



Załącznik A do SWZ

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem niniejszego zamówienia jest dostawa do siedziby Zamawiającego pomocy dydaktycznych tj. na ul. Bukowej 2C w Wejherowie.
2. Dostawa, pomocy dydaktycznych:
 - 2.1. W dni robocze w godzinach od 7:30 do 15:30
 - 2.2. Zamawiającemu do akceptacji karty katalogowe lub szczegółowy opis proponowanych pomocy dydaktycznych.
3. Opis poszczególnych składników zamówienia

3.1. Pomoce dydaktyczne do pracowni biologicznej

Nazwa	Opis	ilość
Tors z głową naturalnej wielkości, 40 części o wymiennej płci tułów	Model anatomiczny torsu (40 – częściowy) wykonany ze sztucznego ulepszanego tworzywa, umieszczony na podstawie; lewa strona tułowia przedstawia układ mięśni i ścięgien. Istnieje możliwość wyjęcia dwóch kręgów z odcinkami rdzenia kręgowego. Przednia część klatki piersiowej jest zdejmowana (na klatce piersiowej przedstawiona budowa gruczołu piersiowego); możliwe jest wyjęcie każdego z organów i bezpośrednie zapoznanie się z jego budową; głowa, mózg (8 części), gałka oczna, kręgi rdzeniowe, nerwy (4 części), krtań, tchawica, przełyk. serce (2 – częściowe), wątroba, nerki (odczepiana połowa jednej z nich), żołądek (2 części), arteria główna, pęcherz moczowy, płuca (4 części), trzustka, jelita (4 części), jelito cienkie z dwunastnicą, jelito grube (po otwarciu widoczne światło jelita i wyrostka robaczkowego) wątroba z woreczkiem żółciowym i oznaczonym kolorami unaczynieniem żołądek (2 – częściowy – wewnątrz perforowane) przepona męskie narządy rozrodcze (4 części) -wymienne z narządami żeńskimi żeńskie narządy rozrodcze- w ich wnętrzu pokazane umiejscowienie płodu podczas ciąży. Płód 3 części Na każdym z narządów doskonale widoczne ukrwienie. Po usunięciu wszystkich narządów wewnętrznych można obejrzeć kolejne warstwy ludzkiego ciała. Pokazany dokładnie przebieg i budowa kręgosłupa, jego umięśnienie, przyczepy mięśni, umiejscowienie rdzenia kręgowego; możliwe jest wyjęcie dwóch kręgów z odcinkami rdzenia kręgowego. Na modelu przedstawiono również budowę głowy z oznaczonymi mięśniami i przyczepami, którą łatwo oddzielić od tułowia, w przekroju pokazana budowa anatomiczna jamy ustnej i nosowej; możliwe jest również otwieranie puszek mózgowej, jednej z półkul i gałki ocznej. Narządy wewnętrzne wykonane są z miękkiego tworzywa co dodatkowo uwidacznia ich realistyczny wygląd.	1
HISTOLOGIA CZŁOWIEKA 25 SZT. - PREPARATY	Lista preparatów: 1. Mózdzek 2. Okrężnica 3. Rdzeń kręgowy 4. Dwunastnica 5. Trzustka 6. Tętnica i żyła 7. Śledziona 8. Przełyk 9. Tarczycyca 10. Jądro 11. Sperma 12. Wątroba 13. Nerw 14. Nerka 15. Włos 16. Jajnik 17. Skóra 18. Jelito cienkie 19. Mięśnie rozciągnięte / prążkowane 20. Mięśnie serca 21. Szyjka macicy 22. Wyrostek robaczkowy 23. Gruczoł sutkowy (sutek) 24. Macica 25. Żołądek	1



