

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Vyjmenujte druhy axoplazmatického transportu (včetně přibližných hodnot jejich rychlosti za den); uveďte příklady transportu molekul a význam jednotlivých druhů transportu v intaktním neuronu a při regeneraci jeho výběžků.
2. Čich - podněty, popište stavbu senzorů a jejich lokalizaci. Transdukce čichových podnětů bipolárními buňkami čichového epitelu.
3. Mozeček (popište strukturálně-funkční členění mozečku, spoje mediální a paramediální zóny spinálního mozečku, účast mozečku při řízení motoriky a učení, příklady klinických příznaků mozečkových lézí).

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Nakreslete a popište schéma základních kortikálních (pyramidových) motorických drah a popište jejich funkce. Podrobně popište jejich průběh, křížení a somatotopické uspořádání.
2. Řízení tělesné teploty - podněty, senzory, jejich funkční charakteristiky, centrální zpracování.
3. Oční pohyby - základní rozdělení. Uveďte spouštěcí sensorické podněty a funkční význam těchto pohybů. Popište struktury CNS, které zajišťují sakadické pohyby. Elektrookulografie.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Nakreslete a popište schéma spinálních nervových drah pro bolest.
2. Transdukce světelného podnětu světločivými buňkami.
3. Bazální ganglia (popište jednotlivé struktury řazené k bazálním gangliím, popište aferentní, eferentní a vzájemné spoje, nakreslete a popište základní blokové schéma spojení bazálních ganglií, uveďte čtyři smyčky bazálních ganglií ilustrující jejich funkční zapojení, popište účast bazálních ganglií na řízení motoriky. Příklady klinických příznaků postižení bazálních ganglií.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Hematoencefalická bariéra, její strukturální složky a transportní mechanismy.
2. Postsynaptické potenciály - mechanismy jejich vzniku, elektrofyziologické charakteristiky, jejich časová a prostorová sumace, význam časové a podélné konstanty membrány neuronu pro jejich uplatnění.
3. Mozeček (popište strukturálně-funkční členění mozečku, spoje vestibulárního mozečku a spoje pontocerebella, účast mozečku při řízení motoriky a učení, příklady klinických příznaků mozečkových lézí).

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Popište struktury CNS bez úplné hematoencefalické bariéry, uveďte jejich lokalizaci a funkci.
2. Funkční magnetická rezonance, pozitronová emisní tomografie – vysvětlete principy měření, uveďte příklady klinického a výzkumného využití.
3. Napínací (myotatický) reflex a obrácený napínací reflex. Nakreslete schémata reflexní dráhy, detailně popište jednotlivé úseky dráhy a charakter předávané informace v nich, uveďte možnosti ovlivnění reflexu z vyšších oblastí CNS a funkční uplatnění reflexu. Klinické hodnocení reflexů, uveďte příklady. H reflex.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Popište pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů pro projekce zrakových informací do subkortikálních struktur, popište funkce, kterým tyto spoje slouží.
2. Klidový membránový potenciál neuronu, jeho původ, hodnoty. Rovnovážný potenciál pro draslík, sodík, chlor na membráně neuronu.
3. Učení a paměť (typy učení a paměti, centrální struktury nezbytné pro vytváření pamětních záznamů u člověka, úloha hippocampální formace, mechanismy nejjednodušších forem učení a paměti – habituace, senzitivace; neurofyzilogický podklad trvalejších paměťových záznamů - dlouhodobá potenciace a deprese). Poruchy paměti.

