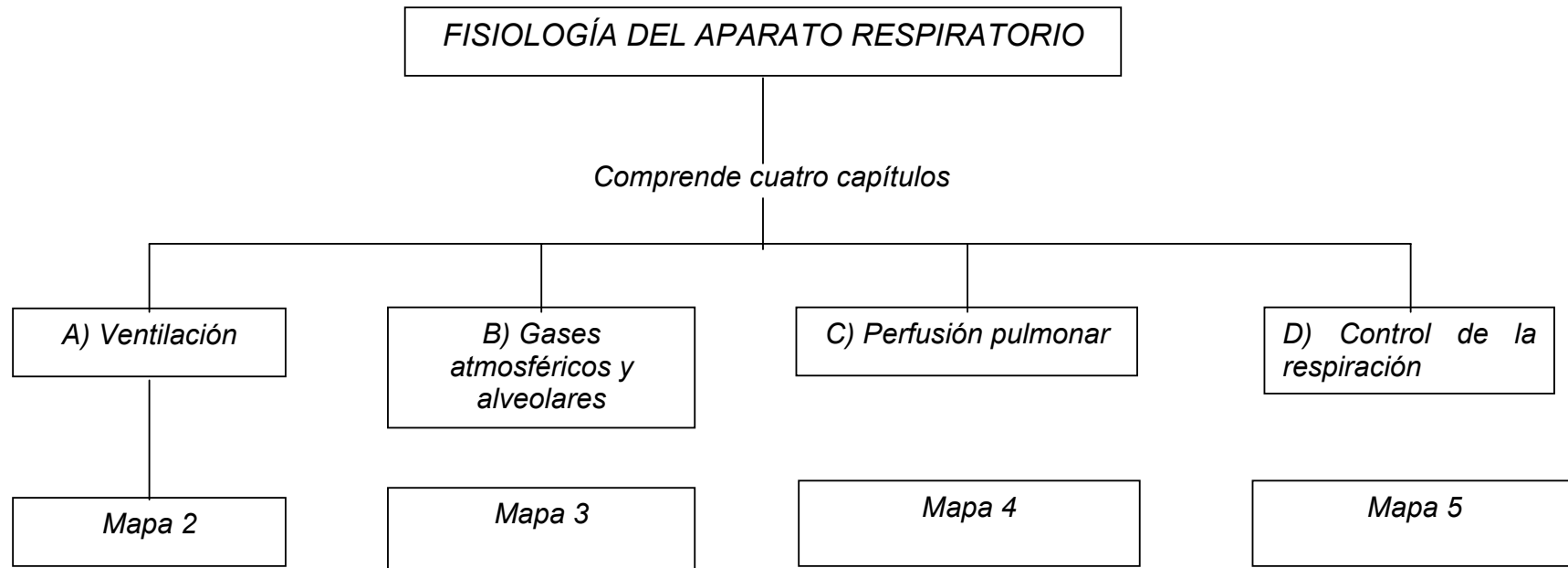
Una vez en la sangre, el O_2 se asocia con la hemoglobina de los eritrocitos en uniones laxas, formando la oxihemoglobina, y es acarreado con ellos y entregado a todas las células. En su regreso a los pulmones la sangre lleva CO_2 para ser eliminado.

Estudiaremos, por tanto, el transporte de O_2 y CO_2 , después hacer un repaso de la **circulación o perfusión pulmonar**.