Genetyka 25 sztuk preparaty	Lista preparatów: <ol style="list-style-type: none">1. wierzchołek wzrostu korzenia cebuli, przekrój podłużny, widać wszystkie stadia podziału mitotycznego2. znamię słupka maczka kalifornijskiego, widać rosnącą łagiewkę pyłkową3. mech płonnik, rodnia, wygląd zewnętrzny4. koniugacja dwóch nitek skrętnicy, kopulacja boczna i utworzenie zygoty5. jeżowiec, rozwój komórek jajowych, wygląd zewnętrzny zarodków do stadium pluteusa6. chromosomy olbrzymie ze ślinianek komara, preparat gnieciony, wybarwione chromomery7. rozmaz nasienia człowieka8. komórki płciowe rozgwiezdy9. 10-11 milimetrowy zarodek żaby, seria przekrojów poprzecznych10. zapłodnienie komórki jajowej glisty (nicienia)11. jądra myszy, przekrój kanalików nasiennych podczas spermatogenezy12. przekrój podłużny jajnika królika, pęcherzyki Graafa w różnych stadiach wzrostu13. przekrój podłużny zarodka ryby, podziały mitotyczne komórek14. mejoza w gonadach szarańczy15. podział mitotyczny komórki zwierzęcej (koń)16. chromosomy zdrowego mężczyzny17. chromosomy zdrowej kobiety18. rozmaz krwi człowieka19. mutant wygiętych skrzydeł muszki owocowej (drozofili), wygląd zewnętrzny20. pojedyncza komórka nerwowa, wygląd zewnętrzny	1
------------------------------------	---	---



Powiatowy Zespół Szkół nr 1 w Wejherowie



I Liceum Ogólnokształcące im. Króla Jana III Sobieskiego w Wejherowie
I Liceum Ogólnokształcące dla Dorosłych w Wejherowie



	21. nabłonek jamy ustnej człowieka, wygląd zewnętrzny 22. komórki nabłonkowe liścia cebuli 23. komórki nabłonkowe traszki chińskiej 24. nabłonek jelita cienkiego 25. rozmaz krwi ropuchy szarej	
Ostrza do skalpela	Rozmiar ostrzy 20 Rozmiar uchwytu 4 Wykonane ze stali węglowej. Sterylne. Pakowane indywidualnie. Sterylizowane promieniami Gamma. Opakowanie zawiera 100 sztuk.	2
Uchwyt do skalpeli	uchwyt do ostrzy , wielorazowe, stal nierdzewna	16
Kuweta laboratoryjna plastikowa	Wymiary: 450x 350x 75 mm	16
Stetoskop internistyczny	Tradycyjny Stetoskop aluminiowy, lekki i niezawodny. Membrana dużej głowicy: Ø 40 mm Membrana małej głowicy: Ø 20 mm	8
Szkielet gołębia	Wymiary: 17,5cm x 12,5cm x 19cm, umieszczony na podstawie, osłona wykonana z pleksi	1
Szkielet nietoperza	Wymiary: 8.8cm x 9cm x 5cm, umieszczony na podstawie, osłona wykonana z pleksi	1
Szkielet jaszczurki	Wymiary: 24cm x 6.2cm x 7cm	1
Szkielet karpia ryby	Wymiary: 24,5cm x 6,5cm x 9,5cm	1
Szkielet królika	Wymiary: 31cm x 9,5cm x 14cm	1
Szkielet ropuchy żaby	Wymiary: 14.5cm x 11cm x 8cm	1
Szkielet człowieka z więzadłami stawów i z	Model posiada wiernie odtworzone szczegóły budowy kości, chrząstek żebrowych oraz stawów. Ponadto posiada kolorowe oznaczenia najważniejszych mięśni, ścięgien oraz wykonane z miękkiego tworzywa modele więzadeł. W skład modelu wchodzi czaszka której model bardzo	1



