



prototipo

Facultad de Medicina – Universidad de la República
Ciclo Básico Clínico Comunitario
UNIDAD CURRICULAR BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

A

3er. Parcial – 2 de diciembre de 2017

Leer con atención antes de comenzar

1. El formulario consta de 30 preguntas. Verifique que su ejemplar posea todas las preguntas.
2. **Anote claramente en la planilla de corrección:**
 - nombres y apellidos
 - cédula de identidad
 - prototipo

En caso contrario no podrá ser corregido.

3. Anote sus datos personales en la Constancia que figura al pie de esta página. Si requiere otro tipo de Constancia deberá solicitarla en la SAE presentando esta hoja.
4. No se responderán preguntas durante el desarrollo de la prueba, salvo las referidas a problemas de impresión o de compaginación de su ejemplar.
5. **Al terminar no se levante de su sitio.** Levante la mano para indicar a un docente que ha finalizado y aguarde en su lugar hasta que se recoja su examen.
6. Las respuestas correctas serán publicadas en el EVA el lunes 4 de diciembre.

Constancia

Se hace constar que

_____ C.I.

_____ rindió el tercer Parcial de Biología Celular y Molecular correspondiente al Ciclo BCC de la Facultad de Medicina el día de la fecha.

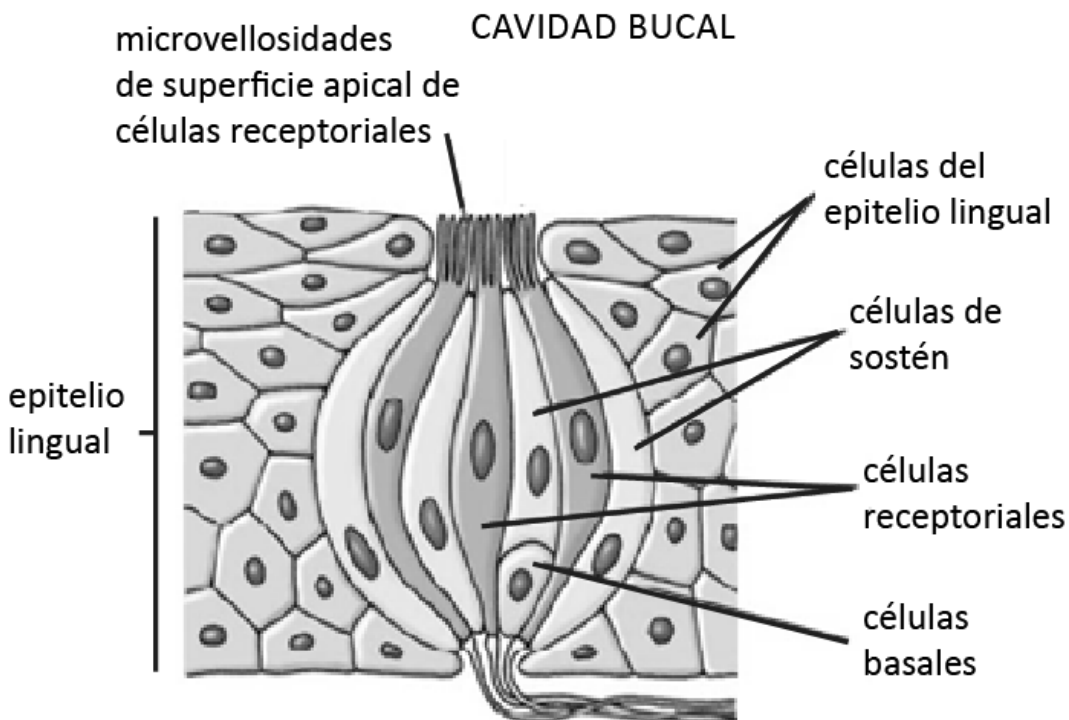
Montevideo, 2 de diciembre de 2017.