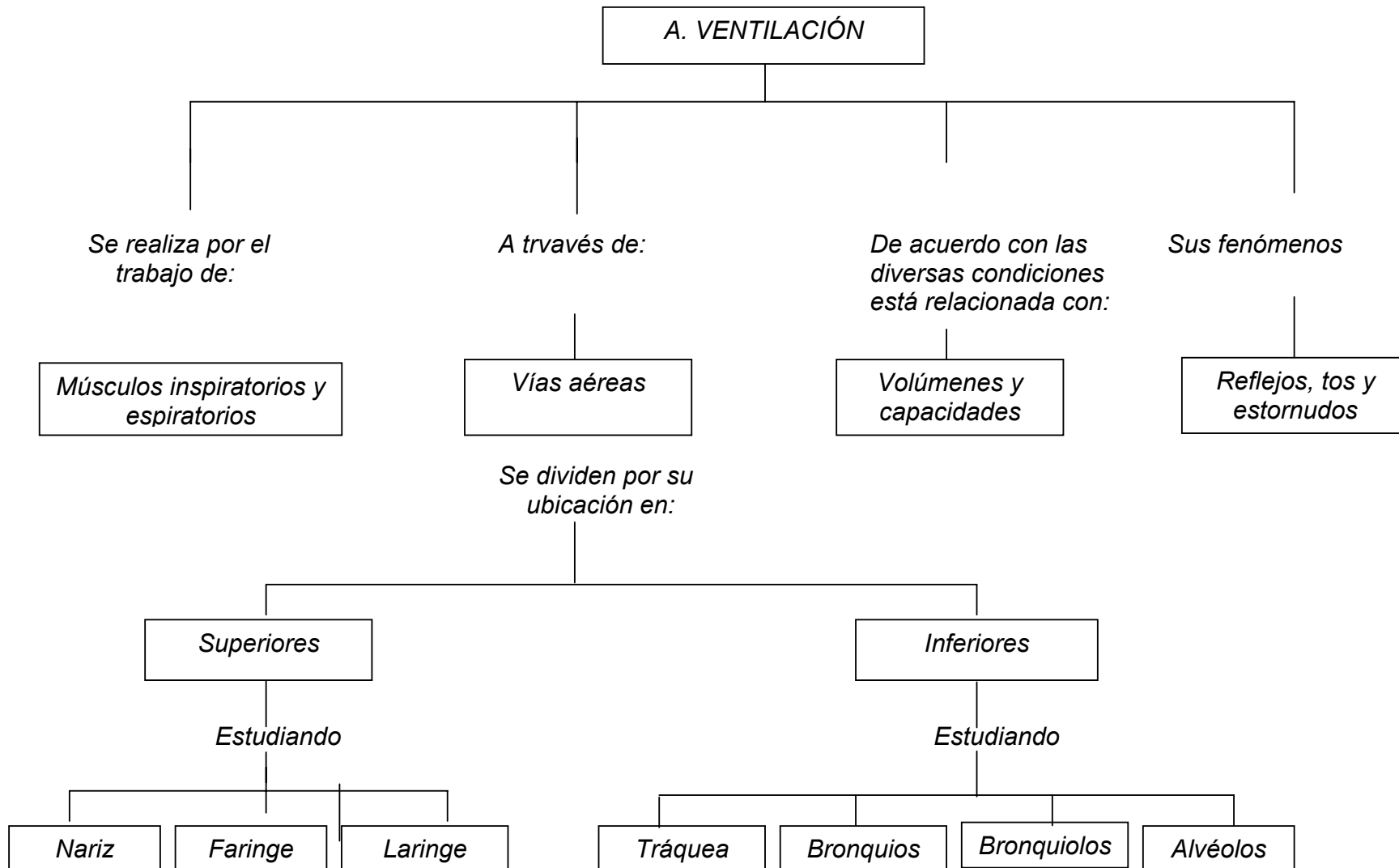
El aparato respiratorio no es ajeno al sistema nervioso, debes saber que existen estructuras centrales y periféricas que se encargan del **control automático y voluntario** de sus funciones.

Finalmente, si logras todos los objetivos propuestos al inicio de la unidad, como cirujano dentista e integrante importante del equipo de salud, contribuirás de manera importante en la salud integral de tu paciente.

