



# **VI OLIMPIADA ESPAÑOLA DE BIOLOGÍA** **FASE ARAGÓN**

**ASOCIACIÓN OLIMPIADA ESPAÑOLA DE BIOLOGÍA**  
**Delegado en Aragón: Rubén Peña León**

**Proyecto seleccionado en la convocatoria de ayudas para proyectos de Temática Educativa para el curso 2010/2011, en el Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón.**

# **PROYECTO**

## **1.- Datos de identificación**

1.1 Título del Proyecto: VIª OLIMPIADA DE BIOLOGÍA. FASE AUTONÓMICA DE ARAGÓN

1.2. Datos de la Asociación:

Asociación Olimpiada Española de Biología  
C/ Palafox, 13 50660 Tauste (Zaragoza)

1.3 Coordinador y participantes: Rubén Peña León. Profesor de Biología del I.E.S. Río Arba (Tauste)

1.4 Etapas educativas y centros donde se va a desarrollar el proyecto y actividad:

La Olimpiada está dirigida a alumnos de 1º y 2º de Bachillerato que cursen la asignatura de Biología en un Centro Educativo de la Comunidad Autónoma de Aragón.

La Olimpiada se realizará en la facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza.

1.5 Tema del proyecto o ámbito del proyecto:

La Olimpiada de Biología, Fase Autónoma de Aragón, pretende seleccionar a sus tres mejores alumnos/as en el ámbito de la Biología para que representen a su comunidad en la Fase Nacional. Para ello se realizará una prueba escrita y otra práctica a través de las cuales se seleccionarán dichos alumnos/as.

## **2. Diseño del proyecto y actividad**

La Olimpiada de Biología pretende estimular el estudio de la Biología entre los jóvenes que realizan el Bachillerato Científico. Por ello podrán participar los alumnos/as de 1º y 2º de Bachillerato matriculados durante el curso 2010/11 en un centro de Secundaria y Bachillerato de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Cada Centro deberá enviar una ficha de inscripción, con el nombre de los alumnos seleccionados, junto con el visto bueno del profesor/a de la asignatura y del director/a del Centro. Es conveniente que se haga una selección previa en cada Centro, de manera que el número de alumnos/as inscritos se limite a cinco.

El plazo de inscripción finalizará el 17 de diciembre de 2010.

Para seleccionar a los tres representantes de Aragón en la Fase Nacional se realizará una prueba teórica relacionada con los contenidos de primero de Bachillerato, de segundo de Bachillerato (excepto metabolismo e inmunología) y Evolución. Dicha prueba tendrá lugar el día 12 de febrero de 2011 en la sede ya indicada anteriormente.

La entrega de premios se realizará el 18 de febrero de 2011. Aquí se hará público el nombre de los tres alumnos que representarán a Aragón en la fase nacional (Granada, marzo 2011). La organización de la Olimpiada Nacional de Biología pagará todos los gastos de viaje, alojamiento y manutención.

Durante la Fase Nacional se seleccionarán a ocho alumnos/as, cuatro de ellos representarán a España en la Fase Internacional (Taipei, China, julio de 2011) y los otros cuatro lo harán en la Fase Iberoamericana (por determinar).

## MEMORIA

La Comunidad Autónoma de Aragón continúa su andadura en la Olimpiada Española de Biología, que está dirigida a alumnos de 1º y 2º de Bachillerato matriculados durante el curso 2010-11 en un centro de Secundaria y Bachillerato de Aragón.

Las bases y la hoja de inscripción de la Olimpiada se enviaron por correo a todos los centros que imparten la materia de Biología en bachillerato.

La realización de la prueba tuvo lugar en el Aula Magna del Edificio de Físicas de la Universidad de Zaragoza (C/ Pedro Cerbuna, 12 Zaragoza) el día 12 de Febrero de 2011 a las 11:00.

Para dicha prueba se inscribieron 76 alumnos (52 chicas y 24 chicos) pertenecientes a 13 centros de Zaragoza (54 alumnos), 2 de Huesca (3 alumnos) y 3 de Teruel (19 alumnos).

La prueba consistió en una prueba práctica en la que debían identificar 50 imágenes en formato Power Point. Para ello disponían de 20 segundos por imagen. Después de un descanso de 10 minutos se realizó la segunda parte, una prueba teórica formada por 50 preguntas tipo test para la que dispusieron de 1h y media para contestar. Al finalizar la Olimpiada se les hizo entrega de una camiseta como recuerdo de la misma.

### Premios

Los ganadores de la Fase Autonómica fueron los siguientes:

Primer Puesto:

Pablo Montañés Agudo	IES Avempace (Zaragoza)
Andrés Ros Magallón	IES El Portillo (Zaragoza)
Cristina Sánchez de Diego	IES Fco. Grande Covián (Zaragoza)

Segundo Puesto:

Laura Belenguer Pola	IES Avempace (Zaragoza)
Ángel Edo Salvador	Colegio La Salle Gran Vía (Zaragoza)
Marta Navarro Abadías	IES Reyes Católicos (Ejea de los Caballeros)

Tercer Puesto:

Silvia Bruna Guadamur	IES Avempace (Zaragoza)
Rosalía Díaz Royo	Colegio La Salle Gran Vía (Zaragoza)
Alicia Moreno Arjol	IES Avempace (Zaragoza)
Alberto Olías Ibor	IES Sierra de Guara (Huesca)

Todos los alumnos galardonados recibieron un diploma conmemorativo y un cheque regalo

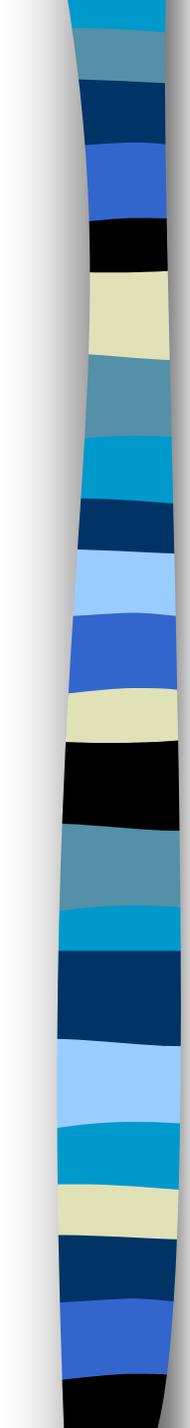
Además los tres primeros representaron a Aragón en la Fase Nacional, que se celebró en Granada del 31 de marzo al 3 de abril de 2011. Los 4 primeros de la Fase Nacional representarán a España en la XXII Olimpiada Internacional de Biología (Taipei, China julio de 2011) y los cuatro segundos participarán en la V Olimpiada Iberoamericana de Biología (Costa Rica, septiembre 2011).

Durante la fase nacional los alumnos tuvieron que realizar dos pruebas teóricas tipo test de 75 preguntas cada una y cuatro pruebas prácticas en la que tuvieron que demostrar su destreza en el laboratorio. Además durante las olimpiadas realizaron un recorrido científico por el Parque de las Ciencias de Granada.

La entrega de premios se realizó en el Patio de la Infanta de Ibercaja el día 18 de Febrero de 2011 a las 12:00. A dicho acto acudieron D<sup>a</sup>. Carmen Martínez Urtasun, Directora General de Administración Educativa del Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón; el director de la Obra Social de Ibercaja; D<sup>a</sup> Anabel Elduque, Decana de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza y D. Jorge Abad, Decano del Colegio Profesional de Biólogos Aragón.

### **Patrocinadores**

La Olimpiada Española de Biología, Fase Autonómica de Aragón, ha sido posible gracias a las subvenciones y ayudas concedidas por el Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, Ibercaja, la Universidad de Zaragoza y el Colegio Profesional de Biólogos de Aragón.



OLIMPIADA DE BIOLOGÍA  
EN ARAGÓN  
FEBRERO 2011

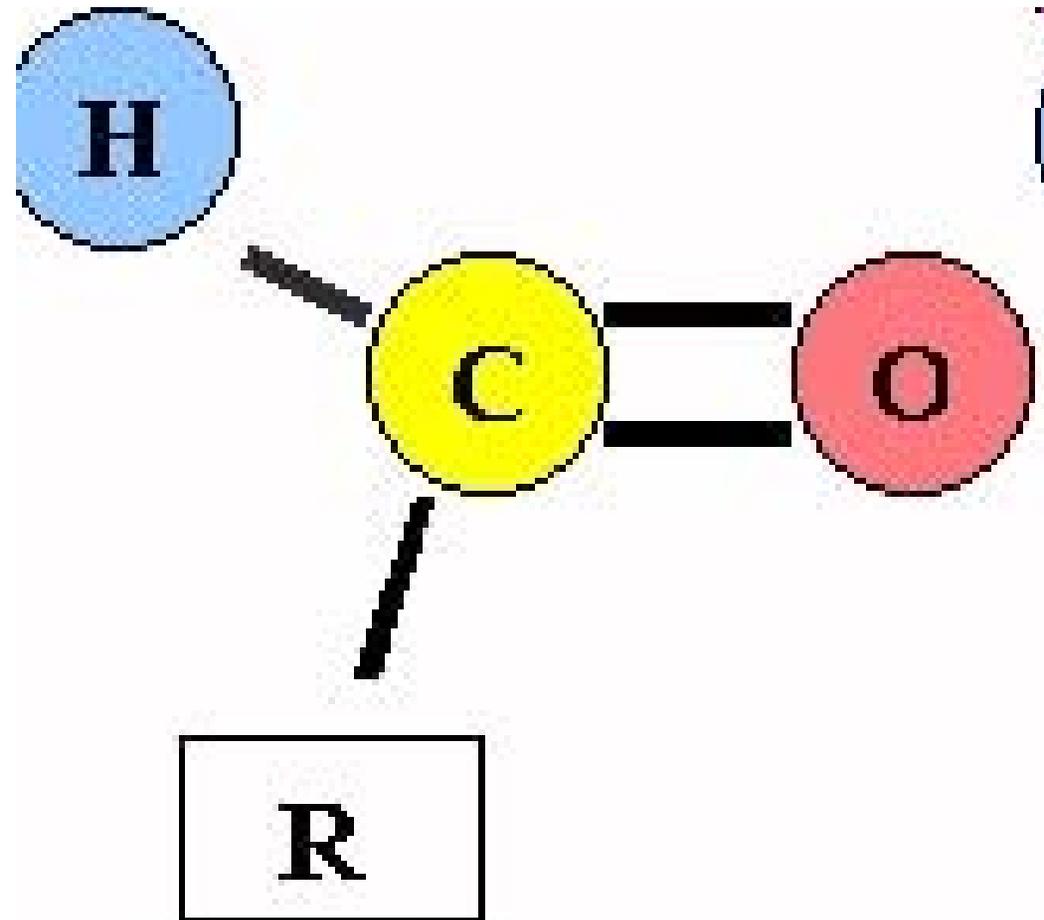


# INDICACIONES EXAMEN PRÁCTICO

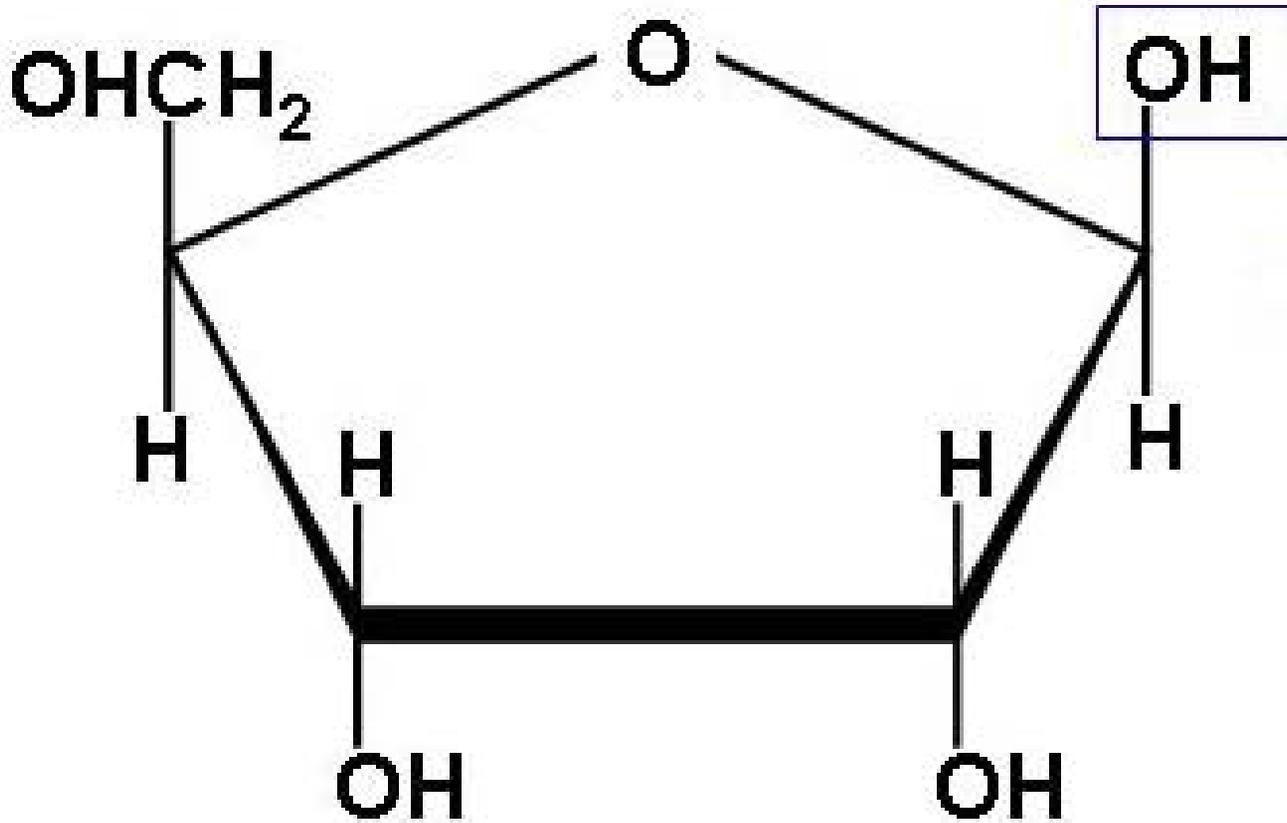
- Se realizarán dos rondas de visionado. En la primera se mostrarán las diapositivas cada 20 segundos y en la siguiente cada 10 segundos.
- Sólo hay una opción correcta.
- Cada fallo resta 0,3 puntos.

¡ Suerte!

