**Seminář fyziologie: Akční potenciál**

**Studentský protokol**

**1. Výukový program: Akční potenciál (NMJ - neuromuscular junction)**

***Úloha A***

Určete prahovou intenzitu depolarizačního proudu pro vyvolání typického fyziologického akčního potenciálu při délce trvání podnětu 1 ms.

***Prahová hodnota:***

***Úloha B***

Při amplitudě podnětu 17 nA změňte délku jeho trvání na 0.5 ms.

***Jak se změnil AP?***

***Vysvětlete pozorovaný jev.***

***Úloha C***

Změňte koncentraci K+ v perfuzátu (3, 5 a 8 mM/l). Odečtěte hodnotu klidového membránového potenciálu a zjistěte prahovou intenzitu stimulu pro vyvolání AP. Dobu stimulace ponechte 1 ms. Vysvětlete závislost mezi extracelulární koncentrací draslíku a excitabilitou svalového vlákna.

***Doplňte tabulku.*** Zapište i výsledky výpočtů z domácí přípravy.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Extracelulární koncentrace K+ (mmol/l)** | **Rovnovážný potenciál pro K+, výpočet z DÚ (mV)** | **Prahová intenzita stimulu (nA)** | **KMP (mV)** | **Excitabilata** **svalového** **vlákna (větší x menší)** |
| 3 (hypokalémie) |  |  |  |  |
| 5 (normální ) |  |  |  | „normální“ |
| 8 (hyperkalémie) |  |  |  |  |

***Úloha D***

Nezapomeňte po předchozím experimentu vrátit koncentraci K+ v promývacím roztoku na normální hodnotu!!!

V následujících experimentech použijte stimulační podnět o intenzitě 15 nA a trvání 1 ms.

***Popište a vysvětlete účinek tetrodotoxinu (blokátor napěťově závislých Na+ kanálů)*** v 1mM koncentraci. Vysvětlete jeho účinek na akční potenciál.

***Popište vliv 3,4 diaminopyridinu (blokátor napěťově závislých K+ kanálů)***, který aplikujete v 1 mM koncentraci. Vysvětlete jeho účinek na akční potenciál.