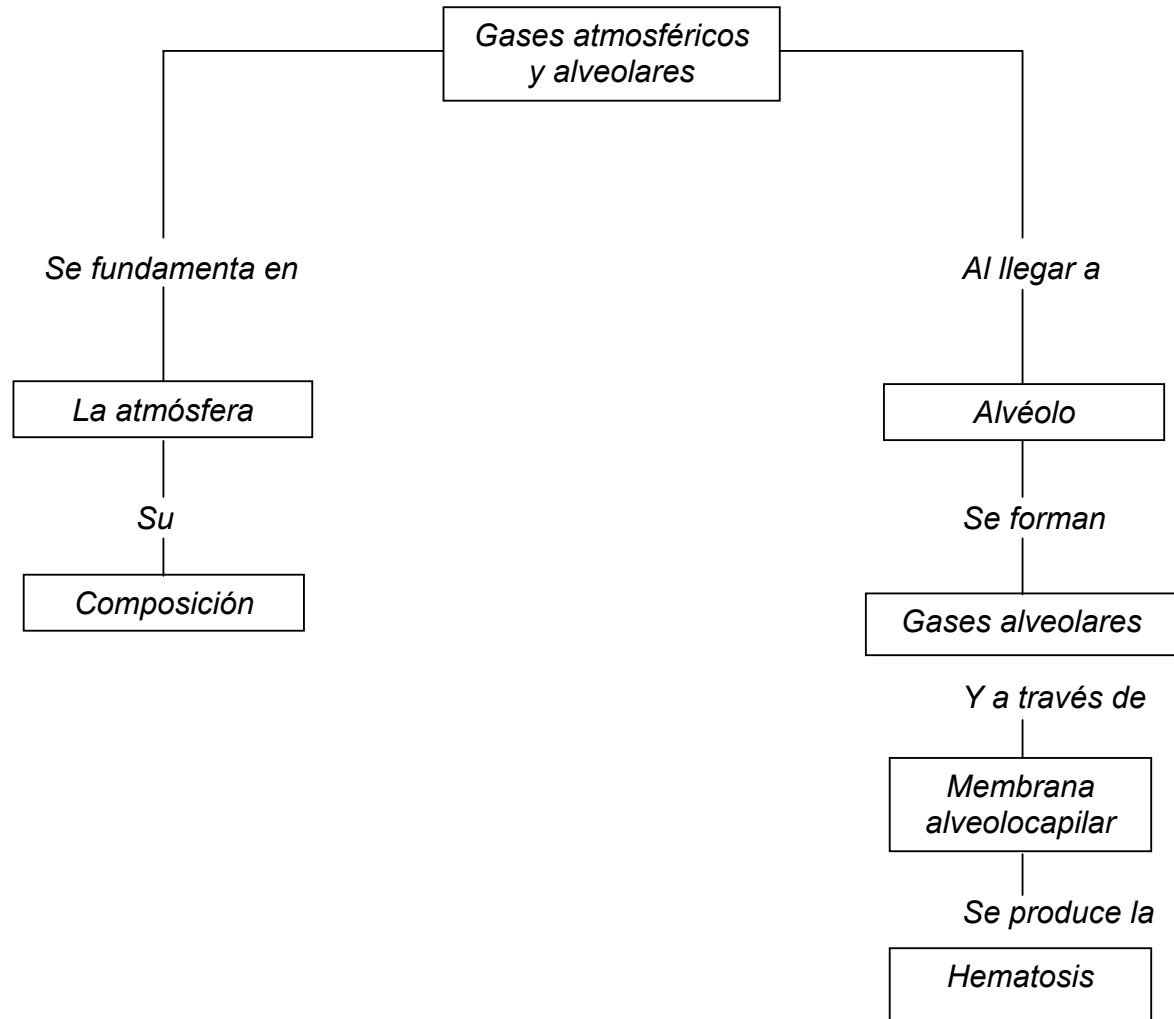
IV. MAPA CONCEPTUAL



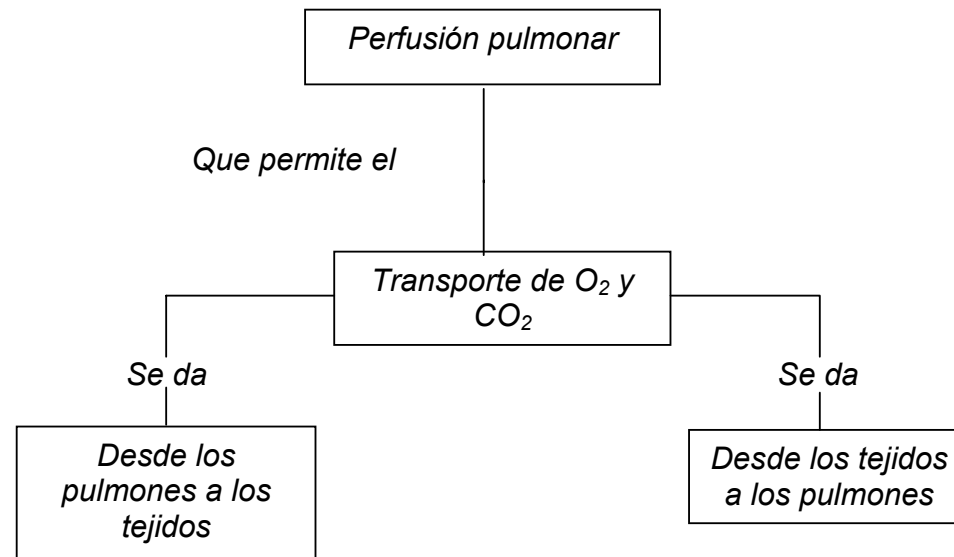
MAPA 2



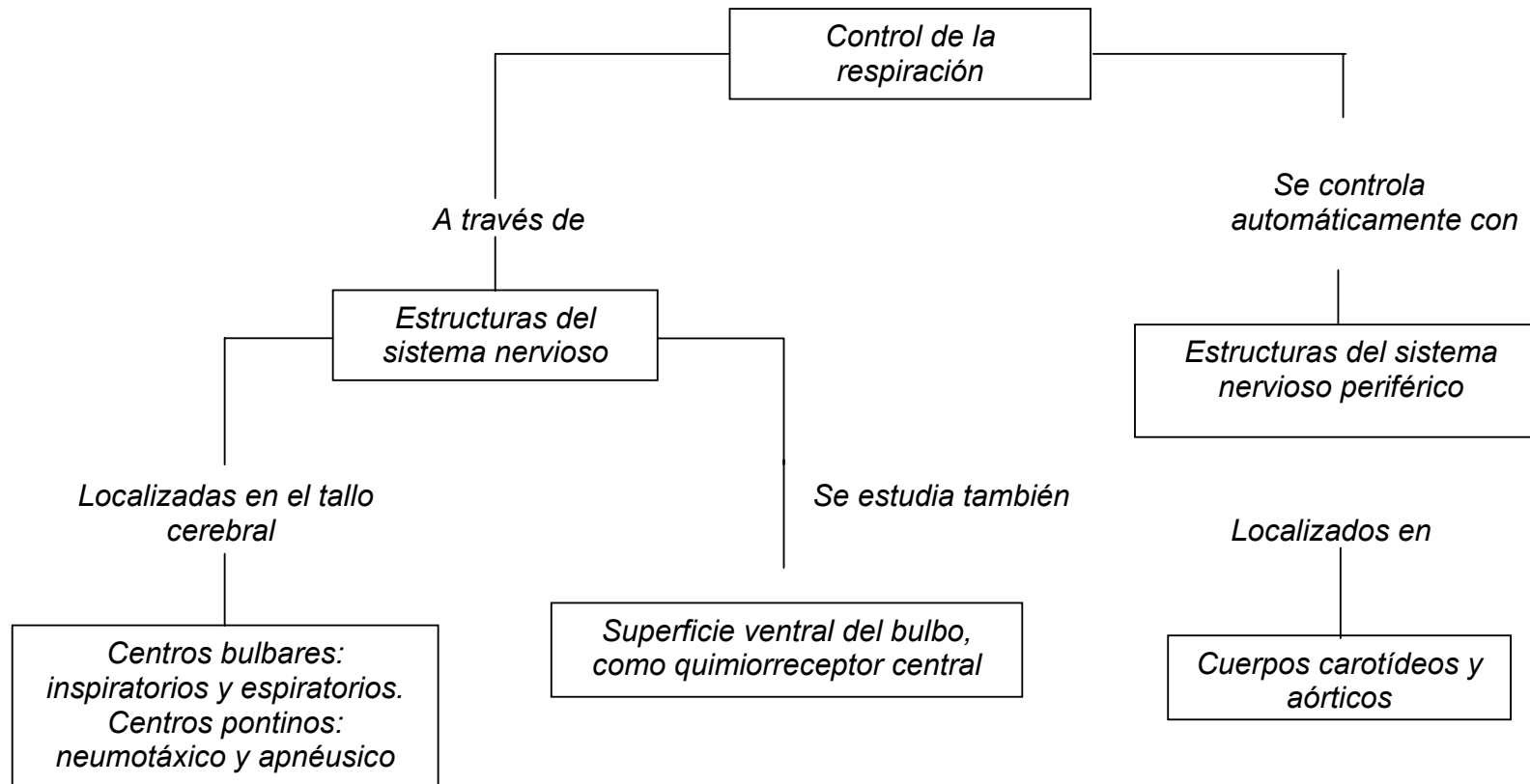
MAPA 3



MAPA 4



MAPA 5



V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

A. VENTILACIÓN

Este tema podrás consultarlo en el capítulo 34 de la Fisiología médica, de Ganong, en el subcapítulo denominado Mecánica de la respiración; en el capítulo 37 del Tratado de fisiología médica, de Guyton; en los capítulos 46 y 47 de la Fisiología humana, de Tresguerres; en los capítulos 12 y 13 del primer tomo de Anatomía humana, de Corpus de Fuentes y Salvador de Lara, que abordan lo relativo a la aorteoartrología y músculos del tórax y los anterolaterales del abdomen, así como en el capítulo 19 del segundo tomo de esta última obra, que aborda la anatomía del aparato respiratorio; y en el capítulo 10, sistema respiratorio, de la Histología humana, 2ª edición, de Alan Stevens, que trae excelentes ilustraciones.

- Utilizando un esquema de la nariz, dibuja el flujo turbulento que el aire que respiramos tiene a su paso por la nariz y que le permite cumplir con sus funciones de adecuación de este mismo aire, indicando la temperatura adquirida, la eliminación de partículas hasta de 10 micrones de diámetro y sobre todo de humidificación.

- En un esquema de los músculos de la laringe, señala con rojo los músculos abductores y en azul los aductores, utilizando mayúsculas en los músculos que constituyen los pliegues vocales.

- Haz un esquema con los componentes del llamado aparato mucociliar.

- Dibuja una caja torácica con el diafragma en estado de reposo y otro en contracción, donde hagas notar el incremento del diámetro vertical torácico durante la inspiración.

