



Příloha č. 5 dokumentace zadávacího řízení

Popis standardů

Část 1 – Výpočetní a didaktická technika, tabule

Název položky:

Číslo položky:

Projekční tabule, komplet

A1

Počet: 5 ks

Umístění: učebny informatiky, laboratoře biologie, chemie a fyziky

Požadované parametry:

- povrch vhodný pro promítání dotykovým interaktivním dataprojektorem s krátkou projekční vzdáleností
- matný bílý keramický povrch vhodný pro psaní fixy, magnetický, za sucha stíratelný
- střední část tabule: poměr stran plochy s promítaným obrazem 16 : 10, šířka min. 200 cm
- připojená otočná křídla na obou stranách s celkovou šíří stejnou jako střední část (po sklopení je střední část zakryta)
- včetně zvedacího mechanismu, popř. pylonů
- včetně držáku pro dataprojektor s krátkou projekční vzdáleností

Dodávka včetně instalace a uvedení do provozu

- instalováno spolu s interaktivním dataprojektorem – položka č. A4

Název položky:

Číslo položky:

Pylonová tabule

A2

Počet: 3 ks

Umístění: posluchárny biologie, chemie a fyziky

Požadované parametry:

- matný zelený keramický povrch vhodný pro psaní křídou, magnetický, za sucha stíratelný
- střední část tabule – rozměry min. 200 cm x min. 120 cm
- připojená otočná křídla na obou stranách s celkovou šíří stejnou jako střední část (po sklopení je střední část zakryta)
- instalace na pylonech, výška pylonů min. 265 cm

Dodávka včetně instalace

Název položky:

Číslo položky:

Tabule do učebny pevná

A3

Počet: 2 ks

Umístění: učebny cizích jazyků

Požadované parametry:

- matný zelený keramický povrch vhodný pro psaní křídou, magnetický, za sucha stíratelný
- střední část tabule – rozměry min. 300 cm x min. 120 cm

Dodávka včetně instalace

Název položky:

Číslo položky:

Interaktivní dataprojektor

A4

Počet: 5 ks

Umístění: učebny informatiky, laboratoře biologie, chemie a fyziky

Požadované parametry:

- světelný výstup (barevný i bílý) min. 3400 ANSI lm
- ECO úsporný režim
- kontrastní poměr min. 16000 : 1
- projekční systém 3LCD
- krátká projekční vzdálenost, montáž na držák na projekční tabuli (položka č. 33)
- úhlopříčka promítaného obrazu – pokrytí celé projekční plochy tabule (položka č. 33)
- korekce lichoběžníku min. $\pm 7^\circ$ vertikálně, min. $\pm 5^\circ$ horizontálně
- interaktivní ovládání perem nebo prsty, v případě ovládání perem včetně dodávky min. 2 ks per ke každému projektoru
- audio výstup – reproduktory min. 16 Watt
- dálkové ovládání, dodávka včetně ovladače

Dodávka včetně instalace a uvedení do provozu

- instalováno spolu s projekční tabulí – položka č. A1

Název položky:

Číslo položky:

Dataprojektor s vysokou svítivostí

A5

Počet: 3 ks

Umístění: posluchárny biologie, chemie a fyziky

Požadované parametry:

- světelný výstup (barevný i bílý) min. 5000 ANSI lm
- ECO úsporný režim (v tom případě výstup min. 3500 ANSI lm)
- kontrastní poměr min. 15000 : 1
- projekční systém 3LCD
- poměr stran obrazu: tentýž poměr jako poměr stran projekčního plátna – položka A6
- úhlopříčka promítaného obrazu – až 200"
- korekce lichoběžníku min. $\pm 20^\circ$ vertikálně, min. $\pm 20^\circ$ horizontálně
- audio výstup
- dálkové ovládání, dodávka včetně ovladače

Dodávka včetně instalace a uvedení do provozu

- 2 ks instalováno spolu s promítacím plátnem – položka č. A6
- 1 ks instalováno spolu s promítacím plátnem – položka č. A7

Název položky:

Číslo položky:

Projekční plátno velké

A6

Počet: 2 ks

Umístění: odborné učebny biologie a fyziky

Požadované parametry:

- poměr stran 3 : 4
- výška v rozpětí. 280 – 300 cm
- omyvatelný ohnivzdorný povrch plátna
- elektrický pohon
- kovový tubus
- manuální ovládání: napojení na síť 230 V a vypínač na stěně nebo v učitelské katedře (dle instalace v učebně), bez dalšího napájení