Firma del docente:

Planilla para control del estudiante

pregunta	opción	pregunta	opción
1		16	
2		17	
3		18	
4		19	
5		20	
6		21	
7		22	
8		23	
9		24	
10		25	
11		26	
12		27	
13		28	
14		29	
15		30	

El sentido del gusto detecta moléculas, usualmente presentes en los alimentos, que se disuelven en la saliva. Este sentido utiliza estructuras denominados **botones gustativos**, presentes en el epitelio de la lengua. Como se muestra en la figura, cada botón gustativo está formado por células receptoriales, células de sostén y células basales. Las células receptoriales poseen microvellosidades en su cara apical, y en la membrana de estas microvellosidades se localizan los **receptores de las moléculas del gusto**. Los receptores que se unen a azúcares, responsables del sentido dulce están **acoplados a proteína G** que activan a la **adenilato ciclasa**, enzima que sintetiza **AMP cíclico** (AMPc) y activan una vía intracelular de señalización. Como dijimos, además de las células receptoriales, el botón gustativo posee **células de sostén y células basales** (las cuales son capaces de generar nuevas células receptoriales y de sostén).



1) Los receptores del gusto son proteínas:

- a) periféricas de la membrana.
- b) ancladas a la membrana por enlaces GPI (glicosil-fosfatidil-inostol).
- c) transmembrana**
- d) ancladas a membrana a través de un grupo palmitato.

2) Si estudia la localización subcelular de los receptores del gusto por inmunofluorescencia observará su presencia en la membrana de las microvellosidades de las células receptoriales. ¿En qué otro compartimiento de la célula podría detectar a estos receptores?:

- a) En el retículo endoplásmico rugoso y en el aparato de Golgi.**
- b) En el citosol.
- c) En el citosol y en lisosomas.
- d) En vesículas de secreción.**

3) Las proteínas G asociadas a los receptores de azúcares están ancladas a la membrana a través de un ácido graso unido covalentemente a la proteína. Por lo tanto estas proteínas:

- a) poseen una secuencia de localización nuclear.
- b) poseen una secuencia de translocación al retículo endoplásmico.
- c) son marcadas con manosa-6-fosfato en el aparato de Golgi.
- d) no poseen secuencias de localización específicas.**

4) Los receptores que detectan el dulce son capaces de activar proteínas G. Por lo tanto cuando se activan por unión a un azúcar:

- a) actúan como un GEF (factor intercambiador de nucleótidos de guanina).**
- b) unen AMP cíclico (AMPc).
- c) activan a la AMPc fosfodiesterasa (enzima que hidroliza el AMPc).
- d) hidrolizan ATP.

5) Si Ud. desea bloquear la cascada de señalización disparada por un azúcar en las células receptoriales mediante el aumento en la expresión de alguna de las proteínas involucradas, ¿cuál de las siguientes proteínas elegiría?:

- a) El receptor.
- b) La proteína G asociada al receptor.
- c) La adenilato ciclasa (enzima que sintetiza el AMPc).
- d) La AMPc fosfodiesterasa (enzima que hidroliza el AMPc).**

6) ¿Con que función podrían vincularse las microvellosidades en las células receptoriales?

- a) Permitir la unión de las células receptoriales a las células vecinas del epitelio lingual.
- b) Permitir la comunicación de las células receptoriales con las células de sostén.
- c) Aumentar la superficie apical de las células receptoriales.**
- d) Mover la saliva para distribuir las moléculas del gusto a toda la superficie de la lengua.

7) Si observa las microvellosidades de las células receptoriales mediante microscopía electrónica de transmisión, usted esperaría encontrar en ellas:

- a) Filamentos de actina ordenados en haces.**
- b) 9 pares de microtúbulos rodeando un par central.
- c) Un cuerpo basal en la base de la microvellosidad.
- d) Abundantes filamentos intermedios.

