

Załącznik nr 2a do SIWZ

Opis przedmiotu zamówienia

Lp.	Część 3 II LO Węgrów - Pracownia biologiczna	Ilość
1	<p>Akomodacja ludzkiego oka Model wyjaśniający proces akomodacji oka; opis doświadczenia. Model funkcjonalny według prof. Lindera Model w sposób prosty i przekonujący wyjaśnia skomplikowany proces akomodacji. Wys. 27 cm. Zestaw zawiera materiał tekstowy.</p>	1
2	<p>Model funkcjonalny oka ludzkiego Model służy do prezentacji optycznych funkcji oka, na przykład tworzenia obrazu przedmiotu na siatkówce, akomodacji (zmiany kształtu soczewki), krótko- i dalekowzroczności. Model składa się z połowy gałki ocznej z regulowaną przesłoną irysową, uchwytu na soczewki oraz 2 soczewek wypukłych ($f = 65 \text{ mm}$ i 80 mm), połowy gałki z siatkówką (przezroczystą zasłoną) oraz 2 soczewek korekcyjnych wklęsłej i wypukłej, uchwytu na soczewki oraz opisu doświadczeń. Zawartość: 1 ława optyczna (dł. 50 cm) - 4 koniki - 1 świeca z uchwytem.</p>	1
3	<p>Wgląd w fizjologię słuchu Zestaw umożliwiający przeprowadzenie różnych doświadczeń dotyczących zmysłu słuchu, np. słyszenie kierunkowe, słuchanie dźwięków generowanych w ciele; opis doświadczeń i ich podstaw teoretycznych.</p>	1
4	<p>Zestaw neurologiczno – modułowy Symulator sterowany mikroprocesorem prezentujący neurony, receptory, efekторы w formie modułów, które można ze sobą dowolnie łączyć nakładając elementy np. na obudowę pulpitu; opis doświadczeń z arkuszami dla uczniów i nauczyciela. Przykład tematów doświadczeń: przetwarzanie bodźców zmysłowych, prezentacja impulsów nerwowych, sygnały pobudzające i hamujące, sumowanie impulsów nerwowych, reakcje efektorów, mechanizm sprzężenia zwrotnego.</p>	1
5	<p>Oddychanie płucne Model umożliwiający odtworzenie ruchów płuc przy oddychaniu, zbudowany z przezroczystego klosza zamykanego membraną oraz podłączonych dwóch balonów. -umożliwia odtworzenie ruchów płuc przy oddychaniu Przezroczysty klosz (klatka piersiowa) zamyka się membraną (przepona) i podłącza 2 balony (płuca). Użytkownik porusza membranę tak, by balony napełniły się wzgl. opróżniły. Balony umieszczono na rozgałęzieniu w kształcie litery Y (oskrzela). Klosz z całkowicie przezroczystego poliwęglanu. Wymiary: wys. 135 x szer. 105 mm</p>	3
6	<p>Drzewo oskrzelowe z krtanią i przezroczystymi płucami Trójwymiarowy model drzewa oskrzelowego z krtanią i przezroczystymi płucami. Poszczególne elementy wykonane z materiału oznaczonego różnymi kolorami. Płuca demontowalne z drzewa oskrzelowego i krtani. Model prezentuje wnętrze płuca, wykonane na podstawie zdjęć z tomografii komputerowej. Szczególną cechą tej technologii jest możliwość zachowania rzeczywistego układu przestrzennego i pozycji oskrzeli segmentowych względem</p>	1

