

Air delivery system (ADS) and volatile collection system (VCS)

Použití přístroje:

Přístroj bude používán k zachycování těkavých látek z biologických materiálů pro následnou chromatografickou, elektrofyziologickou a olfaktometrickou analýzu.

Obecné požadavky pro přístroj:

Přístroj složený ze 2 modulů: 1) regulátoru zdroje vzduchu (Air Delivery System, dále jen „ADS“) a 2) regulátoru odsávání vzduchu (Volatile Collection systém, dále jen „VCS“). Oba moduly musí mít shodný počet kanálů (4).

ADS – zdroj vzduchu: zařízení využívající zdroj laboratorního vzduchu (tlak 150 PSI), který čistí průchodem přes patronu s aktivním uhlím (odstranění prachu, kondenzované vody, olejových kapek a těkavých nečistot), umožňující regulovat experimentální průtok vzduchu v rozmezí 0-1,3 LPM a vlhkost (probubláváním nádobou s destilovanou vodou).

VCS – odsávání vzduchu: zařízení využívající laboratorního zdroje vakua (v rozsah min. od 20 do 30 mm rtuťového sloupce) a umožňující nastavení experimentálního odsávání v min. rozmezí plynule od -5 do -20 mm rtuťového sloupce.

Požadavky na technické provedení:

ADS

- ADS musí být vybaveno vstupním redukčním ventilem (regulace plynule v rozmezí min. 0-160 PSI). Napojení na laboratorní zdroj vzduchu mosaz nebo nerez 1/4“ propojovací spojkou
- Ventilem regulujícím tlak výstupní (regulace plynule v rozmezí min. 0-30 PSI s možností aretace).
- Každý kanál ADS musí být osazen:
 - 1 vyměnitelným uhlíkovým filtrem (výstupní čistota min. 99,999 %, maximální tlak 160 PSI, maximální průtok 7L/min, životnost min. 2 roky)
 - 1 kompaktním skleněným vertikálním plovákovým průtokoměrem s vyměnitelnou kalibrovanou trubicí, jehlovým regulačním ventilem pro manuální regulaci průtoku vzduchu plynule v rozmezí min. 0-1,3 LPM.
 - 1 skleněnou nádobou na destilovanou vodu s probublávačkou
 - kovovou výstupní tryskou pro napojení teflonových hadiček vedoucích do experimentálního prostoru.
- Spojový materiál fixních částí musí být mosazný nebo nerezový používaný v plynové chromatografii (tj. vnitřně čištěný), spojový materiál nepevných částí musí být z flexibilních teflonových trubek.
- Průtokoměry, redukční ventily, filtry a probublávačky a kovové výstupy musí být upevněny v kompaktním obalu tak, aby umožňovaly snadné nastavení, kontrolu parametrů a napojení dalších spojovacích prvků.

VCS

- VCS musí být vybaveno ventilem kontrolující vstupní vakuum (max. -30 mm rtuťového sloupce), ventilem regulujícím experimentální vakuum (regulace plynule min. v intervalu od -5 do -20 mm rtuťového sloupce s možností aretace) a výstupní tryskou 1/4“ pro napojení dalších spojovacích materiálů
 - Každý kanál (VCS) musí být osazen kompaktním skleněným vertikálním plovákovým průtokoměrem s vyměnitelnou trubicí obdobně jako u modulu ADS (viz výše).

Průtokoměry musí být vybaveny jehlovými regulačními ventily pro manuální regulaci průtoku vzduchu plynule v min. rozmezí 0-1,3 LPM

- Spojový materiál fixních částí musí být mosazný nebo nerezový používaný v plynové chromatografii (tj. vnitřně čištěný), spojový materiál nepevných částí musí být z flexibilních teflonových trubek.
- Průtokoměry, ventily kontrolující vakuum, vstupy a vývody musí být upevněny v kompaktním obalu tak, aby umožňovaly snadné nastavení a kontrolu parametrů a snadné napojení dalších spojovacích prvků.

PC-USB programovatelný 4-kanálový zesilovač kombinovaný s analogo/digitálním převodníkem

Použití přístroje:

Zařízení bude využito při elektrofyziologických experimentech pro elektrofyziologický záznam aktivity jednotlivých čichových buněk z tykadel kůrovců (elektrosensilogram, dále jen „ESG“). ESG slouží k určení citlivosti a respončního spektra jednotlivých čichových receptorů – to je významné pro identifikaci čichově aktivních látek, které ovlivňují orientaci kůrovců ke zdroji vhodné potravy či sexuálním partnerům.

Přístroj umožňuje záznam, úpravu, digitalizaci a analýzu elektrických potenciálů z tykadel hmyzu (tzv. electroantennogram) nebo z jednotlivých čichových sensil (tzv. electrosensilogram) a z plynového chromatografu.

Součástí zesilovače/převodníku musí být ovládací software, předzesilovač s vysokým vstupním odporem a zařízení ke kontrole funkce elektrických obvodů (spiker).

