**ДОДАТОК 2**

до тендерної документації

**Технічні вимоги до предмету закупівлі**

**Комплект навчального обладнання для кабінету біології**

**код ДК 021:2015 «39160000-1 — Шкільні меблі».**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Комплект навчального обладнання для кабінету біології -**  **1 комплект**  **(Деталізований код ДК 021:2015 39162100-6 -навчальне обладнання )**  **Склад комплекту:** | | | | |
| **№** | **Назва обладнання** | **Од.вим.** | **Кількість** | **Технічне завдання** |
| 1. | **Гербарій "Спорові рослини (відділи: Мохо-, Плауно-, Хвоще-, Папоротеподібні)"** | шт. | 1 | Призначення: для використання в загальноосвітніх навчальних закладах на у роках біології та природознавства для колективної та самостійної роботи учнів при вивчені відповідних тем.  Опис: гербарні зразки висушені, прикріплені до гербарних листів формату А4.  Кожен гербарний лист супроводжується інформацією про родинну та видову назви.  Кількість - не менше 10 гербарних зразків.  Склад:  - мохоподібні:  - плауноподібні;  - хвощеподібні;  - папоротеподібні; |
| 2. | **Квітка яблуні модель об'ємна** | шт. | 1 | Квітка яблуні:  - виготовлена з пластику, забарвлена в природні кольори та встановлена на підставку.  Розмір: 34\*29\*29 см. |
| 3. | **Модель розвитку ембріону людини** | шт. | 1 | До складу входить:  8 моделей ембріонів;  8 підставок.  Характеристики:  Матеріал: пластик |
| 4. | **Мозок хребетних тварин. (набір з 5шт.)** | шт. | 1 | Моделі мозку хребетних - 5шт.  Підставка пластмасова - 5шт.  Комплект містить моделі мозку представників п'яти груп хребетних тварин: костистих риб, земноводних, плазунів, птахів, ссавців.  Моделі виготовлені з пластмаси, встановлені на підставки.  Розмір: 27\*16\*25 см |
| 5. | **Скелети хордових . Скелет риби** | шт. | 1 | Модель являє собою природній остеологічний матеріал. Скелет змонтований з урахуванням відтворення природнього положення тіла тварини та захищений прозорим пластиковим ковпаком.  Розмір: 25\*12\*7 см. |
| 6. | **Скелети хордових. Скелет жаби** | шт. | 1 | Модель являє собою природній остеологічний матеріал. Скелет змонтований з урахуванням відтворення природнього положення тіла тварини та захищений прозорим пластиковим ковпаком.  Розмір: 15\*11\*9 см. |
| 7. | **Скелети хордових. Скелет голуба** | шт. | 1 | Модель являє собою природний остеологічний матеріал. Скелет змонтований з урахуванням відтворення природнього положення тіла тварини та захищений прозорим пластиковим ковпаком. Розмір:19\*22\*13 см. |
| 8. | **Скелети хордових. Скелет кроля** | шт. | 1 | Модель являє собою природній остеологічний матеріал. Скелет змонтований з урахуванням відтворення природного положення тіла тварини та захищений прозорим пластиковим ковпаком.  Розмір: 32\*15\*10 см |
| 9. | **Модель "Скелет людини 85см"** | шт. | 1 | Кінцівки кріпляться на гнучкій основі.  Виготовлена зі спеціального пластика, що точно імітує кісткову тканину, має природні кольори, встановлена на стояку і є розбірною.  Висота скелета 85см. |
| 10. | **Модель "Череп людини з розфарбованими кістками"** | шт. | 1 | Модель демонструє будову черепа людини і є розбірною.  Різними кольорами виділені окремі кістки черепа.  Верхня половина черепу від'єднується.  Нижня щелепа з'єднана з моделлю рухомим пружинним кріпленням.  Розмір: 19\*10\*17 см |
| 11. | **Модель "Ліктьового суглоба"** | шт. | 1 | Моделі є рухомою, що дає змогу демонструвати функціональні рухи.  Виготовлена з пластика, що точно імітує кісткову тканину.  Розмір: 22\*6 см |