Los botones gustativos están insertados en el epitelio que reviste la lengua. En este epitelio las células están unidas entre sí mediante varios tipos de complejos de unión, entre ellos desmosomas.

8) Los desmosomas:

- a) sellan el espacio extracelular entre las células epiteliales.
- b) brindan resistencia mecánica al epitelio.**
- c) permiten que las células epiteliales intercambien pequeñas moléculas.
- d) forman estructuras contráctiles en las células epiteliales.

9) La observación de desmosomas al microscopio electrónico muestra elementos fibrosos asociados a regiones densas de la membrana plasmática. Estos elementos fibrosos pueden corresponder a:

- a) Filamentos intermedios.
- b) Microtúbulos.
- c) Filamentos de actina.
- d) Filamentos de miosina.

10) Las proteínas transmembrana que participan en la formación del desmosoma son:

- a) integrinas.
- b) ocludinas.
- c) conexinas.
- d) cadherinas.

11) Si se altera el centrosoma de la célula, ¿cuál de los siguientes elementos espera que se vea afectado directamente?:

- a) los filamentos intermedios.
- b) el córtex celular.
- c) los microfilamentos.
- d) los microtúbulos.

12) Las células receptoriales y de sostén presentes en el botón gustativo se renuevan a partir de las células basales. Si Ud. marca las células que se dividen por mitosis, ¿cuál de las siguientes células espera ver marcada en el botón gustativo?:

- a) Las células basales.
- b) Solamente las células receptoriales.
- c) Solamente las células de sostén.
- d) Las células receptoriales y las de sostén.

13) Cuando una célula basal se divide da origen a:

- a) una célula basal y otra que se diferenciará a célula receptorial o de sostén.
- b) una célula receptorial y una célula de sostén.
- c) dos células de sostén, una de las cuales generará luego una receptorial.
- d) dos células receptoriales, una de las cuales generará luego una de sostén

14) Una célula presenta las siguientes características: cromatina condensada, disminución del volumen celular y membrana plasmática intacta pero exponiendo fosfatidilserina en la monocapa extracelular. Puede tratarse de una célula que está:

- a) muriendo por necrosis.
- b) muriendo por apoptosis.
- c) dividiéndose.
- d) migrando.

15) Si Ud. trata a las células basales con una droga que evita la polimerización de la actina, ¿cuál de los siguientes eventos de la división celular se vería afectado directamente?:

- a) El desensamblado de la lámina nuclear.
- b) La duplicación de los centríolos.
- c) La formación del huso mitótico.
- d) La citocinesis (división del citoplasma)

16) En relación a la proliferación celular, marque la opción CORRECTA:

- a) Los modelos matemáticos que la describen, presentan su mayor utilidad médica en el estudio de infecciones bacterianas.
- b) El tiempo de retardo en el inicio de la misma (fase lag), no varía con las condiciones físico-químicas del medio para una misma población celular estudiada.
- c) El tiempo de generación celular (TGC), de una línea celular específica, se obtiene midiendo cuánto tarda en duplicarse la población en la etapa de proliferación exponencial.
- d) Dicha proliferación es adecuadamente descrita por el modelo logístico de crecimiento, al igual que la carga viral corporal luego de la inoculación inicial por HIV.

17) En relación a los estudios cuantitativos de la proliferación celular, marque la opción CORRECTA:

- a) Las poblaciones de células humanas crecen a velocidad constante.
- b) En las curvas de densidad de fase, las áreas correspondientes a G1 y M del ciclo celular son iguales para las células muy diferenciadas que ya no se dividen.
- c) Las células de la especie *Saccharomyces cerevisiae* son estudiadas en medicina básica porque su Tiempo de Generación Celular es el mismo que el de las células de mamíferos.
- d) Las radiaciones X y γ pueden alterar la cinética de crecimiento en poblaciones celulares.