zaznaczonymi mięśniami	wiernie oraz wyraźnie odwzorowuje poszczególne kości, ich powierzchnię oraz połączenia pomiędzy nimi co jest pomocne w początkowej nauce anatomii oraz poznaniu związków anatomiczno-funkcjonalnych czaszki człowieka. Dzięki możliwości otwarcia górnej połowy modelu pozwala on również na poznanie budowy wewnętrznych powierzchni oraz otworów czaszki. Model posiada ruchomą żuchwę. Zarówno w szczęcie jak i żuchwie odwzorowane jest pełne uzębienie stałe. Czaszka również posiada kolorowe oznaczenia przyczepów ważniejszych mięśni. Poszczególne części połączone są łatwymi w montażu a zarazem solidnymi, wykonanymi z metalu elementami. Wysokość modelu to około 170 cm przy zachowaniu pełnych proporcji wielkości. Model wyposażony jest w stabilny statyw wraz z kółkami Pozostałe części modelu to tułowie oraz kończyny. Wszystkie stawy w modelu wykazują ruchomość	
Wirusy - Modele typowych wirusów 4szt.	Typowe wirusy - zestaw czterech typowych wirusów: - wirus HIV - adenowirus - bakteriofag - wirus pałeczkowaty Powiększenie ok. 1 mln razy. Zrobione z wysokiej jakości PCV, każdy na podstawie Rozmiary 20 x 15 x 8 cm każdy.	1
Krtań, model 3-krotnie powiększony VC219	Model anatomiczny krtani, 3 -krotnie powiększony. Zawiera następujące wyjmowane elementy: nagłośnię, struny głosowe chrząstkę nalewkową. Model umieszczony na podstawie. Wymiary: 320 x 130 x 150 mm	1
Model tętnicy i żyły G42	Model ukazuje tętnicę mięśniową średniej wielkości z dwoma przyległymi żyłami obszaru przedramienia wraz z przyłączonymi tkankami tłuszczowymi oraz fragmentem mięśnia. Powiększenie 14 krotne Model przedstawia średniej wielkości tętnicę typu mięśniowego z dwiema przylegającymi żyłami okolic przedramienia wraz z przyległą tkanką tłuszczową oraz mięśniem – wszystko 14-krotnie powiększone. Mikroanatomiczny model układu krążenia ilustruje wzajemne relacje anatomiczne tętnicy i żyły oraz podstawowych funkcji zastawek żylnych („funkcja zastawek żylnych” oraz „pompa mięśniowa”). Model dostarczany na podstawie. Wymiary: 26x19x81,5cm	1
Model przekroju zęba trzonowego	Model przedstawia budowę oraz umiejscowienie w dziąśle ludzkiego zęba trzonowego. Budowa zęba trzonowego dzieli się na trzy zasadnicze elementy: korzeń, szyjka oraz korona. Szczegółowa budowa zęba to kanały korzenia, miazga, zębina oraz szkliwo. Ponadto model przedstawia przebieg unaczynienia zęba oraz jest umocowanie w dziąśle. Ponadto, model przedstawia stany chorobowe zęba takie jak nagromadzenia kamienia nazębnego, odsłonięcie szyjki zęba na skutek zapalenia przyzębia a także próchnicę Model wyposażony jest w plastikową podstawę.	1



Powiatowy Zespół Szkół nr 1 w Wejherowie



I Liceum Ogólnokształcące im. Króla Jana III Sobieskiego w Wejherowie
I Liceum Ogólnokształcące dla Dorosłych w Wejherowie