| 12. | **Модель "Будова зуба людини"** | шт. | 1 | Модель є розбірною, демонструє зуб людини, що повздовжнім розтином діляться на дві частини. Природними кольорами виділені всі структурні компоненти зуба: коронка зуба, шийка зуба, корінь зуба, зубна емаль. зубна кістка (дентин), зубна пульпа, нерви і кровоносні судини.  Розмір моделі: 26\*14 см. |
| 13. | **Модель "Вухо людини"** | шт. | 1 | Модель є розбірною, демонструє зовнішнє, середнє та внутрішнє вухо з окремими слуховими кісточками, лабіринт зі стремінцем, слуховим та вестибулярним нервами.  Виготовлена з пластика, забарвлена в яскраві природні кольори, що дає можливість досконально розглянути внутрішню будову органів вуха людини  Розмір: 22\*32\*22 см. |
| 14. | **Модель "Око людини" ( збільшене у 6 разів)** | шт. | 1 | Модель "Око людини" ( збільшене у 6 разів). Демонструє будову ока людини: судинну оболонку, сітківку, райдужну оболонку, зіницю та кришталик, скловидне тіло, зоровий нерв.  Виготовлена з пластика, забарвлена в природні кольори та встановлена на підставку.  Розмір пакування: 17\*26\*17 см |
| 15. | **Модель "Легені людини"** | шт. | 1 | Модель є розбірною, демонструє будову легень людини: бронхіальне дерево, бронхіоли i альвеоли, легеневі артерії, легеневі вени, нерви і лімфатичні судини, легеневу плевру.  Виготовлена з пластика, забарвлена в яскраві природні кольори та розміщена на планшеті-підставці. Розмір: 16\*32\*25 см. |
| 16. | **Модель "Серце людини"** | шт. | 1 | Анатомічна модель виготовлена збільшеною у п'ять разів відносно натуральних розмірів серця, є розбірною, детально демонструє анатомію серця з шлуночками, з передсердями, веною і аортою. Передня стінка знімна. Коронарні артерії і вени позначені кольором. Виготовлена з пластика, забарвлена в яскраві природні кольори та встановлена на підставку.  Розмір пакування: 24\*32\*23 см. |
| 17. | [**Модель "Нирка людини"**](https://umschool.com.ua/ua/produkciya/biologiya-umschool/obyemni_modeli/nirka_lyudini) | шт. | 1 | Анатомічна модель демонструє будову нирки людини: мозкову речовину нирки і ниркові лоханки, наднирник, ниркові і надниркові судини, верхній відрізок сечоточника. Виготовлена з пластика, забарвлена в яскраві природні кольори та встановлена на підставку.  Розмір пакування: 27\*15\*9 см. |
| 18. | **Модель "Печінка людини"** | шт. | 1 | Анатомічна модель демонструє будову печінки людини. Виготовлена з пластика, забарвлена в яскраві природні кольори та встановлена на підставку.  Розмір пакування: 17\*17\*23 см |
| 19. | **Модель "Органоїди клітини" (набір)** | шт. | 1 | Модель створена для демонстрації на уроках біології. Призначена для проведення контрольних, лабораторних робіт, а також усних опитувань.  Склад: хлоропласт мітохондрія клітинна мембрана. |
| 20. | **Модель "Структура білку"** | шт. | 1 | Модель призначена для використання в загальноосвітніх установах на уроках хімії та загальної біології, в якості демонстраційного посібника при вивченні теми «Біополімери. Білки. Будова білкової молекули ».  Розмір пакування: 24\*24\*44 см. |
| 21. | **Модель "Структура ДНК"** | шт. | 1 | Використовується модель "Структура ДНК" в кабінеті біології загальноосвітнього навчального закладу під час вивчення розділу "Загальна біологія", теми "Основи цитології. Нуклеїнові кислоти". Модель є розбірний, демонструє будову подвійній спіралі дезоксирибонуклеїнової кислоти (ДНК) і його елементи: моносахариди, залишки фосфорної кислоти і чотири типи основ: аденін, тимін, гуанін, цитозин. Елементи моделі пофарбовані в умовні кольори. Виготовлена з пластику і встановлена на підставку. Розмір пакування: 13\*15\*45 см. |