Obecné požadavky pro přístroj:

Programovatelné zařízení s funkcí zesilovače, filtru elektrických signálů (0-1mV, DC-30 kHz) s A/D převodníkem.

Přístroj musí mít

- nejméně 4 programovatelné kanály pro analogové vstupy
- nejméně 4 programovatelné digitální výstupy pro synchronizaci s jinými zařízeními
- TTL výstup
- Zdroj 12 V pro napájení předzesilovače
- 1 audiovýstup.
- Zařízení musí být ovládáno PC softwarem, který umožňuje kontrolu
 - vstupních i výstupních parametrů zařízení,
 - volbu vzorkovací frekvence,
 - start a ukončení náběru dat
 - on line a off line vizualizaci
 - off line vyhodnocení dat
 - grafické zpracování
- Zařízení musí být vybaveno předzesilovačem (10x, vstupní odpor min 10^{12} ohmů)

Požadavky na technické provedení:

Zesilovač

Specifikace vstupů:

- Kombinovaný BNC a 6ti kolíkový DIN vstup s 12 V napájením pro vysokoodporový předzesilovač
- Rozsah napětí nejméně 20 mikroV - 1000 mV
- Frekvence v rozsahu DC-nejméně 50 kHz
- 16 bitový A/D převod se vzorkovací frekvencí minimálně v rozsahu 1s – 100 kHz

- Vysokofrekvenční filtry v minimálním rozsahu 10Hz - 50 kHz
- Nízkofrekvenční filtry v minimálním rozsahu DC- 400 Hz

Specifikace výstupů:

- Analogové: alespoň 1x TTL signál, 1x 12 V pro napájení předzesilovače a nejméně 2x 12 bit programovatelné kontrolní analogové signály (-10 až +10V) pro přímou kontrolu jiných zařízení
- Digitální: programovatelné (minimálně polarita, napětí, trvání) pro přímou kontrolu jiných zařízení
- LED indikátory aktivních vstupů i výstupů

PC software musí umožňovat kontrolu parametrů jednotlivých kanálů:

- Kompenzaci offsetu
- Nastavení frekvence vzorkování
- Nastavení délky nabírání a ukládání dat nejméně v rozsahu 0,1-6000 s
- Volbu trigger signálu (externí, interní, automatické po dosažení určité hladiny vstupního signálu)
- Volbu filtru
- Volbu zesílení
- Nastavení délky nabírání a ukládání dat před stimulací (tzv. pre-trigger time) v rozsahu nejméně 1 – 100 s
- Nezávislá kontrola nastavení jednotlivých kanálů
- On line vizualizace signálů v reálném čase na obrazovce PC spolu se zobrazením základních metodických parametrů (zesílení, časová osa)
- Možnost volby počtu zobrazovaných signálů
- Off line vizualizace uložených signálů spolu se zobrazením základních metodických parametrů (zesílení, časová osa)
- “zoom out”, “zoom in” (zesílení, vzorkovací frekvence, časová osa)
- Záznam hlasových poznámek spolu se zaznamenávanými daty
- Zobrazení více signálů na jednu obrazovku s možností úprav parametrů
- Paralelní záznam chromatografického (FID) a elektrofyziologického signálu (EAD)
 - Odečítání velikosti, plochy signálů a retenčních časů
- Grafické úpravy dat pro prezentaci
- Grafický výstup ve Windows metafile formátu nebo obdobný, který je kompatibilní s požadovaným výstupem
- Možnost tisku grafických a numerických dat
- ASCII výstup pro statistické zpracování
- Možnost dalšího programování dle potřeb uživatele
- Eliminace 50/60 Hz a harmonických frekvencí

Předzesilovač s vysokým vstupním odporem:

- Předzesilovač musí být primárně určen pro extracelulární snímání biopotenciálů
- Extrémně nízký šum (menší jak 50 mikroV)
- Vstupní napětí nejméně v rozsahu od 1 μ V do 10 mV
- Vstupní odpor nejméně 10^{12} ohmů při 1 kHz
- Frekvence max. 10 kHz
- Zesílení min. 10 x
- Vstup pro 12V napájecího napětí
- Výstup do zesilovače - převodníku

- Držák pro skleněné nebo wolframové elektrody
- Držák pro umístění do blízkosti měřeného objektu

Příslušenství – popis a technické provedení

Spiker

Slouží ke kontrole funkce, citlivosti a kvality odstínění elektronických obvodů a funkčnosti elektrofyziologické aparatury.

Zařízení musí splňovat následující kritéria

- Bateriové napájení
- Generátor 1 mV pulsů, trvání minimálně v rozsahu 0,2 - 1 s,
- Volitelný odpor: minimálně 10, 100 K ohmů, 1 M ohmů
- Výstup – kabely s “mikro krokodýl zástrčkami” umožňující snadné napojení na elektronickou aparaturu
- BNC výstup pro napojení na měřící a zesilující aparaturu
- Zemní kolík

PC-USB 2-kanálový zesilovač kombinovaný s analogo/digitálním převodníkem

Použití přístroje:

Zařízení bude využito při analyticko-elektrofyzilogických tzv. GC-EAD experimentech - v sestavě pro elektrofyziologický záznam aktivity z tykadel kůrovců (elektroantennogram, dále jen „EAG“). Tykadlo slouží jako biologický detektor k plynovému chromatografu a pomáhá určit biologickou aktivitu těkavých látek analyzovaných GC.