Model nosa ludzkiego	Naturalnej wielkości model jamy nosowej człowieka na podstawie, wykonany w całości z tworzywa sztucznego i ukazujący jej wewnętrzny przekrój wraz z umiejscowieniem względem podniebienia. Zewnętrzna strona modelu to przekrój przez kości czaszki obrazujący m.in. położenie zatok.	1
Model układu pokarmowego człowieka	Naturalnej wielkości model układu pokarmowego dorosłego człowieka. Model posiada numerowane oznaczenia najważniejszych struktur anatomicznych: Jama ustna: 1. Wargi 2. Twarde podniebienie 3. Miękkie podniebienie 4. Język 5. Język Gardło: 7. Część nosowa gardła 8. Ujście trąbki słuchowej 9. Migdałek gardłowy 10. Gardło środkowe 11. Migdałki 12. Część krtaniowa gardła Przełyk Żołądek: 13. Wpust 4. Odźwiernik 15. Dno żołądka 16. Trzon żołądka 17. Kanał odźwiernika Jelito cienkie: 18. Dwunastnica 19. Brodawka dwunastnicy większa 20. Brodawka dwunastnicy mniejsza 21. Jelito czyste 22. Jelito kręte Jelito grube: 23. Jelito ślepe 24. Zastawka krętnico-kątnicza 25. Wyrstek robaczkowy 26. Wstępnica 27. Poprzecznicznica 28. Zstępnica 29. Esica 30. Odbytnica 31. Odbyt 32. Mięsień zwieracz wewnętrzny odbytu 33. Mięsień zwieracz zewnętrzny odbytu Wątroba: 34. Więzadło sierpowate 35. Lewy płat wątroby 36. Prawy płat wątroby 37. Więzadło obłe wątroby 38. Płat czworoboczny 39. Płat ogoniasty 40. Pęcherzyk żółciowy 41. Przewód pęcherzykowy 42. Przewód wątrobowy wspólny 43. Przewód żółciowy wspólny 44. Tętnica wątrobowo-włściwa 45. Żyła wrotna Trzustka: 46. Głowa trzustki 47. Wcięcie trzustki 48. Trzon 49. Ogon 50. Przewód trzustkowy 51. Przewód Santoriniego Wymiary modelu to 91 x 31 x 11 cm.	1
Mózg, model mózgu 4 - częściowy C16	Czteroczęściowy, naturalnej wielkości, model anatomiczny mózgu ludzkiego. Wszystkie struktury mózgu są ręcznie malowane oraz ponumerowane. Prawa połowa mózgu rozkłada się na: płat czołowy z ciemieniowym, trzpień mózgu wraz z płacami potylicznym oraz skroniowym, połowę mózdzka. Model pozwala poznać podstawowe struktury mózgu człowieka. Model umieszczony na zdejmowanej podstawie. Wymiary: 14 x 14 x 17,5 cm	1
Model DNA duży	Model helisy DNA. Pomoc dydaktyczna skonstruowana jest w taki sposób, aby uczeń nie mógł połączyć ze sobą złych zasad. Tymina i adenina połączone są dwoma wiązaniami wodorowymi, więc te 2 elementy łączą się za pomocą dwóch bolców. W przypadku pary cytozyny i guaniny występują trzy wiązania wodorowe, więc elementy łączą się za pomocą 3 bolców. Nie ma możliwości, aby połączyć ze sobą niepasujące elementy. Wys. 45 cm	1
Model rośliny dwuliściennej – kwiat brzoskwini	Model kwiatu brzoskwini (przekrój podłużny) ukazujący budowę wewnętrzną tego rodzaju kwiatów. Model w dokładny sposób przedstawia	1



	załącznie oraz otaczające ją pręciki, słupek oraz znamię. Model stanowi 5 krotne powiększenie. Model umieszczony na podstawie. Wymiary: ok 22cmx33cm	
Cykl rozwojowy paproci	Naturalne okazy kolejnych faz rozwoju paproci. Poszczególne stadia rozwoju zostały zakonserwowane i zatopione w przezroczystym akrylu. W sztabce akrylu umieszczono 5 elementów: kłos zarodnikowy, zarodniki, przedrośle (gametofit), młody sporofit, dojrzały sporofit. Wymiary: 8,5 x 2 x 5,5 cm	3
Cykl rozwojowy pszenicy	Naturalne okazy kolejnych faz rozwoju pszenicy. Poszczególne stadia rozwoju zostały zakonserwowane i zatopione w przezroczystym akrylu. W sztabce akrylu umieszczono 8 elementów: 1. ziarno pszenicy, 2. wykształcenie korzenia zarodkowego, 3. kiełkowanie, 4. rozwój systemu korzeniowego, 5. rozwój pochewki 6 liściowej, 7. rozwój łodygi, 8. młoda roślina z wykształconym liściem kłosonośnym, 9. kłos. Wymiary: 16 x 2 x 7,5 cm	3
Cykl rozwojowy fasoli	Naturalne okazy kolejnych faz rozwoju fasoli. Poszczególne stadia rozwoju zostały zakonserwowane i zatopione w przezroczystym akrylu. Przyroda i jej tajemnice zostają zaproszone do szkolnej klasy. W sztabce akrylu umieszczono 6 elementów: nasiono fasoli, kiełkowanie nasiona, wykształcenie systemu korzeniowego, łodygi i liści, młoda fasola. Wymiary: 16 x 2 x 7,5 cm	3
Model blokowy skóry człowieka - skóra człowieka 70x	Model skóry w przekroju, który przedstawia w najdrobniejszych szczegółach mikroskopową strukturę ludzkiej skóry. Blokowy model wycinka skóry ludzkiej powiększonej 70 razy. model anatomiczny przedstawiający przekrój skóry człowieka w formie trójwymiarowej bryły. Poszczególne warstwy skóry są rozdzielone, a jej ważniejsze struktury, jak: włosy, gruczoły łojowe i potowe, receptory, nerwy oraz naczynia krwionośne ukazane są szczegółowo Wymiary: 22x21x11.5cm	1