| 22. | **Головний мозок людини з артеріями** | шт. | 1 | Використовується модель «Головний мозок людини» в кабінеті біології загальноосвітнього навчального закладу під час вивчення розділу «Людина». Модель є розбірною, складається з трьох частин і підставки, демонструє зовнішню та внутрішню будову мозку людини (середній мозок, проміжний мозок, міст, мозочок). Нервові пучки виділені жовтим кольором.  Виготовлена з пластика та забарвлена в природні кольори.  Розмір моделі є в натуральну величину. |
| 23. | **Будова шкіри людини** | шт. | 1 | На прикладі реалістичної об’ємної моделі збільшеної у 70 разів учні знайомляться з: - мікроскопічною будовою шкіри, - особливостями кожного шару шкіри, - будовою сенсорних рецепторів, - виглядом і будовою кровоносних судин тощо. |
| 24. | **Модель хребта людини** | шт. | 1 | Модель людського хребта в натуральну величину показує будову кожного хребця і з’єднання кісток таза з крижовим відділом хребта. Крім того, модель має спинний хребет з гумового матеріалу з дисками і спинномозковими нервами. Виготовлений з пластику, що імітує зовнішній вигляд справжньої кістки, розміщений на металевій основі.  Модель складається з:  - потилиці і тазу,  - хребців з між хребцевими дисками (дисками),  - початкових відділів спинномозкових нервів,  - шийної хребетної артерії. Розміри моделі з підставкою: 90х20х20 см. |
| 25. | **Проектор з кріпленням** | шт. | 1 | Типи проекції - фронтальна Технологія - DLP Матриця - XGA Роздільна здатність матриці – не менше 1024 x 768 Яскравість – не менше 3800 (ANSI lm) Контрастність -22 000:1 Кількість кольорів - 1070 млн. Підтримувані роздільні здатності до Full HD (1920 x 1080) Рівень шуму - 29 дБ економ режим Підтримка 3D - так Коефіцієнт масштабування - 1.1 x Фокусна відстань - 22 - 24.1 мм Корекція трапецоїдальних викривлень V= ±40 Потужність лампи - 190 Вт Строк служби – не менше 5000 годин (15000 економ режим) Вбудований динамік - так Загальна потужність звуку – не менше 2 Вт Підтримуваний стандарт відео - HDTV (EDTV, SDTV), NTSC, PAL, SECAM Пульт керування - так Kensington Lock -так Порти і роз'єми 1 x HDMI, 3 x VGA (D-Sub), 1 x RCA, 1 x 3.5 мм, 1 x 3.5 мм (audio in), 1 x mini-USB, 1 x RS232. |
| 26. | **Інтерактивна дошка** | шт. | 1 | Сенсорна технологія інфрачервона (підтримка десяти і більше дотиків) Управління: пальцями рук або будь-яким непрозорим предметом Матеріал рамки: металева Матеріал поверхні: металева зі спеціальним покриттям проти відблисків Загальний розмір дошки: 82 " Розмір активної і проекційної частини: 78 " Співвідношення сторін: 4:3 Швидкий доступ: 23 з обох сторін (опціонально) Інтерфейс: USB Роздільна здатність: ≥32768\*32768 Точність ≤2mm Швидкість реагування: ≤6ms Способи установки: настінний або мобільний Гарантія: 3 роки Живлення: USB Напруга: DC 4.6V- 5.0V Споживана потужність: 220V |
| 27. | **Портативний комп'ютер вчителя (ноутбук)** | шт. | 1 | Процесор –  Кількість фізичних обчислювальних ядер без використання технологій розподілу ресурсів між ядрами - не менше ніж 4. Оперативна пам’ять - Не менше 8 ГБ. Екран - Розмір діагоналі - не менше ніж 15,6", з роздільною здатністю не менше ніж 1920×1080;  тип матриці – IPS, матова.  Бездротові технології Wi-Fi та Bluetooth Накопичувач Тип SSD, не менше 256 ГБ Інтерфейси та підключення Не менше 2 х USB 3.2, USB 3.2 Type-C, HDMI, Комбінований аудіороз'єм Операційна система  Microsoft Windows 10 або Microsoft Windows 11 |