18) Con respecto a los sistemas de reparación del ADN, marque la opción CORRECTA:

- a) En el sistema de reparación recombinacional los genes de la familia XP actúan para procesar las dobles roturas de ADN.
- b) En humanos, el trastorno Xeroderma pigmentosum se vincula a la mutación de los genes que codifican las proteínas KU70 y Ku80.
- c) La reparación recombinacional está involucrada en la reparación de roturas dobles de cadena (DSBs) en el ADN producidas por radiaciones ionizantes (RI).

19) Con respecto al sistema de reparación por escisión de nucleótidos (NER), marque la opción CORRECTA:

- a) Existen dos alternativas de reparación NER, la vía de reparación en el genoma global y la reparación acoplada a la transcripción.
- b) El reconocimiento de la lesión se da a partir de la acción de un complejo proteico conocido como MRN.
- c) Es un mecanismo de reparación simple, con reversión directa del daño.
- d) Es un sistema de reparación propenso a error, aumentando la probabilidad de mutagénesis.
- e) La deficiencia en este sistema de reparación se vincula directamente con la patología Ataxia telangiectasia.

20) Respecto a los puntos de control del ciclo celular, marque la opción CORRECTA:

- a) La transición de una fase a la siguiente requiere que se completen una serie de eventos bioquímicos, sin importar los aspectos morfológicos ni genéticos
- b) Los genes deben ser transcritos en cierta secuencia**
- c) La desregulación de la maquinaria de decisión del punto R nunca acompaña la formación de la mayoría de los tumores.

21) Si se coloca un pequeño volumen de una solución concentrada de glucosa en el centro de un compartimiento que contiene agua pura sin que se produzca agitación se verifica que (marque lo correcto):

- a) Se producirán flujos netos de glucosa pero no de agua.
- b) Luego de transcurrido un tiempo prolongado la concentración de glucosa tenderá a ser constante en todo el volumen.**
- c) La difusión de la glucosa en el seno del líquido será independiente de la temperatura del sistema.
- d) Mientras se mantenga un gradiente de concentración de glucosa distinto de 0 en cualquier punto del volumen el flujo neto de la misma en ese punto será nulo.

22) Indique lo correcto con respecto a la ósmosis:

- a) La presión osmótica que ejerce una solución aumenta con el peso molecular del soluto.
- b) Dos soluciones de igual concentración, una de un soluto A no dissociable y la otra de un soluto B dissociable, presentan la misma osmolaridad.
- c) Si la diferencia de presión hidrostática entre dos compartimientos separados por una membrana semipermeable es igual y de signo contrario a la diferencia de presión osmótica entre ambos compartimientos, el flujo neto de agua será nulo.**
- d) Un coeficiente de reflexión igual a 1 implica que la membrana es muy permeable al soluto en cuestión.

23) Basándose en la ecuación de Nernst marque la opción correcta:

- a) En el caso de un catión cuya concentración intracelular sea mayor que la extracelular, el potencial de equilibrio será positivo.
- b) En el caso de un anión cuya concentración extracelular sea mayor que la intracelular, el potencial de equilibrio será positivo.
- c) Si la concentración de un ion a ambos lados de la membrana es idéntica, entonces el potencial de equilibrio de ese ion será igual a cero.**
- d) El potencial de equilibrio coincide siempre con el potencial de membrana.

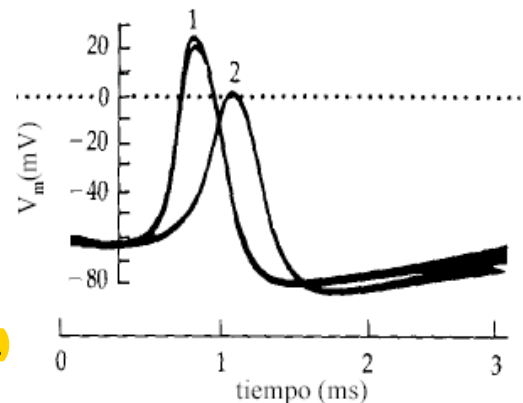
24) Sobre el circuito equivalente de la membrana plasmática (marque lo correcto):