# DIAPPOSITIVA 1



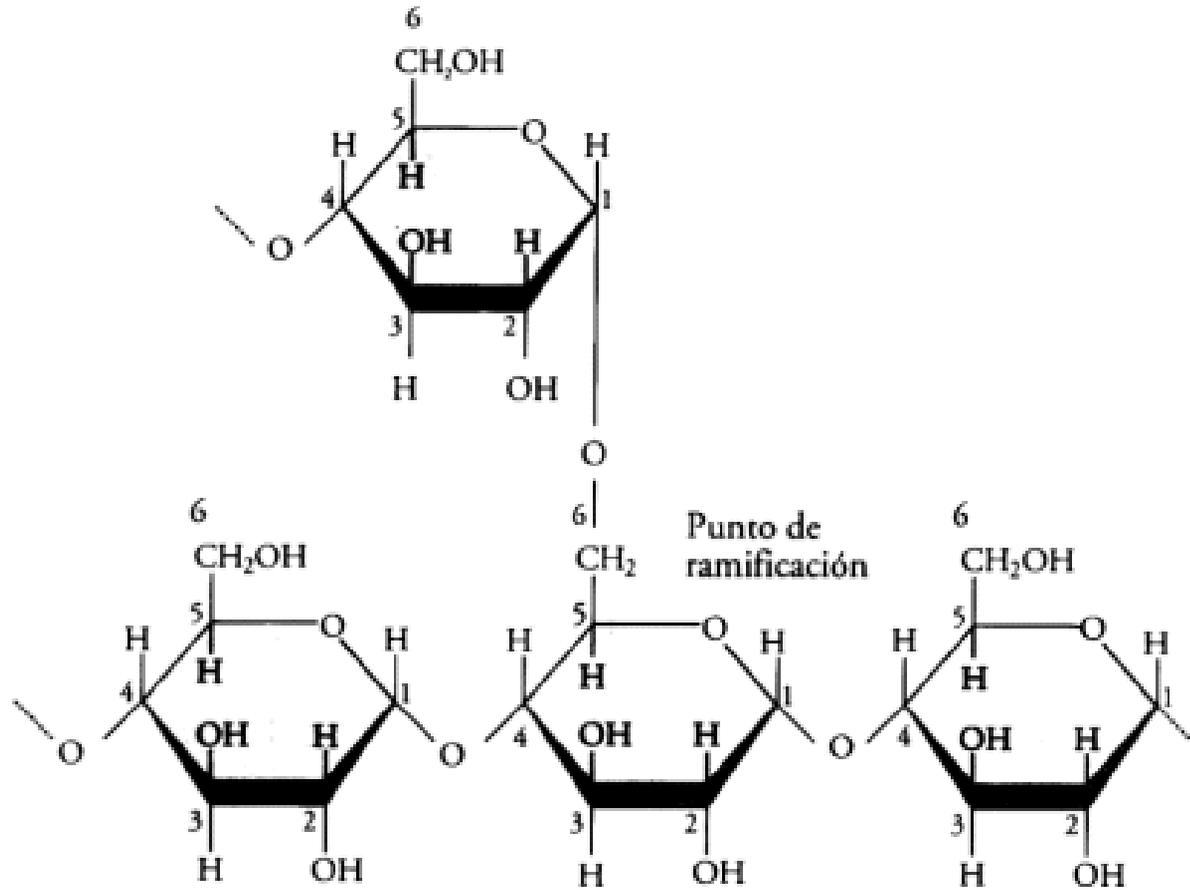
# DIAPPOSITIVA 2



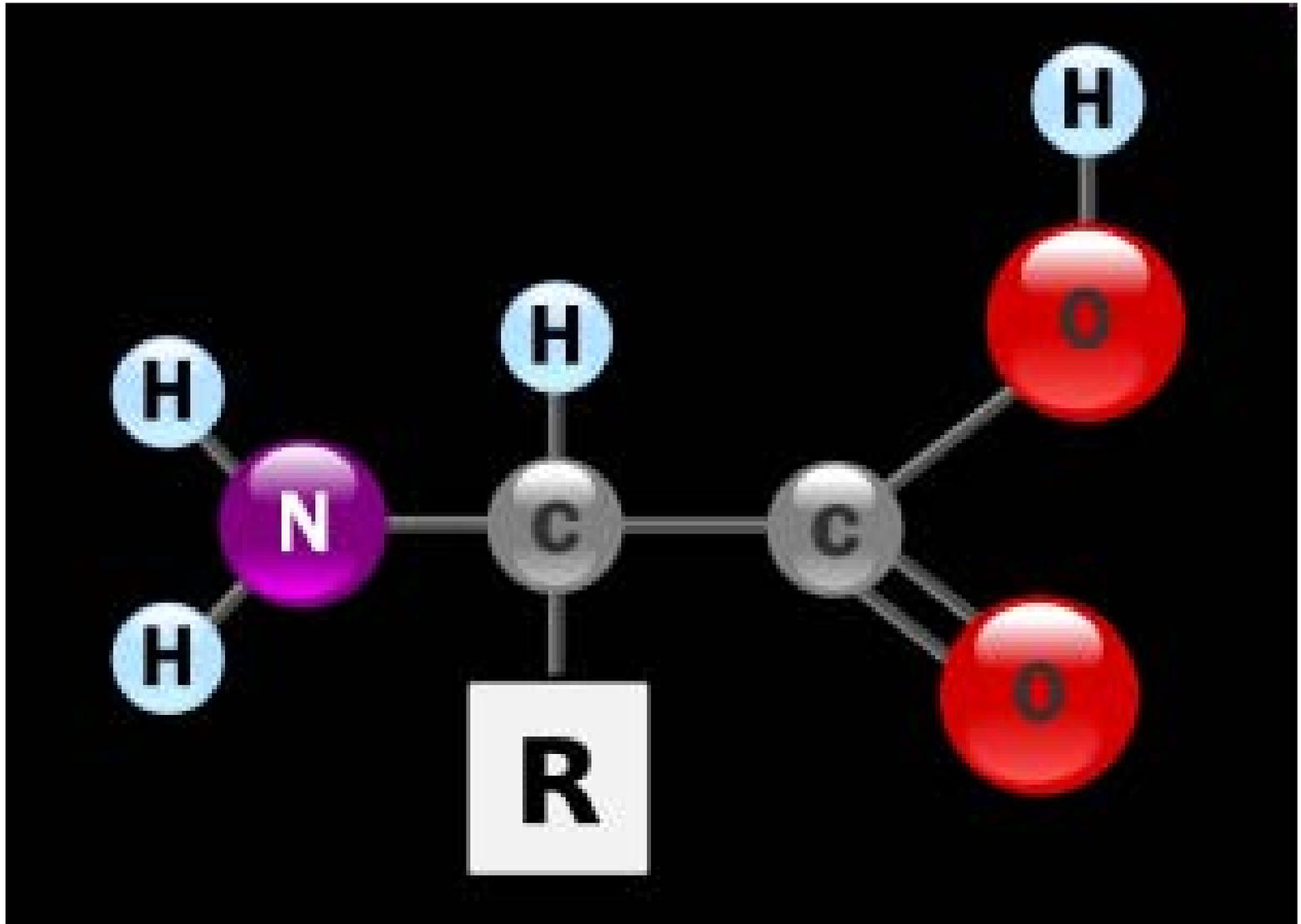
# DIPOSITIVA 3



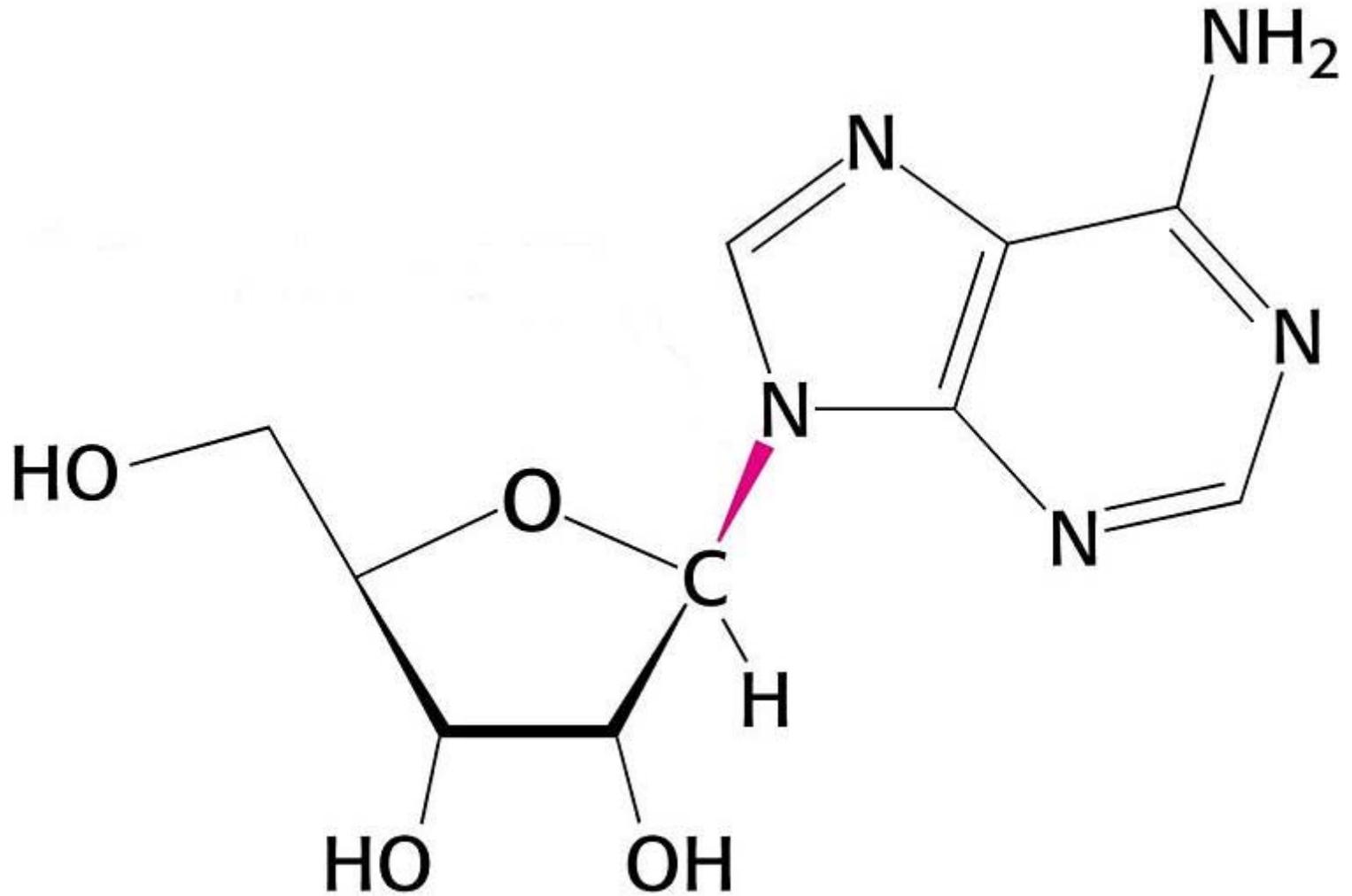
# DIPOSITIVA 4



# DIAPPOSITIVA 5



# DIAPPOSITIVA 6



# DIPOSITIVA 7



# DIPOSITIVA 8

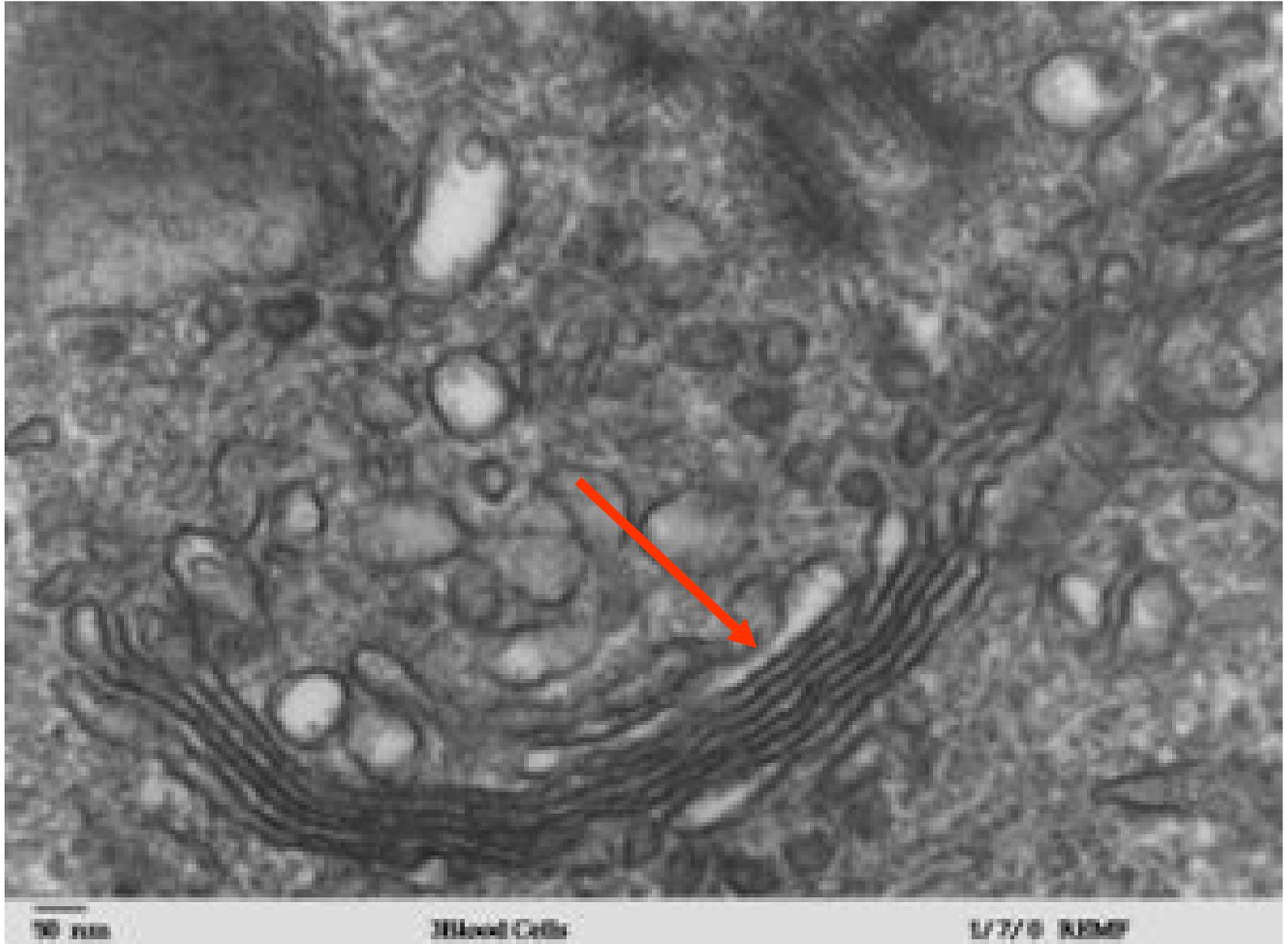


Subunidad grande  
50 S

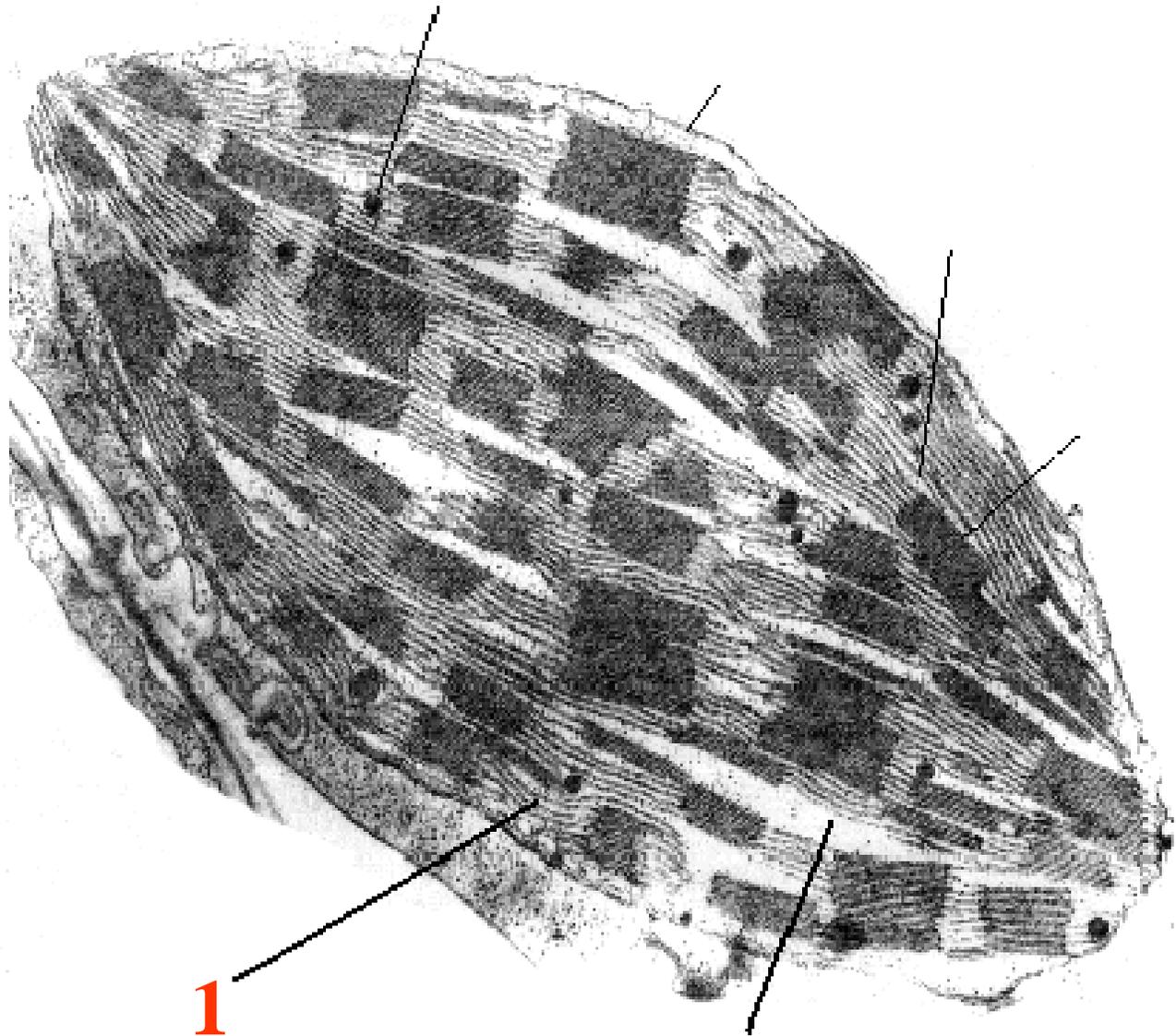
The diagram shows two subunits of a ribosome. The top subunit is a large, green, irregularly shaped blob with a black outline, containing the text 'Subunidad grande' and '50 S'. The bottom subunit is a smaller, orange, irregularly shaped blob with a black outline, containing the text 'Subunidad pequeña' and '30S'. The subunits are positioned one above the other, representing the assembly of a ribosome.