3.2. Pomoce dydaktyczne multimedialne

1. Robot interaktywny edukacyjny Edu z modułem robotyka i kodowanie – 2 zestawy
Specyfikacja zestawu:

- napęd kołowy, 3 koła – skręt realizowany przez niesymetryczną prędkość kół napędowych lub poprzez sterowanie kołem skrętnym
- 10 czujników zintegrowanych z robotem (lub więcej): minimum światła, kontrastu, dźwięku, dotyku, kąta obrotu, odległości.



Powiatowy Zespół Szkół nr 1 w Wejherowie



I Liceum Ogólnokształcące im. Króla Jana III Sobieskiego w Wejherowie
I Liceum Ogólnokształcące dla Dorosłych w Wejherowie

- możliwość sterowania robotem (minimum) z tabletu z systemem iPadOS 15 komunikacją Bluetooth 4.0
- możliwość programowania robota z poziomu tabletu (iPadOS 15) z wykorzystaniem bloków graficzno-tekstowych i z poziomu komputera PC (Windows 11) z wykorzystaniem języka Python
- zasilanie akumulatorowe pozwalające na minimum 8h pracy

2. Monitor ze stacją dokującą USB-C – 1 szt

Specyfikacja techniczna

Obraz/wyświetlacz	Typ panelu LCD Technologia IPS Typ wyświetlacza System W-LED Rozmiar panelu minimum 27 cali Powłoka ekranu Przeciwodblaskowa, 3H, Haze 25% Format obrazu 16:9 Maks. rozdzielczość 2560 x 1440 przy 75 Hz Gęstość pikseli minimum 109 PPI Czas reakcji (standardowy) minimum 4 ms (szarości)* Jasność minimum 350 cd/m ² Współczynnik kontrastu (typowy) minimum 1000:1 SmartContrast minimum 50 000 000:1 Kąt widzenia ○ 178° (poz.) / 178° (pion.) ○ przy C/R > 10 Bez efektu migotania Tak Funkcje poprawy obrazu SmartImage Kolory wyświetlacza minimum 16,7 M Gama kolorów (typowa) NTSC 104%*, sRGB 107%* Częstotliwość odświeżania 30–114 kHz (poz.) / 48–75 Hz (pion.) sRGB Tak Tryb LowBlue Tak EasyRead
-------------------	--



Powiatowy Zespół Szkół nr 1 w Wejherowie



I Liceum Ogólnokształcące im. Króla Jana III Sobieskiego w Wejherowie
I Liceum Ogólnokształcące dla Dorosłych w Wejherowie