Dodávka včetně instalace a uvedení do provozu

Název položky:

Číslo položky:

Projekční plátno střední

A7

Počet: 1 ks

Umístění: odborná učebna chemie

Požadované parametry:

- poměr stran 3 : 4
- výška v rozpětí 200 – 230 cm
- omyvatelný ohnivzdorný povrch plátna
- elektrický pohon
- kovový tubus
- manuální ovládání: napojení na síť 230 V a vypínač na stěně nebo v učitelské katedře (dle instalace v učebně), bez dalšího napájení

Dodávka včetně instalace a uvedení do provozu

Název položky:

Číslo položky:

Počítač do počítačové učebny

A8

Počet: 16 ks

Umístění: učebna informatiky

Požadované parametry:

- All-in-one sestava
- výkon procesoru: podle benchmark testu PassMark Software Pty Ltd. test min. 6400 bodů (odkaz: https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)
- RAM min. 8 GB
- Pevný disk: HDD s kapacitou min. 1 TB nebo SSD s kapacitou min. 256 GB
- OS: min. CZ lokalizace, 64-bit verze, pro firemní použití, umožňující plnohodnotné připojení počítače do domény (Azure Active Directory), plně kompatibilní se stávajícím SW zadavatele, tj. s MS Windows a dalším SW na platformě Windows
- monitor: úhl. min. 23", min. 1920 x 1080 bodů
- klávesnice: se samostatnou numerickou částí, připojení USB kabelem, bez nutnosti bateriového napájení
- myš: připojení USB kabelem, bez nutnosti bateriového napájení

Dodávka do učebny, instalace není požadována

Název položky:

Číslo položky:

Notebook do učebny učitelský

A9

Počet: 10 ks

Požadované parametry:

- výkon procesoru: podle benchmark testu PassMark Software Pty Ltd. test min. 6400 bodů (odkaz: https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)
- RAM min. 6 GB
- Pevný disk: HDD s kapacitou min. 1 TB nebo SSD s kapacitou min. min. 256 GB
- OS: min. CZ lokalizace, 64-bit verze, pro firemní použití, umožňující plnohodnotné připojení počítače do domény (Azure Active Directory), plně kompatibilní se stávajícím SW zadavatele, tj. s MS Windows a dalším SW na platformě Windows
- displej: úhl. min. 15", min. 1920 x 1080 bodů, Full HD
- klávesnice: se samostatnou numerickou částí
- bluetooth
- WiFi
- min. 4x USB
- HDMI
- podsvícená klávesnice
- myš: připojení USB kabelem, bez nutnosti bateriového napájení

Část 2 – Systém elektronické laboratoře

Popis

Systém elektronické laboratoře bude obsahovat zařízení pro sběr dat (datalogger), jehož součástí budou senzory, popř. k němu bude možné senzory a čidla připojovat čidla a senzory. Součástí systému bude veškerý potřebný software.

Čidla a senzory

Nebudou-li níže uvedená čidla součástí dataloggeru, bude možné je k dataloggeru připojit pomocí konektorů, popř. bezdrátově.

Požadavek na kompatibilitu

Vzhledem k tomu, že gymnázium je vybaveno systémem elektronické laboratoře Vernier, musí být toto vybavení použitelné (kompatibilní) se všemi čidly a zařízeními pro pořízení a uchování dat v systému Vernier.

Název položky:

Číslo položky:

Software pro elektronickou laboratoř

B1

Počet: Multilicence pro školu

- software umožní nahrání naměřených dat do počítače, zpracování, grafické znázornění, tabulkové sestavy, porovnávání údajů z více měření
- multilicence pro školu bez omezení počtu instalací a současně běžících aplikací, aktualizace min. na dalších 5 let v ceně
- min. pro Windows i Mac OS

Název položky:

Číslo položky:

Datalogger

B2

Počet: 13 ks

Požadované parametry:

