

## Autorské řešení

### Praktická úloha 1: Odhalování potenciálu membránových potenciálů

1. a) 1 – mastné kyseliny, 2 – iontový kanál, 3 – membránový receptor, 4 – sacharidový řetězec, 5 – fosfolipidy, 6 – vlákno cytoskeletu.

– za každou správnou odpověď 0,5 bodu.

Za 1. a)

3 body

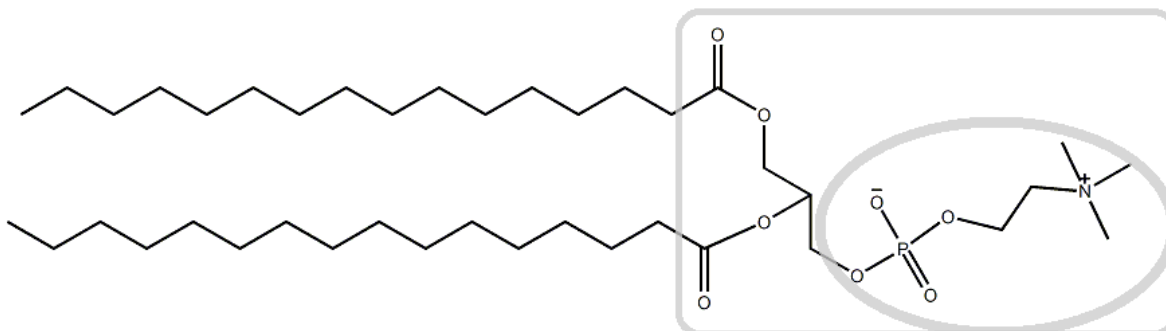
1. b) podtrženo: iontový kanál, vlákno cytoskeletu, membránový receptor

– za všechny správné odpovědi 1 bod, s každou chybou nebo nevyplněným polem odečíst 0,5 bodu, minimum je 0 bodů.

Za 1. b)

1 bod

1. c) Jako správnou odpověď uznávat označení nabitě části molekuly – fosfocholin i polární část s esterovou vazbou.



Za 1. c)

0,5 bodu

1. d) podtrženo: voda, oxid uhelnatý, ethanol, kyslík, testosteron

– za všechny správné odpovědi 1 bod, s každou chybou nebo nevyplněným polem odečíst 0,5 bodu, minimum je 0 bodů.

Za 1. d)

1 bod

1. e) iontové kanály a membránové přenašeče

– za každou část odpovědi 0,5 bodu

Za 1. e)

1 bod

**Celkem za otázku 1.**

**6,5 bodu**

2. a) Za každý správně vyplněný řádek 0,5 bodu.

Ion	Pohyb po elektrickém gradientu	Pohyb po chemickém gradientu
K <sup>+</sup>	dovnitř	ven
Na <sup>+</sup>	<b>dovnitř</b>	<b>dovnitř</b>
Ca <sup>2+</sup>	<b>dovnitř</b>	<b>dovnitř</b>
Cl <sup>-</sup>	<b>ven</b>	<b>dovnitř</b>

Za 2. a)

1,5 bodu

2. b) I, III, IV, VI

– za každou správnou (i nezakroužkovanou) odpověď 0,5 bodu, za chybné odpovědi neodečítat.

Za 2. b)

3 body

2. c) Je třeba počítat s teplotou lidského těla, tzn. lze použít rozmezí teplot 36–37 °C, proto uznávat výsledky od –93,1 až –93,4 mV podle výpočtu:

$$\text{Draslík (K}^{\text{+}}\text{): } E = \frac{RT}{zF} \cdot \ln \left( \frac{[\text{Xo}]}{[\text{Xi}]} \right) = \frac{(8,314 \cdot (37 + 273,15))}{(1 \cdot 96\,485)} \cdot \ln \left( \frac{5}{165} \right) = -0,09345 \text{ V} = -93,4 \text{ mV}$$

Ve zlomku koncentrací iontů lze samozřejmě použít i jiné jednotky, ale musí být v čitateli a jmenovateli stejné.

– za správný výsledek 0,5 bodu

Za 2. c) 0,5 bodu  
 Celkem za otázku 2. 5 bodů

3. c, d  
 – za každou správnou odpověď 1 bod

Za 3. 2 body

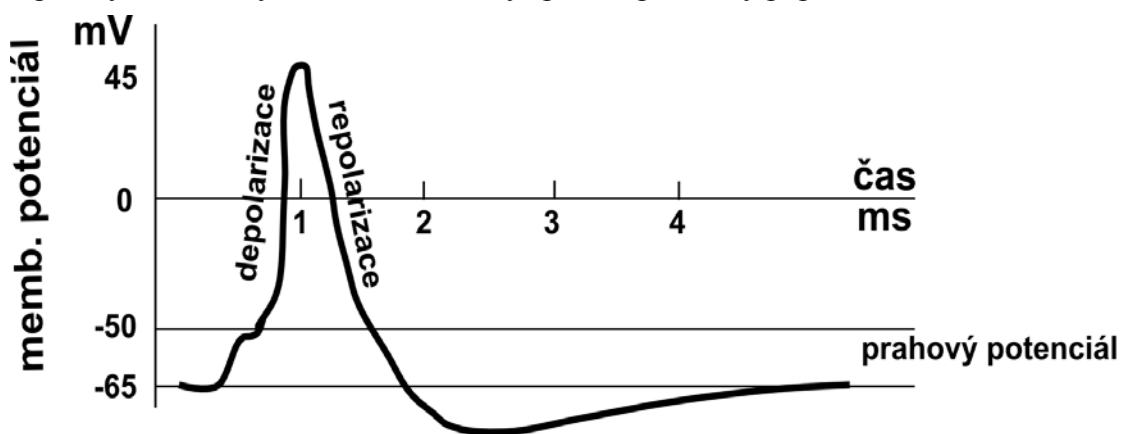
4. b

Za 4. 0,5 bodu

5. a) 59  $\mu$ A

Za 5. a) 0,5 bodu

5. b) Za správný tvar křivky 0,5 bodu, za každý správně přiřazený popisec 0,5 bodu



Za 5. b) 2 body

5. c) II

Za 5. c) 0,5 bodu

Celkem za otázku 5. 3 body

6. Oblast inaktivovaných napěťově ovládaných sodných kanálů v místě, kudy právě prošel nervový vzruch, brání zpětnému šíření depolarizace. Vzruch proto putuje nervovým vláknem jednosměrně. Správná odpověď nemusí být vyčerpávající, stačí zmínit *jednosměrnost toku signálu*.

Za 6. 0,5 bodu

7. 1-Ch, 2-E, 3-E, 4-E, 5-Ch

– za každou správnou odpověď 0,5 bodu.

Za 7. 2,5 bodu

Celkem za úlohu 1. 20 bodů

[www.biologickaolympiada.cz](http://www.biologickaolympiada.cz)

ŠKOLNÍ KOLO kategorie A – 48. ročník (2013–2014)



Ústřední komise Biologické olympiády