Přístroj umožňuje záznam, úpravu, digitalizaci a analýzu elektrických potenciálů z tykadel hmyzu (tzv. electroantennogram) a z plynového chromatografu.

Součástí zesilovače/převodníku je ovládací software a předzesilovač s vysokým vstupním odporem.

Obecné požadavky pro přístroj:

Jednouúčelové zařízení pro EAG a GC-EAD s funkcí zesilovače, filtru elektrických signálů (0-1mV, DC-1 kHz) s A/D převodníkem.

Přístroj musí mít

- nejméně 2 kanály pro analogové vstupy
- nejméně 2 digitální výstupy pro synchronizaci s jinými zařízeními
- TTL výstup
- Zdroj 12 V pro napájení předzesilovače
- 1 audiovýstup.
- Zařízení musí být ovládáno PC softwarem, který umožňuje
 - start a ukončení náběru dat
 - on line a off line vizualizaci
 - off line vyhodnocení dat
 - grafické zpracování
- Zařízení musí být vybaveno předzesilovačem (10x, vstupní odpor min 10^{12} ohmů)

Požadavky na technické provedení:

Zesilovač

Specifikace vstupů:

- Kombinovaný BNC a 6ti kolíkový DIN vstup s 12 V napájením pro vysokoodporový předzesilovač
- Rozsah napětí nejméně 20 mikroV - 1000 mV
- Frekvence v rozsahu DC- 1 kHz
- 16 bitový A/D převod se vzorkovací frekvencí minimálně v rozsahu 50 Hz- 1 kHz

Specifikace výstupů:

• Analogové: 1x TTL signál, 1x 12 V pro napájení předzesilovače LED indikátory aktivních vstupů
PC software musí umožňovat kontrolu parametrů jednotlivých kanálů:

- Kompenzaci offsetu nezávisle pro každý kanál

- Volbu zesílení nezávisle pro každý kanál
- Nabírání dat v závislosti na externím TTL (triger) signálu
- Zobrazení trigger signálu
- Nastavení délky nabírání a ukládání dat 0,1-6000 s shodně pro oba kanály
- Nastavení délky nabírání a ukládání dat před triggerovacím signálem (tzv. pre-trigger time) v rozsahu nejméně 1 – 100 s shodně pro oba kanály
- Paralelní synchronizovaný záznam chromatografického (FID) a elektrofyziologického signálu (EAD)
- On line vizualizaci EAG a FID signálů v reálném čase na obrazovce PC spolu se zobrazením základních metodických parametrů (zesílení, časová osa)
- Off line vizualizace uložených signálů spolu se zobrazením základních metodických parametrů (zesílení, časová osa)
- “zoom out”, “zoom in” (časová osa)
- Odečítání amplitudy a plochy signálů a retenčních časů
- Grafické úpravy dat pro prezentaci
- Grafický výstup ve Windows metafile formátu nebo obdobný, který je kompatibilní s požadovaným výstupem
- Možnost tisku grafických a numerických dat
- ASCII výstup pro statistické zpracování
- Eliminace 50/60 Hz a harmonických frekvencí

Předzesilovač s vysokým vstupním odporem:

- Předzesilovač musí být primárně určen pro extracelulární snímání biopotenciálů.
- Extrémně nízký šum (menší jak 50 mikroV)
- Vstupní napětí nejméně v rozsahu od 1 μ V do 10 mV
- Vstupní odpor nejméně 10^{12} ohmů při 1 kHz
- Frekvence max. 10 kHz
- Zesílení 10 x
- Vstup pro 12V napájecího napětí
- Výstup do zesilovače - převodníku
- Držák pro skleněné nebo wolframové elektrody
- Držák pro umístění do blízkosti měřeného objektu

Čichový stimulátor

Použití přístroje:

Zařízení bude stimulovat tykadla hmyzu čichovými podněty. Generuje vzduchové pulsy definovaných a reprodukovatelných parametrů (trvání, začátek, konec, frekvence, průtok vzduchu). Vzduchové pulsy profukují čichové zásobníky (Pasteurovy pipety), ve kterých je na disk filtračního papíru nanесena těkavá látka. Vůní obohacený vzduch je z čichových zásobníků směřován do proudu vzduchu namířeného na hmyzí tykadlo (kontinuální proud vzduchu je také generován čichovým stimulátorem).

Obecné požadavky pro přístroj:

Čichový stimulátor musí generovat proud čistého vzduchu s měnitelným průtokem a současně musí být schopen generovat vzduchové pulsy definovaných a reprodukovatelných parametrů (trvání, začátek, konec, frekvence, průtok vzduchu). Přístroj musí umožňovat synchronizaci stimulace se zařízením, které upravuje a digitalizuje potenciály z tykadel hmyzu a jednotlivých čichových sensil (BNC konektor, 12 V stejného trvání jako je trvání nastaveného stimulačního pulsu, možnost volby polarity).