Subunidad  
pequeña 30S

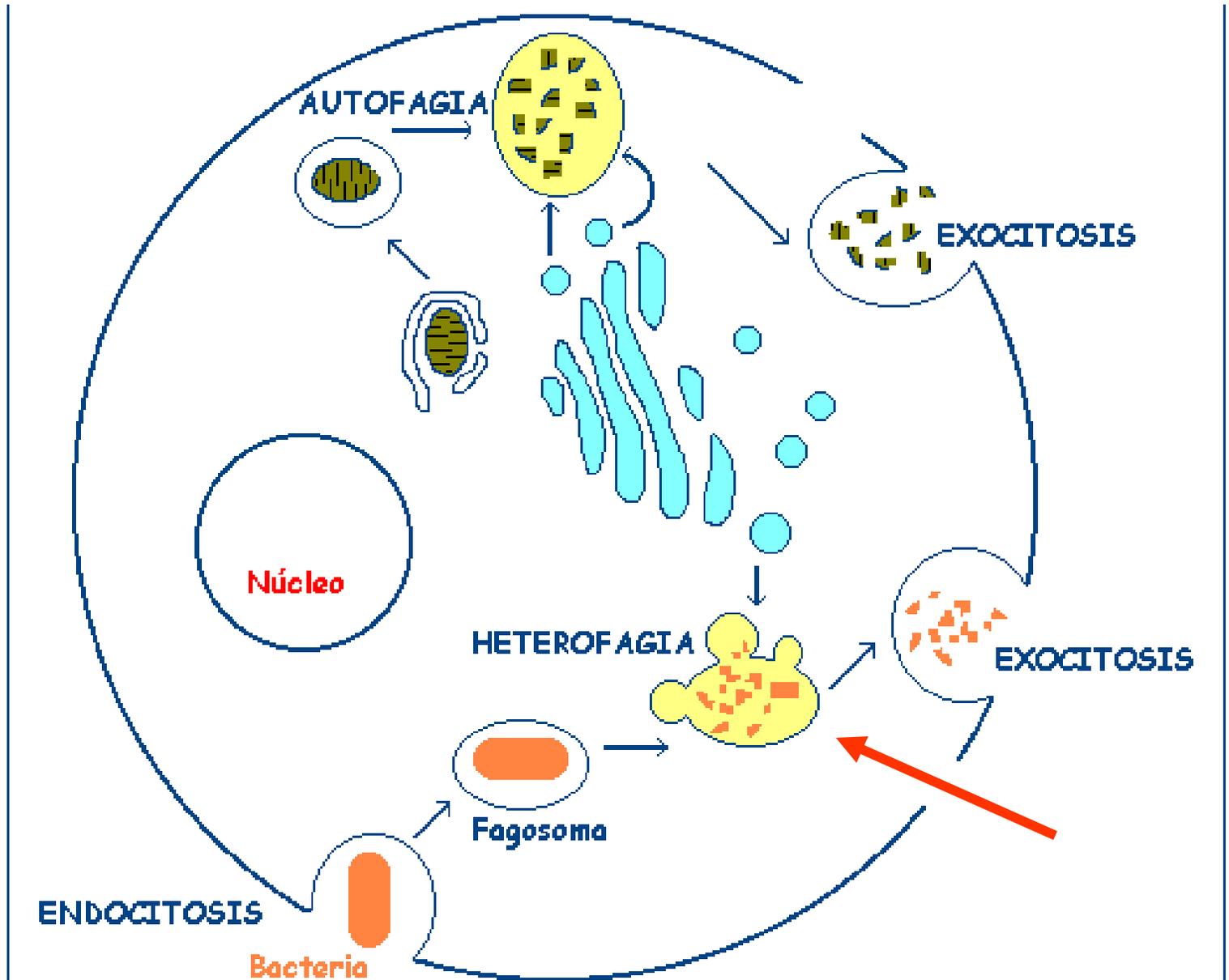
# DIPOSITIVA 9



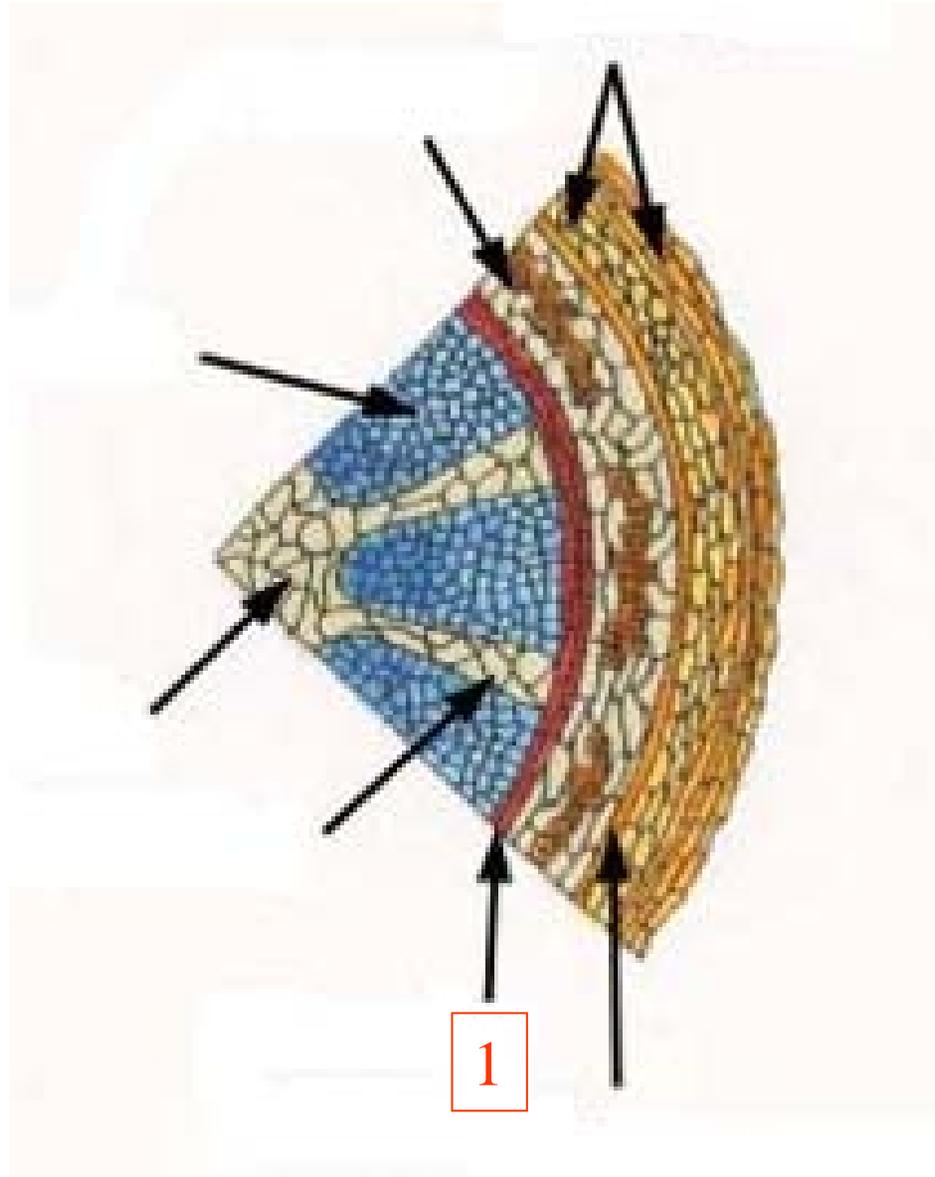
# DIPOSITIVA 10



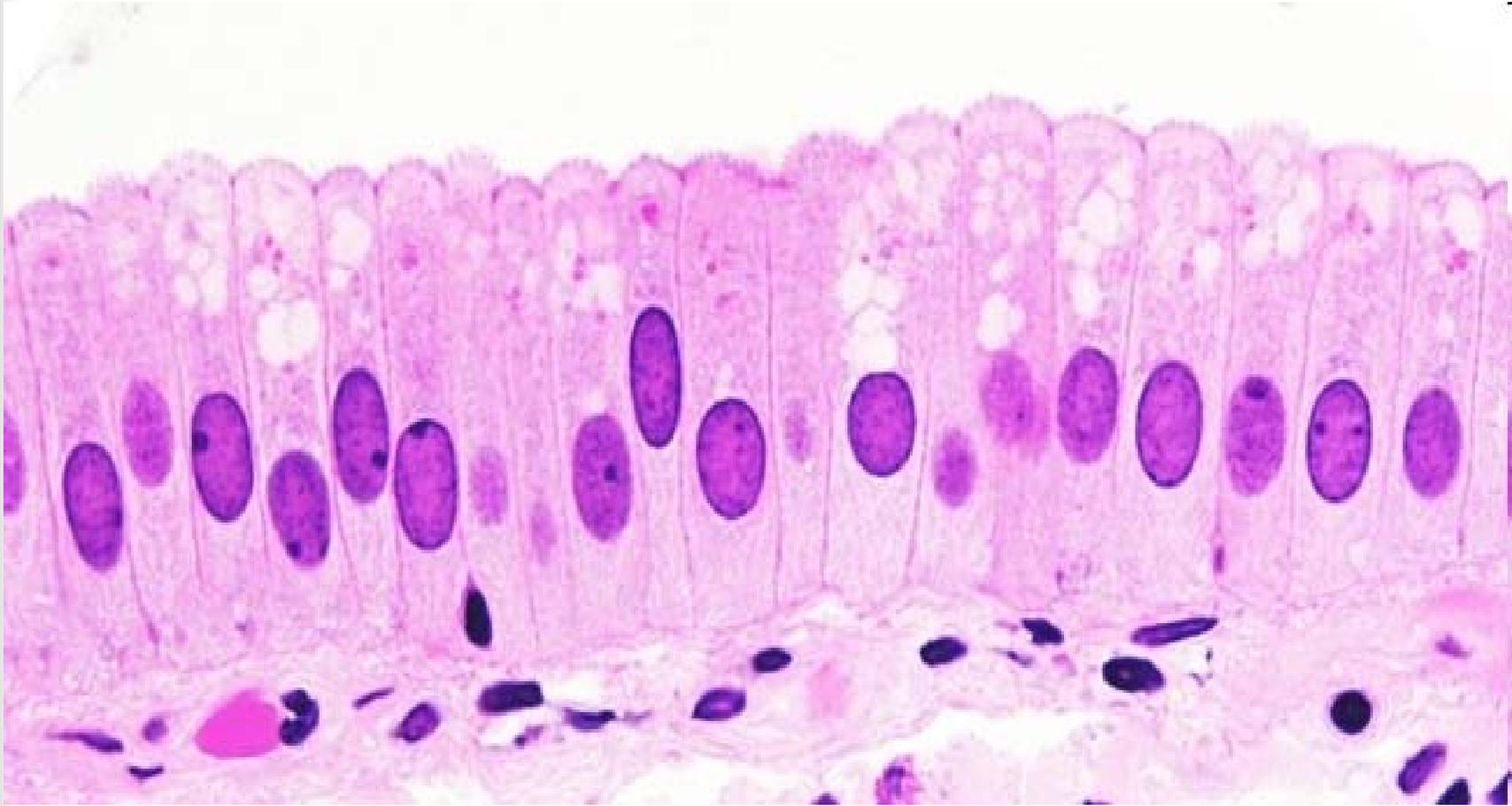
# DIPOSITIVA 11



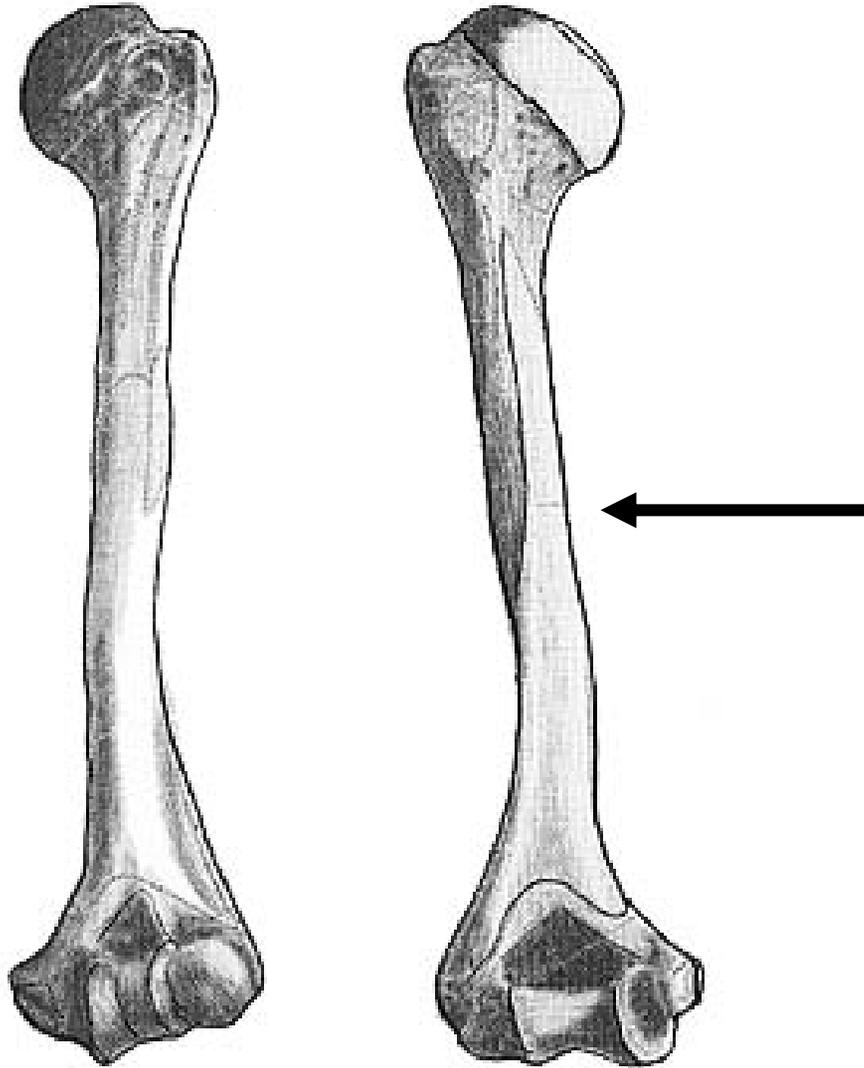
# DIAPPOSITIVA 12



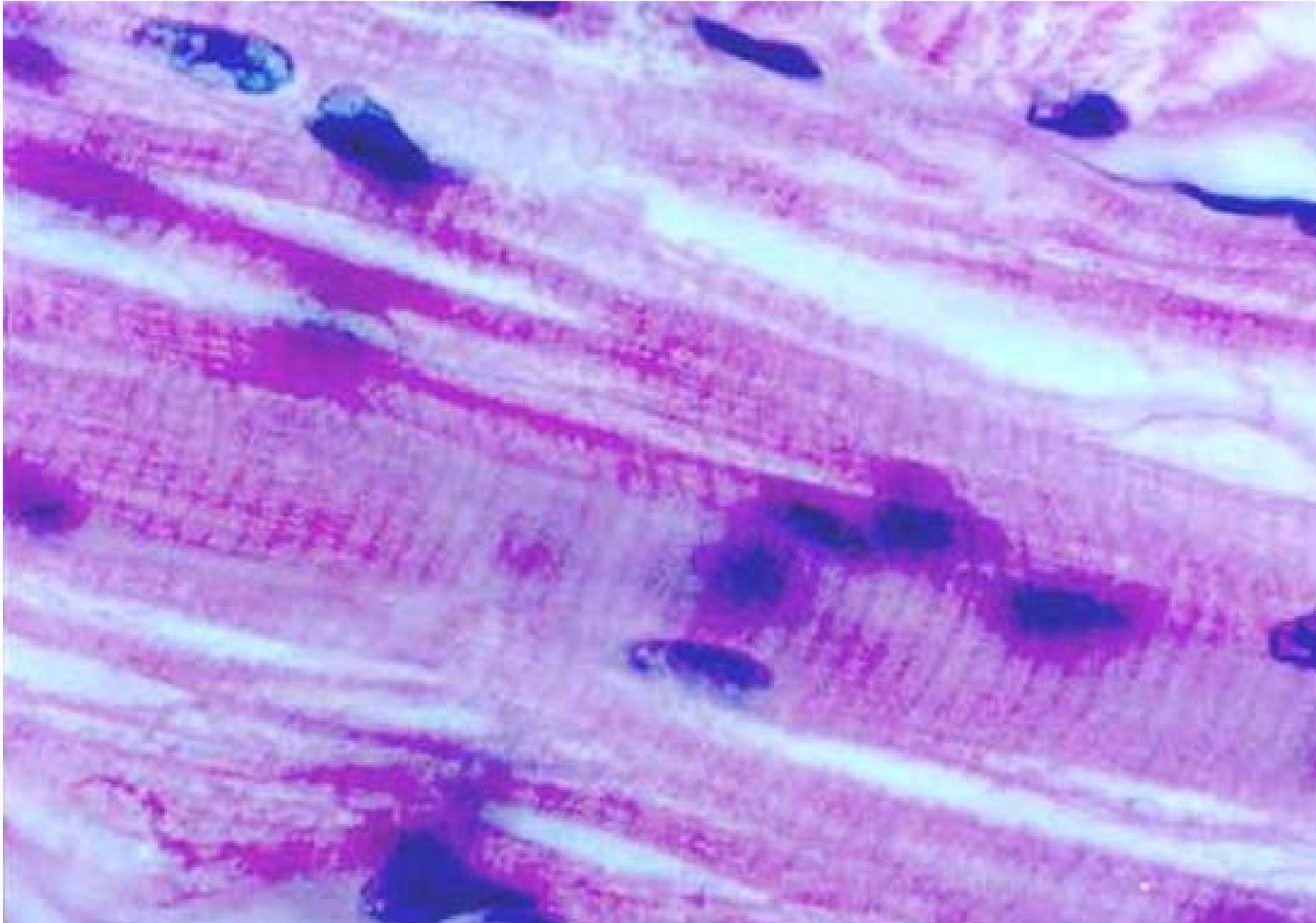
# DIPOSITIVA 13



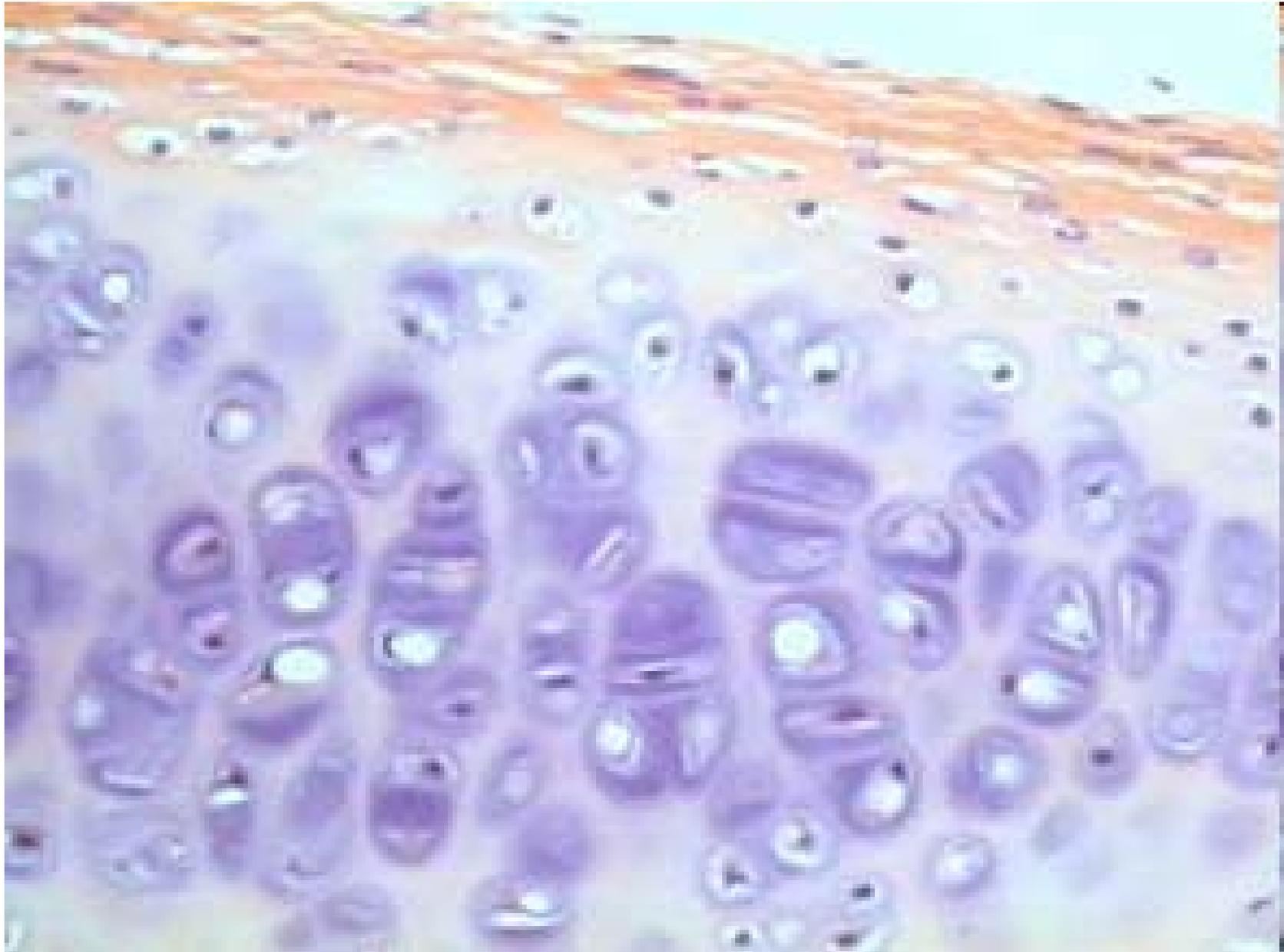
# DIAPPOSITIVA 14



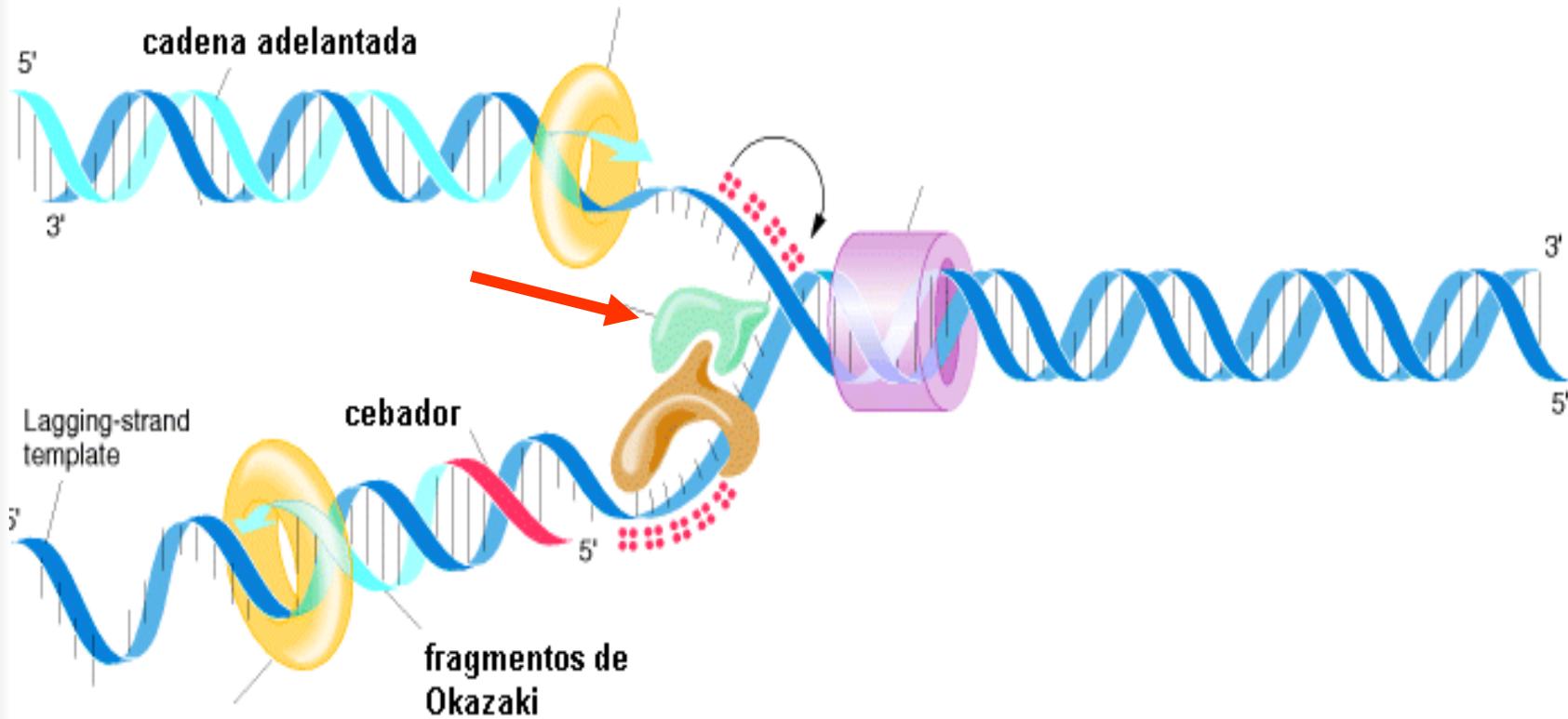
# DIPOSITIVA 15



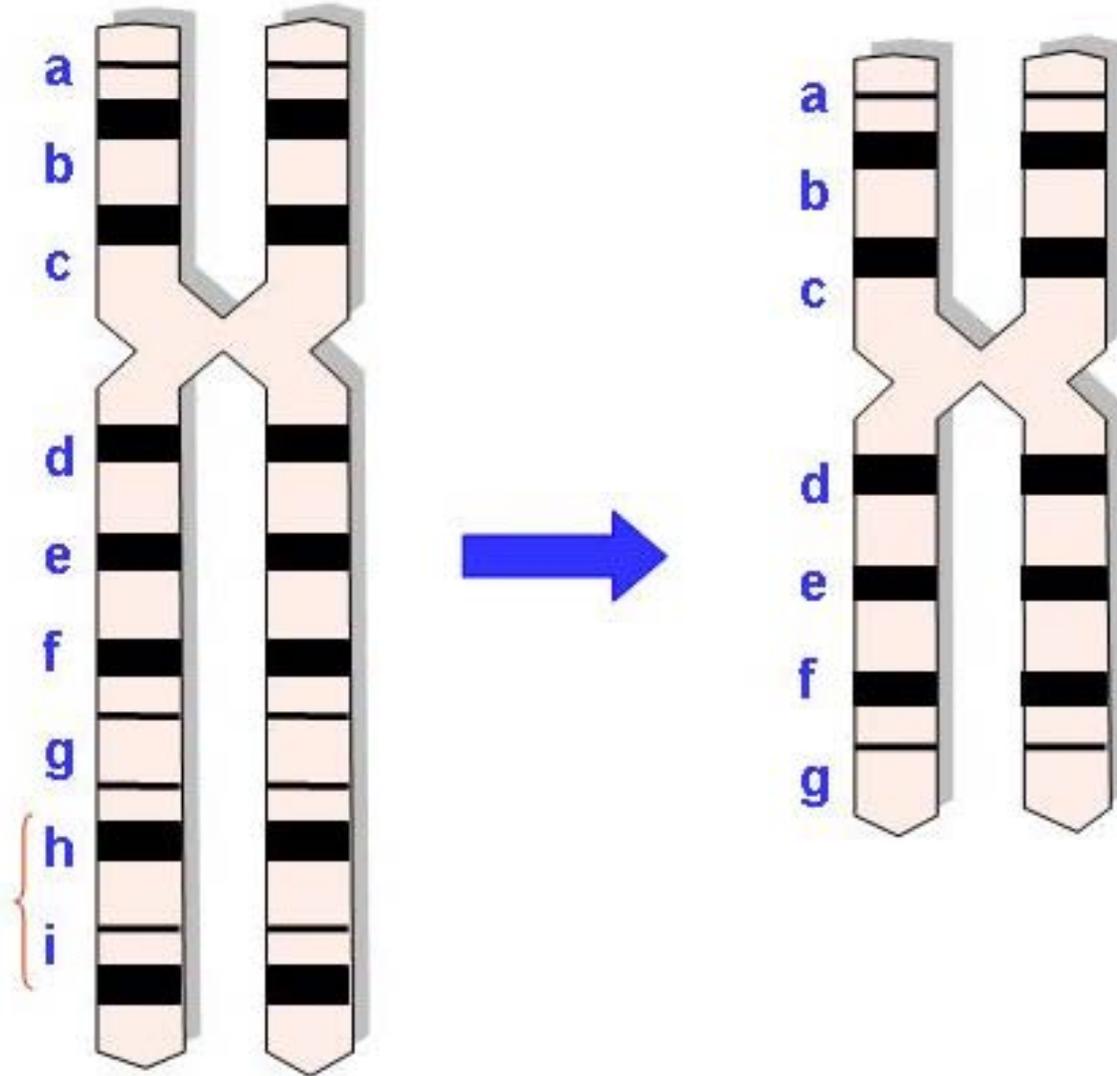
# DIPOSITIVA 16



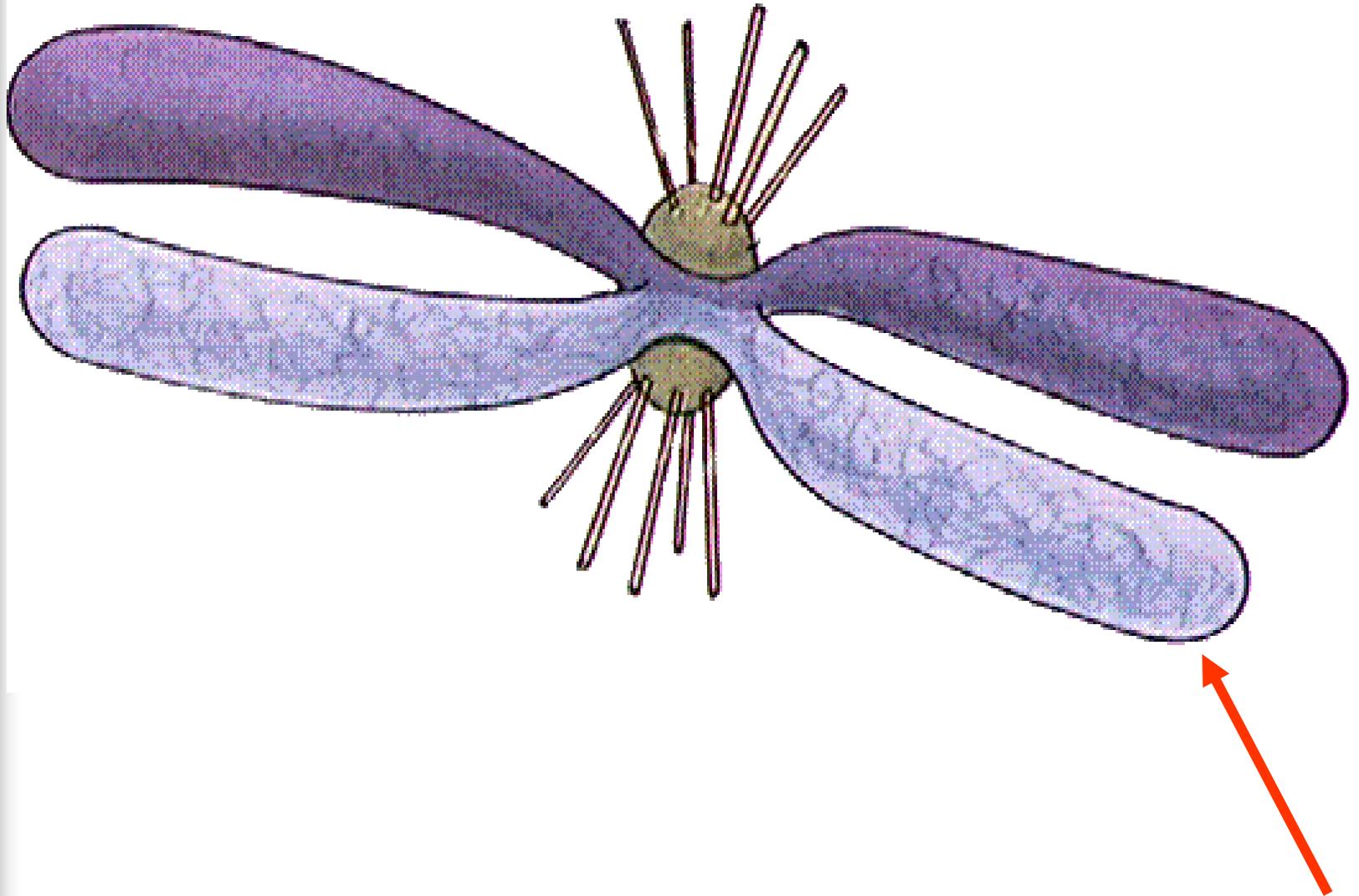
# DIPOSITIVA 17



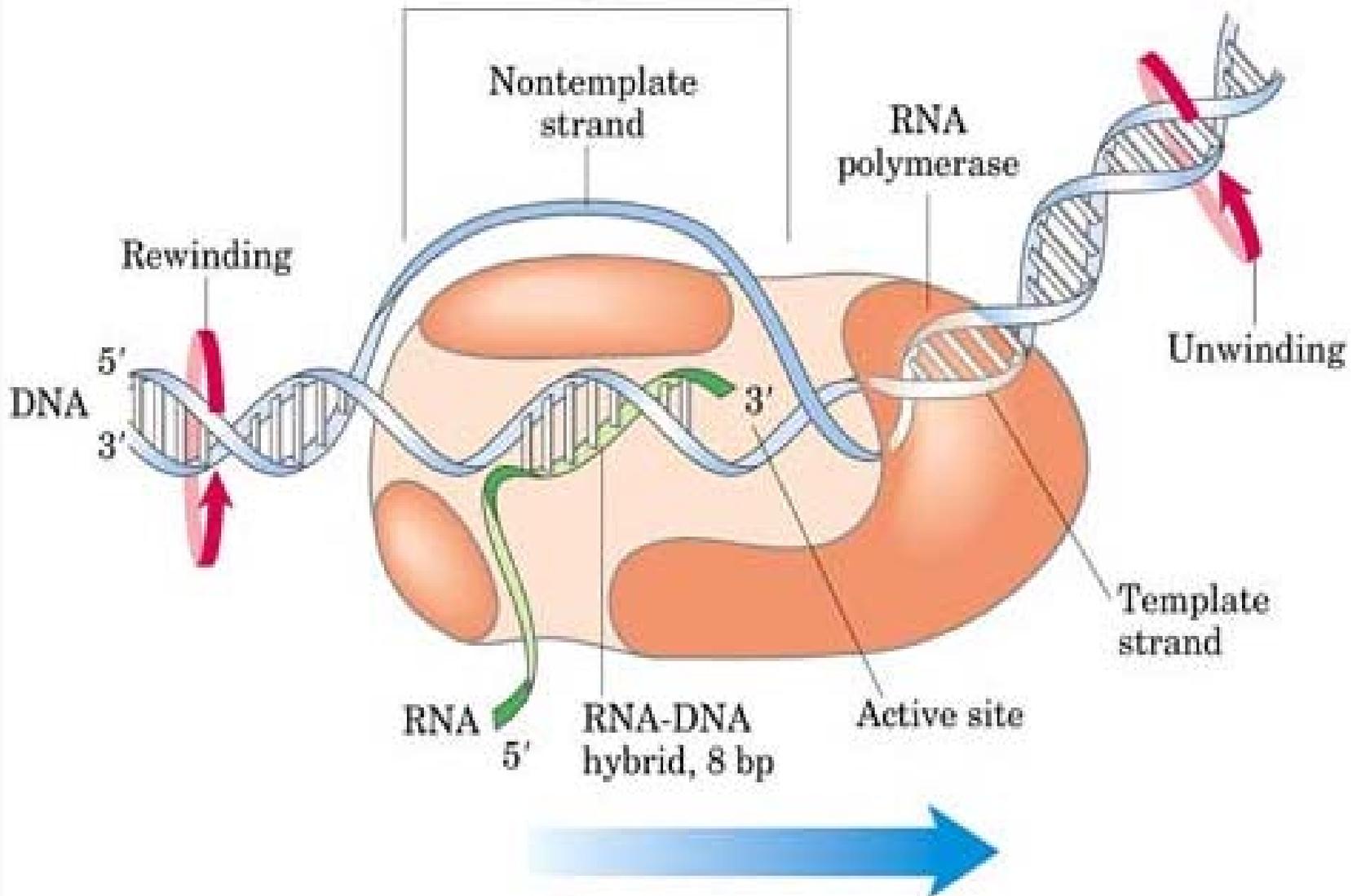
# DIPOSITIVA 18



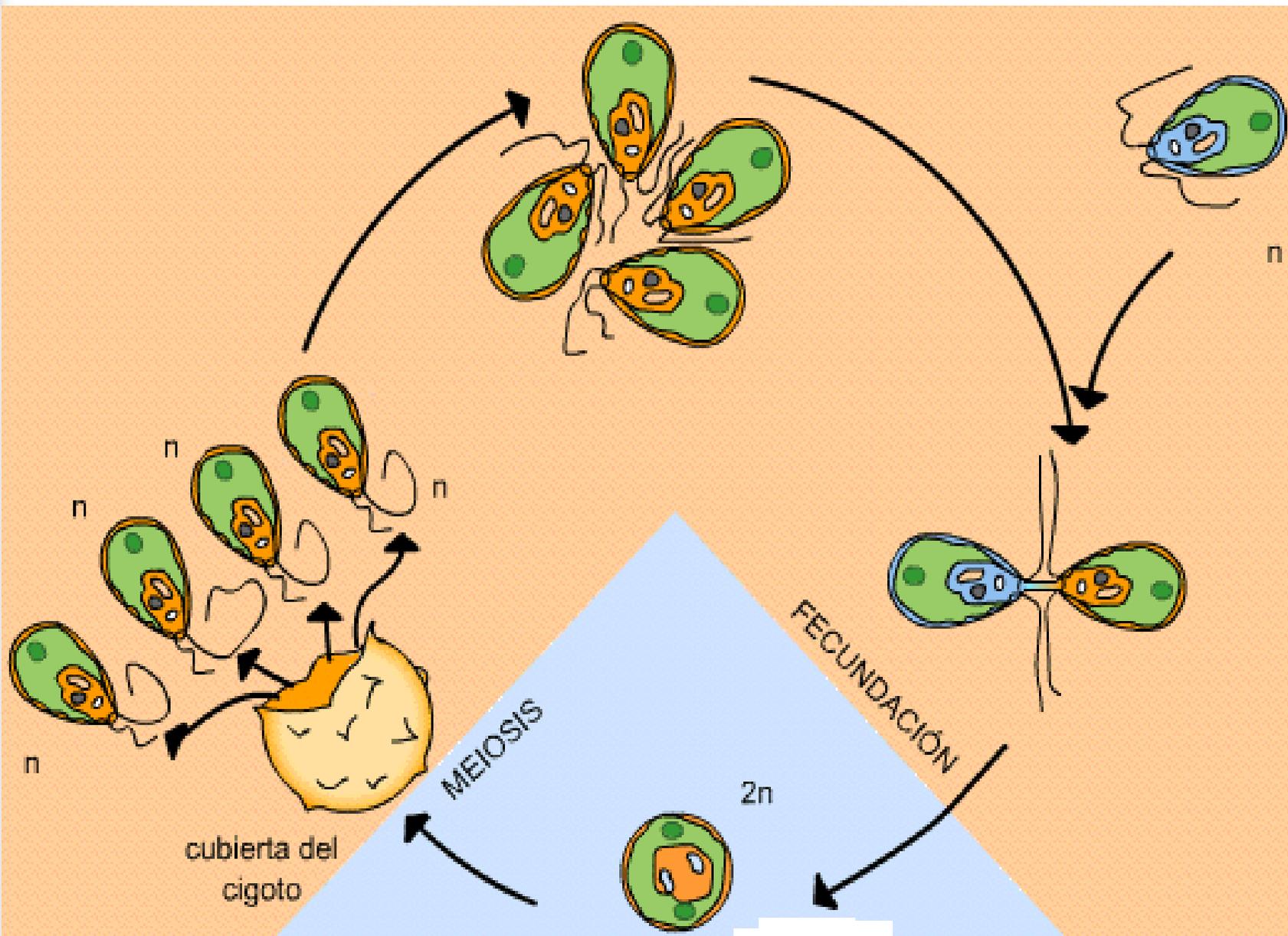
# DIPOSITIVA 19



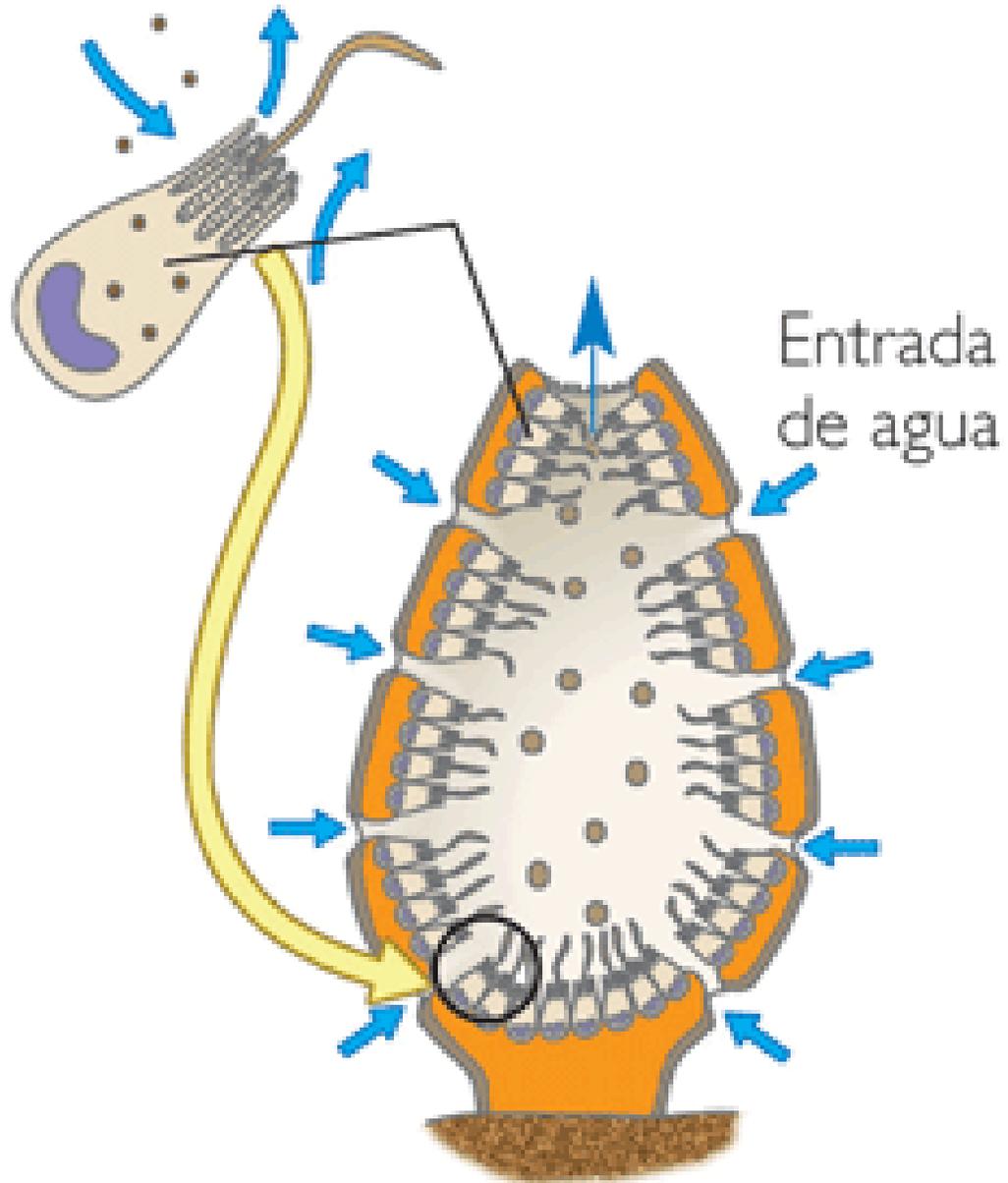
# DIPOSITIVA 20



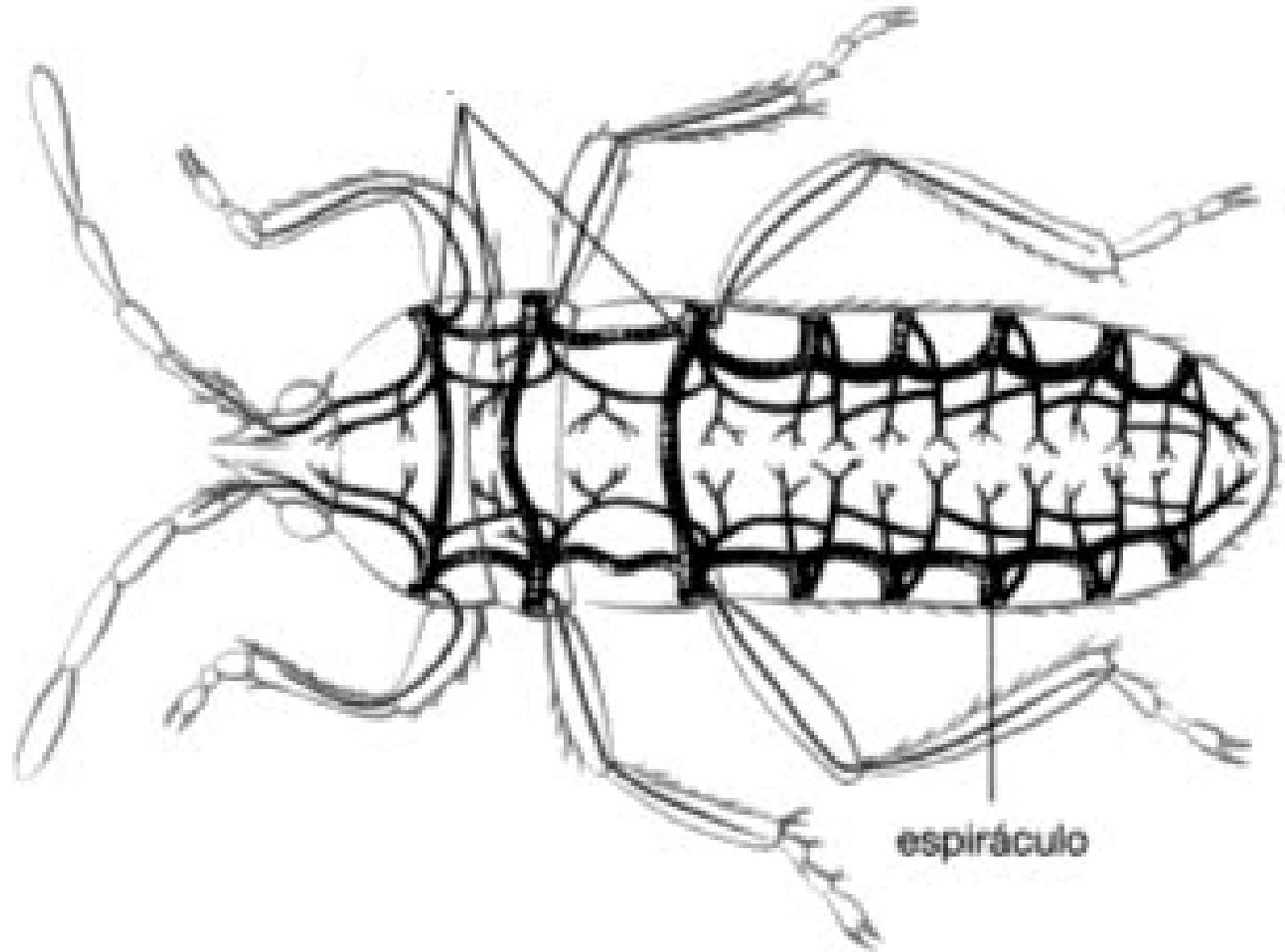
# DIPOSITIVA 21



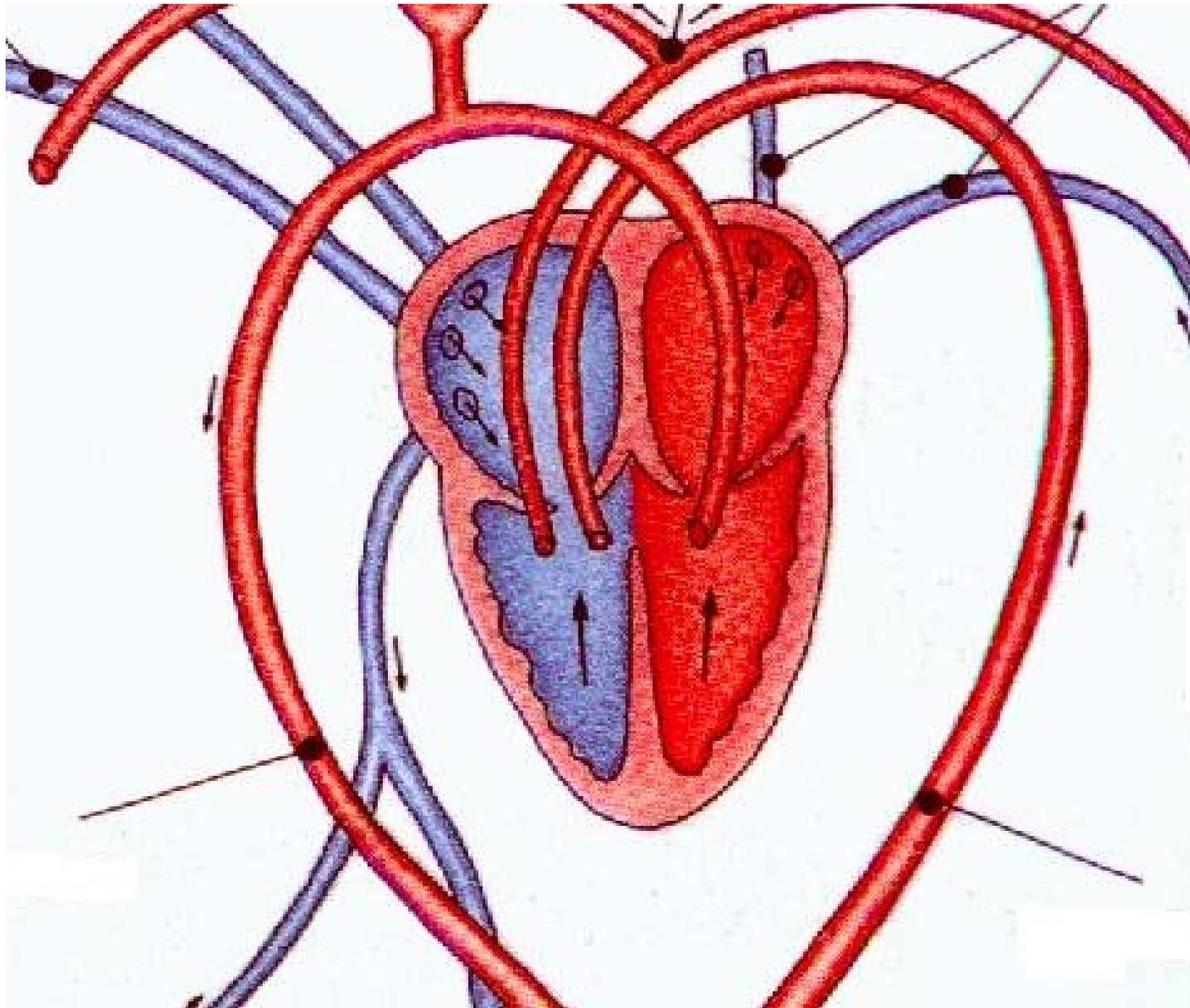
# DIPOSITIVA 22



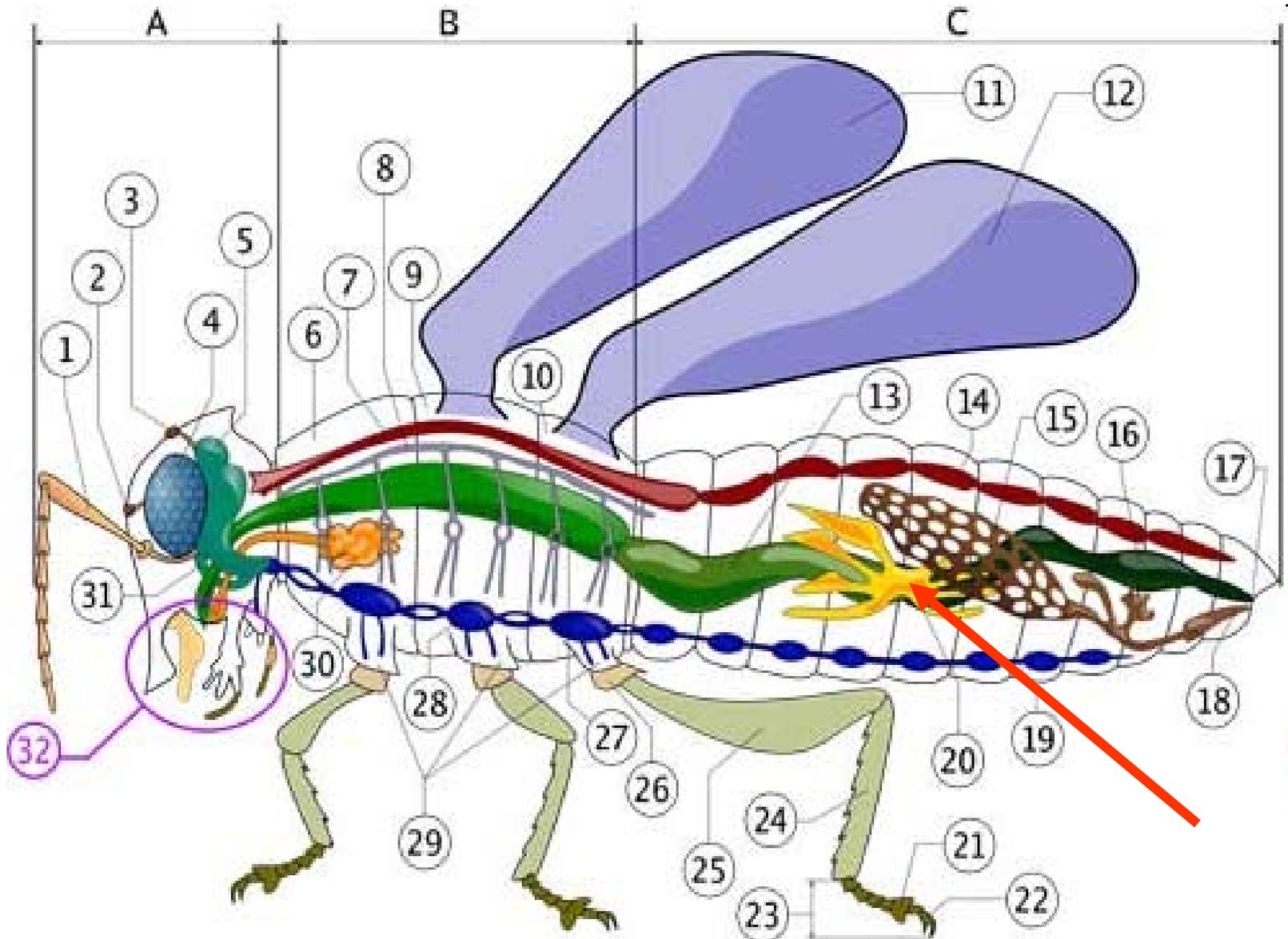
# DIPOSITIVA 23



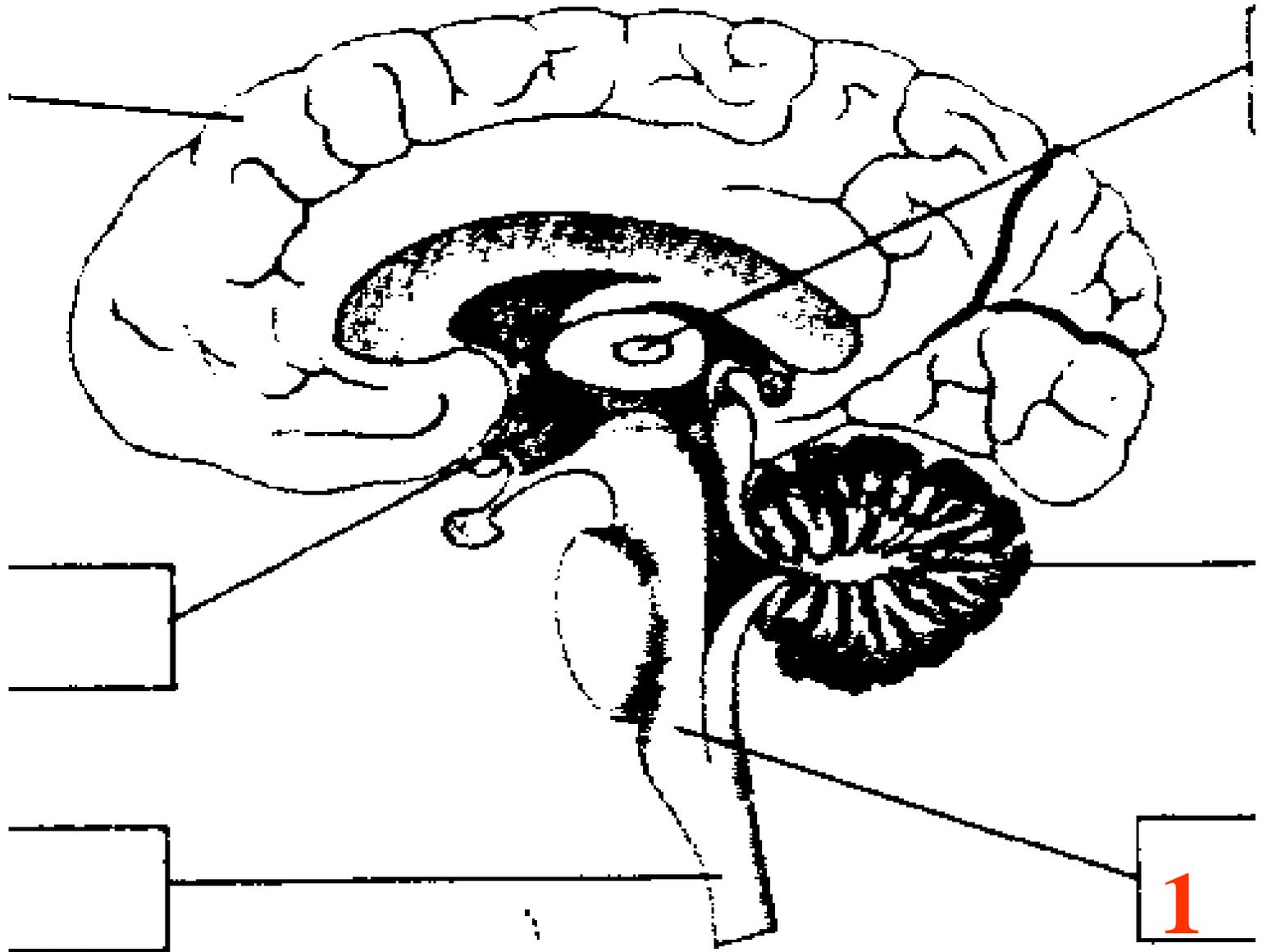
# DIPOSITIVA 24



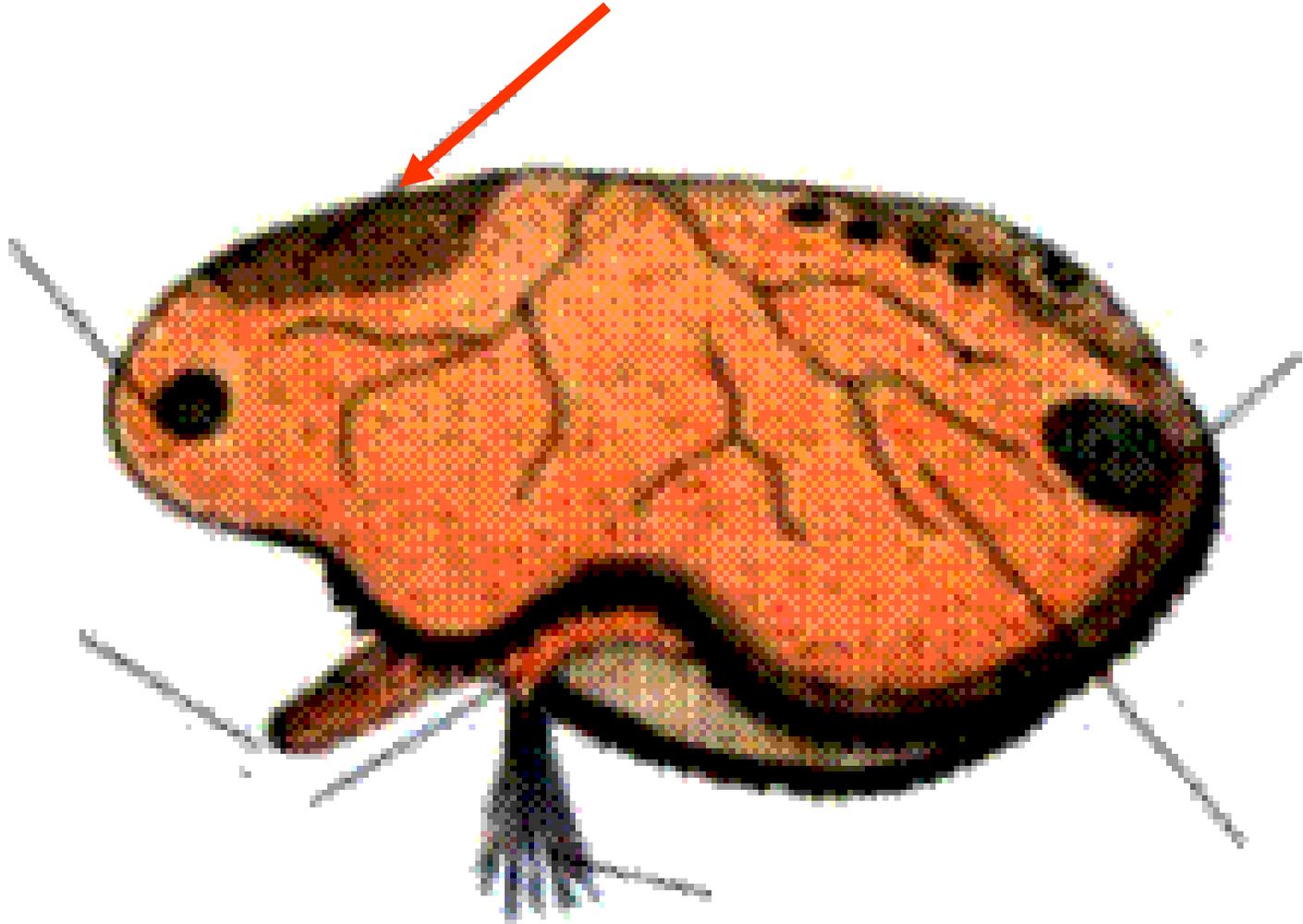
# DIPOSITIVA 25



# DIPOSITIVA 26



# Diapositiva 27



# Diapositiva 28



# Diapositiva 29



# Diapositiva 30



# Diapositiva 31



# Diapositiva 32



# Diapositiva 33



# Diapositiva 34



# Diapositiva 35



# Diapositiva 36



# Diapositiva 37

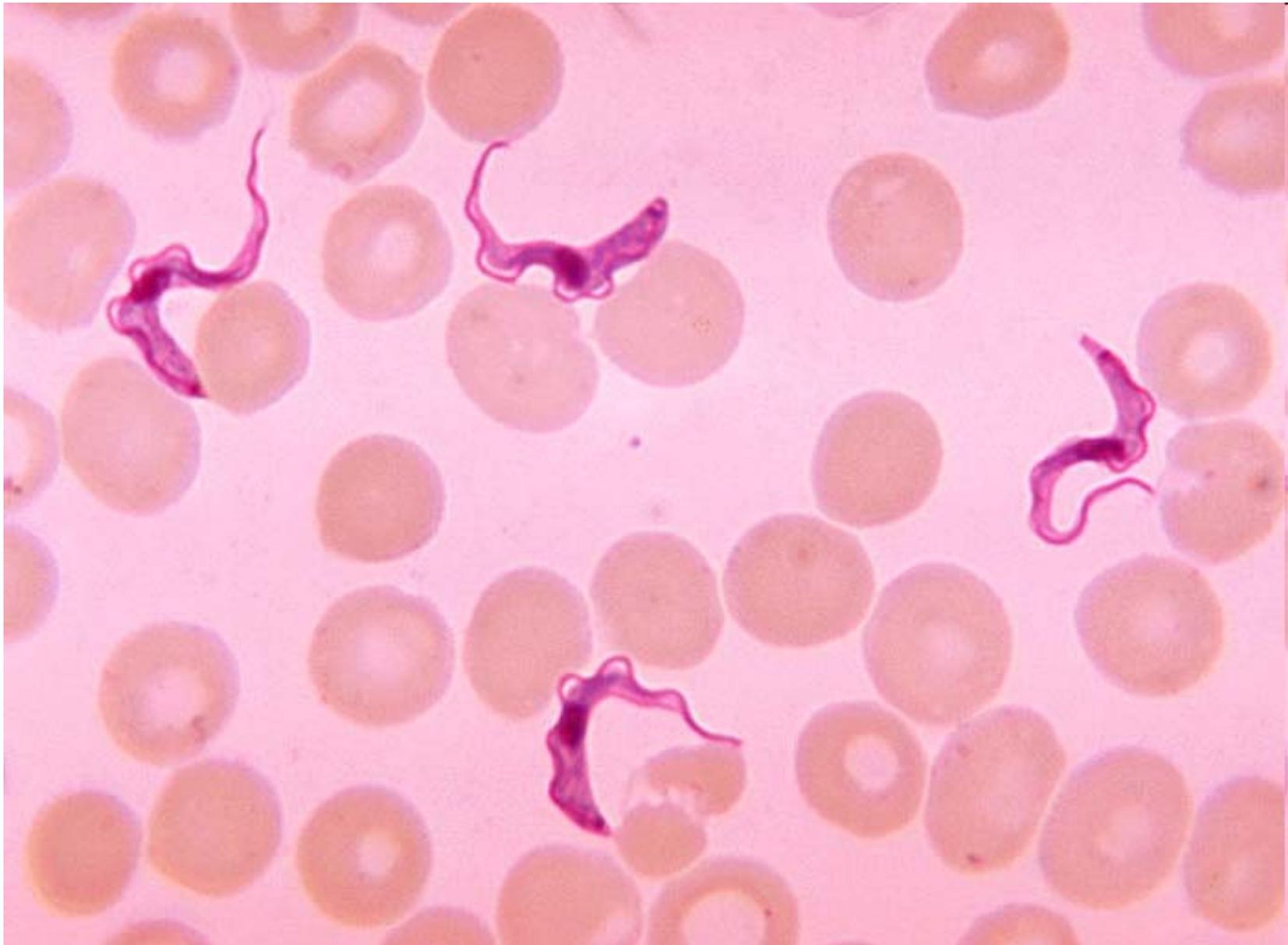


# Diapositiva 38

Himenio con ascos y  
paráfisis



# Diapositiva 39



## Diapositiva 40



# Diapositiva 41



## Diapositiva 42



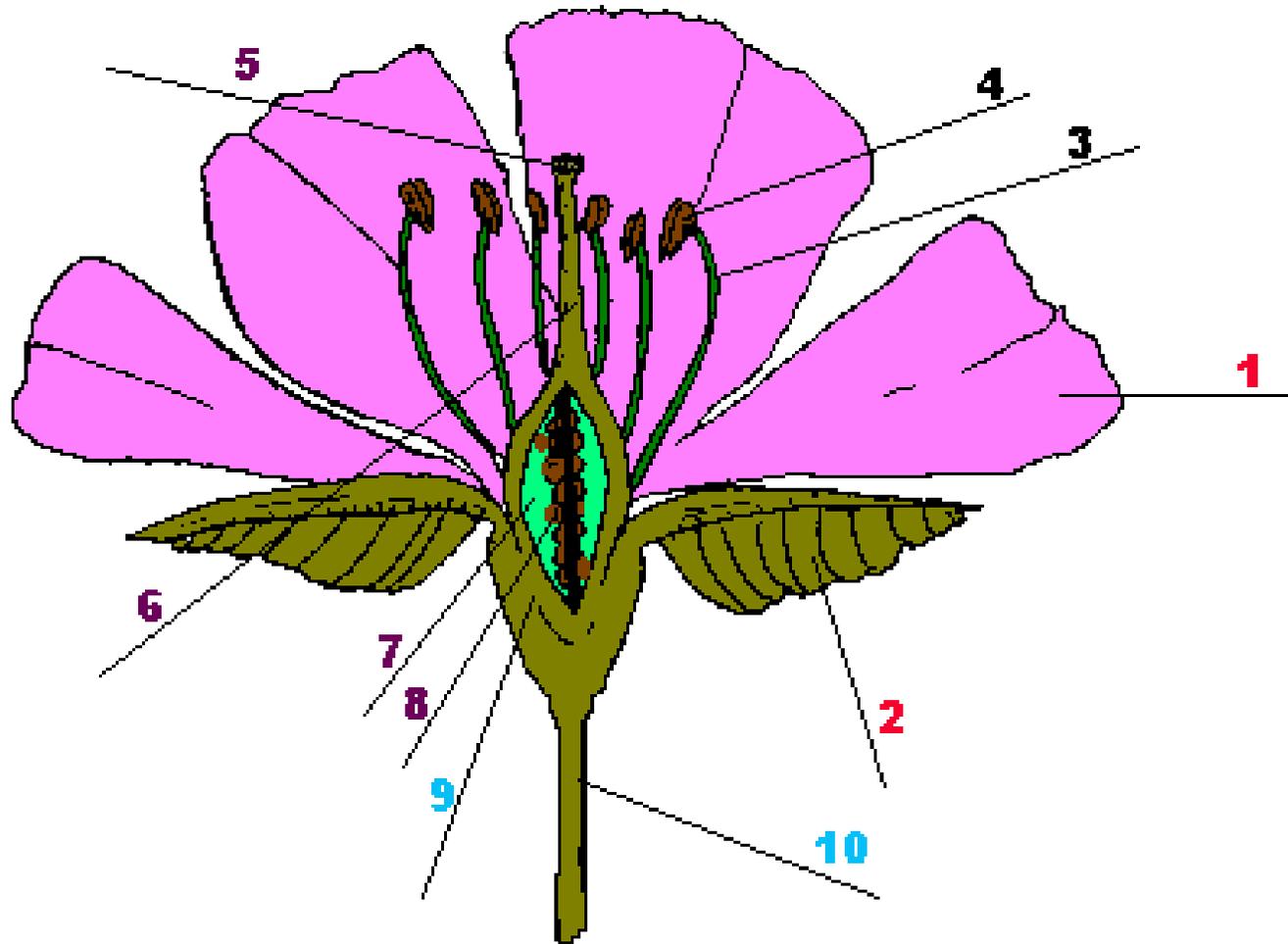
# Diapositiva 43



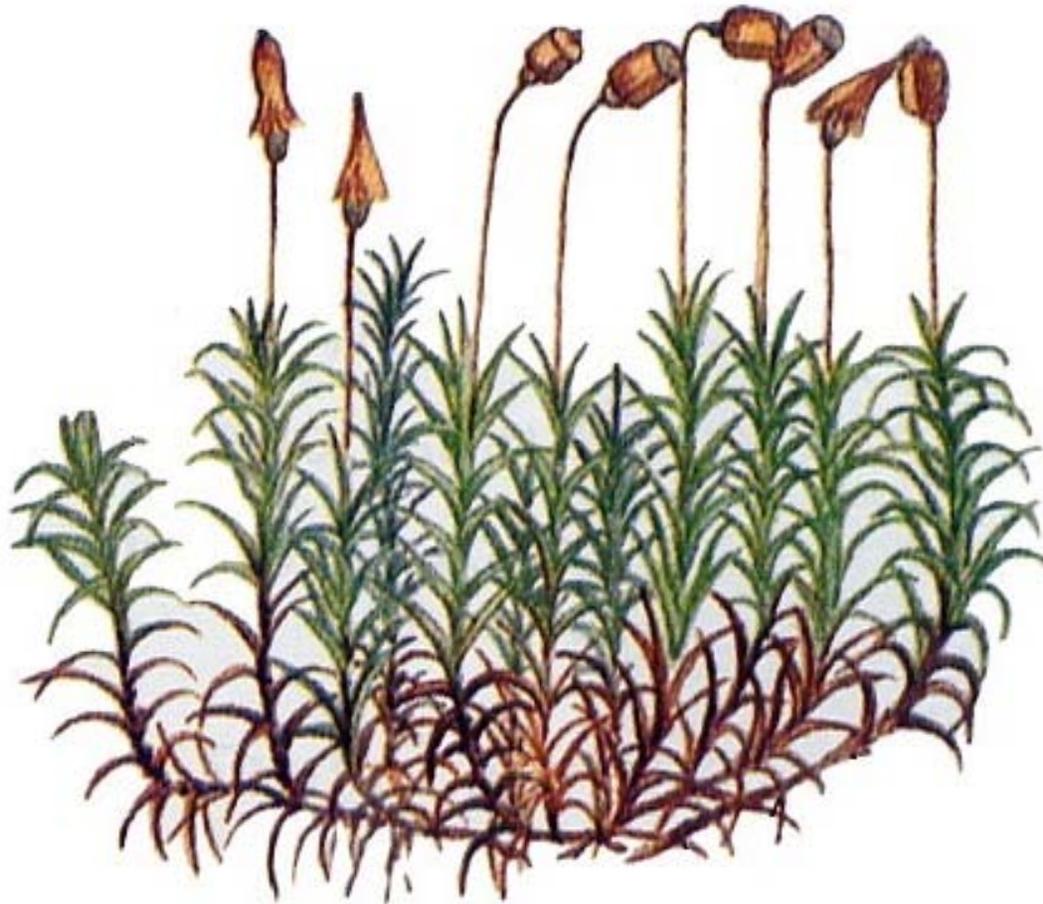
# Diapositiva 44



# Diapositiva 45



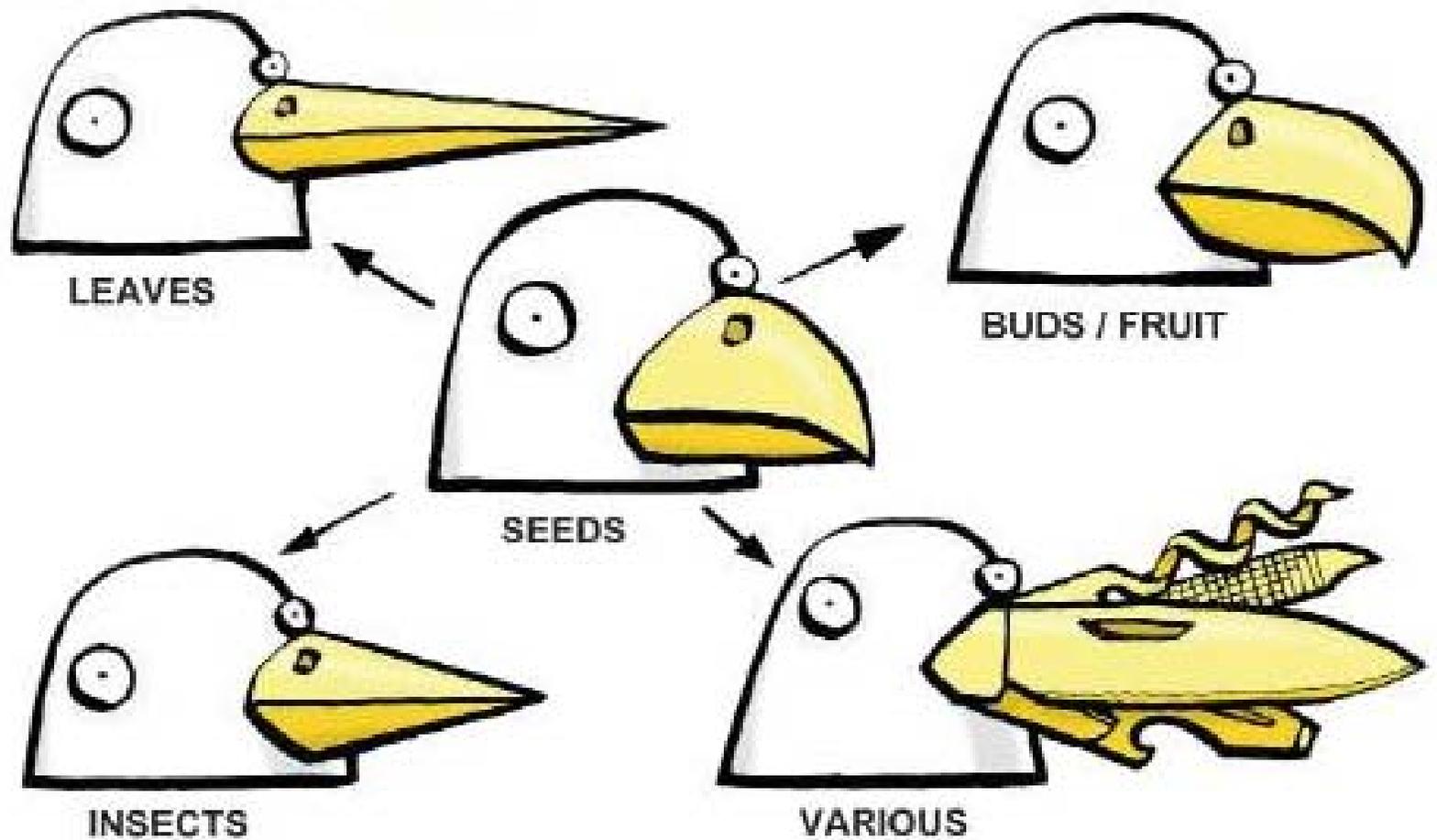
# Diapositiva 46



# Diapositiva 47



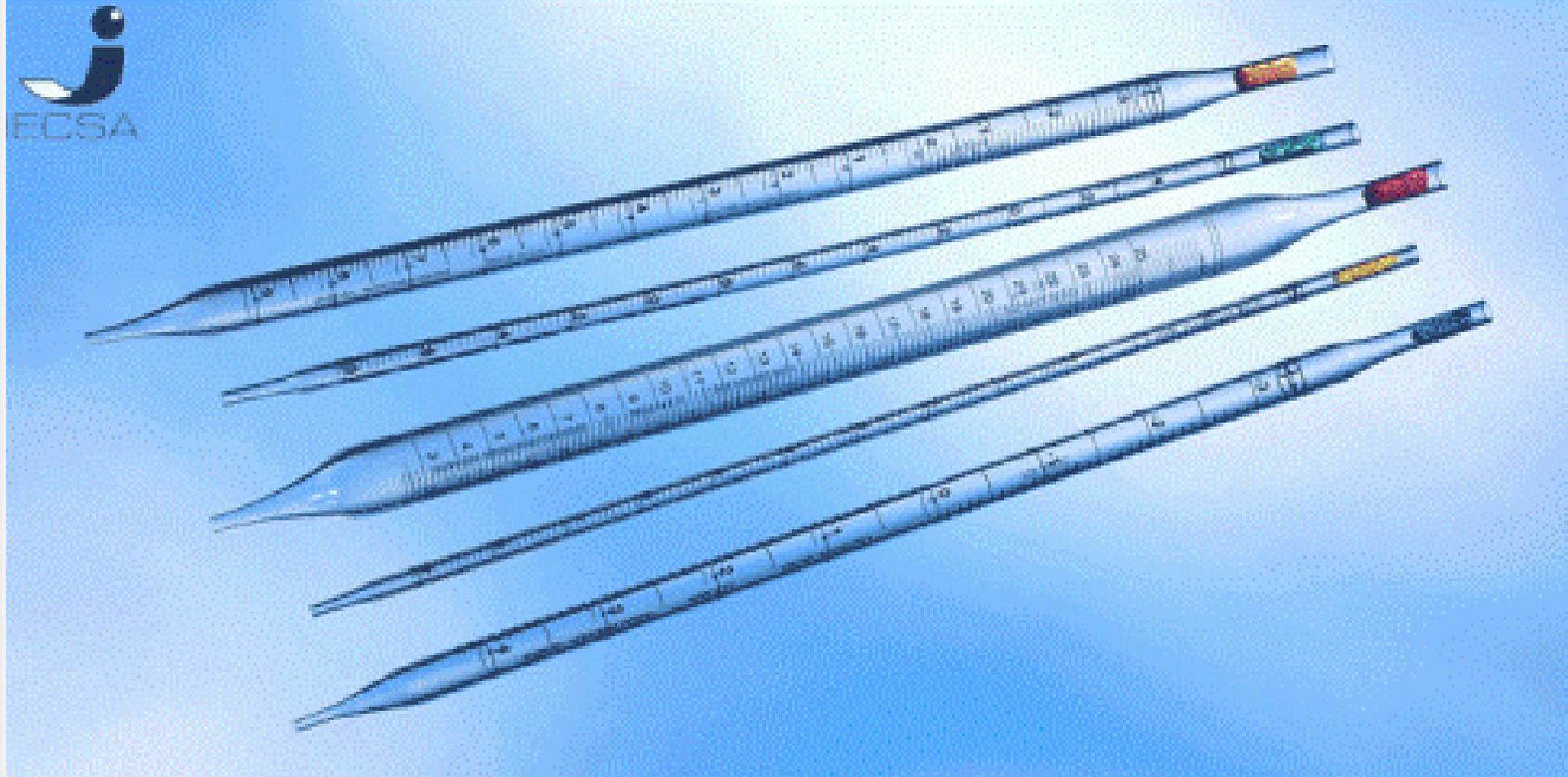
