AMBIENTE - CLASE Nº 4

Actividades Grupales:

a. Realizar una infografía científica sobre enzimas que incluya, como mínimo, la siguiente información:
-Rol que cumplen en el organismo y mecanismo de acción
- ¿A qué se denomina estado basal, estado de transición, energía de activación, cofactor, coenzima, grupo prostético, holoenzima y apoenzima?
-Ejemplos de especificidad enzimática.
-Clasificación de las enzimas. Ejemplificar con hexocinasa, alcohol deshidrogenasa y catalasa.
-Factores que modifican la actividad enzimática.
-Tipos de inhibición enzimática (ejemplificar con el antiinflamatorio que tomó Juan (capítulo 4 del relato “EN BUSCA DE LA TIERRA SIN MAL”.

Enzimas

Las enzimas son catalizadores biológicos que aceleran las reacciones químicas en los organismos vivos.

Rol y Mecanismo de Acción

Actúan disminuyendo la energía de activación requerida para que ocurra una reacción.
- Facilitan la formación y ruptura de enlaces químicos durante las reacciones.
- Aumentan la velocidad de las reacciones sin ser consumidas ni alterar el equilibrio final.

Ejemplos de Especificidad Enzimática

- La hexocinasa actúa específicamente sobre la glucosa para iniciar la glucólisis.
- La alcohol deshidrogenasa cataliza la oxidación de alcoholes primarios y secundarios.
- La catalasa descompone el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno.

Terminología

-Estado basal: Configuración inicial de la enzima antes de unirse al sustrato.
- Estado de transición: Configuración inestable del complejo enzima-sustrato durante la reacción.
- Energía de activación: Energía mínima requerida para que ocurra una reacción.
- Cofactor: Molécula no proteica que se une a la enzima y es necesaria para su actividad.
- Coenzima: Cofactor orgánico que transporta grupos químicos.
- Grupo prostético: Cofactor unido de manera permanente a la enzima.
- Holoenzima: Enzima completa que incluye la apoenzima y los cofactores/coenzimas.
- Apoenzima: Porción proteica de la enzima.

Clasificación de las Enzimas

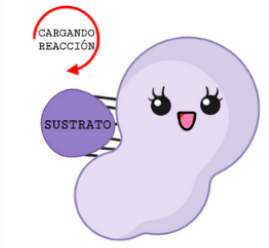
1. Oxidorreductasas (ej: Alcohol deshidrogenasa)
2. Transferasas
3. Hidrolasas
4. Liasas
5. Isomerasas
6. Ligasas (ej: Hexocinasa)

Factores que Modifican la Actividad Enzimática

-Temperatura
- pH
- Concentración de sustrato y enzima
- Inhibidores
- Activadores

Tipos de Inhibición Enzimática

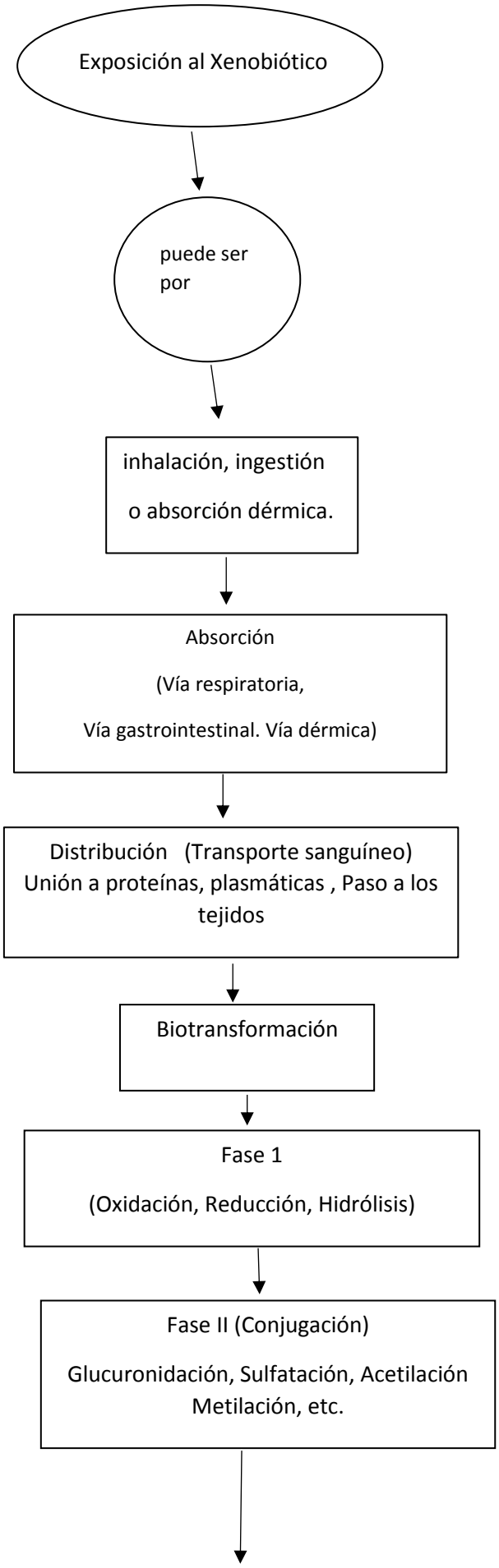
1. Inhibición Competitiva: El inhibidor se une al sitio activo y compite con el sustrato. Se revierte aumentando la concentración de sustrato.
2. Inhibición No Competitiva: El inhibidor se une a un sitio diferente del activo, alterando la conformación de la enzima. No se revierte aumentando la concentración de sustrato.
3. Inhibición Mixta: El inhibidor puede unirse al sitio activo y a otro sitio. Combina características de la inhibición competitiva y no competitiva.
4. Inhibición Acompetitiva: El inhibidor sólo se une al complejo enzima-sustrato, disminuyendo la afinidad por el sustrato. No se revierte aumentando las concentraciones.