Požadavky na technické provedení:

- 1 výstup pro kontinuální proud vzduchu
- 2 výstupy pro aplikaci vzduchových pulsů
- Výstupy 12 – 16 mm se zářezkou - musí umožňovat napojení (vypojení) teflonových/silikonových hadiček a zajištění proti vypadnutí
- Ovládání stimulace vzduchových pulsů nožním pedálem (který musí být součástí dodávky)
- Synchronizace pomocí triggerovacího pulsu generovaného zesilovačem-A/D převodníkem (výstup - BNC konektor, 12 V puls stejného trvání jako je trvání nastaveného stimulačního pulsu, možnost volby polarity)
- LCD display
- Software s možností nastavení následujících parametrů
 - průtok vzduchu ve všech kanálech v rozsahu nejméně 10 – 50 ml/s
 - nastavení trvání vzduchových pulsů v rozsahu nejméně 0,1 – 60s po nejméně 0,1s krocích
 - opakování pulsů nejméně v rozmezí 1-60s
 - Grafické znázornění nastavených parametrů pulsů

Zařízení pro GC-EAD

(sada – magnetická litinová deska, 3 kusy XYZ mikromanipulátorů a tryska pro aplikaci čichových podnětů)

Použití přístroje:

Zařízení bude sloužit k upevnění XYZ mikromanipulátorů resp. mikroelektrod pro snímání elektrických odpovědí z tykadel hmyzu po čichovém podráždění. Kompaktní uspořádání zajišťující stabilitu mikromanipulátorů resp. tykadla mezi elektrodami v proudu vzduchu, do něhož je vyveden eluát z plynového chromatografu (pomocí GC-EAD interface).

Obecné požadavky pro přístroj:

Zařízení musí být složeno z litinové magnetické desky, 3 manuálních x-y-z micromanipulátorů s joystickem, 1 držáku pro upevnění předzesilovače, 2 držáků skleněných a 2 držáků wolframových mikroelektrod běžně používaných pro neuronální elektrofyziologická měření a 1 trysky pro aplikaci čichových stimulů.

Požadavky na technické provedení:

Deska:

- Zajišťující stabilitu mikromanipulátorů, ve kterých budou umístěny mikroelektrody s tykadlem hmyzu.
- Deska musí být magnetická s inertním hladkým povrchem a zemnicím kolíkem
 - Šířka min 30 cm /max 53 cm, délka min 20 cm /max 25 cm, výška min 1,5 cm/max 2,5 cm
 - Váha min 2 kg /max 5 kg.

Manipulátory:

- 2x pravý a 1x levý
- Hrubá manipulace ve 3 kolmých rovinách (X,Y,Z) minimálně 20 mm
- Jemná manipulace v ose Z – rozsah minimálně 8 mm, nejmenší dílek posunu maximálně 5µm
- Joystick pro snadný (X-Y pohyb) s možností manuálního nastavení tuhosti a citlivosti manipulace v rozsahu nejméně 1:150 - 1:15 (poměr rozsahu pohybu v osách X-Y)
- Upevnění na desku pomocí magnetických upínáků s tyčí o průměru 10-12 mm
- Adaptér pro nastavení výšky mikromanipulátoru na tyči magnetického upínáku

Tryska:

- Skleněná tryska o vnitřním průměru 5-10 mm pro aplikaci čichových stimulů
- Upevnitelná do mikromanipulátoru pro snadné zacílení na tykadlo nebo sensilu.

Kromě desky, trysky a mikromanipulátorů musí být součástí dodávky držáky pro skleněné a wolframové elektrody kompatibilní s držáky mikromanipulátorů.

GC-EAD vyhříváný trubicovitý interface

Použití přístroje:

Slouží pro zahřívání chromatografické kolony vyvedené mimo prostor pece plynového chromatografu (dále jen „GC“) a zabraňuje kondenzaci látek v koloně. Teplota trubice musí být nastavitelná v rozsahu min. 40 až 300 °C.

Obecné požadavky pro přístroj:

- Trubice
 - Minimálně 500 mm dlouhá dutá vyhřívána nerezová trubice s možností připevnění na plášť GC (délka je nepodkročitelný požadavek pro možnost propojení GC s biologickým detektorem – tykadlem hmyzu/čichovou sensilou - zapojeném mezi 2 skleněnými mikroelektrodami v mikromanipulátorech mikroskopu)
- Kontrolní zařízení
 - LCD display pro zobrazení nastavené teploty
 - Nastavení teploty po stupních v rozsahu minimálně 40-290°C
 - Vestavěný izolační transformátor (vstupní napětí 220V, výstupní napětí 24 DC V) - brání interferenci s elektrofyziologickým měřením

Stereomikroskop stolní

Použití přístroje:

Mikroskop bude sloužit k rutinním aktivitám spojených s přípravou a plněním elektrod, pozorováním hmyzích preparátů, přípravě hmyzích preparátů pro elektrofyziologická měření, ostření hrotů elektrod apod.