# Diapositiva 48



# Diapositiva 49



# Diapositiva 50





**VIª OLIMPIADA ESPAÑOLA DE BIOLOGÍA**  
**FASE AUTONÓMICA DE ARAGÓN**

La prueba consta de 50 imágenes en una presentación Power Point. Deberás reconocer las imágenes. Se harán dos rondas de visionado, la primera será de 20 segundos por diapositiva y la siguiente de 10 segundos. Cada pregunta acertada valdrá 1 punto y cada fallo restará 0,3 puntos.

**¡SUERTE!**

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

N.I.F.: \_\_\_\_\_

CENTRO: \_\_\_\_\_

**1- El siguiente grupo se trata de un:**

- a) Hidroxilo
- b) Carboxilo
- c) Cetona
- d) Aldehído

**2- La siguiente molécula corresponde a la:**

- a) Fructosa
- b) Lactosa
- c) Ribosa
- d) Desoxirribosa

**3- La siguiente molécula es:**

- a) Un ácido graso insaturado
- b) Un ácido graso saturado
- c) Un polisacárido de reserva
- d) Un polisacárido estructural

**4- La siguiente diapositiva corresponde a:**

- a) Estructura del colesterol
- b) Estructura del almidón
- c) Estructura de la celulosa
- d) Estructura de un ácido graso

**5- La siguiente molécula es:**

- a) Un monosacárido
- b) Una base nitrogenada
- c) Un aminoácido
- d) Un ácido graso

**6- La siguiente molécula se trata de:**

- a) Una base nitrogenada
- b) Un glúcido
- c) Un nucleótido
- d) Un nucleósido

**7- La siguiente fotografía corresponde a:**

- a) Cinetosoma del cilio
- b) Axonema de un flagelo
- c) Zona de transición de la estructura del flagelo
- d) Raíz flagelar

**8- La estructura representada es**

- a) Una vacuola
- b) Un ribosoma eucariótico
- c) Un ribosoma procariótico
- d) Un lisosoma

**9- La estructura señalada con la flecha corresponde a:**

- a) Cara cis del aparato de Golgi
- b) Cara trans del aparato de Golgi