- jde o zařízení pro připojení čidel, senzorů a dalšího příslušenství vyjmenovaného dále (B3 až B23), popř. dalších nevyjmenovaných, a pro zaznamenání měřených dat
- zaznamenávání dat do paměti zařízení (offline – bez komunikace s počítačem)
- grafický display pro ovládání i zobrazování výsledků měření
- možnost měření v terénu bez připojení k počítači, bateriové či Li-Ion napájení
- možnost nastavení parametrů experimentu (min. frekvence měření, doba měření, přesnost měření, rozsah
- možnost přenosu dat do počítače pomocí USB
- možnost bezdrátové komunikace s počítačem (min. Windows, Mac Os), tablety a mobilními telefony (min. iOS, Android) pomocí WiFi nebo Bluetooth
- včetně veškeré potřebné kabeláže
- včetně veškerého potřebného softwaru
- zařízení může být sestaveno z komponent tak, aby celek splňoval všechny výše uvedené podmínky
- v případě, že jako datalogger poslouží tablet, může být dodán tablet (včetně potřebného softwaru)

Financování:

- 4 kusy z této položky budou financovány formou účelové dotace v rámci operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání, název projektu: KaPoDaV – Podpora kariérového poradenství, podnikavosti pro udržitelný rozvoj a dalšího vzdělávání v Jihomoravském kraji, registrační číslo projektu: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008211

Název položky:

Číslo položky:

Goniometr

B3

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- rozsah min. 0° až 340° (resp. – 170° až +170°)
- rozlišení min. 0,12°

Název položky:

Číslo položky:

Detektor radioaktivního záření

B4

Počet: 9 ks

Požadované parametry:

- detektor radiace (alfa, beta i gama)
- obsahuje Geiger-Müllerovu trubici

Název položky:	Číslo položky:	
Wattmetr		B5

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- kompatibilní s českou sítí 230 V, 50 Hz
- měření okamžité hodnoty příkonu, výkonu a proudu
- proud do 15 A

Název položky:	Číslo položky:	
Čidlo tlaku plynu		B6

Počet: 9 ks

Požadované parametry:

- rozsah min. 0 – 210 kPa
- citlivost min. 0,06 kPa

Název položky:	Číslo položky:	
Čidlo magnetického pole		B7

Počet: 9 ks

Požadované parametry:

- možnost měření min. ve 2 rozsazích
- rozsah min. +- 0,3 mT s citlivostí min. 0,0002 mT
- rozsah min. +- 6,4 mT s citlivostí min. 0,04 mT

Název položky:	Číslo položky:	
Senzor intenzity osvětlení		B8

Počet: 9 ks

Požadované parametry:

- možnost měření min. ve 3 rozsazích
- rozsah min. 0 – 600 lux s citlivostí min. 0,2 lux
- rozsah min. 0 – 6 000 lux s citlivostí min. 2 lux
- rozsah min. 0 – 150 000 lux s citlivostí min. 50 lux

Název položky:

Číslo položky:

B9

Bodové teplotní čidlo

Počet: 9 ks

Požadované parametry:

- citlivost min. 0,08 °C při měření v rozsahu –25°C až 0°C
- citlivost min. 0,03 °C při měření v rozsahu 0°C až 40°C
- citlivost min. 0,01 °C při měření v rozsahu 40°C až 100°C
- citlivost min. 0,25 °C při měření v rozsahu 100°C až 125°C
- odolný bez poškození do min. 150 °C

Název položky:

Číslo položky:

B10

Ampérmetr

Počet: 9 ks

Požadované parametry:

- rozsah min. +- 0,6 A
- citlivost min. 0,31 mA

Název položky:

Číslo položky:

B11

Voltmetr

Počet: 9 ks

Umístění: učebna fyziky

Požadavek na kompatibilitu:

Musí být kompatibilní se Rozhraním pro elektronickou laboratoř – položka č. 6

Požadované parametry:

- rozsah min. +- 6 V
- citlivost min. 3,1 mV

Název položky:

Číslo položky:

B12

Siloměr

Počet: 9 ks

Požadované parametry:

- měření síly v tlaku i tahu
- možnost měření min. ve 2 rozsazích
- při měření v rozsahu –10 N až +10 N citlivost min. 0,01 N
- při měření v rozsahu –50 N až +50 N citlivost min. 0,05 N

Název položky:

Číslo položky:

B13

Čidlo polohy a pohybu

Počet: 9 ks

Požadované parametry:

- měření pomocí ultrazvukového pulzu
- rozsah měření 0,15 m až 6 m

Název položky:

Číslo položky:

B14

Čidlo UVB záření

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- senzor UV záření v rozsahu 290 nm až 320 nm

Název položky:

Číslo položky:

B15

Čidlo UVA záření

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- senzor UV záření v rozsahu 320 nm až 390 nm

