



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

Booklets



RENIECYT

Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas

2015-20795

CONACYT

RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Construcción de un prototipo funcional de riñón para comprobar teorías sobre la litiasis renal

Author: Alberto Mendoza-García

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2016-01
BCIERMIMI Classification(2016): 191016-0101

Pages: 12
Mail: albertomendozainfotec@gmail.com
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			



Fundamento del proyecto

¿De donde surge la idea?



Mortalidad de Cálculos renales



Desarrollo de tecnología para el sector salud

Experiencia personal



Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables, Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática



Factibilidad del proyecto

INICIO

- Propósito
- Foco de estudio
- Delimitación de área de impacto

DESARROLLO

- Variables de Estudio

- Características
- Impacto
- Costo
- Beneficio

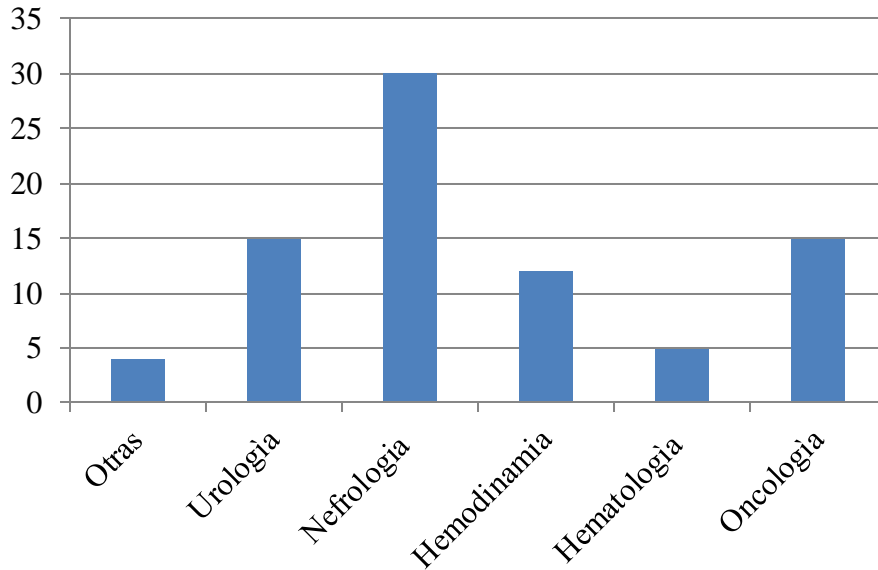
RESULTADOS

- Impacto de herramientas de aprendizaje en Medicina
- Habilidades y destrezas con el uso de herramientas de aprendizaje

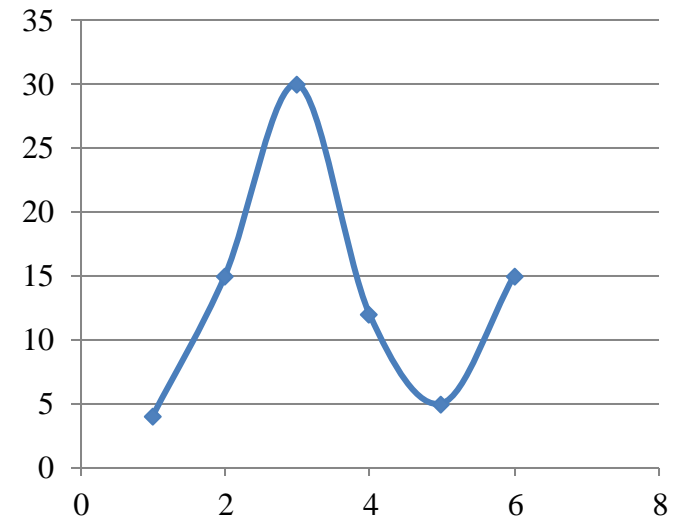


¿En qué área de la Medicina se usan más las herramientas de aprendizaje?

RESULTADOS



Impacto de herramientas de aprendizaje en Medicina.