Počet kusů: 4

Obecné požadavky pro přístroj:

Stolní stereomikroskop s binokulárním tubusem pro pozorování v dopadajícím světle s externím osvětlením pomocí tzv. husích krků. Požadované zvětšení min. 60 x, pracovní vzdálenost min. 70 mm.

Požadavky na technické provedení:

- Tubus binokulární, úhel vzhledu 20-30°
- Okuláry
 - FN (zorné pole) min. 22 mm
 - Oboustranná dioptrická korekce
- Objektiv:
 - Plan Achromatický
 - Pracovní vzdálenost pro objektiv min. 70 mm
- Změna zvětšení: minimálně v 6ti krocích
- Systém ostření: manuálně, knoflík pro hrubé + jemné ostření
- Stativ pro dopadající světlo s kontrastní podložkou dle typu vzorku: jedna strana bílá druhá strana černá.
- Osvětlení: samostatné min. 100 W halogenové nebo LED osvětlení s plynule regulovatelnou intenzitou, s tzv. husím krkem se 2 rameny s pamětí, délka jednoho ramene min. 550 mm.

Stereomikroskop s vyšším stativem

Použití přístroje:

Mikroskop bude trvalou součástí zařízení při snímání elektrických potenciálů z tykadel hmyzu (GC-EAD) a bude využíván k zavádění elektrod.

Obecné požadavky pro přístroj:

Stolní stereomikroskop s binokulárním tubusem pro pozorování v dopadajícím světle s externím osvětlením pomocí tzv. husích krků s pamětí. Požadované zvětšení min. 130x, pracovní vzdálenost min 60 mm.

Požadavky na technické provedení:

- Tubus binokulární
- Okuláry:
 - FN (zorné pole) min. 22 mm
 - Oboustranná dioptrická korekce
 - Nastavitelná interpupilární vzdálenost
- Objektiv
 - Plan Apochromatický
 - Pracovní vzdálenost pro objektiv min. 50 mm
- Změna zvětšení: minimálně v osmi krocích
- Systém ostření: manuálně, knoflík pro hrubé + jemné ostření
- Stativ pro dopadající světlo
 - se sloupkem min. 400 mm pro nastavení pracovní výšky podle pozice preparátu v mikromanipulátorech
 - se stabilní deskou
- Osvětlení: samostatné min. 100 W halogenové nebo LED osvětlení s plynule regulovatelnou intenzitou, s tzv. husím krkem se 2 rameny s tvarovou pamětí, délka jednoho ramene min. 550 mm

Vertikální tahač skleněných mikroelektrod

Použití přístroje:

Přístroj bude využit na přípravu skleněných mikropipet ze skleněných kapilár pro potřeby elektrofyziologického snímání potenciálů z tykadel hmyzu.

Obecné požadavky pro přístroj:

Zařízení musí umožnit reprodukovatelnou výrobu skleněných mikropipet různých tvarů s parametry hrotů 10-1 μm ze skleněných borsilikátových trubiček o průměru v rozmezí 1-2 mm O.D. a délce 80-100 mm.

Požadavky na technické provedení:

- Požadované hroty mikropipet v rozsahu 1-10 μm různých tvarů
- Rychloupínáky pro skleněné trubičky o průměru 1-1,5 mm a délce max. 100 mm
- Odporová spirála zahřívající sklo - Kantalový drát napětí 0-max. 2.5 V
 - Snadná výměna spirály
 - Alespoň 2 náhradní spirály
- Plynulá regulace napětí
- Volba mezi jednostupňovým a dvoustupňovým vytažením
- Digitální displej zobrazující napětí na spirále a stupeň vytahování
- Možnost měnit míru tahu závažím
 - Závaží 25 g $\times$ 2, 100 g $\times$ 2
- Kryt spirály a tažného zařízení
- Tlačítko start
- Hlavní vypínač

Pneumatický antivibrační stůl

Použití přístroje:

Antivibrační základna pro vzpřímený mikroskop a mikromanipulátory používané při elektrofyziologických experimentech. Bude sloužit také jako základna pro Faradayovu klec, která se stolem musí být kompatibilní.

Obecné požadavky pro přístroj:

Pneumatický antivibrační s nerezovou magnetickou deskou s předvrtanými otvory pro upevnění mikroskopu a mikromanipulátorů.