**Jméno a příjmení****Datum**

UČO

**Podpis**

---

1. Nakreslete a popište uspořádání míšních motoneuronů podle inervace jednotlivých funkčních svalových skupin, uveďte obecně dělení motorických drah.
2. Elektrofyzilogické charakteristiky a podmínky vzniku senzorového (generátorového) potenciálu, kódování intenzity, trvání a modality podnětu. Adaptace receptorů.
3. Centrální systém emocí a stresu. Popište struktury limbického předního mozku včetně amygdalárních jader a jejich hlavní spoje, informační vstupy do systému, způsob zpracování přijatých informací, projekce systému do výkonných struktur, složky obranné odpovědi, význam výsledku obranné akce pro způsob obranného chování. Vliv dlouhodobé aktivace systému obrany na zdraví člověka.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Nakreslete a popište schéma základních motorických drah mozkového kmene a popište jejich funkce.
2. Motivační systém regulující příjem potravy (motivační stavy, jejich determinanty, významné centrální struktury, výsledné chování).
3. Nocicepce, bolest - rozdělení, podněty, senzory a jejich lokalizace v těle. Typy vláken pro vedení nociceptivních informací, přenesená bolest, význam bolesti, vnímání bolesti. Nakreslete a popište jednoduché schéma vystihující pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů, které zajišťují přenos bolestivých informací ve spinálním systému do CNS, popište struktury a jejich propojení, které zabezpečuje stresovou analgesii a uveďte funkční význam).



**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Popište strukturální a funkční rozdíly mezi chemickou a elektrickou synapsí, uveďte příklady.

Popište rozdělení synapsí podle lokalizace a podle uvolňovaného přenašeče.

2. Chut' - podněty, popište stavbu sensorů, jejich lokalizaci a inervaci. Transdukce specifických podnětů v chuťových buňkách.

3. Řečové funkce - současná koncepce. Struktury CNS zajišťujících mluvenou a psanou řeč, jejich uspořádání, výkonné skupiny svalů. Popište motorické dráhy k výkonným svalům pro mluvenou řeč a psaní. Úloha řečově dominantní a nedominantní hemisféry, poruchy řeči.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Stavba a spoje enterického autonomního systému. Popiš lokalizaci, propojení a funkci jednotlivých typů neuronů.
2. Sluchový podnět - fyzikální charakteristiky, mechanismus jeho transdukce ve vláskových buňkách Cortiho orgánu.
3. Chůze - fáze krokového cyklu, úloha sensorických informací při regulaci krokového cyklu. Lokalizace a funkce míšních krokových generátorů, úloha dalších struktur CNS nezbytných pro lokomoci člověka. Nakreslete a popište jednoduché schéma vystihující pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů, které zajišťují přenos proprioceptivních informací z dolních končetin do CNS.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Nakreslete a popište schéma základních nervových drah pro vnímání somatosenzorických informací z kůže trupu a končetin.
2. Nervosvalová ploténka jako model chemické synapse - základní morfologické složky, mechanismy přenosu informace.
3. Centrální systém emocí a stresu. Popište struktury limbického předního mozku včetně amygdalárních jader a jejich hlavní spoje, informační vstupy do systému, způsob zpracování přijatých informací, projekce systému do výkonných struktur, složky obranné odpovědi, význam výsledku obranné akce pro způsob obranného chování. Vliv dlouhodobé aktivace systému obrany na zdraví člověka.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Nakreslete a popište schéma základních nervových drah pro vnímání somatosenzorických informací z kůže obličejové části hlavy.
2. Reflex, reflexní oblouk. Monosynaptický, polysynaptický reflex. Svalový tonus. Funkce alfa a gama motoneuronů.
3. Detekce polohy hlavy v gravitačním poli, detekce úhlového a lineárního zrychlení. Popište stavbu a mechanismus podráždění vláskových buněk statokinetického čidla, nakreslete a popište jednoduché schéma vystihující pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů, které zajišťují přenos těchto informací do mozkového kmene, zhodnoťte využití zachycených informací. Nystagmus.

**Jméno a příjmení****Datum**

UČO

**Podpis**

---

1. Nervosvalová vřeténka a Golgiho šlachová tělíska – nakreslete a popište jejich strukturální stavbu, popište inervaci a funkci.
2. Celkový průtok krve mozkem a jeho řízení. Faktory ovlivňující celkový průtok krve mozkem. Regionální změny průtoku krve - autoregulace. Metabolismus mozkové tkáně a požadavky na dodávku kyslíku.
3. Optický systém oka, úprava intenzity zrakového podnětu (akomodace oka při změně vzdálenosti objektu, optické vady, adaptace oka na změny intenzity světla, vidění za šera). Nakreslete a popište jednoduché schéma vystihující lokalizaci a propojení neuronů, které zajišťují akomodaci čočky, mydriatický a miotický reflex.