	<p>siebie i ich realistycznej, trójwymiarowej rekonstrukcji. Jednobarwna prezentacja tchawicy z oskrzelami głównymi i płatowymi. Poszczególne oskrzela segmentowe są wykonane z elastycznego, przezroczystego materiału w różnych kolorach w celu ich optycznego rozróżnienia.</p> <p>Wymiary: dł. 22 x szer. 18 x wys. 37 cm Masa: 1,23 kg Zawartość: Model na podstawie ze statywem</p>	
7	<p>Funkcjonowanie zastawek żylnych „Zastawki żyłne” tego modelu wykonanego z przezroczystego szkła akrylowego zamykają się i otwierają podobnie jak w rzeczywistym układzie krwionośnym kręgowców. Strumień krwi jest symulowany strumieniem przepływającego powietrza, który pokazuje przepływ krwi w przypadku otwartych zastawek oraz jej spiętrzenie, gdy zastawki automatycznie zamykają się pod wpływem ciśnienia napierającej na nie krwi.</p>	3
8	<p>Model krążenia krwi Model przedstawiający mechanizm działania serca. W rurkach zabarwiona ciecz z możliwością pompowania. Podkreślenie funkcji ludzkiego serca i części ludzkiego układu krwionośnego. Model z tworzywa sztucznego prosty w zastosowaniu, na którym w zależności od potrzeby można wykonywać opisy. Wymiary: 280 x 220 mm</p>	3
9	<p>Typy stawów Zestaw różnych typów stawów (kulisty, zawiasowy, obrotowy, siodełkowy) z objaśnieniami i szkicami. Schematyczne i łatwe do zrozumienia. 2 stawy kuliste, staw zawiasowy, staw obrotowy, staw siodełkowy. Z objaśnieniami i szkicami. Wymiary: dł. 45 x szer. 30 cm</p>	1
10	<p>Mikrochemiczne laboratorium analityczne Zestaw zawierający miniaturowe laboratorium, pozwalający na przeprowadzanie przez uczniów skomplikowanych doświadczeń w małych grupach, np. filtracja, chromatografia bibułowa, oznaczanie aktywności katalazy, reakcja amylazy i skrobi, działanie podpuszczki i in.</p>	1
11	<p>Zestaw odczynników do oznaczania twardości węglanowej Kompletny zestaw zawierający wszystkie akcesoria i odczynniki niezbędne do wykonania oznaczenia.</p>	1 szt.
12	<p>Zestaw odczynników do oznaczania jonów amonowych Kompletny zestaw zawierający wszystkie akcesoria i odczynniki niezbędne do wykonania oznaczenia.</p>	1 szt.
13	<p>Zestaw odczynników do oznaczania ogólnej twardości wody Kompletny zestaw zawierający wszystkie akcesoria i odczynniki niezbędne do wykonania oznaczenia.</p>	1 szt.
14	<p>Zestaw odczynników do oznaczania azotanów (NO₃-) Kompletny zestaw zawierający wszystkie akcesoria i odczynniki niezbędne do wykonania oznaczenia.</p>	1 szt.
15	<p>Zestaw odczynników do oznaczania azotynów (NO₂-) Kompletny zestaw zawierający wszystkie akcesoria i odczynniki niezbędne do wykonania oznaczenia.</p>	1 szt.
16	<p>Zestaw odczynników do oznaczania fosforanów Kompletny zestaw zawierający wszystkie akcesoria i odczynniki niezbędne do</p>	1 szt.

	wykonania oznaczenia.	
17	Zestaw odczynników do oznaczania pH 4,0 – 9,0 Kompletny zestaw zawierający wszystkie akcesoria i odczynniki niezbędne do wykonania oznaczenia.	1 szt.
18	Model błony biologicznej Model umożliwiający prezentację budowy błony biologicznej i sposobu jej funkcjonowania. Błona biologiczna jest podstawowym elementem każdej żywej komórki. Model zanurzony w cieczy pokazuje schematyczny wycinek błony, co umożliwia dokładną prezentację jej budowy i struktury. Model umożliwia precyzyjne objaśnienie podstawowych cech i sposobu funkcjonowania tego elementu komórki. Wymiary: wys. 18 x szer. 12 x T 6 cm	1
19	RNA zestaw do syntezy białkowej Zestaw umożliwiający budowę modelu mRNA przekazującego informację oraz elementy przedstawiające transportujący RNA i aminokwas. Uzupełnienie do modelu DNA (duży/mały) do prezentacji RNA / biosyntezy białka. Wymiary: 6 x 21 x 14 cm Masa: 0,21 kg	4
20	Pozyskiwanie DNA z owoców wraz z modelami DNA Zestaw zawiera wszystkie materiały niezbędne do pozyskania DNA z owoców oraz różnokolorowe koraliki do budowania modelu podwójnej helisy. Modele struktury DNA pozwalają na pogładową prezentację i objaśnienie teorii kryjącej się za praktycznym pozyskiwaniem DNA. Rozmiar opakowania: Dla 10 grup 2-3-osobowych. Zawartość: Bufor do ekstrakcji DNA, mieszadła koraliki plastikowe, pipety transferowe, Falcons, sól, DNA w probówkach	4
21	Zestaw akcesoriów do badania fotosyntezy Zestaw akcesoriów umożliwia obserwację zjawiska fotosyntezy i stwierdzenie jej zależności od natężenia światła, długości fal świetlnych, zawartości CO ₂ w wodzie i innych parametrów. Zestaw akcesoriów przeznaczony jest do przeprowadzania doświadczeń, można go jednak także wykorzystać w prezentacjach. Dołączona płyta CD oprócz szczegółowych informacji dla nauczyciela z podstawami teoretycznymi każdego doświadczenia zawiera również arkusze ewaluacyjne (protokół) do wypełnienia przez uczniów. Tematy doświadczeń: * wykazanie obecności tlenu wytworzonego przez rośliny * zależność fotosyntezy od natężenia światła * zależność fotosyntezy od długości fal świetlnych * zależność fotosyntezy od zawartości CO ₂ w wodzie * zależność fotosyntezy od temperatury wody * zależność fotosyntezy od długości łodygi Zawartość: Zlewka, 1 l, lejek, uniwersalny uchwyt, 4 odbieralniki, 2 gumowe korki, 4 kolorowe filtry (niebieski, żółty, czerwony, zielony), 4 filtry szare, instrukcja na płycie CD	2
22	Zbiornik do fotosyntezy Zestaw zbudowany z dwóch koncentrycznie ułożonych komór ze szkła,	