Požadavky na technické provedení:

- Pneumatický antivibrační stůl pro zátěž v rozmezí 1- 150 kg
- Rozměry: šířka x hloubka – 900 x 750 mm, výška min. 700 max. 750 mm (požadavky vyplývají z prostorového uspořádání a rozměrů ostatních přístrojů v laboratoři (zvláště plynového chromatografu)
- Chemicky inertní feromagnetická deska
 - Pevná vnitřní struktura desky tlumící vibrace
 - S předvrtanými otvory pro upevnění mikroskopu a mikromanipulátorů
 - Otvory s metrickými závity M6
 - Otvory musí být chráněné proti zatečení tekutin do konstrukce desky
 - Rozměr desky stolu: šířka v rozsahu 800-900 mm, hloubka v rozsahu 600-750 mm, tloušťka v rozsahu 45-50 mm (požadavek vyplývá z prostorového uspořádání a rozměrů laboratoře)
- Vertikální a horizontální antivibrační izolace min 70 % v rozmezí 5-10 Hz
- Kolečka pro snadnější manipulaci
- Instalační konstrukce pro Faradayovu klec
- Kompresor pro udržování tlaku v pneumatickém systému (0-150 PSI) s redukčními ventily kontrolující výšku stolu (resp. antivibrační vlastnosti stolu) s přesností na +/- 1,3 mm.

Faradayova klec

Použití přístroje:

Faradayova klec bude sloužit k elektrickému odstínění elektrofyziologické aparatury včetně mikroskopu a mikromanipulátorů upevněných na klidovém stole.

Obecné požadavky pro přístroj:

Faradayova klec z tkaného měděného nebo bronzového pletiva určeného pro odstínění elektromagnetického pole frekvencí 0 Hz - 10 MHz s pevnou ocelovou kostrou.

Požadavky na technické provedení:

- Měděné drátěné tkané pletivo pro elektromagnetické stínění elektromagnetických vln v rozsahu minimálně 0 Hz - 10 MHz
- Stínicí efektivita: nejméně 30 dB v rozsahu 0-120 MHz
- Velikost oka: nejméně 1/16" (0.25 mm)
- Hustota ok: nejméně 16 drátěných vláken/inch
- Konstrukce z nerezové oceli
- Na přední straně klece požadujeme stínění ze stejného měděného pletiva připevněného na roletový navíjecí mechanismus
- Otvory pro průchod kabelů o průměru v rozsahu 40-50 mm ve stěnách
 - Opěrky pro předloktí
 - Police ve tvaru "U" v prostoru klece pro umístění přístrojů
- Klec musí být vysoká nejméně 1000 mm (maximálně však 1200 mm) a musí umožňovat upevnění na již výše specifikovaném klidovém (pneumatickém antivibračním) stole

Přímý mikroskop s fixním stolem pro elektrofyziologické snímání *in vivo*

Použití přístroje:

Mikroskop bude využíván při elektrofyziologických pokusech k vizualizaci tykadel a jednotlivých čichových sensil a k zavádění wolframových elektrod k sensilám v normálním osvětlení a pod fluorescenční kontrolou.

Obecné požadavky pro přístroj:

Velký výzkumný vzpřímený mikroskop s fixní výškou stolku a fokusací prostřednictvím objektivů, objektivy pro elektrofyziologické experimenty *in vivo*. Pozorovací metody - světlé pole v procházejícím i odraženém světle, epi-fluorescence a Nomarského DIC kontrast v odraženém i procházejícím světle. Stativ mikroskopu bez vnitřní elektroniky pro zamezení elektronického šumu, se štíhlou konstrukcí umožňující přístup ke vzorku ze všech stran. Koaxiální ostřicí mechanismus pro hrubé a jemné ostření po stranách stativu s ovládacími prvky v jeho čelní části. Přídavný měnič zvětšení se 4 polohami. Nepřevrácená pravo-levá orientace obrazu v tubusu umožňující snadné zavádění elektrod a ovládání mikromanipulátorů. Posuvný nosič 2 objektivů umožňující výměnu bez kolize s elektrodami a mikromanipulátory. Objektivy s dlouhou pracovní vzdáleností, velkou hloubkou ostrostí a korekcí chromatických aberací. Tubus trinokulární a možnost napojení kamery a vizualizací obrazu na monitor PC.

Požadavky na technické provedení:

- STATIV:
 - Stativ s možností fixace na AV stůl
 - Trinokulární tubus se vzpřímeným obrazem
 - Manuální hrubé a jemné ostření
 - Ovládání jemného ostření v přední části stativu
 - Přídavný měnič zesílení s nejméně 4 polohami tak, aby bylo možné zvýšit základní zvětšení daného objektivu
 - Snadné přepínání mezi pozorovacími metodami bez nutnosti přestavění nebo demontáže části mikroskopu
 - Širokopásmové fluorescenční kostky pro modrou a zelenou excitaci
- OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVA PRO PROCHÁZEJÍCÍ SVĚTLO
 - min. 100 W halogenové nebo LED osvětlení srovnatelné intenzity s plynule regulovatelnou intenzitou osvětlení a napájecím zdrojem mimo těleso mikroskopu
- OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVA PRO ODRAŽENÉ SVĚTLO
 - min. 100 W halogenové nebo LED osvětlení srovnatelné intenzity s plynule regulovatelnou intenzitou osvětlení a s napájecím zdrojem mimo těleso mikroskopu
- EXTERNÍ LED
 - zdroj světla s plynule regulovatelnou intenzitou osvětlení s husími krky průměr 4,5mm
 - 1 x flexibilní typ, délka min. 600 mm,
 - 1 x samonosný typ s dvěma rameny, délka min. 600 mm
- FLUOROSCENČNÍ ZDROJ SVĚTLA
 - LED diodový zdroj pokrývající rozsah excitace 365-750 nm
 - Plynulá regulace intenzity (krok 1 %)
 - Excitační světlo vedeno do mikroskopu světlovodem
- STOLEK
 - Stolek musí umožnit