- Haz un esquema de las vías aéreas inferiores utilizando el modelo de Weibel, que viene anexo a esta guía de estudio y colorea lo que son las vías aéreas de conducción y las estructuras de la zona respiratoria.

- Dibuja un esquema del lobulillo respiratorio, señalando las estructuras que lo componen:

- Define los conceptos:

Volumen corriente.

Volumen inspiratorio de reserva.

Volumen espiratorio de reserva.

Volumen residual.

Capacidad vital.

Capacidad pulmonar total.

Convección.

Elasticidad.

Retractilidad.

- En un diagrama menciona cómo se integran los reflejos de la tos y el estornudo.

B. GASES ATMOSFÉRICOS Y ALVEOLARES

Este tema lo podrás estudiar en el capítulo 34 de la Fisiología médica, de Ganong; en el capítulo 39 del Tratado de fisiología médica, de Guyton; y en el capítulo 50 de la Fisiología humana, de Tresguerres.

Conviene que recuerdes la composición de la atmósfera, en donde el O₂ ocupa el segundo lugar como gas más abundante.

- *Anota en tu bitácora el porcentaje de cada gas atmosférico y su presión parcial, a nivel del mar y a nivel de la ciudad de México.*
- *Anota en tu bitácora la presión parcial del vapor de agua a 37° grados centígrados.*
- *En tu libro de física, de secundaria, consulta lo que dice la Ley de Dalton.*
- *Menciona tres diferencias fundamentales entre la composición de la atmósfera y la del aire alveolar.*
- *Define difusión, y tres factores que la condicionan.*
- *Haz un esquema de la membrana alveolocapilar.*
- *Anota el gradiente que hace que el O₂ se desplace desde el alvéolo hasta el interior del capilar, y el gradiente del CO₂ que le permite difundir desde el capilar hacia el interior del alvéolo.*

C. PERFUSIÓN PULMONAR

Te sugiero que para aprender este tema, estudies el capítulo 34 de la Fisiología médica, de Ganong, donde aparece como circulación pulmonar; y en el capítulo 38 del Tratado de fisiología médica, de Guyton.