**Jméno a příjmení****Datum**

UČO

Podpis

1. Nakreslete a popište schéma základních nervových drah pro statickou a dynamickou propiocepci z horních a dolních končetin.
2. Funkční specializace hemisfér velkého mozku. Gnostické funkce – příklady, poruchy.
3. Detekce pohybu zrakového podnětu. Popište sítnicové sensorické jednotky sloužící zachycení pohybu v zorném poli a vlastnosti receptivních polí neuronů této dráhy. Nakreslete a popište jednoduché schéma vystihující pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů, které zajišťují přenos těchto informací do kůry. Popište uspořádanost primárního zrakového kortexu, uveďte další kortikální oblasti, které se podílejí na analýze pohybu pozorovaného předmětu, zhodnoťte význam detekce pohybu.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Popište základní mechanismy navigace axonů k cílovým tkáním, které probíhají za vývoje a při regeneraci nervové soustavy.
2. Mechanismy krátkodobé modulace činnosti chemických synapsí (presynaptická inhibice a facilitace, potenciace, posttetanická potenciace).
3. Rozlišení frekvence a intenzity sluchového podnětu - vnitřní a vnější vláskové buňky Cortiho orgánu, mechanismus podráždění, funkční rozdíly, úloha bazilární membrány při frekvenční analýze. Nakreslete a popište jednoduché schéma vystihující pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů pro vedení odpovídající informace do kortexu.

**Jméno a příjmení****Datum**

UČO

**Podpis**

---

1. Nakreslete a popište pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů pro čichovou dráhu.
2. Mechanismy střídání spánku a bdění. Spánkové cykly (EEG obraz, vegetativní a další charakteristiky). Poruchy spánku.
3. Oční pohyby - základní rozdělení. Uveďte spouštěcí sensorické podněty a funkční význam těchto pohybů. Popište struktury CNS, které zajišťují vestibulookulární reflex a pomalé sledovací pohyby.



**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Nakreslete a popište schéma trigeminálních nervových drah pro bolest.
2. Popis akčního potenciálu neuronu a iontových proudů, které jsou jeho podkladem. Refrakterní membrána neuronu. Šíření akčního potenciálu po nervovém vlákně. Spouštěcí zóny akčních potenciálů.
3. Visceroceptivní cití, popište podněty, jednotlivé typy senzorů. Nakreslete a popište jednoduché schéma vystihující pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů, které slouží pro přenos viscerosenzorických informací do subkortikálních a kortikálních úrovní. Uveďte tři příklady uplatnění viscerosenzorických informací při řízení tělesných funkcí.

**Jméno a příjmení****Datum**

UČO

**Podpis**

---

1. Chuťová dráha. Popište stavbu chuťových sensorů, jejich lokalizaci a inervaci, nakreslete a popište lokalizaci a propojení neuronů pro přenos chuťových informací do vyšších etáží CNS.
2. Popište mechanismy směrového slyšení – určení zdroje zvuku.
3. Kožní citlivost v obličejové části hlavy (trigeminální systém) - 1) hrubá kožní citlivost, teplo a chlad a 2) diskriminační cití, vibrace. Popište podněty, jednotlivé typy sensorů a jejich rozložení v kůži, oblasti nejvyššího výskytu, funkční význam. Nakreslete a popište jednoduché schéma vystihující pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů, které slouží pro přenos modalit hrubé kožní citlivosti a diskriminačního cití do kortexu, popište somatotopické uspořádání těchto drah v různých etážích včetně kortexu.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Zrakové dráhy - nakreslete a popište pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů pro projekce zrakových informací do kortikálních struktur.
2. Motivační systém regulující příjem vody (motivační stav, jeho determinanty, významné centrální struktury, výsledné chování).
3. Manipulační pohyby horních končetin, popište nezbytné aferentní informace, uspořádání eferentních drah. Nakreslete a popište jednoduché blokové schéma struktur CNS a jejich propojení, které řídí manipulační pohyby, popište dráhu pro přenos proprioceptivních informací z horních končetin. Praktické funkce a jejich poruchy. Elektromyografie.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Sluchové dráhy. Nakreslete a popište pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů pro projekce sluchových informací do kortikálních struktur.
2. Elektroencefalogram - jeho původ, základní rytmy, klinické využití. Evokované potenciály. Potenciály vázané na události (ERP).
3. Udržování vzpřímeného postoje, funkce posturálního systému. Svalové skupiny zajišťující vzpřímený postoj, aferentní informace využívané při udržování vzpřímeného postoje, úloha reflexů při udržování vzpřímeného postoje, centrální struktury nezbytné pro vzpřímený postoj člověka. Nakreslete a popište jednoduché schéma vystihující pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů, které zajišťují přenos proprioceptivních informací z dolních končetin do CNS.