	Tak
Możliwości połączeń	<p>Wejście sygnału DisplayPort 1.4 x 1, HDMI 1.4 x 1, USB-C x 1 (tryb Alt DP, DisplayLink)*</p> <p>HDCP HDCP 1.4 (HDMI/DP/USB-C wideo/DisplayLink)</p> <p>HBR3 dla USB-C</p> <p>Wyjście sygnału Wyjście DisplayPort*</p> <p>USB: Typu upstream: USB-C 3.2 1. generacji x 1; Typu downstream: USB-C x 1 (PD 15 W), USB-A 3.2 x 4 (1 z funkcją szybkiego ładowania B.C 1.2)</p> <p>Wejście/wyjście audio Wyjście audio</p> <p>Gniazdo wyjściowe zasilania napięcia stałego x 1 (obsługa 19 V przy 4,73 A, maks 90 W)*</p> <p>RJ45 Ethernet LAN do 1G*, Wake on LAN</p> <p>Sygnal wejściowy synchronizacji Oddzielna synchronizacja</p>
USB	<p>USB-C Dwustronne złącza wtykowe</p> <p>DP Wbudowany tryb DP Alt</p> <p>Funkcja zasilania USB PD w wersji 3.0</p> <p>USB-C z funkcją zasilania o maksymalnej mocy Do 100 W (5 V/3 A; 7 V/3 A; 9 V/3 A; 10 V/3 A; 12 V/3 A; 15 V/3 A; 20 V/4,5 A)</p>
Udogodnienia	<p>Wbudowane głośniki Minimum 3 W x 2</p> <p>Wbudowana kamera internetowa Kamera Full HD o rozdzielczości minimum 2,0 megapiksela, mikrofon i wskaźnik LED (z Windows 10 Hello)</p> <p>Oprogramowanie do sterowania SmartControl</p> <p>Języki menu ekranowego</p> <ul style="list-style-type: none">o polski <p>Pozostałe wygody</p> <ul style="list-style-type: none">o Blokada Kensingtono Mocowanie VESA (100 x 100 mm) <p>Obsługa funkcji Plug & Play</p> <ul style="list-style-type: none">o DDC/CIo Mac OS Xo sRGBo Windows 10 / 8.1 / 8 / 7
Podstawa	<p>Regulacja wysokości 150 mm</p> <p>Obracanie w pionie</p>



Powiatowy Zespół Szkół nr 1 w Wejherowie



I Liceum Ogólnokształcące im. Króla Jana III Sobieskiego w Wejherowie
I Liceum Ogólnokształcące dla Dorosłych w Wejherowie



	+/- 90 stopni Obracanie w poziomie -/+ 180 stopni Pochylenie Od -5 do 30 stopni
Moc	Tryb ECO max 17,6 W (stand.) Tryb włączenia max 17,7 W (stand.) (test EnergyStar) Tryb gotowości Max 0,3 W Tryb wyłączenia Zerowy pobór energii za pomocą przełącznika Zero Klasa energetyczna Max E Źródło zasilania <ul style="list-style-type: none">o Wbudowaneo 100–240 V AC, 50–60 Hz
Obudowa	Przednia ramka Czarna Tylna obudowa Czarna Stopa Czarna Wykończenie Tekstura
Zawartość opakowania	Monitor z podstawą Tak Przewody Przewód HDMI, przewód DP, przewód USB do C/A w kształcie litery Y, przewód wyjścia napięcia prądu stałego, przewód zasilania Dokumentacja użytkownika Tak

3. Klawiatura z myszą bezprzewodową zestaw – 1 szt

Klawiatura

Łączność	bezprzewodowa
Komunikacja bezprzewodowa	fale radiowe
Przeznaczenie	do biura
Typ klawiatury	tradycyjna
Typ klawiszy	Membranowe, cicha praca
Klawisze numeryczne	tak
Klawisze multimedialne	tak
Interfejs	USB (odbiornik)



Powiatowy Zespół Szkół nr 1 w Wejherowie



I Liceum Ogólnokształcące im. Króla Jana III Sobieskiego w Wejherowie
I Liceum Ogólnokształcące dla Dorosłych w Wejherowie



Kolor	czarny
Inne	Podkładka pod nadgarstki, Włącznik i wyłącznik zasilania klawiatury, zasilanie bateryjne 2xAA

Mysz

Mysz w komplecie	tak
Typ urządzenia	mysz optyczna bezprzewodowa
Rolka przewijania	1 szt.
Profil	praworęczny
Inne	Podłączenie USB, liczba przycisków 5, zasięg 10m, zasilanie bateryjne 2xAA