- *Anota en tu bitácora las diferencias fundamentales entre la circulación mayor y la pulmonar, por las presiones, por el comportamiento vascular y a nivel de microcirculación.*

- *En un esquema que puedes copiar de alguno de los libros que te he recomendado, donde aparezca un alvéolo, con un capilar, anota la presión parcial de O₂ y CO₂ en la sangre venosa, en la sangre arterial y la de estos mismos gases dentro del alvéolo.*
- *En un dibujo representa una célula cerca de un capilar, en su extremo arterial, indica las presiones parciales de O₂ y CO₂, después en su extremo venoso haz lo mismo, así como en el interior de la célula.*
- *Anota en tu bitácora, la fórmula simplificada de la hemoglobina cuando se une a una molécula de O₂, a dos moléculas de O₂, y así, sucesivamente, hasta estar saturada.*
- *Dibuja la curva de disociación de la Hb, poniendo especial atención en los porcentajes de saturación y las presiones parciales del O₂.*
- *Dibuja las modificaciones que sufre la curva de disociación de la Hb, en razón del pH.*
- *Haz un esquema donde aparezca un capilar con un eritrocito en su interior, y anota los porcentajes de los diferentes compuestos a través de los cuales viaja el CO₂ producido en las células.*

D. CONTROL DE LA RESPIRACIÓN

Para aprender este tema te recomiendo que leas los capítulos 7 y 8, del libro: El sistema nervioso humano, de Murray; el capítulo 36, de la Fisiología médica, denominado Regulación de la respiración; el capítulo 41, del Tratado de fisiología médica, de Guyton; y el capítulo 52 de la Fisiología humana, de Tresguerres.

- Describe en tu bitácora cuáles serían las estructuras nerviosas y la vía que seguiría el control voluntario de la respiración.
- En un esquema del tronco encefálico, señala los núcleos inspiratorio y espiratorio, el centro apnéusico y neumotáxico.
- En un dibujo del cuerpo carotídeo, pinta, además, las aferencias conducidas por el nervio glossofaríngeo.
- Menciona en tu bitácora el tipo de respuesta que tienen las células del cuerpo carotídeo y del aórtico, a las modificaciones de la PO_2 y PCO_2 de la sangre arterial.
- Solicita a tu profesor que te cuente la cruel leyenda de la mitología griega denominada “La maldición de Ondina”.

VI. ACTIVIDADES DE INTEGRACIÓN

- Integra un equipo de trabajo con otros tres compañeros, en donde participen personas de uno y otro sexo, y realiza las siguientes actividades:
- Observa los movimientos toracoabdominales de tus compañeros durante la respiración superficial y profunda, bastará con cinco ocasiones por compañero y entrega un reporte escrito.
- Mide la frecuencia respiratoria por minuto en condiciones de reposo, y después de haber corrido 100 metros.
- Utiliza una cinta métrica y registra las modificaciones torácicas, pasando la cinta a la altura de ambas axilas, tanto en la inspiración como en la espiración forzadas.

- Define los siguientes conceptos:

Hipoxia.

Hipercapnia.

Disnea.

Taquipnea.

Bradipnea.

Cianosis.

Hiperventilación.

Hipoventilación.

Acidosis respiratoria.

Alcalosis respiratoria.

- Menciona tres datos de exploración física de un paciente, que se encuentre en estado de insuficiencia respiratoria.

- Describe el cuadro clínico de un paciente que se encuentre con respiración de Kussmaul.

- Describe el cuadro clínico de un paciente con respiración de Cheyne-Stokes.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Después de cada mención de los siguientes músculos, anota dentro del paréntesis una "I" si se trata de músculo inspiratorio o una "E" si se trata de espiratorio:

Escaleno anterior ()

Diafragma ()

Esternocleidomastoideo ()

Recto anterior del abdomen ()

Intercostales externos ()

Intercostales internos ()

Subraya el volumen de aire corriente: a) 500 ml; b) 800 ml; c) 1200 ml; d) 300 ml; e) 1000 ml: _____.

¿Cuál es la diferencia fisiológica fundamental entre el estornudo y la tos?-----
-----.

Señala lo que produciría la lesión de uno de los nervios laríngeos recurrentes:

a) Diseña; b) Disfonía; c) Taquipnea; d) Bradipnea; e) Apnea. ()

Es la presión parcial del vapor de agua en mm de Hg, a 37 grados centígrados.

- Señala la respuesta correcta: a) 100; b) 46; c) 47; d) 96; e) 102. ()

- Señala las presiones parciales correctas en mm de Hg del O₂ y del CO₂, respectivamente, a un lado y otro de la membrana alveolocapilar: a) 100 y 40; b) 46 y 40; c) 40 y 50; d) 17 y 12; e) 40 y 20. ()

Los quimiorreceptores carotídeos son especialmente sensibles a: a) Aumento de la PCO₂ en sangre arterial; b) Aumento de PO₂ en sangre venosa; c) Disminución de la PCO₂ en sangre arterial; d) Incremento de la PCO₂ intraalveolar; e) Incremento de La PCO₂ en líquido cerebro espinal. ()



El siguiente icono te lo indicará.

VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Guyton H. Tratado de fisiología médica. 10ª edición, México, McGraw-Hill Interamericana, 2001.

2. *Ganong W.F. Fisiología médica. 18ª edición, México, El Manual Moderno, 2002.*
3. *Tresguerres J.A.F. Fisiología humana. 2ª edición, México, McGraw-Hill Interamericana, 1999.*
4. *Fuentes-Santoyo R., De Lara G.S. Corpus anatomía humana general. México, Trillas, 1997.*
5. *Murray L.B., Ciernan J.A. El sistema nervioso humano. 5ª edición, México, Harla, 1994.*
6. *Stevens A., Lowe J. Histología humana. 2ª edición, Madrid, España, Harcourt Brace, 1998.*

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. *Pérez N.J. Fisiología de la respiración. México, ISSSTE-INER, 1998.*
2. *West. Fisiología respiratoria. 5ª edición, Buenos Aires, Argentina, Médica Panamericana, 1996.*
3. *Netter F.H. Atlas de anatomía humana. 2ª edición, New Jersey, East Hanover, Masson S.A., Novartis, 1999.*
4. *Warnner A., Salathé M., O' Riordan G. Mucociliary clearance in the airways. Am J. Respir Crit Car Med 1996; 154: 1902-1996.*
5. *Cowan M.J., Galdwin M.T., Shelhamer J.H. Disorders of ciliary motility. Am J Med Sci 2001; 321: 3-10.*

**UNIDAD VIII
SISTEMA DIGESTIVO**

M.C. Jaime Esquivel Soto
DR. José Antonio Morales González

I OBJETIVOS

El alumno:

1. *Conocerá el concepto de sistema digestivo.*
2. *Estudiará la participación que tiene el sistema nervioso y el sistema endocrino sobre el sistema digestivo.*
3. *Comprenderá las funciones de los centros hipotálamicos del apetito y de la saciedad, y los estímulos que los activan e inhiben.*
4. *Comprenderá que los diferentes nutrimentos que ingresan al cuerpo humano a través de la boca, serán degradados en proteínas, lípidos y carbohidratos en el proceso de la digestión.*
5. *Analizará el papel que tienen los músculos de la masticación, las fuerzas que desarrollan y el efecto que realiza la masticación sobre la digestión.*
6. *Estudiará las glándulas salivales y sus funciones en el proceso de la digestión.*
7. *Analizará el proceso de la deglución del bolo alimenticio.*
8. *Analizará la importancia del estómago, las porciones del intestino delgado y grueso, sus funciones, movimientos de propulsión, y retropulsión.*
9. *Estudiará la participación de las secreciones pancreáticas, biliares y del tubo digestivo en el proceso de la digestión.*
10. *Entenderá que el proceso de la digestión comprende la absorción de los nutrimentos en su forma más simple: monosacáridos, ácidos grasos, aminoácidos, vitaminas, minerales y agua.*
11. *Entenderá los mecanismos de transporte de los diversos nutrimentos a través del intestino delgado para llegar al torrente circulatorio o la linfa.*
12. *Estudiará las glándulas anexas del tubo digestivo (hígado y páncreas).*

II. INSTRUCCIONES

El contenido de la unidad del sistema digestivo se basa en dos libros: a) Fisiología médica, de Ganong; y b) Tratado de fisiología médica, de Guyton.

Pero, además, se deben actualizar los temas con revisión de artículos originales de revistas de circulación internacional.

Es necesario que revises los temas de la unidad, en el orden establecido en el contenido, para mayor comprensión y aprendizaje de la unidad.

Existe material de apoyo para esta unidad, por lo tanto, es necesario que se emplee para facilitar el aprendizaje, como materiales videograbados sobre la masticación y deglución, o sobre los movimientos peristálticos e intestino.

La información más relevante se encuentra marcada con negritas, por lo tanto se debe tener mayor atención en esos puntos.

Puedes consultar la videoteca de la facultad, ubicada en el cuarto piso del edificio central de la Facultad de Odontología, UNAM.

Recuerda registrar todas las respuestas de las actividades en tu cuaderno.

El siguiente icono te lo indicará.