- c) Retículo endoplasmático rugoso
- d) Retículo endoplasmático liso

**10- La estructura señalada con el número 1 corresponde a:**

- a) Matriz mitocondrial
- b) Estroma de cloroplasto
- c) Unión de fibras musculares
- d) Tilacoide

**11- La estructura señalada con la flecha roja es:**

- a) Una vacuola
- b) Un lisosoma
- c) Una mitocondria
- d) Un cloroplasto

**12- La estructura señalada con el número 1 es:**

- a) El xilema
- b) El felógeno
- c) El cambium
- d) El parénquima

**13- La siguiente fotografía corresponde a tejido:**

- a) Epitelial prismático
- b) Cartilaginoso
- c) Muscular liso
- d) Conjuntivo

**14- La parte del hueso señalada con la flecha se denomina:**

- a) Tallo
- b) Epífisis
- c) Diáfisis
- d) Columnela

**15- La fotografía corresponde a tejido:**

- a) Cartilaginoso
- b) Muscular liso
- c) Muscular estriado
- d) Epitelial liso

**16- La fotografía corresponde a tejido:**

- a) Cartilaginoso
- b) Adiposo
- c) Óseo
- d) Nervioso

**17- La enzima señalada con la flecha roja es una:**

- a) ADN polimerasa
- b) ARN polimerasa
- c) Topoisomerasa
- d) Helicasa

**18- La mutación representada es una:**

- a) Transversión
- b) Delección
- c) Translocación
- d) Inserción

**19- La parte señalada con la flecha roja se llama:**

- a) Telómero
- b) Metámero
- c) Centrómero
- d) Anómero

**20- El proceso representado es:**

- a) Una transcripción
- b) Una traducción
- c) Una replicación
- d) Una mutación

**21- El esquema representado es un ciclo**

- a) Haplonte
- b) Diplonte
- c) Haplodiplonte
- d) Triplonte

**22- La célula aumentada se denomina:**

- a) Cnidocito
- b) Amebocito
- c) Coanocito
- d) Porocito

**23- La estructura señalada se trata del:**

- a) Sistema circulatorio de artrópodos