Název položky: Číslo položky:

B16

Spektrofotometr

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- měření v rozsahu min. 220 nm až 850 nm
- včetně adaptéru pro napájení
- včetně kabeláže pro připojení k PC a dataloggeru (položka č. B2)
- včetně min. 2 ks křemíkových kyvet

Název položky: Číslo položky:

B17

Senzor pro měření emisních spekter

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- přípojný senzor – optický kabel – ke spektrofotometru, položka B16

Název položky: Číslo položky:

B18

Vystřelovač projektilů

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- výstřel ocelové kuličky pod nastavitelným úhlem min. 0° – 70°
- optické závory pro měření rychlosti projektilu
- nastavitelná rychlost projektilu min. 0 – 6 m/s, výstřel pomocí stlačeného vzduchu
- včetně manometru, min. 6 ks projektilů, ochranných brýlí, kabeláže

Název položky: Číslo položky:

B19

Polarimetr

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- včetně zdroje světla a detektoru světla
- včetně pevného filtru pro polarizaci paprsku a otočného filtru pro měření
- včetně nádoby na proměřovaný vzorek
- přesnost měření min. $\pm 1^\circ$
- citlivost (úhlové rozlišení) min. 0,25°

Název položky:

Číslo položky:

Plynový chromatograf

B20

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- včetně softwaru pro připojení k dataloggeru (položka č. 6) a počítači
- včetně syringe (odměrné stříkačky)
- včetně kabeláže a napájecího adaptéru
- vhodný pro analýzy sloučenin alkoholů, aldehydů, amidů, karboxylových kyselin, esterů, eterů, ketonů, fosfátů, sulfidů

Název položky:

Číslo položky:

Čidlo rotačního pohybu

B21

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- měří libovolný počet otáček v kladném i záporném směru s přesností min. 1°
- včetně kabeláže

Název položky:

Číslo položky:

Hlukoměr

B22

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- rozsah min. 35 – 130 dB
- frekvenční rozsah min. 32 – 8000 Hz
- přesnost min. 1,5 dB
- citlivost min. 0,5 dB

Název položky:

Číslo položky:

Optická závora

B23

Počet: 18 ks

Požadované parametry:

- rozsah min. 35 – 130 dB
- frekvenční rozsah min. 32 – 8000 Hz
- přesnost min. 1,5 dB
- citlivost min. 0,5 dB

Název položky:

Číslo položky:

Akcelerometr

B24

Počet: 9 ks

Požadované parametry:

- rozsah min. $\pm 50 \text{ m/s}^2$
- přesnost min. $\pm 0,5 \text{ m/s}^2$
- citlivost min. $0,03 \text{ m/s}^2$

Název položky:

Číslo položky:

Sonda amonných kationtů

B25

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- rozsah min. 1 – 18000 mg/l
- přesnost min. $\pm 10\%$
- práce při teplotách min. $0^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}$

Financování:

- tato položka bude financována formou účelové dotace v rámci operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání, název projektu: KaPoDaV – Podpora kariérového poradenství, podnikavosti pro udržitelný rozvoj a dalšího vzdělávání v Jihomoravském kraji, registrační číslo projektu: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008211

Název položky:

Číslo položky:

Sonda draselných kationtů

B26

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- rozsah min. 90 – 39000 mg/l
- přesnost min. +- 16%
- práce při teplotách min. 0°C – 40°C

Financování:

- tato položka bude financována formou účelové dotace v rámci operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání, název projektu: KaPoDaV – Podpora kariérového poradenství, podnikavosti pro udržitelný rozvoj a dalšího vzdělávání v Jihomoravském kraji, registrační číslo projektu: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008211

Název položky:

Číslo položky:

Sonda dusičnanových aniontů

B27

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- rozsah min. 0 – 10000 mg/l
- přesnost min. +- 10%
- práce při teplotách min. 0°C – 40°C

Financování:

- tato položka bude financována formou účelové dotace v rámci operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání, název projektu: KaPoDaV – Podpora kariérového poradenství, podnikavosti pro udržitelný rozvoj a dalšího vzdělávání v Jihomoravském kraji, registrační číslo projektu: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008211

Název položky:

Číslo položky:

Sonda chloridových aniontů

B28

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- rozsah min. 10 – 20000 mg/l
- přesnost min. +- 10%
- práce při teplotách min. 0°C – 40°C

Financování:

- tato položka bude financována formou účelové dotace v rámci operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání, název projektu: KaPoDaV – Podpora kariérového

poradenství, podnikavosti pro udržitelný rozvoj a dalšího vzdělávání v Jihomoravském kraji", registrační číslo projektu: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008211

Název položky:

Číslo položky:

Sonda vápenatých kationtů

B29

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- rozsah min. 10 – 40000 mg/l
- přesnost min. +- 10%
- práce při teplotách min. 0°C – 40°C

Financování:

- tato položka bude financována formou účelové dotace v rámci operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání, název projektu: KaPoDaV – Podpora kariérového poradenství, podnikavosti pro udržitelný rozvoj a dalšího vzdělávání v Jihomoravském kraji", registrační číslo projektu: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008211

Část 3 – Učební pomůcky

Název položky:

Číslo položky:

C1

Přístroj Boyle - Mariotte and Charles

Počet: 9 ks

Požadované parametry:

- nádoba, popř. stříkačka či trubice, pro stlačení plynu
- snímač tlaku plynu
- snímač teploty plynu
- výstup pro tlak analogový – připojení k multimetru, popř. manometr nebo digitální zobrazení
- výstup pro teplotu analogový – připojení k multimetru, popř. teploměr nebo digitální zobrazení

Název položky:

Číslo položky:

C2

Přístroj pro měření náboje elektronu

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- skleněná baňka s ionizujícím vzácným plynem se zbytkovým tlakem (do 2 Pa)
- nepřímo zahřívaná katoda
- anoda s otvorem
- Wehnetův válec
- průměr trajektorie elektronů: rozpětí min. 20 – 120 mm (podle intenzity mag. pole)

Název položky:

Číslo položky:

C3

Vzduchová dráha kompletní sada

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- délka min. 1,9 m
- včetně kompresoru s plynulou regulací tlaku a připojovací hadice
- min. 2 jezdce
- elektromagnetické spouštěcí zařízení
- držáky světelné závory
- závaží min. 6 ks

Název položky:

Číslo položky:

C4

Termoelektrický generátor

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- mechanismus: sériově zapojené polovodiče mezi dvěma keramickými destičkami
- max. napětí 8 V
- max. proud 5 A
- max. teplotní rozdíl 68°C
- včetně nádoby na zahřátí a ochlazení desek
- připojení pomocí zdířek 4 mm

Název položky:

Číslo položky:

C5

Model čtyřdobého spalovacího motoru

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- demonstruje funkci řízení ventilů, zapalování, karburátor
- setrvačnickový pohon
- výška včetně podstavce min. 350 mm
- včetně schématu funkce

Název položky:

Číslo položky:

C6

Model parního stroje

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- funkční model s topeništěm na tuhý líh
- setrvačnick
- pojistný ventil, píšťala
- parní uzavírací ventil, odstředivý regulátor
- kovový podstavec

Název položky:

Číslo položky:

C7

Model dvoutaktního motoru

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- setrvačnickový pohon
- výška včetně podstavce min. 350 mm
- včetně schématu funkce

Název položky:

Číslo položky:

C8

Model dieselového motoru

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- demonstruje funkci vstřikovacího čerpadla paliva a vstřikovací trysky
- setrvačnickový pohon
- výška včetně podstavce min. 400 mm
- včetně schématu funkce

Název položky:

Číslo položky:

C9

Vakuová trubice pro odklon elektronů

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- vakuová skleněná trubice s baňkou prům. min. 120 mm
- elektronová tryska, stínítko
- zabudovaný kondenzátor pro odklon svazku
- anodové napětí 5000 V, anodový proud 0,1 mA

Název položky:

Číslo položky:

C10

Zdroj vysokého napětí

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- rozsah DC (stabilizovaného): napětí 0 – 6 kV
- omezení proudu max. 2 mA
- výstup AC napětí: max. 6,3 V
- zdroj 230 V, 50 Hz

Název položky:

Číslo položky:

C11

Pár Helmholtzových cívek

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- dvě rovnoběžné cívky z Cu drátu, vzdálenost cívek min. 150 mm
- průměr drátu 1,5 mm, počet závitů 120 – 130, průměr cívek 290 – 300 mm
- indukce každé z cívek 3,7 mT (při 5 A)
- zapojení cívek do série i paralelně
- odpor každé z cívek 1,2 Ohmu (+- 5 %)

Název položky:

Číslo položky:

C12

Držák trubice elektronového svazku

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- kompatibilní s trubicí pro odklon elektronů – položka C9
- upínací vidlice, otočná o 360°
- otvory pro uchycení Helmholtzových cívek – položka C11
- protiskluzová úprava

Název položky:

Číslo položky:

Stroboskop

C13

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- xenonová blesková výbojka
- nastavitelná blesková frekvence v rozsahu min. 1 – 300 blesků za sekundu (Hz)
- zobrazení nastavené frekvence na displeji
- montáž na fotografický stativ

Název položky:

Číslo položky:

Teslův transformátor

C14

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- zdroj bezpečného vysokofrekvenčního vysokého napětí min. 100 kV
- včetně min. 2 ks sférických elektrod
- včetně min. 1 ks jehlové elektrody

Název položky:

Číslo položky:

Zdroj napětí

C15

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- napájení 230 V, 50 Hz
- výstup AC nastavitelný v rozsahu min. 0 – 25 V / 10 A regulovatelný na stejnosměrný proud
- výstup DC nastavitelný v rozsahu min. 0 – 20 V / 10 A

Název položky:

Číslo položky:

C16

Model oka

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- nastavitelná vzdálenost sítnice od čočky, transparentní clona jako sítnice (pro pozorování obrazu)
- vyměnitelné čočky oka
- vyměnitelné korekční čočky (brýle)
- držák zdroje světla (např. svíčky)
- vše nastavitelné a posuvné na optické lavici délky min. 50 cm

Název položky:

Číslo položky:

C17

Gyroskopické kolo

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- průměr kola min. 60 cm
- výplet, ráfek (obdobně jako u jízdního kola)
- držadla pro uchopení v ose otáčení
- hmotnost min. 2,8 kg

Název položky:

Číslo položky:

C18

Model elektromotoru

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- funkční demonstrační model
- viditelné všechny součásti
- výška min. 25 cm
- napájení stejnosměrným proudem o napětí do 12 V

Název položky:

Číslo položky:

C19

Mlžná komora

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- válcová komora pro pozorování dráhy částic alfa
- nasaditelné osvětlení
- napájení zdrojem stejnosměrného napětí 8 – 12 V
- kryt a bočnice z plexiskla pro pozorování částic
- včetně stativu či stativové tyče
- včetně radioaktivního zářiče nepodléhajícího oznamovací povinnosti

Část 4 – Laboratorní vybavení

Název položky:

Číslo položky:

D1

Fluorescenční mikroskop

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- trinokulární hlavice otočná o 360°, nastavitelný dělič světla s volbou 100:0 (100% očné, 0% třetí okulár)
- okuláry: 10x / 20 mm – 2 ks, nastavitelný rozestup očí min. 48 – 75 mm, gumové očné
- objektivy: zvětšení 4x, 10x, 40x, 100x, každý min. 1 ks, revolverová otočná hlava pro min. 4 objektivy
- zaostřování: koaxiální makro a mikro systém, nastavitelná tuhost chodu, mikroposuv 1 dílek max. 0,002 mm
- kondenzor: Abbe 1,25 N.A., zaostřovací
- osvětlení: bílé LED diody, regulace intenzity jasu
- fluorescenční zařízení: modrá LED (vlnová délka v rozpětí 460 – 490 nm)
- fluorescenční filtry: modrý (excitace 460 – 490 nm), zelený (excitace 510 – 550 nm)
- včetně napěťového zdroje,

Dodávka včetně instalace a uvedení do provozu

Název položky:

Číslo položky:

D2

Mikrotom

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- přichycení ke stolu svorkou
- řezání preparátů holicí čepelkou uloženou v držáku
- pohyb břitem pod nastaveným úhlem
- nastavení tloušťky řezu v krocích max. 25 mikronů

Název položky:

Číslo položky:

Preparační souprava

D3

Počet: 34 ks

Souprava pro vytváření preparátů k mikroskopům

Požadované parametry:

- min. 50 ks podložních skel rovných
- min. 100 ks krycích skel 18 x 18 mm
- min. 2 ks podložních skel s jamkou
- 1 ks chirurgická jehla
- 1 ks chirurgická jehla se zabroušenou tvarovanou čepelí
- 1 ks chirurgická pinzeta
- 1 ks chirurgické nůžky
- 1 ks skalpel
- min. 10 ml rychleschnoucího kanadského balzámu
- vše uloženo v plastovém uzavíratelném boxu