4. Miernik uniwersalny – 6 szt

Obszary zastosowania	wewnątrz pomieszczeń
Zakres pomiaru rezystancji	2000 k Ω - 200 Ω
Zakres pomiaru napięcia stałego	200 mV - 1000 V
Zakres pomiaru napięcia zmiennego	200 V, 750 V
Zakres pomiaru prądu stałego	2000 μ A - 10 A
Liczba funkcji	8

5. Lutownica kolbowa precyzyjna 660W z regulacją temperatury 180-500°C – 6 szt
6. Rezystory węglowe THT 0,25W: 1 Ω , 10 Ω , 22 Ω , 47 Ω , 68 Ω , 100 Ω , 220 Ω , 470 Ω , 680 Ω , 1k Ω , 2,2k Ω , 4,7k Ω , 6,8k Ω , 10k Ω , 22k Ω , 47k Ω , 68k Ω , 100k Ω , 220k Ω , 470k Ω , 680k Ω , 1M Ω - po 20 sztuk z każdego rodzaju
7. Kondensatory ceramiczne minimum 50V: 1nF, 4,7nF, 10nF – po 20 sztuk z każdego rodzaju
8. Kondensatory MKS minimum 50V: 10nF, 47nF, 100nF, 470nF – po 20 sztuk z każdego rodzaju
9. Kondensatory elektrolityczne 25V: 1 μ F, 2,2 μ F, 4,7 μ F, 10 μ F, 22 μ F, 47 μ F, 100 μ F, 220 μ F, 470 μ F, 1000 μ F – po 20 sztuk z każdego rodzaju
10. Diody prostownicze 1N4007 DO41 – 80 sztuk
11. Diody Zenera BZX55 (0,5W): 2,7V, 5V, 12V – po 20 sztuk z każdego rodzaju
12. Diody LED F10 dyfuzyjne: czerwone, zielone – po 20 sztuk z każdego rodzaju



13. Tranzystory bipolarne: BC547, BC557, BD911 – po 20 sztuk z każdego rodzaju
14. Układ scalony 74HC00 (obudowa DIP 14) – 20 sztuk
15. Prototypowa płytką stykowa, minimum 800 otworów – 20 szt
16. Laminate jednostronny, wymiary minimum 10x17 cm – 20 sztuk
17. Wytrawiacz B327 250g (drobnokrystaliczny nadsiaroczan sodu) – 1 szt
18. Woreczki strunowe 70x100mm – 200 szt
19. Platforma z interaktywnymi modelami 3D - 1 zestaw (galerie-zdjęcia-video) do przedmiotu: Chemia zgodnie z programem nauczania w szkole ponadpodstawowej, z możliwością połączenia z pakietem MS Office (PowerPoint i Word), możliwość nagrywania filmów i robienia zdjęć, możliwość personalizacji materiałów edukacyjnych, wersje językowe: min. polska, angielska, łacińska.

Aplikacja edukacyjna 3D ma obejmować zbiór interaktywnych modeli pomocy dydaktycznych w 3D, uzupełnionych o zdjęcia, filmiki i naukowe opisy każdego z nich. Program ma obejmować polską, angielską, łacińską oraz dwujęzyczną wersję językową. Biblioteka ma być alternatywą lub uzupełnieniem tradycyjnych pomocy dydaktycznych i umożliwiać

tworzenie własnych materiałów edukacyjnych. Aplikacja ma być wsparciem dla nauczyciela przy przygotowywaniu zajęć, prowadzeniu atrakcyjnej dla ucznia lekcji oraz przygotowywaniu sprawdzianów, kartkówek. Jednocześnie dla ucznia ma być to aplikacja pozwalająca uczyć się w sposób dostosowany do współczesnego świata. Dodatkowo aplikacja ma mieć funkcjonalność AR - rozszerzonej rzeczywistości, co pozwala nauczycielowi wyświetlać modele 3D w dowolnym miejscu (np. na biurku, na ławce ucznia).