- b) Sistema traqueal de artrópodos
- c) Túbulos de Malpighi de insectos
- d) Sistema nervioso de artrópodos

**24- El corazón de la diapositiva es de un:**

- a) Pez
- b) Anfibio
- c) Cocodrilo
- d) Ave

**25- La estructura amarilla señalada con la flecha roja se denomina:**

- a) Túbulos de Malpighi
- b) Hepatopáncreas
- c) Ciegos gástricos
- d) Gónadas

**26- La estructura señalada con el número 1 corresponde al:**

- a) Telencéfalo
- b) Metencéfalo
- c) Mielencéfalo
- d) Mesencéfalo

**27- En esta disección de mejillón, ¿qué representa la flecha roja?:**

- a) El biso
- b) Músculo aductor
- c) Hepatopáncreas
- d) Gónadas

**28- La siguiente fotografía corresponde a:**

- a) Anélido
- b) Platelminto
- c) Nemátodo
- d) Poliqueto

**29- El animal de la fotografía es del filo:**

- a) Cnidarios
- b) Anélidos
- c) Poríferos
- d) Equinodermos

**30- Este animal es un:**

- a) Crustáceo
- b) Insecto
- a) Quelicerado
- b) Miriápodo

**31- El insecto de la fotografía es un:**

- a) Coleóptero
- b) Himenóptero
- c) Ortóptero
- d) Lepidóptero

**32- El animal de la fotografía es un:**

- a) Anfibio
- b) Reptil
- c) Salamandra
- d) Anuro

**33- Este espinoso animal es un:**

- a) Porífero
- b) Cnidario
- c) Equinodermo
- d) Anélido

**34- Este apreciado animal es un:**

- a) Crustáceo
- b) Anélido
- c) Cnidario
- d) Poliqueto

**35- El animal de la fotografía es:**

- a) Un insecto
- b) Un quelicerado
- c) Un miriápodo
- d) Un crustáceo

**36- Este insecto pertenece al orden:**

- a) Dípteros
- b) Himenópteros
- c) Lepidópteros
- d) Hemípteros

**37- La fotografía corresponde a:**

- a) Un líquen
- b) Un ascomiceto
- c) Un basidiomiceto
- d) Un briofito

**38- Este tipo de ascocarpo se denomina:**

- a) Apotecio