Do připraveného grafu zakreslete odlišnou barvou

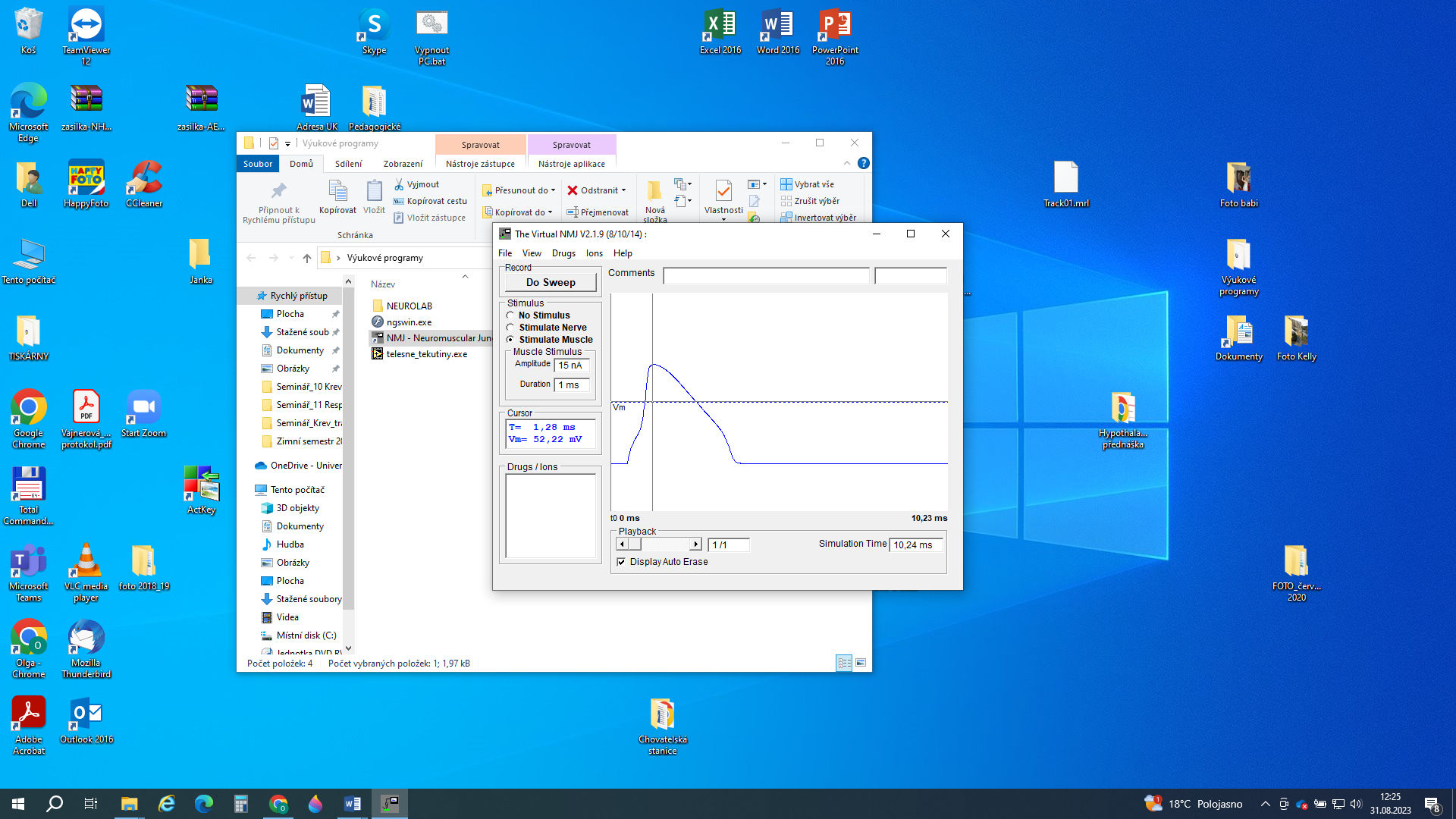
***Vysvětlení***

***Tetrodotoxin:***

***3,4 diaminopyridin:***

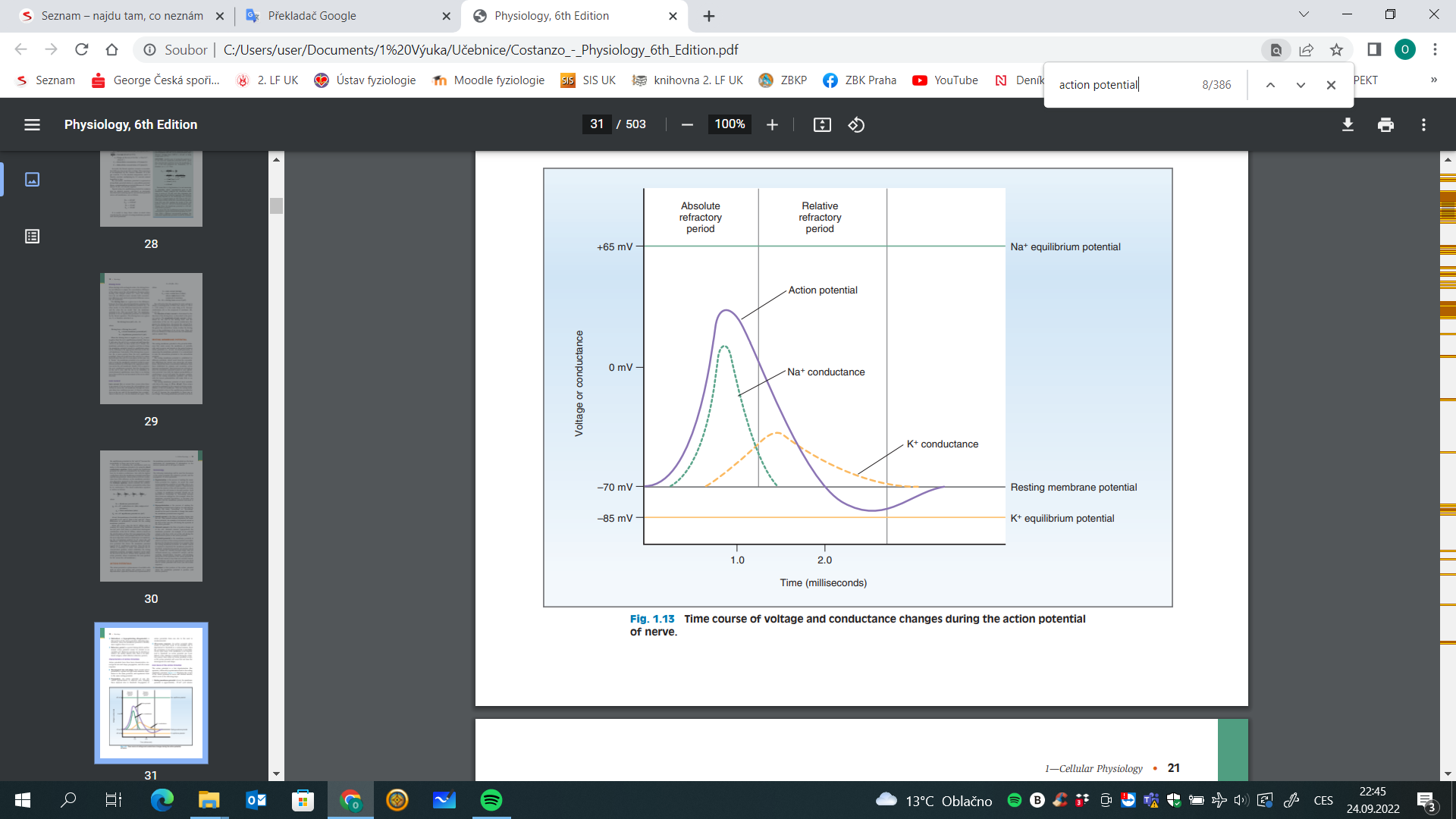
***AP pod vlivem tetrodoxinu a***

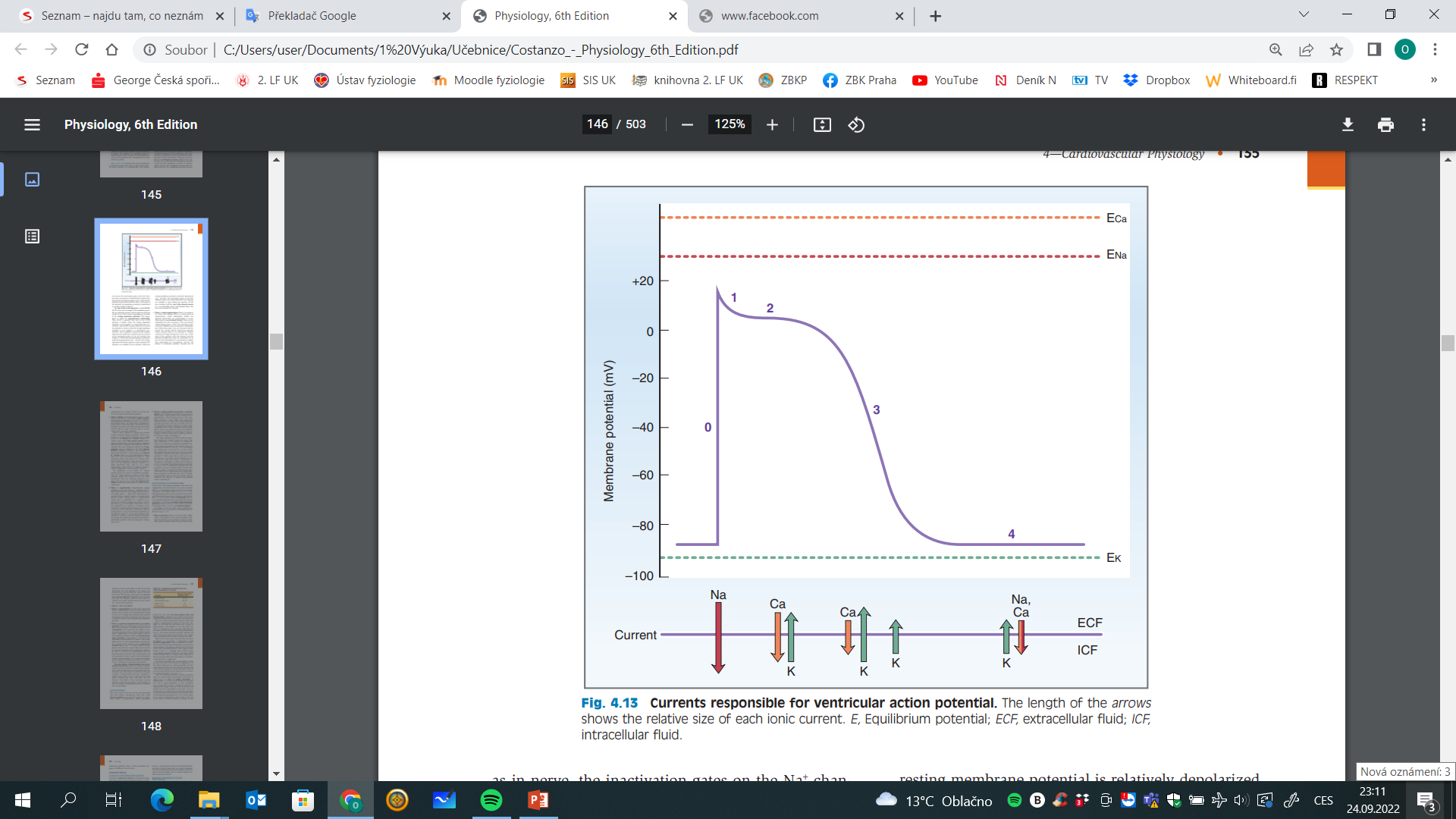
***AP při použití 3,4 diaminopyridinu:***



**2. Absolutní a relativní refrakterní perioda (ARP, RRP)**

***Vyznačte ARP, RRP do obou grafů***.





AP axon nervové buňky AP kardiomyocyt (obr. převzaté z Costanzo: Physiology)

Podpis vyučujícího