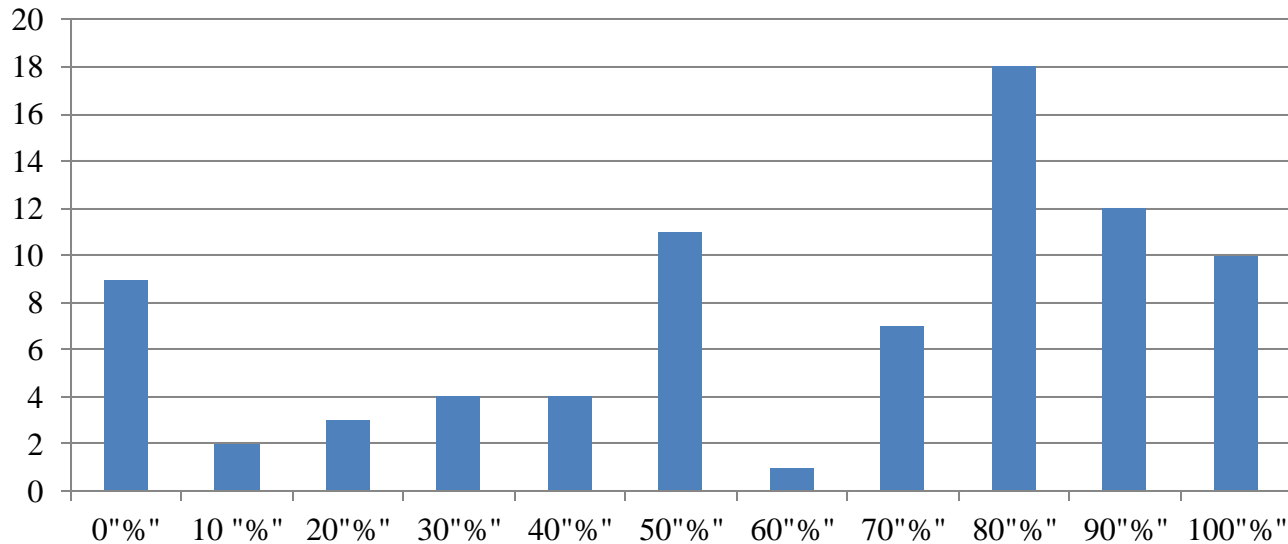


Concentración de datos



¿En qué porcentaje aumenta las habilidades y destrezas con el uso de herramientas de aprendizaje?

RESULTADOS



Habilidades y destrezas con el uso de herramientas de aprendizaje para estudiantes de Medicina.

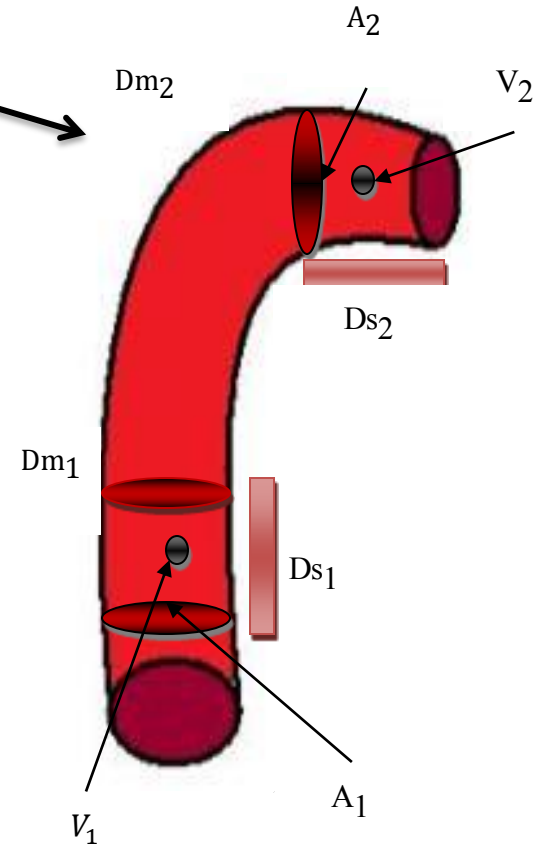


ÁNALISIS MATEMÁTICO

OBJETIVOS

- Demostración mediante dinámica de fluidos
- Representación de variables para el modelo
- Comportamiento del flujo renal y su interacción con las paredes de la arteriola