- b) Peritecio
- c) Cleistotecio
- d) Seritecio

**39- El ser vivo de la imagen es:**

- a) Una bacteria
- b) Un protozoo
- c) Un alga
- d) Un hongo

**40- Estas hojas son de:**

- a) Sauce
- b) Fresno
- c) Olmo
- d) Adelfa

**41- Estas hojas y piñas pertenecen a un:**

- a) Pino
- b) Cedro
- c) Ciprés
- d) Abeto

**42- Son hojas y piñas de:**

- a) Ciprés
- b) Cedro
- c) Abeto
- d) Pino

**43- Hojas y frutos de:**

- a) Fresno
- b) Tilo
- c) Olmo
- d) Chopo

**44- Esta planta es una:**

- a) Angiosperma
- b) Gimnosperma
- c) Pteridofita
- d) Briofita

**45- La parte de la flor señalada con los números 3 y 4 corresponden al:**

- a) Gineceo
- b) Androceo
- c) Gametofito
- d) Pistilo

**46- Esta parte del musgo corresponde al:**

- a) Gametofito
- b) Esporofito
- c) Tallo
- d) Talo

**47- Este tipo de industria lítica corresponde al:**

- a) Modo I
- b) Modo II
- c) Modo III
- d) Modo IV

**48- A partir de un grupo origen que se alimentaba de semillas han aparecido diversos grupos con diferentes picos según su alimentación. Es un claro ejemplo de:**

- a) Especiación simpátrica
- b) Especiación alopátrica
- c) Radiación adaptativa
- d) Uso y desuso

**49- Esta parte del microscopio se denomina:**

- a) Ocular
- b) Platina
- c) Revólver
- d) Condensador

**50- Estos instrumentos de laboratorio se denominan:**

- a) Probeta
- b) Pipeta
- c) Bureta
- d) Matraz



**VIª OLIMPIADA ESPAÑOLA DE BIOLOGÍA  
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN**

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

N.I.F.: \_\_\_\_\_

CENTRO: \_\_\_\_\_

La prueba consta de 50 preguntas, valoradas con 1 punto. Cada pregunta incorrecta restará 0,3 puntos. El tiempo para realizarla es de 1 hora y media. ¡SUERTE!