- připevnění magnetické nerezové ocelové platformy z magnetického materiálu se sítí závitových otvorů M6 v rozpětí 25x25 mm pro upevnění experimentálního zařízení
- fixaci v ose Z ke stativu mikroskopu
- pohyb v osách XY s možností aretace
- KONDENZOR
 - Min. numerická apertura, NA 0,78 s pozicí pro DIC prizma
 - aperturní clona
- TUBUS
 - Trinokulární
 - Se vzpřímeným obrazem (obraz v okulárech je stranově shodný s orientací preparátu na stolku)
 - Okuláry
 - zvětšení min. 10x
 - zorné pole min. 22 mm
 - dioptrická korekce, u obou okulárů
 - nitkový kříž v jednom z okulárů
- NOSIČ OBJEKTIVŮ
 - Posuvný nosič pro 2 objektivy
 - S možností zdvihu objektivů při jejich výměně
 - S možností nastavení parcentricity a parfokality používané dvojice objektivů
- OBJEKTIVY:
 - Parfokální s velmi dlouhou pracovní vzdáleností
 - Zvětšení 4,10,20 a 50x
 - Využití jak pro diferenciální interferenční kontrast (DIC) tak pro fluorescenci (FL)
 - Planachromatický 4x N.A. min 0.1; s W.D. min. 30 mm
 - Planfluorový 10x, N.A. min 0.30 s W.D. min. 16 mm
 - Semi-planapochromatický 50x, N.A. min 0.40 s W.D. min. 22 mm
 - Semi-planapochromatický 20x, N.A. min 0.40 s W.D. min 19 mm

Příslušenství – popis a technické provedení

- KAMERA
 - barevná CMOS kamera s následujícími parametry:
 - Rozlišení min. 5 Mpixelů
 - Velikost čipu min. 2/3"
 - Velikost pixelu 3,45x3,45μm
 - Přenos dat z kamery do PC - USB3
 - Rychlost snímání: až 43 snímků/s pro rozlišení Full HD – ROI
- PC
 - minimální požadavky na konfiguraci
 - minimální požadovaný výkon Passmark min. 9.400 bodů
 - běžný kancelářský operační systém
 - LCD 25-27"
 - HDD min. 1 TB
 - RAM min. 4 GB
- ZÁKLADNÍ SOFTWARE PRO ŽIVÝ NÁHLED A ÚPRAVU SNÍMKŮ
 - Software musí umožňovat
 - úprava histogramu a intenzity každého dílčího snímku nezávisle

- možnost vkládání textových popisků, kalibrovaného měřítka a označování zajímavých míst ve snímku
- měření v hotovém snímku
- skládání obrazu z jednotlivých fluorescenčních kanálů do jednoho snímku – min. skládání 8 snímků do jednoho výsledného obrazu
- min. Čj. a Aj. – možnost změny jazykové mutace

Zařízení pro elektrolytické ostření hrotů wolframových elektrod

Použití přístroje:

Zařízení bude sloužit k ostření wolframových drátků (délka 300-500 μm , průměr 0,2-0,5 mm) elektrolyticky. Umožňuje vytváření různých tvarů hrotů se špičkou 1 μm , které jsou nezbytné pro extracelulární snímání potenciálů z tykadel hmyzu.

Obecné požadavky pro přístroj:

Zařízení musí mít držák wolframových drátků, vertikální mikromanipulátor pro opakované zanořování hrotů, zdroj napětí, uhlíkovou elektrodu s držákem a nádobu na roztok elektrolytu.

Požadavky na technické provedení:

- Zdroj střídavého napětí v rozsahu nejméně 1-12 V s možností plynulé jemné regulace
- Manuální mikromanipulátor pro opakované zanořování elektrod s držákem a kabelem pro propojení se zdrojem napětí
- Uhlíková elektroda s držákem a kabelem
- Nádobka na elektrolyt o objemu nejméně 10 ml

Mikromanipulátory

Použití přístroje:

Mikromanipulátory budou používány při elektrofyziologických experimentech k zavádění elektrod do preparátu na stolku vzpřímeného mikroskopu. Manuální mikromanipulátor bude využit pro zavádění referenční elektrody. Motorizovaný mikromanipulátor bude využit při zavádění snímací elektrody ke kořenům čichových sensil hmyzu.