Funkcje oprogramowania:

Wykorzystanie funkcji AR (rozszerzonej rzeczywistości), możliwość uwypuklenia dowolnej części modelu w celu bardziej kompleksowej prezentacji, Zoom i obrót 3D modeli w celu bardziej szczegółowego widoku, wbudowaną funkcję „ślepej mapy” w celu przeanalizowania i przetestowania wiedzy uczniów, narzędzie do wyszukiwania zgodnie z nazwą i słowami kluczowymi, możliwość przełączania poszczególnych wersji językowych i wyświetlania kilku języków jednocześnie, funkcję robienia zdjęć w celu stworzenia nieograniczonej liczby obrazków do pomocy naukowych na własne potrzeby, możliwość wpisywania własnych uwag do modeli, kompatybilność z MS Office w celu zastosowania modeli w prezentacjach i dokumentach. Możliwość wykorzystywania zakupionych pomocy dydaktycznych 3D (licencji) na wszystkich szkolnych komputerach i tabletach z Windows 10/11.

Specyfikacja szczegółowa:

Chemia (min. 225 elementów): - układ okresowy pierwiastków 3D, chemia ogólna - animacje, węglowodory, chemia nieorganiczna, pochodne węglowodorów, biochemia, substancje naturalne, struktury krystaliczne, reakcje chemiczne - video, stereochemia - animacja, podstawowe rodzaje reakcji organicznych.

3.3. Pomoce dydaktyczne do matematyki

1. Modele brył: wielościany wykonane z przezroczystego tworzywa sztucznego z zaznaczonymi wysokościami i przekątnymi – wysokość minimum 18cm, 1 zestaw:
 - graniastosłup prawidłowy o podstawie kwadratu
 - graniastosłup prosty o podstawie prostokąta
 - ostrosłup prawidłowy o podstawie kwadratu
 - ostrosłup prosty o podstawie prostokąta
 - graniastosłup prawidłowy o podstawie trójkąta równobocznego
 - ostrosłup prawidłowy o podstawie trójkąta równobocznego
 - graniastosłup prawidłowy o podstawie sześciokąta równobocznego



Powiatowy Zespół Szkół nr 1 w Wejherowie



I Liceum Ogólnokształcące im. Króla Jana III Sobieskiego w Wejherowie
I Liceum Ogólnokształcące dla Dorosłych w Wejherowie

- ostrosłup prawidłowy o podstawie sześciokąta równobocznego
2. Modele brył wpisanych – wysokość minimum 18cm, 1 zestaw:
- ostrosłup o podstawie czworokąta z wpisaną kulą
 - ostrosłup o podstawie trójkąta z wpisaną kulą
 - ostrosłup o podstawie sześciokąta z wpisaną kulą
 - graniastosłup o podstawie czworokąta z wpisanym ostrosłupem o podstawie czworokąta
 - graniastosłup o podstawie sześciokąta z wpisanym ostrosłupem o podstawie sześciokąta
 - graniastosłup o podstawie trójkąta z wpisanym ostrosłupem o podstawie trójkąta
3. Modele brył wielościany ukośne wykonane z przezroczystego tworzywa sztucznego z zaznaczonymi wysokościami i przekątnymi – wysokość minimum 18cm, 1 zestaw:
- graniastosłup prosty o podstawie równoległoboku
 - graniastosłup pochyły o podstawie trójkąta
 - graniastosłup prosty o podstawie trapezu
 - graniastosłup prosty o podstawie prostokąta
 - ostrosłup o podstawie kwadratu w których jedną z krawędzi bocznych jest prostopadła do podstawy
 - ostrosłup o podstawie trójkąta w którym jedną z krawędzi bocznych jest prostopadła do podstawy
4. Zestaw modeli szkieletowych brył (takich jak w punkcie 1 i 3 z patyczkami do samodzielnego montażu wysokości, przekątnych szkieletowe z patyczkami. Minimum 18szt w zestawie, wysokość minimum 10cm – 1 zestaw.
5. Przyrząd do pokazu tworzenia brył obrotowych - Przyrząd ma pokazywać w jaki sposób podczas obrotu z figur płaskich powstają bryły obrotowe. Skład zestawu wirownica z czarnym plastikowym ekranem i 16-tu białych plastikowych ramek – 1 szt..