Arteriola aferente

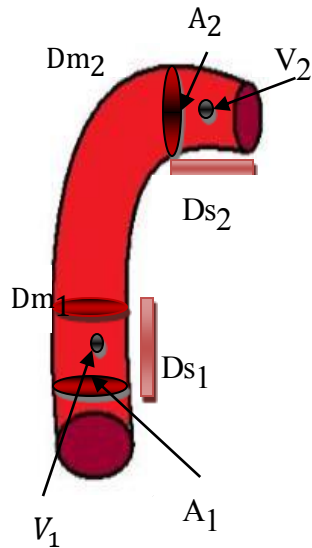


Demostración matemática



RESULTADOS

Arteriola aferente



$$P = P(x, y, z, t)$$

$$r = r(x, y, z, t)$$

$$p = p(x, y, z, t)$$

$$V = V(x, y, z, t)$$

P = Densidad
r = Posición
P = Presión
V = Velocidad

$$Dm_1 = P_1 * dV_1$$

$$Dm_1 = P_1 * A_1 * Ds_1$$

ECUACIÓN DE LA CONTINUIDAD

$P_1, V_1, A_1, Ds_1 \rightarrow Dm_1$ ● Punto 1

$P_2, V_2, A_2, Ds_2 \rightarrow Dm_2$ ● Punto 2

$$Dm_2 = P_2 * dV_2$$

$$Dm_2 = P_2 * A_2 * Ds_2$$

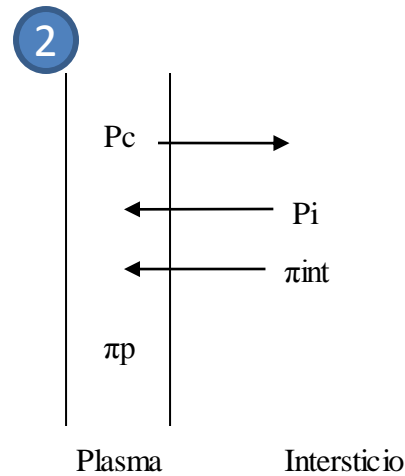
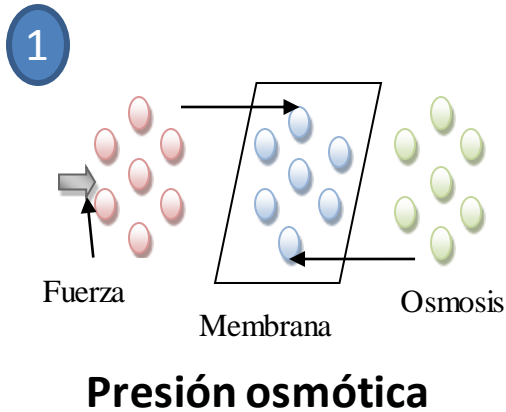
El diferencial de tiempo esta siempre presente

$$Ds_1 = V_1 * dt \rightarrow \frac{Dm_1}{dt} = P_1 * A_1 * V_1$$

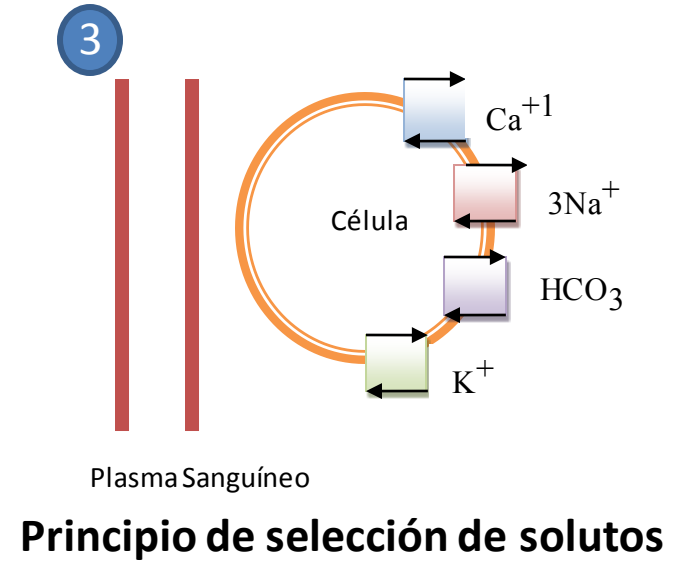
$$Ds_2 = V_2 * dt \rightarrow \frac{Dm_2}{dt} = P_2 * A_2 * V_2$$



LA OSMOLARIDAD PLASMÁTICA COMO PRINCIPIO DEL MECANISMO DE SELECCIÓN



Líquido extracelular (Plasma + Intersticio).