	pozwalający na analizę parametrów środowiskowych w zamkniętym systemie, bezpośredni pomiar ilości wytwarzanego tlenu, ilościowe wyznaczenie tempa fotosyntezy.	2
23	Oświetlacz do zestawu akcesoriów do badania fotosyntezy Oświetlacz służący jako źródło światła i jako statyw do przeprowadzania doświadczeń z zestawem akcesoriów do fotosyntezy. Zawartość: Lampa laboratoryjna z zasilaczem, trójnóg, płytka ze szkła akrylowego 150 x 150 x 3 mm, podwójna nakrętka	2
24	Aparatura Berlese,a Zestaw umożliwiający klasyfikację organizmów bytujących w glebie składający się z halogenowej lampy laboratoryjnej, statywu z pierścieniem i zaciskami, lejkiem, zestawem gaz, lupą z podziałką. Dane techniczne: * wymiary urządzenia (wys.): 45 cm * wymiary gazy: 20 x 20 cm * rozmiar oczek gazy: 0,56/1,25/2,0 mm Zawartość: Halogenowa lampa laboratoryjna, statyw z pierścieniem i 2 zaciskami, lejek do proszków z polipropylenu, zestaw 3 gaz (sit), pojemnik z lupą (powiększenie 2x i 4x) z podziałką, szalka podkładowa z tworzywa sztucznego, opis doświadczenia z tabelą klasyfikacji organizmów bytujących w glebie na płycie CD (jako plik pdf)	1
25	Przekrój poprzeczny karpia Karp w przekroju poprzecznym zatopiony w żywicy, z zachowanymi narządami wewnętrznymi.	3
26	Przekrój poprzeczny żaby Żaba w przekroju poprzecznym zatopiona w żywicy, z zachowanymi narządami wewnętrznymi.	3
27	Kura domowa szkielet Dydaktyczny model kury domowej na podstawie, wykonany w skali 1:1. Przeznaczony do celów edukacyjnych. Model prezentuje budowę zewnętrzną kury oraz budowę wewnętrzną przysłoniętą demontowaną nakładką przedstawiającą mięśnie a także uwidoczniany układ pokarmowy i rozrodczy. Posiada możliwość podzielenia na min. 8 odrębnych części ciała i organów: część przedstawiająca mięśnie, serce, płuco, wątroba z pęcherzykiem żółciowym i śledzioną, żołądek gruczołowy i żołądek mięśniowy, jelito cienkie i grube, jajo, ciało. Waga od 2kg do 3kg.	1
28	Nietoperz preparowany szkielet ze szklanym kloszem Naturalnych rozmiarów szkielet nietoperza umożliwiający obserwację obiektu z każdej strony.	1 szt.
29	Cykl życiowy pszczoły Cykl życiowy pszczoły, preparat zatopiony w żywicy.	3
30	Cykl życiowy żaby Fazy rozwoju żaby od kijanki do osobnika dorosłego; preparat zatopiony w żywicy.	3
31	Doświadczenie hydrostatyczne z pęcherzem pławnym Zestaw umożliwiający zaprezentowanie działania ciśnienia wody na ciało ryb (wynurzenie, opadanie, różna zdolność pływania w wodzie słodkiej i słonej). Efektywne doświadczenia umożliwiają zaprezentowanie uczniom działania ciśnienia wody: wynurzenia, opadania i unoszenia się ryby (bez ruchu w przód) z uwzględnieniem / pominięciem powietrza nad powierzchnią wody; ponadto zademonstrować można różną zdolność pływania w wodzie słodkiej i słonej oraz	

