

4º Medio, Plan común, Guía N° 18, Biología

Tipificación de los grupos sanguíneos



¿Por qué son importantes los grupos de sangre?

Objetivos: 1. Categorizar los cuatro tipos diferentes de sangre y cómo se relacionan con las transfusiones. 2. Determinar el papel que juegan los antígenos en el tipo de sangre de una persona.

¿Por qué?

https://www.medindia.net/animation/blood_groups.swf

Un organismo monitorea su ambiente interno para mantenerse saludable y llevar a cabo sus funciones vitales. Reconocer cuando hay células extrañas u otras sustancias potencialmente nocivas en el cuerpo es una manera para prevenir el daño y combatir la infección por patógenos. Los glóbulos rojos humanos tienen un sistema para ser reconocidos, para que las células que pertenecen al cuerpo se mantengan seguras mientras que las células extrañas puedan ser destruidas.

http://estaticos.elmundo.es/elmundosalud/documentos/2007/11/sangre_defensa.swf

	Personas con sangre del tipo A	Personas con sangre del tipo B	Personas con sangre del tipo AB	Personas con sangre del tipo O
Tipo de antígeno unido a la membrana				
Anticuerpo producido			Ninguno	
Células en presencia de anticuerpo anti A				
Células en presencia de anticuerpo anti B				

Modelo 1 – Eritrocitos y anticuerpos

Los tipos de sangre en la población humana se caracterizan por la presencia o ausencia de antígenos en la superficie de los glóbulos rojos.

- a. De acuerdo con el Modelo 1, ¿cuántos tipos de sangre se encuentran en la población humana?
- b. ¿Qué forma se usa en el Modelo 1 para representar a un antígeno A?
- c. ¿Qué distingue a un glóbulo rojo tipo A de un glóbulo rojo tipo B?

- d. ¿Qué distingue a un glóbulo rojo tipo A de un glóbulo rojo tipo O?
2. Examina a los anticuerpos mostrados en el Modelo 1.
- a. ¿Cuántos tipos diferentes de anticuerpos se muestran?
- b. Dibuja el anticuerpo que es producido por una persona con sangre tipo A.
- c. ¿A cuál antígeno se ajustan o calzan como llave-cerradura estos anticuerpos?



3. El Modelo 1 ilustra lo que sucede cuando los glóbulos rojos están en presencia de los dos anticuerpos. Con tu grupo, da una descripción que explique las **relaciones de complementariedad** entre antígenos y anticuerpos.
4. Examina la segunda parte del Modelo 1 que ilustra lo que sucede cuando se mezclan los tipos de sangre. ¿Qué le acontecen a los glóbulos rojos cuando se mezclan con anticuerpos que sean complementarios?



5. El término **aglutinación** se utiliza para describir lo que le sucede a los glóbulos rojos cuando se mezclan tipos sanguíneos incompatibles.
- a. Define aglutinación de acuerdo con el modelo 1.
- b. ¿Qué efectos adversos sobre el cuerpo podrían tener los glóbulos rojos **aglutinados** mientras viajan a través de las venas, arterias y capilares?

¡Lee esto!

Un anticuerpo es una proteína hecha por el sistema inmune de un organismo en respuesta a un antígeno (sustancia extraña). La capacidad de producir anticuerpos protege a los animales de probables infecciones producidas por virus, bacterias y otros microbios. En el caso de la sangre, el cuerpo reconoce a otros tipos de sangre como extrañas. Por ejemplo, una persona con sangre tipo A produce anticuerpos anti-B. Este proceso depende de la capacidad del cuerpo para reconocer a los antígenos propios de los no propios.

6. Consulta el Modelo 1.

- a. ¿Qué antígenos **son propios** de una persona con sangre tipo A?
- b. ¿Qué antígenos **no son propios** para una persona con sangre tipo A?
- c. ¿Qué antígenos son propios para la sangre tipo AB?



7. Una persona con sangre tipo A típicamente no produce anticuerpos anti-A. ¿Por qué esto es beneficioso para la persona?

8. Supongamos que una persona con **sangre de tipo A** necesita una transfusión de sangre después de un accidente. La sangre es recibida de un donante. Ten en cuenta que los **anticuerpos en la sangre del donante no son significativos**. Sólo se considerarán los anticuerpos en la sangre del receptor. Usa los diagramas del Modelo 1 para completar las siguientes ilustraciones.

- a. Dibuja la mezcla resultante si la sangre  del donante era del tipo A
- b. Dibuja la mezcla resultante si la sangre  del donante era del tipo B.
- c. Dibuja la mezcla resultante si la sangre  del donante era del tipo O.

9. ¿Por qué los hospitales y los bancos de sangre necesitan estar absolutamente seguros de que la sangre sea tipificada correctamente antes de ser utilizada para las transfusiones?

10. En situaciones de emergencia cuando hay poco suministro de sangre o cuando la necesidad de ella es crítica, se puede administrar sangre de tipo O. Utiliza tus conocimientos sobre tipificación sanguínea ilustrado en el Modelo 1 para explicar por qué las personas con sangre tipo O se llaman **donantes universales**.
11. Las personas con sangre tipo AB, que es más rara, se denominan **receptores universales**. Utiliza tus conocimientos del Modelo 1 para explicar por qué las personas con sangre tipo AB pueden recibir cualquier tipo de sangre. <https://auladiver.wikispaces.com/file/view/gruposanguineos.swf>



12. Las personas con sangre tipo O son donantes universales, pero sólo pueden recibir sangre de otros donantes de tipo O. Utiliza tus conocimientos sobre el tipo de sangre del Modelo 1 para explicar por qué no pueden recibir sangre de ningún otro tipo.

Preguntas de extensión

13. *Las personas podrían, en algún momento, tener la necesidad de reemplazar alguna parte del cuerpo por una serie de razones. Actualmente, las principales fuentes de "nuevos" órganos son otros seres humanos. Uno de los primeros pasos para determinar si un órgano disponible será compatible es conocer los tipos de sangre del donante y del receptor. Predice qué sucedería con el receptor y el nuevo órgano si este paso crítico fuese omitido o hecho incorrectamente. En tu explicación, usa los términos antígeno y anticuerpo.*
14. Otro marcador usado para tipificar sangre es el **factor Rh** y también se encuentra en los glóbulos rojos humanos y causa reacciones antígeno/anticuerpo. Estas reacciones están separadas de las denominadas reacciones ABO descritas en esta actividad. En el sistema "factor Rh", el antígeno Rh está presente o ausente, dando lugar a la designación de Rh-positivo (Rh^+ , antígeno presente) o Rh-negativo (Rh^- , antígeno ausente). Así, una persona puede ser O^+ , O^- , A^+ o A^- y así sucesivamente. Una persona con sangre O-negativa sólo puede recibir sangre O^- Explica esta limitación.