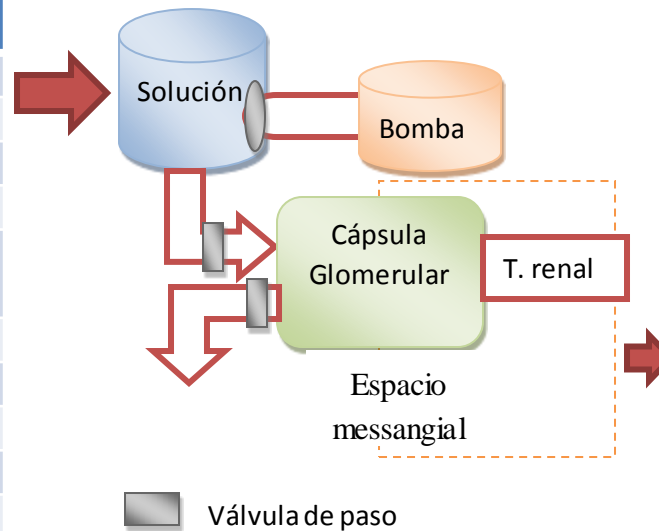




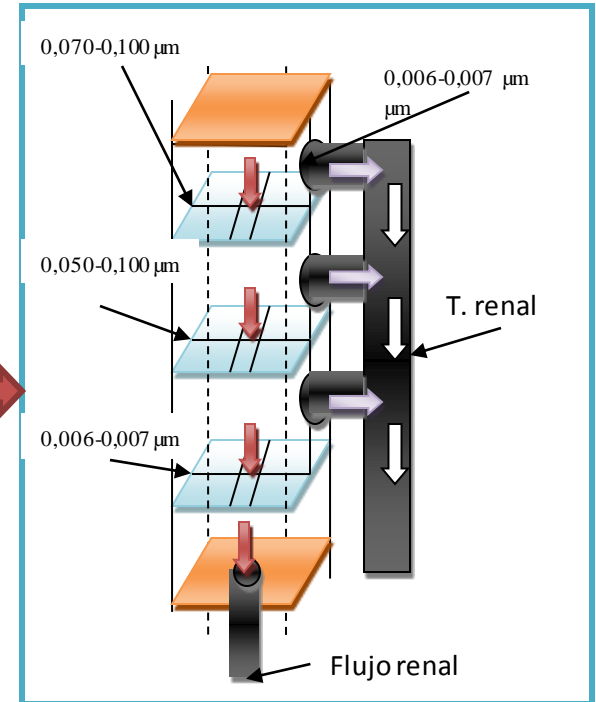
DISEÑO Y ANÁLISIS DEL MECANISMO DE SELECCIÓN DEL PROTOTIPO FUNCIONAL DE RIÑÓN

Solutos filtrados	Cantidad Filtrada	Cantidad No filtrada
Agua	179 L	1 L
Proteínas	1.9 g	1 g
Sodio	575 g	4 g
Cloruro	633.7 g	6.3 g
Bicarbonato	274.97 g	0.3 g
Glucosa	162 g	0 g
Urea	24 g	30 g
Potasio	29.6 g	0 g
Acido	0 g	8 g
Proteínas Plasmáticas	0 g	6.5 g
Células sanguíneas	0 g	6-7 g

1 Solutos filtrados



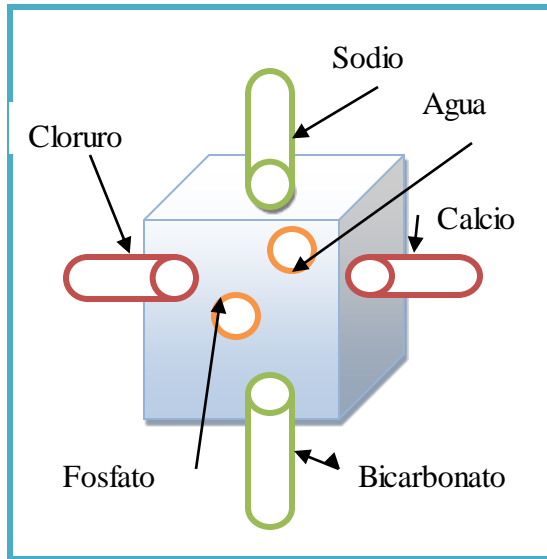
2 Espacio messangial.