| 28. | **Багатофункціональний пристрій** | шт. | 1 | Тип БФП - лазерний  Технологія друку - лазерна  Тип друку - монохромний  Функції принтера:  Максимальний формат друку - A4  Максимальна роздільна здатність, dpi 2400 х 600  Час виходу першої сторінки - 5.5 сек  Швидкість монохромного друку – 29 стор/хв  Функції - копіра  Максимальна швидкість монохромного копіювання- 29 ст/хв  Роздільна здатність при копіюванні, не менше dpi 600 x 600  Максимальна кількість копій - 999 шт  Функції сканера  Тип сканера - планшетний  Оптична роздільна здатність сканера – не менше 600 х 600  інтерпольована роздільна здатність, dpi-9600 x 9600  Розрядність кольорового сканування - 24 біт  Розрядність сканування з відтінками сірого - 24 біт  Розмір області, що сканується - 210 x 297 мм  Подача паперу  Підтримувані розміри паперу (основний лоток)  A5, A4, Monarch, Legal, A6, B5, Letter, Executive  РК-дисплей  Параметри дисплея - 5-рядковий  Тип дисплея - монохромний  Додаткові характеристики  Інтерфейси-Ethernet, USB , Wi-Fi  Підтримувані ОС Linux, Windows 10, Windows 8, Mac OS X |
| 29. | **Мікроскоп цифровий з камерою (5 мп)** | шт. | 1 | Модель підключається до комп'ютера через USB-порт і до телевізора через AV-вихід.  Підтримує запис відео та фото файлів на MicroSD Card ємністю 32 Гб, .  Має автономне живлення від вбудованого акумулятора ємністю 1050 мА/г.  На контрольній панелі приладу (3.5-дюймового LCD-екрану) розміщені кнопки вмикання-вимикання, налаштування камери та управління файлами для коригування експозиції, балансу кольору та інше. Об'єктив зі змінюваною фокусною відстанню встановлено вертикально під платформою для дисплея. Різкість зображення наводиться шляхом віддалення чи наближення предметного столика до об'єктиву: симетричні регулятори фокусування повертаються без зусиль і рівномірно переміщують столик. Предметна платформа з розміткою (80 та 60 мм) має два затискача для фіксації зразка в полі зору об'єктива. Кругова підсвітка на світлодіодах яка дозволяє освітити центральну поверхню столика рівномірним нейтральним білим світлом.  Корпус мікроскопа спирається на широку підставку в яку вмонтовано кнопку моментального фото. Збільшення: 10x-500x (цифровий зум 4х).  Матриця: 5 MP (до 12 MP з нтерполяцією).  Кольоровий LCD екран: 8.9 см (3.5").  Кадрова частота: максимальна – 30 кадр/с.  Ручна витримка фото: від 1с до 1/1000c.  Автоматична експозиція і баланс білого.  Можливість запису фото і відео.  Підсвітка складається з 8-ми білих світлодіодів з димером.  Підсвітка: LED (світлодіодна).  Живлення: від акумулятора.  Час роботи батареї: не менше 3 год.  Фокусна відстань: 10-300 мм.  Під'єднується до комп'ютера через USB-порт.  Має AV-вихід для підключення до телевізора чи проектора.  Підтримує карти пам'яті microSD (до 32 ГБ). |
| 30. | **Мікроскоп цифровий** | шт. | 1 | Навчальний монокулярний мікроскоп з USB-камерою, додатково до широкопольних окулярів (5x, 16x) і об'єктивів зі скляними лінзами (4x, 10x, 40x) до комплекту входить лінза Барлоу, за рахунок чого мікроскоп здатен працювати на збільшеннях до 1280 крат. З камерою лінза Барлоу не використовується, тому максимальна кратність мікроскопа в режимі мікрозйомки – 640x. Роздільна здатність камери  (2 Мп) дозволяє робити якісні цифрові знімки, придатні для редагування і публікації онлайн. За допомогою цифрового окуляра, який підключається до комп'ютера через USB-порт, зображення з мікроскопа легко переноситься на великий екран. Мікроскопом можна підсвічувати препарат прохідним, відбитим і змішаним світлом. Верхній і нижній LED-освітлювачі здатні включаються одночасно або по черзі; яскравість кожного з них регулюється. За допомогою верхньої лампи, під мікроскопом можна досліджувати непрозорі предмети – тканину, папір, деревину та інше. Можливість працювати в автономному режимі (від батарейок) і від мережі. Під стільницею встановлено дискову діафрагму на 6 отворів різного діаметру (5 з них – зі світлофільтрами). Механізм фокусування має плавний хід і достатній діапазон вертикального переміщення – 11 мм. Предметний столик розмірами 9 x 9.6 см оснащений препаратопереміщувачем з координатним ноніусом: шкала, що її нанесено на рухомі елементи супортів, призначена для візуального вимірювання мікровідстаней.  