Obecné požadavky pro přístroj:

Mikromanipulátory musí umožnit pevné a zároveň měnitelné upevnění na výše specifikovaný klidový stůl vedle vzpřímeného mikroskopu určeného pro elektrofyziologické snímání. Mikromanipulátory musí umožnit upevnění skleněných měřících Ag/AgCl elektrod (o průměru max. 2 mm) a jejich snadnou výměnu. Pod kontrolou vzpřímeného mikroskopu musí mikromanipulátory umožnit jemnou a plynulou manipulaci při zavádění těchto mikroelektrod (s hroty o velikosti 0,001 mm) k jednotlivým čichovým sensilám (orgány o velikosti 0,001-0,01 mm) na tykadle hmyzu. Jakmile je elektroda zavedena na místě a je získán dobrý elektrický kontakt pro testování čichových stimulů, musí mikromanipulátory tuto pozici udržet po celou dobu záznamu elektrické aktivity (v rozsahu 1-60 minut).

Motorizovaný mikromanipulátor musí být deklarován výrobcem jako vhodný pro použití pro elektrofyziologické experimenty a musí být upevnitelný na pohyblivý stolek vzpřímeného mikroskopu.

Požadavky na technické provedení:

Manuální mikromanipulátor

- X,Y,Z mikromanipulátor s ultrajemným posuvem v ose zavádění elektrod
- Kompaktní a stabilní konstrukce
- Váha do 700 g
- Ovládací mechanismy pro pohyb v jednotlivých osách na zadní straně mikromanipulátoru v jedné řadě, aby bylo možné mikromanipulátor ovládat pravou i levou rukou
- Zarážka na vertikální ose, která brání samopohybu vlivem gravitace
- Manipulátor musí mít upínací mechanismus o průměru ½" umožňující upevnění na magnetický stativ
- Rozsah hrubé manipulace ve všech osách min. 20 mm, krok (reading accuracy) min. 0,1 mm
- Rozsah jemná mikrometrická manipulace v ose zavádění elektrod v rozsahu min 10 mm, krok (reading accuracy) 0,01 mm
- Magnetický stativ

Motorizovaný mikromanipulátor

- Musí mít vlastnosti, rozměry a váhu umožňující upevnění na pohyblivý stolek vzpřímeného mikroskopu, který je součástí předmětu plnění této veřejné zakázky (prostor k dispozici mezi stativem a stolem – max. 7 cm, váha musí být nižší než 50 g)
- Dodavatel musí doložit použití pro elektrofyziologické experimenty tj. elektroniku s potlačeným šumem a rušením, která neinterferuje se snímanými potenciály
- Rozsah úhlu pohybu v horizontální a vertikální rovině minimálně 240° a rozsah pohybu min 12 mm
- Rozsah pohybu v ose zavádění elektrod min. 12 mm

- Rychlost pohybu v horizontální a vertikální rovině min 10 mm/s, v rovině zavádění elektrod max 2 mm/s
- Pohyb po krocích - maximální krok pohybu (reading accuracy) v horizontální a vertikální rovině 5 nm (10^{-7} rad), v rovině zavádění elektrod max 0,5 nm
- Nízký drift max. 1 nm/min
- Konstrukce z oceli a hliníku
- Součástí dodání motorizovaného mikromanipulátoru musí být řídicí jednotka pro ovládání a napájecí zdroj, které musí být kompatibilní s mikromanipulátorem a použitelné pro elektrofyziologické experimenty

Klimabox

Použití přístroje:

Zařízení bude sloužit pro vytvoření kontrolovaných podmínek (s ohledem na teplotu, vlhkost a circadiánní světelné podmínky) pro chov mušek *Drosophila melanogaster*.

Počet kusů: 2

Obecné požadavky pro přístroj:

Jedná se o termostatické zařízení s nastavitelnou dobou osvětlení a teploty a s nastavitelnou teplotní ochranou vypínající zařízení při požadované max. a min. teplotě s alarmem.

Požadavky na technické provedení:

Energetická třída A

Nastavitelná periodičita světla a tmy v rozsahu 0-24 hr

Nastavitelná teplota v rozsahu 5-30°C

Funkce vypínání zařízení při překročení požadovaných max. a min. hodnot, signalizace poruchy a překročení požadovaných hodnot a možnost odeslání sms na mobil

LCD displej ukazující nastavené hodnoty

Vnější max. rozměry VxSxH 180x60x65 cm (limity stavební)

Otvírání vpravo, 4-6 polic z perforovaného chromovaného plechu

Analogový zesilovač

Použití přístroje:

Zesilovač bude sloužit k zesilování elektrofyziologických signálů po jejich předzesílení předzesilovačem a před vstupem do zesilovače/převodníku.

Obecné požadavky pro přístroj:

Jednokanálový AC/DC diferenciální zesilovač analogových elektrických signálů s volitelným zesílením a možností úpravy (filtrace frekvencí) analogového signálu.

Požadavky na technické provedení:

Napěťové zesílení 10x, 1000x a 10000x (AC i DC)

Frekvence vysoko pásmového filtru 0,1, 1, 10 a 300 Hz

Frekvence nízko pásmového filtru 0,1; 1; 10 a 300 k Hz

BNC konektory pro vstupy a výstupy

Napájení 4 x 9 V baterie,

Vstupní odpor $10^{12}\Omega$, CRM min. 100dB při 60Hz

Výstupní napětí ± 10 V, rozměry max. 88x200x175mm