**1. El género Gerris corresponde a una chinche que es capaz de deslizarse por el agua como si se tratase de un patinador. ¿Qué propiedad del agua le permite hacerlo?**

- a) Elevado calor de vaporización
- b) Elevada fuerza de cohesión entre sus moléculas
- c) Elevada densidad
- d) Alta polaridad

**2. Hemos sumergido un eritrocito en una solución y al observarlo al microscopio observamos que se ha producido una plasmólisis. ¿En qué tipo de solución lo hemos introducido?**

- a) Isotónica.
- b) Hipertónico
- c) Hipotónico
- d) Diluida

**3. La fórmula molecular de la glucosa es  $C_6H_{12}O_6$  ¿Cuál sería la fórmula molecular de un polímero formado por la unión de diez moléculas de glucosa juntas?**

- a)  $C_{60}H_{120}O_{60}$
- b)  $C_{60}H_{102}O_{51}$
- c)  $C_{60}H_{100}O_{50}$
- d)  $C_{60}H_{111}O_{51}$

**4. Elije los dos términos que completan correctamente esta frase:**

**Los nucleótidos son a los/las..... como los/las .....son a las proteínas**

- a) Ácidos nucleicos; aminoácidos
- b) Polímeros; polipéptidos
- c) Genes; enzimas
- d) Uniones glucosídicas; uniones peptídicas

**5. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre las grasas insaturadas es verdadera?**

- a) Son más comunes en animales que en plantas
- b) Tienen dobles enlaces en las cadenas carbonadas de sus ácidos grasos
- c) Generalmente se solidifican a temperatura ambiente
- d) Contienen más hidrógeno que las grasas saturadas y tienen el mismo número de átomos de carbono

**6. ¿Cuál de los siguientes pares de secuencias de bases podría formar un corto tramo de una doble hélice de ADN normal?**

- a) 5'-purina-pirimidina-purina-pirimidina-3' con 3'-purina-pirimidina-purina-pirimidina-5'
- b) 5'-A-G-C-T-3' con 5'-T-C-G-A-3'
- c) 5'-G-C-G-C-3' con 5'-T-A-T-A-3'
- d) 5'-A-T-G-C-3' con 5'-G-C-A-T-3'

**7. Las enzimas que degradan el ADN catalizan la hidrólisis de los enlaces covalentes que conectan a los nucleótidos entre sí. ¿Qué le pasaría a la molécula de ADN tratada con estos enzimas?**

- a) Todas las bases se separarían de las desoxirribosas
- b) Los enlaces fosfodiésteres entre las desoxirribosas se romperían
- c) Las purinas se separarían de las desoxirribosas
- d) Las dos cadenas de la doble hélice se separarían

**8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca del extremo 5' de una hebra de polinucleótido es correcta?**

- a) El extremo 5' tiene un grupo hidroxilo
- b) El extremo 5' tiene un grupo fosfato
- c) El extremo 5' es idéntico al extremo 3'
- d) El extremo 5' es antiparalelo al extremo 3'

**9. Los síntomas de un trastorno hereditario en los seres humanos incluyen problemas respiratorios y esterilidad masculina. ¿Cuál de las siguientes es una hipótesis razonable sobre la base molecular de este trastorno?**

- a) Una enzima defectuosa en la mitocondria
- b) Moléculas defectuosas de actina en los microfilamentos celulares
- c) Moléculas defectuosas de dineína en los cilios y flagelos
- d) Ensamblaje defectuoso de los ribosomas en el nucleolo

**10. Las células del páncreas incorporan aminoácidos marcados con radioactividad en las proteínas. Este “marcado” de proteínas recientemente sintetizadas permite al investigador seguir la localización de estas proteínas en la célula. En este caso estamos siguiendo a una enzima que eventualmente es secretada por las células pancreáticas. ¿Cuál de las siguientes es la vía más probable de los movimientos de esta proteína en la célula?**

- a) RE-aparato de Golgi-núcleo
- b) Aparato de Golgi-RE-lisosoma
- c) Núcleo-RE-aparato de Golgi
- d) RE-aparato de Golgi-vesículas que se fusionan con la membrana plasmática

**11. ¿Cuál de las siguientes estructuras es común a las células animales y vegetales?**

- a) Cloroplasto
- b) Tonoplasto
- c) Mitocondria
- d) Centriolo

**12. ¿Qué tipo de célula es la mejor para estudiar los lisosomas?**

- a) Muscular
- b) Nerviosa
- c) Fagocito
- d) De la hoja de una planta

**13. El sarcómero es la unidad fundamental de contracción en el tejido muscular y se encuentra delimitado por:**

- a) Dos bandas A
- b) Dos bandas I
- c) Dos líneas Z
- d) Dos bandas H

**14. Relaciona cada término con su tejido.**

- 1. Canal de Havers
- 2. Monocito
- 3. Condriocito
- 4. Fibroblasto

- A. Cartilaginoso
- B. Hematopoyético
- C. Conjuntivo
- D. Óseo

- a) 1A; 2B; 3C; 4D
- b) 1D; 2C; 3A; 4B
- c) 1D; 2B; 3A; 4C
- d) 1C; 2B; 3D; 4A

**15. El cambium pertenece al:**

- a) Tejido parenquimático
- b) Tejido de sostén
- c) Tejido protector
- d) Tejido meristemático

**16. ¿Qué tejido vegetal tiene traqueidas?**

- a) El parénquima
- b) El xilema
- c) El floema
- d) El esclerénquima

**17. En una preparación al microscopio observas una placa celular que comienza a desarrollarse en la mitad de la célula y el núcleo que se forma a ambos lados de la placa celular. La célula corresponde a:**

- a) Una célula animal en citocinesis
- b) Una célula vegetal en citocinesis
- c) Una célula bacteriana en división
- d) Una célula animal en la fase S del ciclo celular

**18. Una célula en particular tiene la mitad del ADN de algunas de las otras células de un tejido mitóticamente activo. La célula en cuestión se encuentra con mayor probabilidad en:**

- a) G1
- b) G2
- c) Profase
- d) Anafase

**19. La meiosis II es similar a la mitosis en que:**

- a) El ADN se replica antes de la división
- b) Las células hijas son diploides
- c) Las cromátidas hermanas se separan durante la anafase
- d) El número de cromosomas se reduce

**20. Si el contenido de ADN de una célula diploide en la fase G1 del ciclo celular es x, ¿cuál será el contenido de ADN de la misma célula en metafase de la meiosis I?**

- a) 0,25x
- b) 0,5x
- c) x
- d) 2x

**21. La síntesis de una nueva cadena de ADN, por lo general, comienza con:**

- a) Un cebador de ARN
- b) Un cebador de ADN
- c) Un fragmento de Okazaki
- d) Un dímero de timina

**22. ¿Cuál de las siguientes oraciones NO es verdadera para un codón?**

- a) Consta de tres nucleótidos
- b) Puede codificar el mismo aminoácido que otro codón
- c) Se extiende desde un extremo de la molécula de ARN<sub>t</sub>
- d) Nunca codifica más de un aminoácido

**23. La pérdida espontánea de los grupos amino de la adenina da como resultado hipoxantina, una base no natural, opuesta a la timina. ¿Qué combinación de moléculas podría utilizar la célula para reparar este daño?**

- a) Nucleasa, ADN polimerasa, ADN ligasa
- b) Telomerasa, primasa, ADN ligasa
- c) Telomerasa, helicasa, proteína de unión a cadena simple
- d) Nucleasa, telomerasa, primasa

**24. Te piden que estudies un gran reptil tropical que tiene una temperatura corporal elevada y relativamente estable. ¿Cómo puedes determinar si el animal es un endotermo o un ectotermo?**

- a) Por su temperatura elevada y relativamente estable debe ser un endotermo
- b) Someto al reptil a diversas temperaturas en el laboratorio y encuentro que su temperatura corporal y tasa metabólica se modifican con la temperatura ambiente. Por lo tanto, es un ectotermo.
- c) Advierto que su medio ambiente tiene una temperatura elevada y relativamente estable. Debido a que su temperatura corporal concuerda con la ambiental, concluyo que es un ectotermo.
- d) Mido la tasa metabólica del reptil y debido a que es más elevada que la de una especie relacionada que vive en el bosque templado, concluyo que este reptil es un endotermo y la especie relacionada es ectotérmica.

**25. Después de la extirpación de la vesícula biliar infectada, una persona debe ser especialmente cuidadosa en la restricción de la ingesta de:**

- a) Almidón
- b) Proteína
- c) Azúcar
- d) Grasa

**26. ¿Cuál de los siguientes sistemas respiratorios no está asociado estrechamente con la irrigación sanguínea?**

- a) Las branquias de los peces
- b) Los sistemas traqueales de los insectos
- c) La piel externa de la lombriz
- d) Los parapodios de un gusano poliqueto

**27. Todos los cambios siguientes podrían aumentar la presión arterial excepto:**

- a) El aumento de volumen sistólico
- b) El aumento de la frecuencia cardíaca
- c) El aumento de la duración de la diástole ventricular
- d) La reducción del diámetro de las arteriolas

**28. Cuando se mantiene el aliento, ¿cuál de los siguientes cambios en los gases sanguíneos conduce primero al impulso de respirar?**

- a) El descenso de O<sub>2</sub>
- b) La elevación del CO<sub>2</sub>
- c) El descenso del CO<sub>2</sub>
- d) La elevación del CO<sub>2</sub> y el descenso del O<sub>2</sub>

**29. ¿Qué proceso de la nefrona es menos selectivo?**

- a) Secreción
- b) Reabsorción
- c) Transporte activo
- d) Filtración

**30. En los mamíferos machos, los sistemas reproductor y excretor comparten:**

- a) La uretra
- b) El uréter
- c) El conducto deferente
- d) La próstata

**31. ¿Cuál de los siguientes es un resultado directo de la despolarización de la membrana presináptica de una terminación axónica?**

- a) Los canales de Ca<sup>+</sup> regulados por voltaje en la membrana se abren
- b) Las vesículas sinápticas se fusionan con la membrana
- c) La célula postsináptica produce un potencial de acción
- d) Los canales regulados por ligando se abren, permitiendo que los neurotransmisores entren en la hendidura sináptica

**32. ¿Cuál de las siguientes situaciones NO contribuiría a la captación de agua por la célula vegetal?**

- a) Un aumento del potencial de agua de la solución que rodea a la célula
- b) Una disminución del potencial de agua en el citoplasma
- c) La captación de solutos por la célula
- d) Un aumento de la tensión en la solución que rodea a la célula vegetal

**33. ¿Cuál de los siguientes NO es una adaptación que aumenta la captación de agua y minerales en la raíz?**

- a) Las micorrizas, asociaciones simbióticas entre raíces y hongos
- b) Los pelos radiculares, que aumentan la superficie de absorción cerca de los extremos de la raíz
- c) La captación selectiva de minerales en los vasos del xilema
- d) La captación selectiva de minerales en las células corticales

**34. Las adaptaciones carnívoras de las plantas compensan sobre todo un suelo que tiene un contenido relativamente bajo de:**

- a) Potasio
- b) Nitrógeno
- c) Calcio
- d) Fosfato

**35. Un fruto es un/a:**

- a) Ovario maduro
- b) Óvulo maduro
- c) Semilla más integumentos
- d) Saco embrionario agrandado

**36. El caracol de tierra, la almeja, y el pulpo tienen en común:**

- a) Un manto
- b) Una rádula
- c) Branquias
- d) Cefalización marcada

**37. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de los quelicerados es falsa?**

- a) Poseen antenas
- b) Su cuerpo se divide en prosoma y opistosoma
- c) Incluyen a las garrapatas, escorpiones y arañas
- d) Sus apéndice anteriores están modificados como pinzas o colmillos

**38. ¿Cuál de las siguientes combinaciones de filo y su descripción es incorrecta?**

- a) Equinodermos - simetría bilateral y radial, celoma a partir del arquéteron
- b) Nemátodos – gusanos redondos, pseudocelomados
- c) Platelminfos – gusanos planos, cavidad gastrovascular, acelomados
- d) Poríferos – cavidad gastrovascular, presencia de celoma

**39. Los condriictios pueden diferenciarse de los osteictios por:**

- a) La presencia de un sistema de líneas laterales en los osteictios
- b) La presencia de aletas impares en los condriictios
- c) La ausencia de pulmones y vejiga natatoria en los condriictios
- d) La presencia de cráneo en los osteictios

**40. A diferencia de los euterios, tanto monotremas como marsupiales:**

- a) Carecen de pezones
- b) Presentan parte del desarrollo embrionario fuera del útero materno
- c) Ponen huevos
- d) Se encuentran en Australia y África

**41. ¿Cuál de las siguientes características de los insectos se considera la principal responsable de su increíble diversificación en el medio terrestre?**

- a) Antenas
- b) Sistema traqueal
- c) Simetría bilateral
- d) Vuelo

**42. ¿Cuál de las siguientes es una planta terrestre que produce anterozoides flagelados y tiene un ciclo vital con dominancia de los esporofitos?**

- a) Helecho
- b) Musgo
- c) Hepática
- d) Gimnosperma

**43. Las gimnospermas y las angiospermas tienen en común todos los elementos, excepto:**

- a) Semillas
- b) Tejido vascular
- c) Ovarios
- d) Óvulos

**44. ¿En qué parte de una angiosperma se encuentra el megasporangio?**

- a) Produciendo una megaspora en el arquegonio del gametofito femenino
- b) Encerrado en el estigma de una flor
- c) En el óvulo contenido en el ovario de una flor
- d) Empaquetado en sacos de polen en las anteras que se encuentran en el estambre

**45. El simbiote fotosintético de un líquen por lo general es un/a**

- a) Musgo
- b) Alga verde
- c) Ascomiceto
- d) Planta vascular pequeña

**46. Indica cuál de los siguientes nombres científicos está escrito correctamente:**

- a) Iberodorcadion becerrae
- b) *Homo Habilis*
- c) *Gryllus campestris*
- d) Ciconia Ciconia

**47. La revolución del oxígeno cambió el ambiente de la Tierra de forma espectacular. ¿Cuál de las siguientes adaptaciones aprovechó la presencia de oxígeno libre en los océanos y la atmósfera?**

- a) La evolución de cloroplastos después de que los primeros protistas engulleran las cianobacterias fotosintéticas.
- b) La presencia de algunos grupos de animales en los hábitat anaeróbicos.
- c) La evolución de pigmentos fotosintéticos que protegieron las primeras algas de los efectos corrosivos del oxígeno.
- d) La evolución de la respiración celular, que utilizó el oxígeno para ayudar a obtener energía a partir de las moléculas combustibles

**48. ¿Cuál de las siguientes hipótesis se cree que fue el origen de un mayor desarrollo del cerebro en el género *Homo*?**

- a) Comienzo de la industria lítica
- b) Cambio de dieta de vegetariano a carnívoro
- c) Cambio a posición bípeda
- d) Comienzo de socialización al vivir en comunidades

**49. ¿Cuál de las siguientes ideas se comparte por las teorías de la evolución de Darwin y de Lamarck?**

- a) La adaptación es consecuencia del éxito reproductivo diferencial
- b) La evolución impulsa a los organismos a una complejidad cada vez mayor
- c) La adaptación evolutiva se produce por interacciones entre los organismos y sus ambientes
- d) La adaptación es consecuencia del uso y desuso de estructuras anatómicas

**50. ¿Cuál de las siguientes NO es una observación o una conclusión en la cual está basada la selección natural?**

- a) Hay variaciones heredables en los individuos
- b) Las aves y mamíferos están más evolucionados que los anélidos e insectos
- c) Hay una lucha por los recursos limitados y solo una fracción de la descendencia sobrevive
- d) Los organismos interactúan con sus ambientes