III. INTRODUCCIÓN

El sistema digestivo se encuentra dividido en dos grandes componentes, el tubo digestivo, propiamente, y las glándulas anexas. En el tubo digestivo se realizan los procesos de la digestión (degradación y absorción) de los nutrimentos (carbohidratos, lípidos y proteínas), así como la absorción de los micronutrimentos (vitaminas y minerales), esta función de la digestión se logra gracias a la

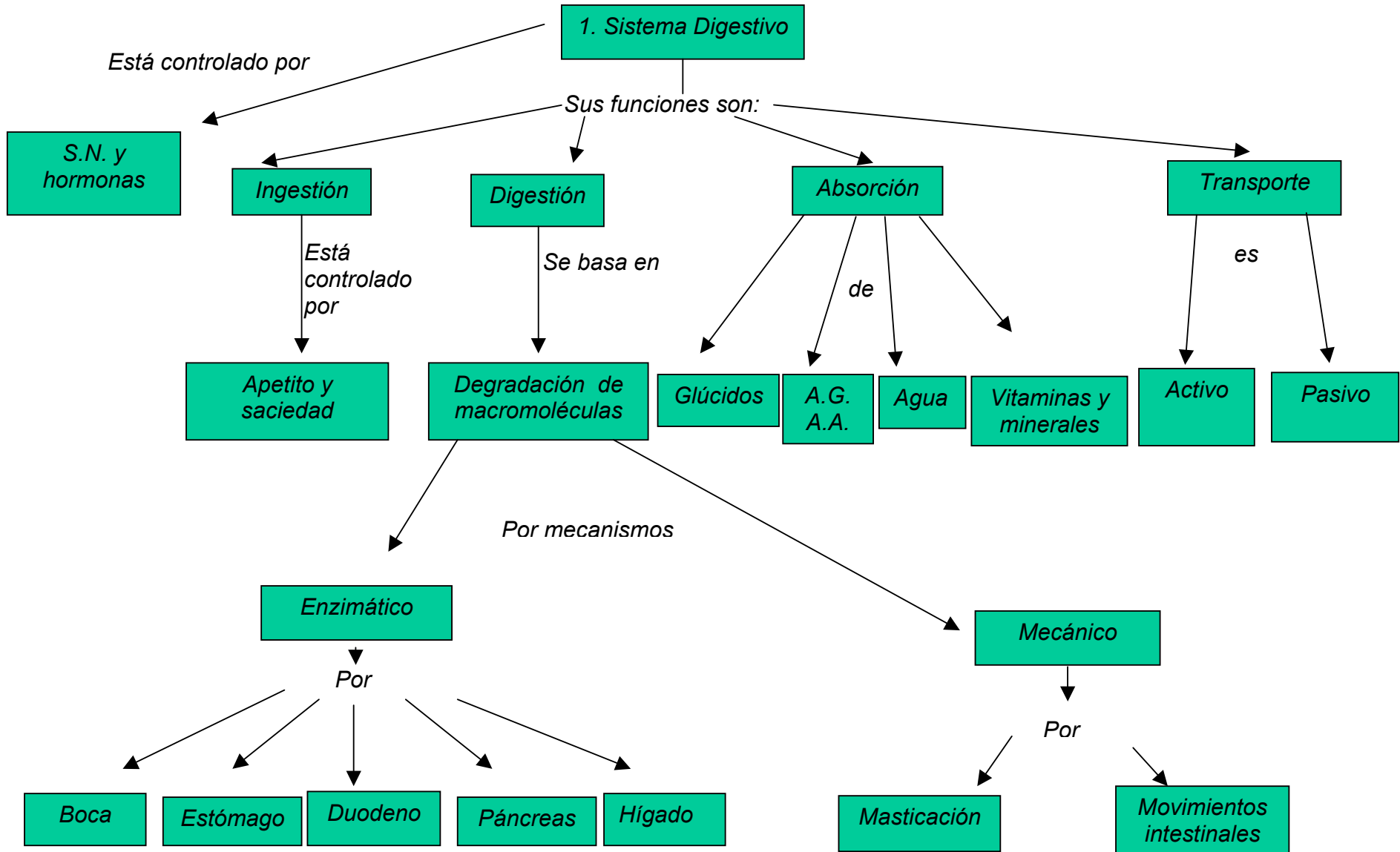
participación de las glándulas anexas que secretan sus productos al tubo digestivo.

Por otra parte, la formación del bolo fecal es otra de las funciones del tubo digestivo. En el hígado, se realizan más de 500 funciones metabólicas que tienen que ver con las biotransformaciones de los principales nutrimentos, es decir el metabolismo intermedio, para la regulación de la homeostasis general del cuerpo.

En esta unidad, se estudiará la forma en que el sistema digestivo controla las funciones ya mencionadas, y se integrará conocimiento, previamente obtenido por los alumnos como es anatomía, bioquímica e histología.

Esto te servirá para entender la participación de la boca en el proceso digestivo, y cómo dicho proceso digestivo puede afectar la salud bucal.

IV. MAPA CONCEPTUAL



V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. SISTEMA DIGESTIVO

Para realizar la siguiente actividad te recomendamos leer el libro Ganong, capítulo 1, páginas 1 a 18.

- Anota las definiciones de cada uno de los autores, sobre el sistema digestivo, y después tu propia definición.

SISTEMA NERVIOSO Y HORMONAS

Para realizar la siguiente actividad te recomendamos leer el libro Ganong, capítulo 25, páginas 511 a 522.

- Realiza un cuadro sinóptico de los nervios que controlan al sistema digestivo, y de las hormonas que participan en la digestión.

INGESTIÓN

Para realizar la siguiente actividad te recomendamos leer el libro Guyton, capítulo 63, páginas 750 a 764.

- Realiza un esquema de la comunicación hipotalámica, entre los centro del apetito y de la saciedad, y realiza un cuadro sinóptico de activadores e inhibidores de estos centros.

