



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INGENIERÍA

BIOMECÁNICA

Profesor: Dr. Emilio Vargas

1er. Examen Parcial

Nombre: _____ Calificación: _____

INSTRUCCIONES:

1. El estudiante que sea sorprendido en DESHONESTIDAD ACADÉMICA será sometido al reglamento de la Universidad Autónoma de Querétaro.
2. El examen consta de 100 puntos distribuidos en tres secciones. El valor de cada sección, así como sus instrucciones, están indicadas al principio de la misma.

SECCIÓN I. HISTORIA DE LA BIOMECÁNICA. 10 PUNTOS

1. La Biomecánica es.

- a) Una rama de la física que se encarga de estudiar los fenómenos biológicos y mecánicos de las máquinas.
- b) Una especialidad de la mecánica clásica asociada al diseño máquinas cibernéticas.
- c) Un área de las ciencias biomédicas que estudia la cinemática y dinámica de las estructuras mecánicas de los seres vivos.
- d) Un área de estudio de las ciencias biomédicas que estudia la interacción biológica con interfaces hombre-máquina.

(Valor del reactivo: 5 puntos).

2. Ejemplifique y describa la forma en que la biomecánica se aplica al deporte.

(Valor del reactivo: 5 puntos).

SECCIÓN II. BIOMECÁNICA CELULAR. 15 PUNTOS

1. Considerando la biomecánica celular, se puede afirmar que las células en su interior están constituidas por:

- a) Nutrientes.
- b) Materiales sintéticos.
- c) Micro-organismos.
- d) Biomateriales.

(Valor del reactivo: 5 puntos).

2. Indique y describa las características de los biomateriales de 2da Generación.

(Valor del reactivo: 5 puntos).

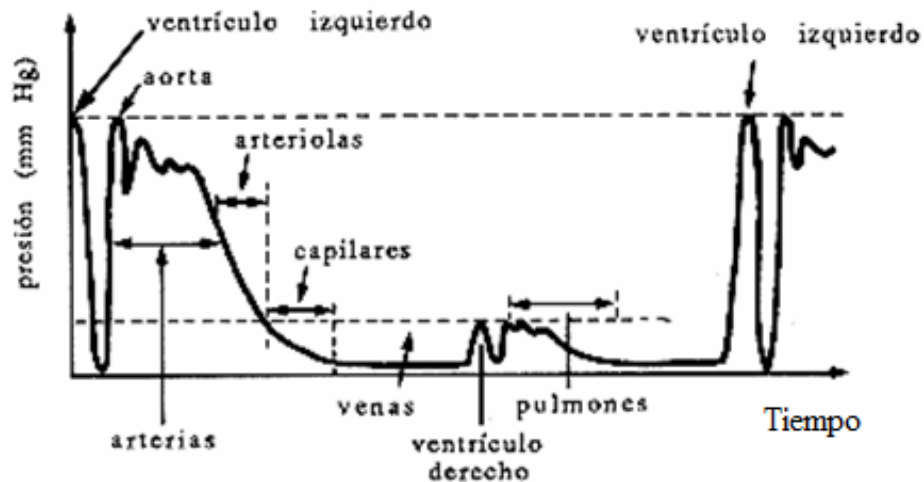
3. Enuncie y describa tres factores que inciden en la degradación de los biomateriales.

(Valor del reactivo: 5 puntos)



SECCIÓN III. HEMODINÁMICA Y SISTEMA CIRCULATORIO. VALOR: 75 PUNTOS.

- Interprete el diagrama **Tiempo vs Presión Cardíaca**, considere que la sangre sale por el lado izquierdo del corazón (arterias), se distribuye en todo el cuerpo hasta que regresa nuevamente al corazón (venas) y vuelve a salir la sangre del lado derecho del corazón para pasar a los pulmones y regresar al corazón para completar un ciclo.
(Valor del reactivo: 30 puntos).



- De acuerdo a la Ley de Poiseuille.

$$Q = \frac{\pi r^4 (P_1 - P_2)}{8 \eta l}$$

Determine el gasto volumétrico de flujo sanguíneo.

Considere la densidad del Hg = 13579 [Kg/m³] y la constante de gravedad de 9.806 [m/s²].

Caso a) $r=0.004$ [m], $P_1 = 120$ mm de Hg, $P_2 = 80$ mm de Hg, $\eta = 3$ [Ns/m²] y $\ell = 0.08$ [m].

Caso b) $r=0.002$ [m], $P_1 = 120$ mm de Hg, $P_2 = 80$ mm de Hg, $\eta = 3$ [Ns/m²] y $\ell = 0.08$ [m].

Analice ambos resultados y enuncie sus conclusiones.

(Valor del reactivo: 45 puntos)