- a) La aplicación de pulsos de corriente saliente provoca una hiperpolarización de la membrana.
- b) La constante de tiempo (τ), es igual al producto de la resistencia intracelular por la capacitancia de la membrana.
- c) La constante de espacio (λ), es inversamente proporcional a la capacitancia de la membrana.
- d) Generalmente se cumple que a mayor diámetro de un axón amielínico mayor es la constante de espacio.**

25) Respecto al potencial de acción en fibras nerviosas (marque lo correcto):

- a) La velocidad de conducción del potencial de acción en los axones no mielinizados es mayor para los axones de menor diámetro.
- b) Los anestésicos locales, usados en la práctica médica, bloquean la conductancia al sodio (Na^+) en los nervios expuestos al fármaco.
- c) La conductancia de K^+ de la membrana axónica después de la espiga es menor que la conductancia de K^+ de reposo.
- d) Si se bloquea parcialmente la conductancia de K^+ se disminuye la duración del potencial de acción.

26) La figura muestra potenciales de acción registrados al estimular un axón aislado. El registro 1 corresponde al control en condiciones fisiológicas, 2 luego de una intervención experimental. Marque la opción que podría corresponder al experimento realizado.



- a) Se aumentó la concentración extracelular de K^+ .
- b) Se aplicó Tetraetilamonio (TEA).
- c) Se trató el axón con pronasa intracelular.
- d) Se aumentó la concentración intracelular de Na^+ .

27) Marque la opción correcta con respecto al potencial de acción no propagado del axón .

- a) La corriente capacitiva es menor que la corriente iónica durante la fase de despolarización.
- b) La resistencia total de la membrana durante el potencial de acción es mayor que en el reposo.
- c) Durante la fase de repolarización la corriente iónica neta es saliente, mientras que la corriente capacitiva es entrante.
- d) En el pico del potencial de acción la corriente capacitiva alcanza su valor máximo.

28) Respecto a canales iónicos en general (marque lo correcto)

- a) El transporte de iones a través de los mismos, sigue la primera ley de Fick.
- b) Las tasas o velocidades de pasaje de iones, usualmente son de aprox. 100 iones/segundo.
- c) Usualmente son proteínas monoméricas.
- d) Son proteínas periféricas intrínsecas de las membranas biológicas.
- e) Pueden encontrarse en prácticamente todas las membranas biológicas.

29) Respecto a la permeabilidad por los canales de K (Potasio) (marque lo correcto)

- a) Por ellos pasan fácilmente iones de radio iónico menor al potasio
- b) Usualmente es alta para aquellos de la membrana plasmática en potencial de reposo.**
- c) Es igual para el agua y el ión potasio.
- d) El poro y vía de permeación de estos canales, admite la ocupación de un solo ion potasio.
- e) El filtro de selectividad de los mismos está constituido por grupos amonio que se exponen hacia la vía de conducción del canal.

30) Respecto al mecanismo de gating (apertura y cierre) de los canales (marque lo correcto)

- a) En los canales controlados por voltaje, este proceso se produce generalmente por apertura y cierre del filtro de selectividad.
- b) En los canales controlados por voltaje, la capacidad de sentir el potencial de membrana se debe a la presencia de aminoácidos cargados positivamente en el segmento transmembrana 4 (S4) en la subunidad principal de estos canales.**
- c) En los canales controlados por ligando, la capacidad de sentir el potencial de membrana se debe a la presencia de aminoácidos cargados positivamente en el segmento transmembrana 4 (S4) en la subunidad principal de estos canales.
- d) La refractariedad de un potencial de acción a la estimulación, se debe al mecanismo de gating conocido como activación de canales.
- e) Durante la inactivación se produce una apertura mantenida de los canales iónicos.