DIGESTIÓN SALIVAL

Para realizar la siguiente actividad te recomendamos leer el libro Guyton, capítulo 64, páginas 766 a 780.

- Elabora un esquema y cuadro sinóptico de la localización de las principales glándulas salivales y los principales componentes de la saliva.

DIGESTIÓN GÁSTRICA

Para realizar la siguiente actividad te recomendamos leer el libro Ganong, capítulo 25, páginas 511 a 522.

- Realiza un cuadro sinóptico de cuáles son los productos de la digestión de las proteínas, de los lípidos y de los carbohidratos, y las enzimas que los degradan.

DIGESTIÓN ENZIMÁTICA

Para realizar la siguiente actividad te recomendamos leer el libro Ganong, capítulo 26, páginas 523 a 559.

- Elabora un cuadro sinóptico de los diversos componentes del jugo gástrico pancreático y la secreción biliar y, así como elaborar un esquema de la participación de cada uno de ellos en el proceso de la digestión.

HÍGADO Y PÁNCREAS

Para realizar la siguiente actividad te recomendamos leer el libro Ganong, capítulo 26, páginas 523 a 559.

- Elabora un cuadro sinóptico de las funciones del hígado y del páncreas.

DIGESTIÓN MECÁNICA

Para realizar la siguiente actividad te recomendamos leer el libro Tesstut, capítulos 25 y 26.

- Realiza un esquema de los músculos de la masticación.
- Acude a la videoteca ubicada en el 4° piso de la Facultad de Odontología, de la UNAM, y observa el video sobre la masticación y deglución. Relaciona los conocimientos que obtuviste del video con los conocimientos del concepto digestión, y entrega un reporte por escrito.
- Acude a la videoteca ubicada en el 4° piso de la Facultad de Odontología, de la UNAM, y observa el video sobre los movimientos peristálticos del estómago e intestino. Relaciona los conocimientos que obtuviste del video con los conocimientos del concepto digestión, y entrega un reporte por escrito.

ABSORCIÓN Y TRANSPORTE

Para realizar la siguiente actividad te recomendamos leer el libro Guyton, capítulo 65, páginas 782 a 790.

- Ejemplifica con un esquema, el transporte de la glucosa a través del tubo digestivo, entre el lumen y el torrente sanguíneo.

VI ACTIVIDADES DE INTEGRADORAS

Paciente femenino, J. Barrientos, de tres meses de edad, que acude al servicio de urgencias pediátricas por deshidratación y mal estado general. Destacando una profusa diarrea líquida, la madre refiere que todo ello comenzó la sintomatología, hace tres días aproximadamente, al iniciar la lactación con leche de vaca. A la exploración física se encuentra paciente femenino con edad igual a la cronológica, con signos vitales aumentados (FC, pulso y temperatura) y disminución de la TA. Se encuentran mucosas pálidas y secas, disminución de la atención, así como bajo peso corporal.

1. *¿Cuál es la probable causa de la enfermedad de esta paciente?*
2. *¿Cuáles son los mecanismos de producción de la diarrea?*
3. *¿Cuál es el nutrimento que contiene la leche de vaca que puede ocasionar diarrea?*
4. *¿Cuáles son los mecanismos que regulan los signos vitales?*
5. *Explique el mecanismo para la pérdida de peso importante del paciente.*

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Contesta el siguiente cuestionario:

1. *Menciona cinco estimuladores del centro del apetito y de la saciedad.*
2. *¿Qué tipo de nutrimentos son degradados por la enzima alfa amilasa salival?*
3. *¿Cuáles son los músculos de la masticación que se activan en el movimiento de tijera de la masticación?*
4. *Menciona la localización de las glándulas salivales secundarias.*
5. *¿Cuál es el conducto por el cual drenan las glándulas parótidas?*

6. Menciona el papel del músculo palatino en la deglución.
7. Describe los tres movimientos del estómago para preparar al quimo.
8. Principal sitio de degradación de los lípidos.
9. Menciona qué pH tiene el duodeno antes del contacto con el jugo gástrico.
10. Explica, ¿qué componente del jugo pancreático neutraliza el pH?
11. Realiza un esquema de la regulación pH gástrico.
12. Para la absorción de glucosa, ¿cuál es el ion que se requiere para el co-transporte?
13. ¿En qué forma se transportan los lípidos del intestino a la linfa?
14. ¿Cuál es la función del hígado en la digestión y la regulación de los nutrimentos a nivel corporal?
15. ¿Cuáles son los mecanismos por los cuales la vesícula biliar regula la secreción de la bilis?

VIII BIBLIOGRAFÍA BASICA



El siguiente icono te lo indicará.

1. Ganong W.F. Fisiología médica, 17ª edición, Editorial el Manual Moderno, 2000.
2. Guyton A. Tratado de fisiología médica, 9ª edición, McGraw-Hill Interamericana, 1997.
3. Berne, Robert M. y Matthew N. Levy. Fisiología. 2ª edición, España, Mosby-uear Book, 1998.
4. Ninomiya, Jesús G. Fisiología humana, neurofisiología. México, El Manual Moderno, 1991.