Název položky:

Číslo položky:

Laminární box

D4

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- vnitřní rozměry š x h x v: min. 600 mm x 450 mm x 550 mm
- čistota vzduchu odpovídá třídě 100 U.S. Fed. Std. 209 a B.S. 5295
- filtr: účinnost zachytu částic > 0,3 mikronů min. 99,999 %, přístupný pro výměnu
- včetně certifikátu kvality
- mikroprocesorový kontrolní systém pro programování UV záření, rychlosti proudění vzduchu (skokově min. 2 polohy)
- uvnitř pracovního prostoru min. 1 ks zásuvky 230 V

Název položky:

Číslo položky:

D5

Sada pro elektroforézu

Počet: 1 ks

Elektroforéza pro separaci DNA nebo RNA

Požadované parametry:

- velikost gelu min. 6 x 7,5 cm
- množství pufru 300 – 500 ml
- kapacita min. 24 vzorků
- včetně přípojných kabelů
- včetně hřebínků

Název položky:

Číslo položky:

D6

Napěťový zdroj pro elektroforézu

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- zdroj pro napájení elektroforézy (položka D5)
- výstupní napětí nastavitelné 0 – 300 V

Název položky:

Číslo položky:

D7

Centrifuga

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- kapacita min. 12 zkumavek 1,5/2,0 ml
- maximální otáčky min. 15500 ot/min, nastavitelné v krocích max. 200 ot/min
- nastavení času běhu centrifugy rozsah min. 20 s – 90 min + volba "nepřetržitě"
- ovládání tlačítky, otočným knoflíkem
- digitální displej

Název položky:

Číslo položky:

Třepačka

D8

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- třepačka s horizontálním kruhovým pohybem
- digitální ovládání
- nastavitelná rychlost třepání v rozpětí min. 50 – 300 ot./min.
- plochý třepací nástavec s okrajem a protiskluzovou podložkou pro uložení vzorků, rozměr min. 220 x 290 mm
- zatížení platformy min. 3 kg
- rozsah třepání (orbit) v rozsahu 10 mm – 20 mm
- nastavení času třepání v rozsahu min. 1 min – 10 hod.
- provoz za teploty v rozsahu min. –5°C – 40°C

Název položky:

Číslo položky:

Destilační přístroj

D9

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- stolní destilační přístroj
- výkon min. 4 l destilátu / hod
- napájení 230 V / 50 Hz
- termostatická ochrana proti provozu bez vody
- vnitřní část přístroje z nerezové oceli
- odběr destilované vody přes vývod do přistavené sběrné nádoby
- přívod i odvod chladicí vody 1/2"

Název položky:

Číslo položky:

Bodotávek

D10

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- přesné nastavení pomocí digitálního displeje, zobrazení výsledku na displeji
- měření až do 300°C teploty vzorku
- přesnost min +- 1°C při 20°C a 2,5°C při 300°C
- pozorování vzorku pomocí čočky a osvětlení
- zabudovaný ventilátor pro chlazení po ukončení měření
- dodávka včetně certifikátu o kalibraci
- napájení 230 V / 50 Hz
- dodávka včetně min. 100 ks nádob pro tavení vzorku

Název položky:

Číslo položky:

Sušárna laboratorního skla

D11

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- nucená cirkulace vzduchu v komoře
- nastavitelná teplota v komoře v rozsahu min. od 10°C nad okolní teplotou do 300°C
- objem komory min. 60 – 80 l
- min. 3 police
- min. zatížení každé police 30 kg, celkové zatížení min. 70 kg
- regulátor s displejem
- napájení 230 V / 50 Hz

Název položky:

Číslo položky:

Přístroj pro izolaci DNA a RNA

D12

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- izolace pomocí membrány bez nutnosti centrifugace
- pro 1 až 8 vzorků
- protokoly: krev, tělní tekutiny, tkáně, pletiva, viry, plazmidy, kultivované buňky,
- napájení 230 V / 50 Hz, včetně dodávky kabelu
- včetně držáku kolonek
- včetně držáku zkumavek (vhodné pro standardní zkumavky 1,5 ml)

Název položky:

Číslo položky:

Vakuová odparka

D13

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- pro odpařovací baňky v rozpětí objemů min. 20 – 4000 ml
- nastavitelná rotace baňky min. 20 – 120 ot. / min
- nastavení osy chladiče
- napájení 230 V / 50 Hz
- ohřívací lázeň, teplota lázně do 100°C
- nastavení teploty lázně s přesností min. +- 2°C
- samostatné napájení lázně 230 V / 50 Hz
- včetně dodávky skla v rozsahu min. 1x 1000 ml baňka s kulatým dnem, 1x 2000 ml baňka s kulatým dnem, 1x sací trubice, 1x vertikální chladič, 1x kulový nástavec, 1x přípouštěcí trubice s kohoutem, 1x 1000 ml baňka s kulovým zábrusem

Název položky:

Číslo položky:

Olejová vývěva

D14

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- mezní vakuum až 0,005 kPa
- rychlost čerpání min. 70 l / min
- s tlakovým mazáním, vhodné pro sání z prostoru s atm. tlakem
- automatické odpojení a zavzdušnění při výpadku proudu
- napájení 230 V / 50 Hz

Název položky:

Číslo položky:

Transiluminátor

D15

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- osvětlená oblast min. 20 x 20 cm
- osvětlení modré a bílé LED (460 – 480 nm)
- nastavení intenzity osvětlení v rozsahu min. 50% – 100%
- vyměnitelný filtr s magnety
- napájení 230 V / 50 Hz

Název položky:

Číslo položky:

Termocykler

D16

Počet: 1 ks

Požadované parametry:

- cykler s mikroprocesorovým ovládáním
- výměnné bloky, dodávka s blokem 18 x 0,5 ml
- vyhřívané víko, rozpětí teplot min. 30°C – 110°C
- nastavení teploty po max. 0,1°C, přesnost min. +- 0,1°C
- nárůst teploty min. 5°C / s
- grafický displej

Název položky:

Číslo položky:

Mikropipety 20 – 200 µl

D17

Počet: 8 ks

Požadované parametry:

- nastavitelný objem dávkované kapaliny
- mechanické nastavení
- rozpětí min. v rozsahu 20 – 200 µl, dělení max. 0,2 µl
- mechanismus pro odhazování špiček
- filtr (mechanismus) zabraňující vniknutí kapaliny do těla pipety
- celá pipeta autoklávovatelná, včetně špiček

Název položky:

Číslo položky:

Mikropipety 100 – 1000 µl

D18

Počet: 8 ks

Požadované parametry:

- nastavitelný objem dávkované kapaliny
- mechanické nastavení
- rozpětí min. v rozsahu 100 – 1000 µl, dělení max. 1 µl
- mechanismus pro odhazování špiček
- filtr (mechanismus) zabraňující vniknutí kapaliny do těla pipety
- celá pipeta autoklávovatelná, včetně špiček

Název položky:

Číslo položky:

Mikropipety 500 – 5000 µl

D19

Počet: 8 ks

Požadované parametry:

- nastavitelný objem dávkované kapaliny
- mechanické nastavení
- rozpětí min. v rozsahu 500 – 5000 µl, dělení max. 10 µl
- mechanismus pro odhazování špiček
- filtr (mechanismus) zabraňující vniknutí kapaliny do těla pipety
- celá pipeta autoklávovatelná, včetně špiček

Název položky:

Číslo položky:

D20

Analytické váhy

Počet: 2 ks

Požadované parametry:

- vážení s přesností (rozlišení) min. 0,1 mg
- rozsah vážení do min. 220 g
- rozpětí min. v rozsahu 500 – 5000 µl, dělení max. 10 µl
- s kalibračním programem k seřízení přesnosti
- dodávka včetně zkušebního závaží
- digitální displej
- skleněný (popř. plastový čirý) kryt

Název položky:

Číslo položky:

D21

pH metr

Počet: 2 ks

Požadované parametry:

- stolní pH metr se stojánkem na elektrody
- víceřádkový displej zobrazující aktuálně naměřené hodnoty, připojení k PC
- včetně software pro PC
- měření pH v plném rozsahu 0 – 14, rozlišení min. 0,1 pH
- automatická kalibrace, manuální kalibrace
- pufrů pH4 a pH7
- měření teploty v rozsahu min. –10°C – 110°C, rozlišení min. 0,1 °C
- měření ORP
- napájení 230 V /50 Hz – adaptér
- digitální pH elektroda s integrovaným teplotním čidlem, zobrazení údajů o elektrodě na displeji pH metru (datum a čas poslední kalibrace, typ elektrody)
- včetně napájecího adaptéru a USB kabelu