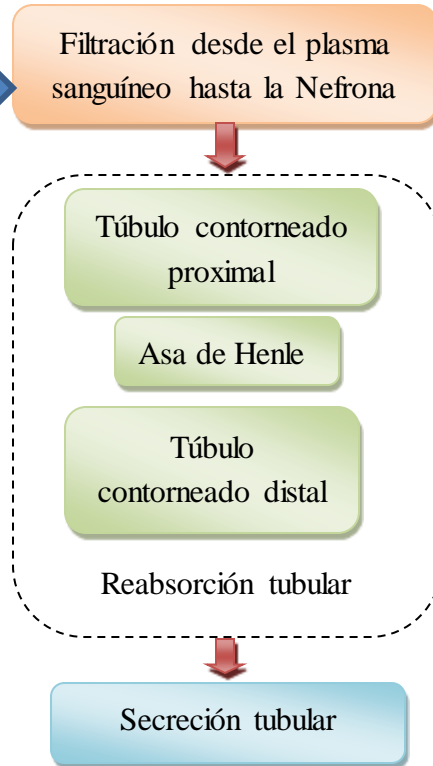
3 Diseño de la cápsula glomerular.



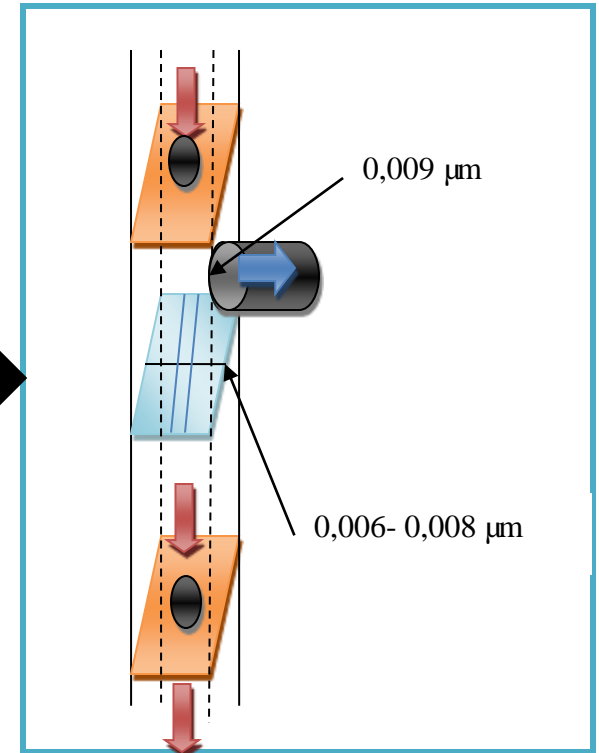
REABSORCIÓN TUBULAR



Mecanismo de retorno de solutos.



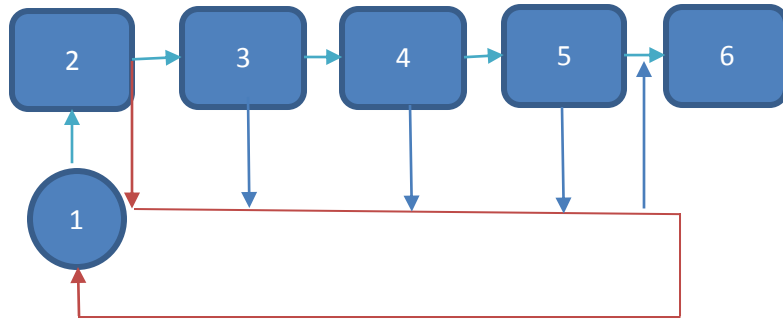
Proceso de filtración.



Bomba de sodio.

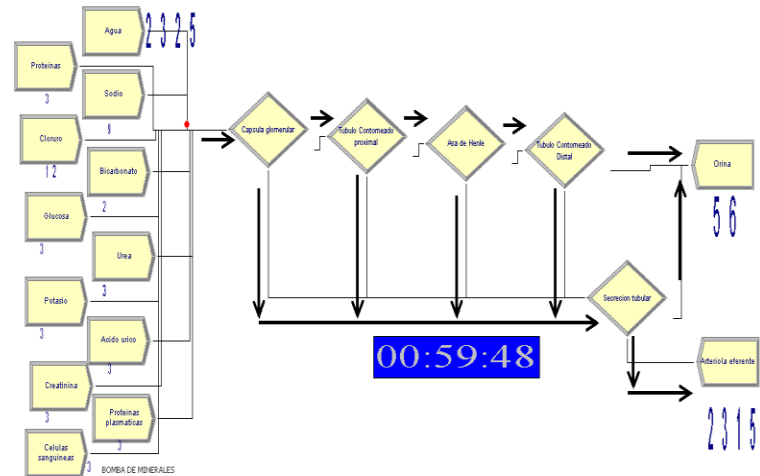


SIMULACIÓN DEL MECANISMO DE FILTRACIÓN EN ARENA SIMULATION.