Класифікація: біологічний.  Призначення: навчальний.  Збільшення: 20х-1280x.  Камера-окуляр: USB, 2 Мп.  Об'єктиви: лінзові на 4x, 10x, 40x(s).  Окуляри: WF5x, WF16x.  Лінза Барлоу: 1x-2x.  Насадка: монокулярна (оборот на 360º, нахил на 30º).  Револьверна головка: на 3 об'єктиви, орієнтована всередину.  Предметний столик: 90 x 96 мм.  Мікрометричні супорти, ноніус-шкала.  Зміна висоти предметного столика: до 1 см.  Дискова діафрагма зі світлофільтрами.  Металевий корпус.  Скляна оптика.  Оптична довжина тубуса: 160 мм.  Тип мікроскопії: світлого поля.  Фокусування: грубе з двостороннім керуванням.  Тип фокусування: переміщенням предметного столика.  Лінза-конденсор N.A. 0.65.  Підсвітка: нижня з лінзою-колектором + верхня.  Тип освітлення: LED лампи з плавним регулюванням яскравості.  Живлення від батарейок або від мережі 220В. |
| 31. | **Мікроскоп шкільний 40х-400х з дзеркалом** | шт. | 10 | Склад:  Штатив з фокусуючим механізмом (макро- і мікро гвинти). Основа з освітлювальною лінзою-дзеркалом. Кронштейн з предметним столиком. Револьверний пристрій з об’єктивами. Монокулярна насадка з окуляром та диск з діафрагмами. На предметному столику встановлені пружинні тримачі.  Технічні характеристики:  Збільшення мікроскопа 50х 125х 500х (40х 100х 400х).  Збільшення об’єктивів 4х 10х 40х.  Збільшення окуляра 12,5х (10х).  Лінійне поле в просторі зображення 16мм.  Довжина тубуса 160мм  Предметний столик 105х110мм.  Металевий корпус. |
| 32. | **Набір мікропрепаратів "Анатомія"** | шт. | 5 | Набір мікропрепаратів упаковано в дерев'яну коробку з пазами для слайдів. Термін зберігання слайдів не обмежений, мікропрепарати очищені від сторонніх частинок, мають чіткі контури і придатні для вивчення за допомогою шкільних мікроскопів та луп. Склад набору: типи м'язових тканин: гладенька, посмугова, скелетна; кісткова; хрящ гіаліновий; жирова тканина; нервова тканина; циліндричний епітелій; багатошаровий епітелій; плаский епітелій; нейроепітелій (смакові рецептори); кров людини; шкіра людини, жіночі хромосоми; чоловічі хромосоми; сперматозоїди людини; яйцеклітина людини. |
| 33. | **Тренажер реанімаційний манекен для відпрацювання навичок СЛР серцево-легеневої реанімації людини "Учнівський"** | шт. | 1 | Тренажер для проведення серцево-легеневої реанімації призначається для поглибленого тренування навичок виконання непрямого масажу серця і дихання рот-в-рот, як у дітей, так і у дорослих.  Характеристики:  1. Дозволяє освоїти навик виконання серцево-легеневої реанімації у дітей і дорослих.  2. Дозволяє імітувати стандартні маніпуляції з відновлення прохідності дихальних шляхів.  3. Контроль глибини виконання непрямого масажу серця. Глибина компресії: у дорослих -5 см, у дітей -3см. При занадто поверхневою компресії не виникає підтверджують звуків. Правильна компресія підтверджується клацанням.  4. Штучне дихання «рот-в-рот». Оцінка ефективності вентиляції за рухом грудної клітки під час вдиху.  5. Частота непрямого масажу: відповідає сучасному міжнародному стандарту 100 натискань в хвилину.  6. Режим роботи: тренувальний режим. В комплекті: макет дефібрилятора (картонний), інструкція, розмір манекену не менше 550х350 мм. |