**Jméno a příjmení****Datum**

UČO

**Podpis**

---

1. Vestibulární dráhy. Nakreslete a popište pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů pro projekce vestibulárních jader do mozkového kmene a popište jejich funkce.
2. Mechanismy uvolňování přenašečů v chemických synapsích a jejich inaktivace.
3. Analýza tvaru a barvy zrakového podnětu (popište sítnicové senzory sloužící k rozlišení tvaru a barvy pozorovaného objektu, vlastnosti receptivních polí gangliových buněk a neuronů ve vyšších etážích zrakové dráhy). Nakreslete a popište jednoduché schéma vystihující pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů, které zajišťují přenos těchto informací do kůry, popište uspořádanost primárního zrakového kortexu, uveďte další kortikální oblasti, které se podílejí na analýze tvaru a barvy pozorovaného objektu.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Vzájemné trofické vztahy mezi neurony a cílovou tkání, uveďte příklady jejich významu při ontogenetickém vývoji a reparaci nervové soustavy.
2. Receptory membrán chemických synapsí – uveďte strukturální a funkční charakteristiky. Excitační a inhibiční synaptické přenašeče - mechanismus jejich působení, příklady v CNS.
3. Kožní citlivost v oblasti trupu a končetin - 1) hrubá kožní citlivost, teplo a chlad a 2) diskriminační cití, vibrace. Popište podněty, jednotlivé typy senzorů a jejich rozložení v kůži, oblasti nejvyššího výskytu, funkční význam. Nakreslete a popište jednoduché schéma vystihující pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů, které slouží pro přenos modalit hrubé kožní citlivosti a diskriminačního cití do kortexu, popište somatotopické uspořádání těchto drah v různých etážích včetně kortexu. Dermatomy.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Nakreslete a popište schéma základních kortikálních (pyramidových) motorických drah a popište jejich funkce. Podrobně popište jejich průběh, křížení a somatotopické uspořádání.
2. Monokulární a binokulární mechanismy hloubkového vidění.
3. Parasympatický systém – řídicí centrální struktury a dráhy, lokalizace pregangliových a postgangliových neuronů, neurotransmitery (syntéza a inaktivace) a jejich receptory na synapsích parasympatického systému. Odpověď efektorových orgánů na parasympatickou stimulaci, příklady reflexů s parasympatickou komponentou.

**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Popište jednotlivé kompartmenty tekutin CNS a struktury, které tvoří mezi nimi bariéry.

Význam cerebrospinální tekutiny.

2. Zraková ostrost - definice, princip vyšetření. Zorné pole - definice, výpadek zorného pole ve vztahu k porušení zrakové dráhy. Perimetrie.

3. Sympatický systém – řídicí centrální struktury a dráhy, lokalizace pregangliových a postgangliových neuronů, neurotransmitery (syntéza a inaktivace) a jejich receptory na synapsích sympatického systému. Odpověď efektorových orgánů na sympatickou stimulaci, příklady reflexů se sympatickou komponentou.



**Jméno a příjmení****Datum****UČO****Podpis**

---

1. Typy gliových buněk a jejich význam při ontogenezi a reparaci CNS a PNS.
2. Převod sluchového podnětu ze zevního prostředí k čivým buňkám sluchového aparátu - popište jednotlivé struktury, jejich uspořádání a funkci v tomto procesu.
3. Bolest - rozdělení, podněty, senzory a jejich lokalizace v těle, typy vláken pro vedení nociceptivních informací. Přenesená bolest, význam bolesti, vnímání bolesti. Nakreslete a popište jednoduché schéma vystihující pořadí, lokalizaci a propojení jednotlivých neuronů, které zajišťují přenos bolestivých informací v trigeminálním systému do CNS. Popište struktury a jejich propojení, které zabezpečuje stresovou analgesii a uveďte funkční význam.