	w wodzie o różnych temperaturach (wyniki doświadczeń są zaskakujące). Zawartość: * 4 małe ryby z tworzywa sztucznego (5 cm) * 4 małe zamknięte wężyki gumowe, jako pęcherz pływający (+ 1 wymienny pęcherz) * masa plastyczna * 1 przezroczysta butelka plastikowa na wodę bieżącą * szczegółowa instrukcja	3
32	Liść model Model przedstawiający strukturę liścia w przekroju podłużnym i poprzecznym. W strukturze liścia widoczne elementy jak: miękisz palisadowy i gąbczasty, aparaty szparkowe, floem, ksylem. Liść w 700-krotnym powiększeniu. Prezentacja struktury mikroskopowej. Wymiary: wys. 28 x szer. 12 x głęb. 39 cm	1
33	Łodyga rośliny dwuliściennej Przestrzenny model łodygi rośliny dwuliściennej ukazany w przekroju podłużnym i poprzecznym.	3
34	Łodyga rośliny jednoliściennej Przestrzenny model łodygi rośliny jednoliściennej ukazany w przekroju podłużnym i poprzecznym.	3
35	Chloroplast rośliny wyższej Model chloroplastu - ciała zieleni. Organellum komórkowe przedstawia przekrój podłużny i poprzeczny, przez co wyraźnie widać strukturę wewnętrzną	1
36	Mikroskopowa analiza grup krwi Zestaw umożliwiający oznaczanie grup krwi w czterech nieznanymi próbkach (obserwacja obecności lub braku aglutynacji).	1
37	Testy na poziom glukozy Zestaw zawierający próbki krwi i moczu, z którymi można przeprowadzić szereg procedur diagnostycznych. Rozmiar opakowania: wystarcza dla 8 grup uczniów.	1
38	Genetyka według Mendla wzorce dziedziczenia Zestaw zawierający praktyczne ćwiczenia dotyczące praw Mendla i dziedziczenia (rekombinacja genetyczna, krzyżowanie jednogenne i dwugenne, dominacja, dziedziczenie niezależne). Praktyczne ćwiczenia dotyczące praw Mendla i dziedziczenia dominującego / recesywnego Zabawa w sposób bardzo prosty i poglądowy tłumaczy podstawowe prawa Mendla, rekombinację genetyczną, krzyżowanie jedno- i dwugenne, dominację i dziedziczenie niezależne (opis doświadczeń w języku angielskim). Rozmiar opakowania: Na 40 doświadczeń.	1
39	Badanie kodu genetycznego Zestaw umożliwiający poznawanie: DNA, budowy kodu genetycznego, struktury podwójnej helisy, komplementarności zasad, replikacji DNA, syntezy mRNA, syntezy białek. Zestaw zbudowany z plastiku, który jest odporny na złamanie i charakteryzuje się dużą plastycznością.	1
40	Zastosowanie elektroforezy żelowej - genetyczny odcisk palca Kompletny zestaw do elektroforezy zawierający również próbki DNA po PCR. Zestaw na 2 doświadczenia: 1 pudełko z żelem i 2 przewodami przyłączeniowymi, 1 specjalna pipeta z wymienną końcówką, 1 grzebień, folia z włókna węglowego do elektrod, żel agarozowy, bufor, barwnik, 2x4 próbki DNA po PCR, szczegółowa informacja dla nauczyciela, zestaw nie zawiera baterii.	1
	Zabawa w ewolucję, wersja rozszerzona	



41	<p>Zestaw pozwalający na dokonywanie symulacji różnych zjawisk związanych z ewolucją, np. dobór naturalny, radiacja adaptacyjna, selekcja naturalna a drapieżniki, efekt założyciela.</p> <p>Zawartość: Podkładki z 2 różnymi środowiskami, różne czipy z kartonu w puszkach z tworzywa sztucznego, 1 plastikowy pojemnik, 1 okulary barwne, 1 klapka na oczy, 1 karta losowa, 1 kostka oraz akcesoria umożliwiające przekierowanie procesu selekcji na populację drapieżników, obszerna instrukcja opracowana pod kątem dydaktycznym.</p>	1
----	--	---