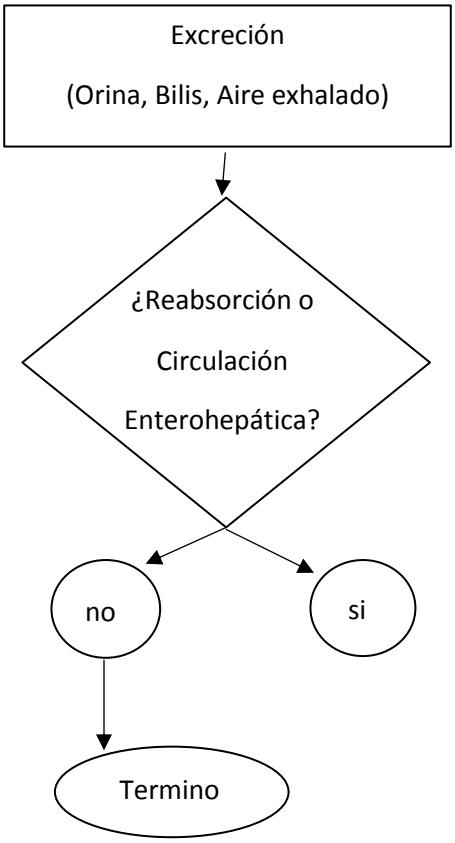


la aspirina actúa como un inhibidor no competitivo de la ciclooxigenasa, uniéndose a un sitio diferente del sitio activo y provocando un cambio conformacional que inactiva irreversiblemente a la enzima.

COMISION Y GRUPO

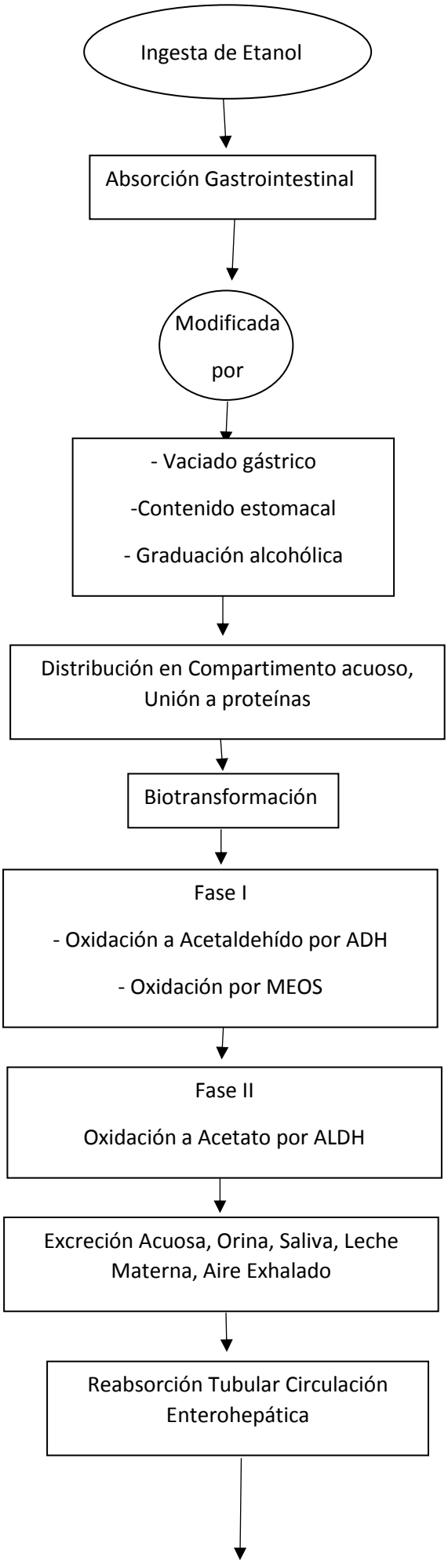
b. Realizar un diagrama de flujo del proceso de biotransformación de un xenobiótico, desde el momento de la exposición (pueden ilustrar con las fotografías sacadas, punto 3 de las tareas previas).