— Túbulo renal
— Arteriola eferente

Módulos de filtración, reabsorción y secreción, bomba de minerales



Simulación en Arena Simulation



EQUIVALENCIA DE SOLUTOS EN LA CÁPSULA GLOMERULAR, ORINA.

Solutos filtrados	Cantidad Filtrada	Cantidad No filtrada
Agua	179 L	1 L
Proteínas	1.9 g	1 g
Sodio	575 g	4 g
Cloruro	633.7 g	6.3 g
Bicarbonato	274.97 g	0.3 g
Glucosa	162 g	0 g
Urea	24 g	30 g
Potasio	29.6 g	0 g
Acido	0 g	8 g
Proteínas Plasmáticas	0 g	6.5 g
Células sanguíneas	0 g	6-7 g

Solutos filtrados y no filtrados en la cápsula glomerular

Solutos en la secreción tubular	Cantidad de solutos
Agua	1 L
Proteína	0.1 g
Sodio	4 g
Cloruro	6.3 g
Bicarbonato	0.03 g
Urea	30 g
Potasio	2.0 g
Ácido úrico	0.8 g
Creatinina	1.6 g

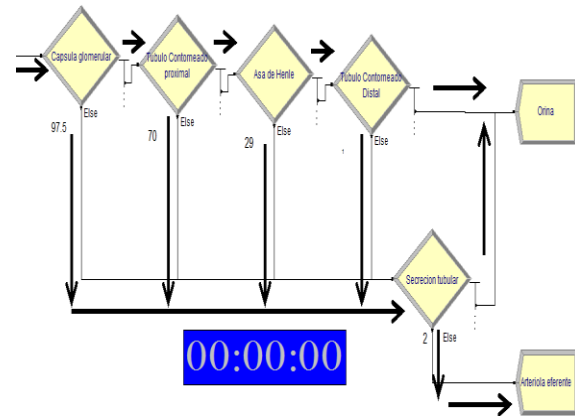
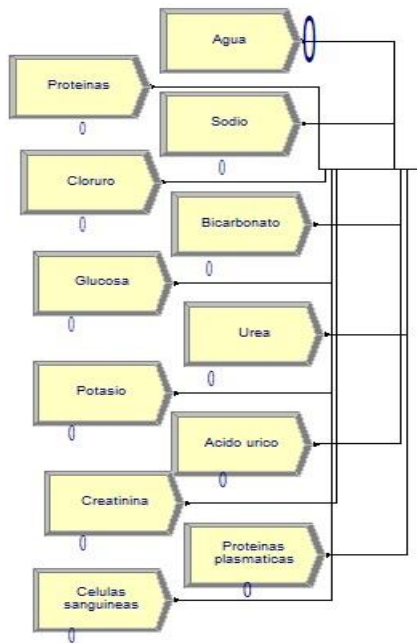
Cantidad de solutos que conforma a la orina.

Soluto equivalente en 26 min	Cantidad de solutos (g)
Proteínas	0.108 g
Sodio	3.11 g
Cloruro	3.4 g
Bicarbonato	1.4 g
Glucosa	0.8 g
Urea	0.29 g
Potasio	0.16 g
Ácido úrico	0.046 g
Creatinina	0.008 g

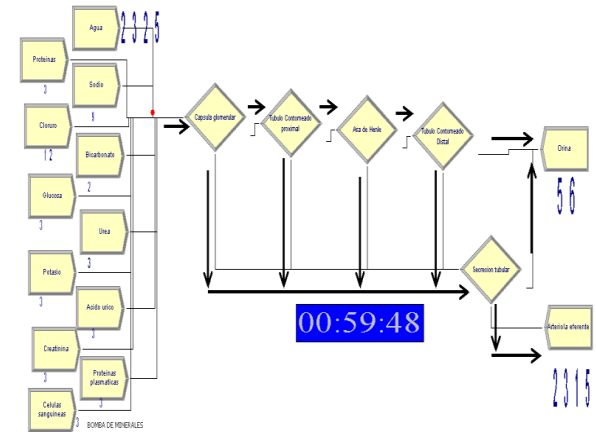
Equivalencia de solutos disueltos en 1 litro de agua.



MODULOS REPRESENTADOS DEL MECANISMO DE FILTRACIÓN



Proceso de reabsorción y secreción tubular



Simulación en Arena Simulation

Número de entidades representadas en arena simulation.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)