Товар повинен бути новим (таким, що не був у використанні).

Всі основні компоненти товару повинні бути оригінальними, заміна компонентів на не неоригінальні забороняється.

Транспортні послуги та інші витрати (пакування, тощо) повинні здійснюватися за рахунок Постачальника, про що надається гарантійний лист в складі тендерної пропозиції

Доставку, монтаж введення в експлуатацію обладнання здійснює Постачальник (про що надається гарантійний лист у складі тендерної пропозиції.)

При виявленні Замовником дефектів товару, будь-чого іншого, що може якимось чином вплинути на якісні характеристики товару, Учасник (Постачальник) повинен їх усунути за власний рахунок, про що надається гарантійний лист; всі основні компоненти товару повинні бути оригінальними, заміна компонентів на неоригінальні забороняється.

Товар повинен бути укомплектований інструкціями про використання та зберігання викладеними українською мовою, та обов’язковими методичними матеріалами для різних видів робіт відповідно до освітніх та навчальних програм. Усі витратні матеріали мають бути доступними для придбання в Україні.

Доставку, монтаж, встановлення, введення в експлуатацію та підключення обладнання для навчальних кабінетів здійснює учасник (Постачальник), про що надається гарантійний лист.

Програмне забезпечення має бути попередньо інстальованим.

Учасник у складі своєї пропозиції надає гарантійний лист про те, що при виробництві предмету закупівлі не порушено Закон України «Про санкції» та Указ Президента України №133/2017 «Про рішення Ради національної безпеки та оборони України від 28 квітня 2017 року «Про застосування персональних спеціальних економічних та інших обмежувальних заходів (санкцій)».

Для підтвердження інформації про відповідність запропонованого до поставки Товару технічним та якісним вимогам Замовника, учасник повинен надати у складі своєї пропозиції скановані копії наступних документів:

* + - 1. Порівняльну таблицю відповідності запропонованого товару технічним вимогам Замовника (для інтерактивної дошки, проектора, комп’ютерного обладнання, мікроскопів обов‘язково зазначається виробник та модель для можливості перевірки запропонованого обладнання технічним вимогам Замовника)

2. Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 29.04.2020 № 574 інтерактивна дошка, проектор, ноутбук, БФП повинні мати гігієнічний сертифікат або висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи, технічний паспорт на виріб, та декларацію про відповідність вимогам технічних регламентів. Копії цих документів учасник подає у складі своєї пропозиції.

3. Гарантійний лист про надання гарантії на все обладнання строком не менше 12 місяців.

##### *У разі якщо у технічному завданні міститься посилання на конкретну торговельну марку чи фірму, патент, конструкцію або тип предмета закупівлі, джерело його походження або виробника читати "або еквівалент". У випадку, якщо Учасником буде запропоновано «еквівалент» та товар із іншими характеристиками, ніж ті, що передбачені у даному додатку – учасник подає додатково порівняльну характеристику та обґрунтування того, що запропоноване обладнання є кращим.*

**З умовами технічного завдання ознайомлені, з вимогами погоджуємось**

"\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

[Підпис] [прізвище, ініціали, посада уповноваженої особи учасника]

М.П. (у разі наявності печатки)