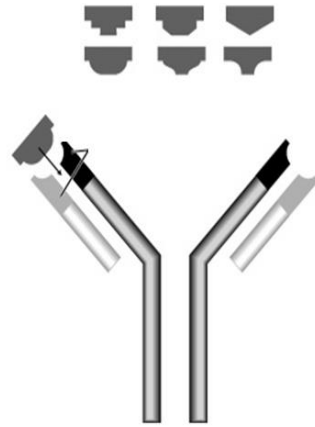


### 1. STRUKTURA IMUNOGLOBULINU

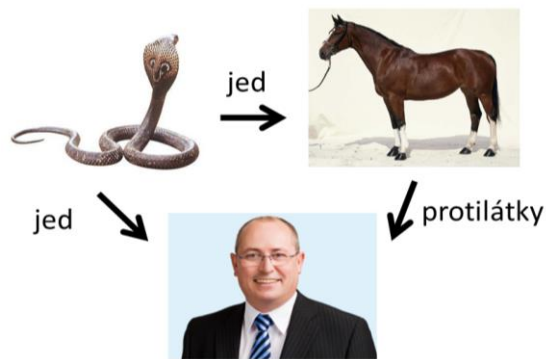
Obrázek znázorňuje schematicky molekulu imunoglobulinu (protilátky). Každá molekula je složena ze dvou lehkých a dvou těžkých řetězců a má dvě vazebná místa pro antigen.



- Vyznačte v obrázku tyto struktury.
- Vyznačte oblasti IG, které budou pravděpodobně kovalentně propojeny (pomocí disulfidických můstků).
- Vysvětlete pojem antigen.

### 2. PASIVNÍ IMUNIZACE

- Prohlédněte si následující schéma a na jeho základě odvodte princip pasivní imunizace (obecně).
- Uveďte příklady možného (i hypotetického) použití protilátek získaných pasivní imunizací.
- Uveďte možná rizika spojená s pasivní imunizací.



### 3. FLUORESCENCE A FLUORESCENČNÍ ZNAČENÍ

Prvním objeveným fluorescenčním proteinem byl GFP (zelený fluorescenční protein). Tento protein izolovaný z medúzy (*Aequorea victoria*) je po ozáření modrým světlem schopen zelené fluorescence. GFP našel uplatnění v biologii (fluorescenční značení) i v komerční sféře (světélkující rybky GLOFISH).

- Jakými způsoby lze organismů vnést fluorescenční proteiny?
- Jak by se pomocí fluorescenčního proteinu dalo specificky označit mitotické dělicí vřeténko?



### 4. BÍKLOVINNÉ A PEPTIDICKÉ TOXINY

Organismy na následujících obrázcích produkují toxiny peptidické povahy.

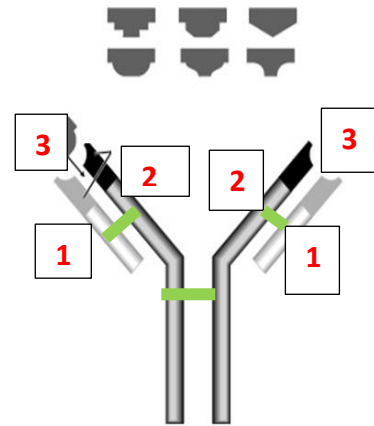
- O jaké organismy se jedná?
- Jaký význam (pozitivní/negativní) mají pro člověka?



## **PRACOVNÍ LIST – AUTORSKÉ ŘEŠENÍ**

### **1. STRUKTURA IMUNOGLOBULINU**

- a) 1 – Lehký řetězec, 2 – Těžký řetězec, 3 – Vazebná místa pro antigen
- b) Vyznačeno zeleně
- c) Antigen je struktura, proti které se vytváří protilátka.



### **2. PASIVNÍ IMUNIZACE**

- a) Při pasivní imunizaci vpravujeme antigen do určitého organismu. Tento organismus produkuje proti antigenu protilátky, které izolujeme a následně použijeme nejčastěji pro jiný organismus (člověka) – ten pak má ihned protilátky proti příslušnému antigenu.
- b) Izolované protilátky lze použít například při hadím uštknutí nebo jako očkování.
- c) Pasivní imunizace je spojená s rizikem odpovědi IS, neboť se jedná o látky z cizího organismu (z tohoto důvodu se hadí antiséra používají u člověka pouze jednou).

### **3. FLUORESCENCE A FLUORESCENČNÍ ZNAČENÍ**

- a) Do organismu lze vnést přímo fluorescenční protein vázaný na protilátku proti určité struktuře, nebo lze do organismu vnést gen pro fluorescenční protein.
- b) Vytvoříme protilátku proti tubulinu mikrotubulů dělicího vřeténka a označíme jej fluorescenčním proteinem. Takováto označená specifická protilátka se naváže na tubuliny.

### **4. BÍLKOVINNÉ A PEPTIDICKÉ TOXINY**

- a) taipan malý, Clostridium botulinum, muchomůrka zelená, skočec obecný
- b) taipan malý – nejtoxičtější had (pouze negativní význam)  
Clostridium botulinum – jed botulotoxin – negativní význam tzv. klobásový jed, pozitivní význam – plastická chirurgie  
muchomůrka zelená – jed faloidin – značení aktinových struktur, možnost nebezpečných otrav  
skočec – jed ricin – toxin s extrémně nízkým LD<sub>50</sub> – diskutován s možnou hrozbou teroristického útoku