**Prueba 1 neurofisiología**

**Responde de forma breve a las siguientes preguntas. Puedes hacerlo de forma individual o en duplas. No será necesario que consultes fuentes externas, los apuntes de clases y los textos de apoyo serán suficientes.**

**Fecha de entrega: martes 18 de abril, 20:00 hrs.**

**Nombre/nombres:**

1. Una noche tormentosa en las cercanías del puerto de Singapur, provocó que de improviso el buque de investigación Calypso colapsara, en su interior se encuentra la tripulación al mando de Jacques Cousteau, quienes, frente al inminente naufragio, se resguardaron en una sala completamente sellada. A este lugar no llega el agua, pero tampoco señal de teléfonos ni radios para pedir ayuda, la asustada tripulación espera que alguien se de cuenta de lo sucedido y acudan en su rescate. Por lo pronto, han calculado que por la cantidad de personas que son y los metros cuadrados de la habitación, solo tendrán oxígeno las siguientes 2 horas. **Teniendo en cuenta lo que has aprendido hasta ahora sobre la neurofisiología del cerebro, explica las posibles consecuencias a nivel neuronal y funcional en la tripulación. Incluye en tu explicación el efecto sobre al menos 1 organelos y 2 potenciales eléctricos (10 puntos).**

1. Tu mejor amigue te pidió que le acompañes en su visita anual al dentista. Mientras estás en la sala de espera te sientes muy aburride, comienzas a pasar las páginas de una revista de ciencia que a nadie parece interesarle. En las páginas centrales hay una noticia que llama tu atención: Se ha descubierto un nuevo fármaco que ayuda a controlar los síntomas del Alzheimer, actuando en el interior de las neuronas, aumentando un tipo de proteína asociada a los microtúbulos, esta proteína cumple la función de mantenerlos unidos, lo que al parecer no ocurre en las neuronas de las personas con Alzheimer, provocando los conocidos síntomas. **Teniendo en cuenta lo que sabes hasta el momento sobre neurofisiología, explica cómo un aumento de estas proteínas podría ayudar a mejorar los síntomas de esta enfermedad (10 puntos).**
2. Para celebrar la obtención de tu título universitario, tus amigues y familiares hicieron posible tu sueño: viajar a la isla Kauai. Emprendes tu viaje soñado con un ligero equipaje y todas las ganas de conocer y disfrutar. Sin embargo, en tu segundo día, mientras nadabas en el idílico lago del volcán Waialeale, sientes que algo muerde tu tobillo, sales de prisa del agua y lanzas un grito porque ¡tu tobillo está ensangrentado! Bajas como puedes el volcán en busca de ayuda, te internas por la selva y encuentras a tu paso a un lugareño que al mirarte se aproxima con cara de terror. Te explica que la mordida es de una rara especie, única en esa isla, la que al morder introduce en el torrente sanguíneo grandes cantidades de cloruro de potasio, la que al difundirse por tu organismo causa estragos, comenzando con un paro cardiaco que causará tu muerte. Afortunadamente, el amable señor tiene en su casa un antídoto. Mientras intentas calmarte y pensar en lo ocurrido, piensas por qué el cloruro de potasio podría matarte y recuerdas que el musculo cardiaco se contrae por efecto de neuronas motoras. **Teniendo en cuenta estos antecedentes ¿Qué ocurre con los potenciales de reposo y acción de las neuronas motoras responsables de la contracción del músculo cardiaco? Explica considerando la permeabilidad y gradientes de concentración iónica (5 puntos) ¿Cómo se explica que la persona tenga una falla en el corazón luego de la mordedura? Explícalo considerando los potenciales postsinápticos de las neuronas motoras (5 puntos).**
3. Una tarde cualquiera están revisando videos de TikTok, mientras hacen hora para la siguiente clase, de pronto escuchan: “¡Escándalo a nivel global! Una importante industria de cosméticos, con sedes en todo el mundo, ha generado un aviso de extrema urgencia: por un error en la fórmula, una de sus cremas de manos más populares, genera una fuerte reacción fisiológica, provocando que las personas que la usan, pierdan la sensibilidad al dolor en la piel. Son cientos los casos de personas que llegan a los hospitales por diversos tipos de lesiones en sus manos (…)”. Ustedes se preocupan y se preguntan por qué ocurre esto. **Como tú sabes de neurofisiología puedes explicarles a tus amigues qué puede estar pasando para que dicha crema tenga esos efectos. Usa para tu explicación los siguientes elementos: Neuronas sensoriales, neuronas motoras, receptores, potenciales de receptor, sistema nervioso central, sistema nervioso periférico (10 puntos).**
4. Imagina que eres parte de un equipo de neurocientíficos de la Agencia Espacial China, a quienes se les encarga desarrollar un nuevo fármaco que permita disminuir la aparición de fatiga cognitiva en la tribulación. Esta fatiga cognitiva se produce, aparentemente, por el aumento de neurotransmisores GABA en el espacio sináptico, al parecer, estas neuronas están más activas en las personas que están bajo ambientes presurizados como en la estación espacial. Tengan en cuenta que lograr este objetivo debe cumplirse interfiriendo lo menos posible con el funcionamiento cognitivo normal de les astronautas **¿Qué características tendría que tener un fármaco para aumentar la actividad excitatoria sin que provoque convulsiones? Considera en tu respuesta el efecto sobre al menos una proteína de membrana (canales, receptores o transportadores) o una enzima (10 puntos).**
5. No es un viernes cualquiera en Calama, es tu cumpleaños y alguien decide que tienes que celebrarlo experimentando con una nueva droga, no se sabe completamente su efecto en el sistema nervioso, pero se cree su efecto es muy fuerte porque actúa en más de un tipo de proteínas de membrana. **Explica a qué proteínas podrían estar involucradas y propone un mecanismo de acción que permita explicar por qué esta droga tendría un efecto tan potente (10 puntos).**