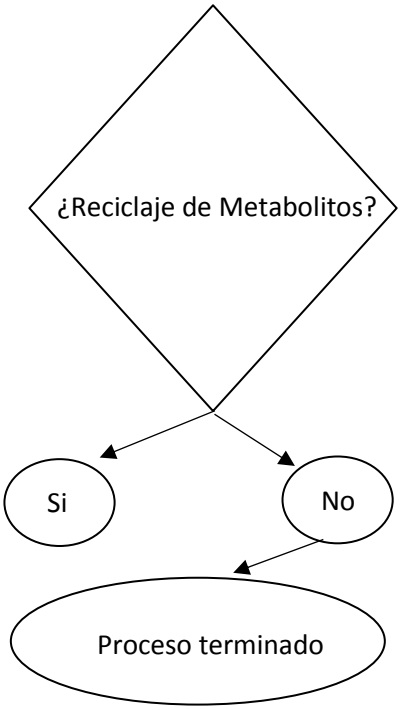


- Exposición: Entrada del xenobiótico al organismo.
- Absorción: Paso del xenobiótico al torrente sanguíneo.
- Distribución: Unión del xenobiótico a proteínas, enlace a tejidos y disponibilidad en los sitios de acción.
- Biotransformación: Proceso metabólico para convertir el xenobiótico en metabolitos más polares.
- Fase I: Reacciones oxidativas catalizadas por enzimas como el citocromo P450.
- Fase II: Reacciones de conjugación con moléculas endógenas como glucurónico, sulfato, glutatión, entre otras.
- Excreción: Eliminación de los metabolitos del xenobiótico a través de orina, bilis o aire exhalado.
- Decisión: Evaluar si ocurre reabsorción tubular renal o circulación enterohepática de los metabolitos.
- Reciclaje: Si ocurre reabsorción o circulación enterohepática, los metabolitos regresan al torrente sanguíneo.
- Término: Si no hay reciclaje, el proceso termina con la excreción de los metabolitos.

c. Realizar un diagrama de flujo del proceso de biotransformación del etanol.



d.



- Si ocurre reabsorción o circulación enterohepática, los metabolitos pueden reciclar al torrente sanguíneo, prolongando la exposición.

e. Mencionar que familia de CYP450 se encarga de metabolizar los siguientes compuestos: Cafeína, Diazepam, Diclofenac, Nicotina, Paracetamol, Quinina y Warfarina

Las enzimas de la familia del citocromo P450 (CYP450) desempeñan un papel crucial en el metabolismo de diversos compuestos, incluyendo los mencionados. A continuación, se detallan las principales isoformas de CYP450 involucradas en el metabolismo de estos compuestos:

Cafeína: Principalmente metabolizada por CYP1A2.

Diazepam: Metabolizado por CYP2C19 y CYP3A4.

Diclofenac: Metabolizado por CYP2C9.

Nicotina: Metabolizada principalmente por CYP2A6.

Paracetamol: Metabolizado por CYP2E1 y, en menor medida, por CYP1A2 y CYP3A4.

Quinina: Metabolizada por CYP3A4.

Warfarina: Metabolizada por CYP2C9, CYP1A2 y CYP3A4.