

**Załącznik nr 2**

**Część II: Pracownia biologiczna dla technikum w Zespole Szkół w Skępem**

Lp.	Nazwa urzędnienia/sprzętu	Opis	Liczba sztuk
1.	Mikroskop z podłączeniem do komputera	<p><b>Mikroskop cyfrowy 1,3 MP 400x-LED – nauczycielski</b></p> <p>Nowoczesny mikroskop cyfrowy z wbudowaną w głowicę okularową kamerą cyfrową 1,3 Mpix CMOS umożliwia indywidualne oglądanie preparatów mikroskopowych, jak też wyświetlanie ich na ekranie komputera lub tablicy interaktywnej wraz z zachowaniem obrazu w formie pliku oraz ich obróbkę cyfrową. Kompatybilny z wszystkimi używanymi obecnie na rynku systemami Windows: XP, Vista, 7, 8 i to zarówno w wersji 32-bit, jak i 64-bitowej. Rozdzielczość wbudowanej kamery umożliwia wyświetlanie obrazu spod mikroskopu także na tablicy interaktywnej.</p> <p>Oszczędne i jasne podświetlenie LED-owe (z baterii lub bez) oraz oszczędne zasilanie umożliwiają optymalne wykorzystanie mikroskopu pod względem merytorycznym oraz ergonomicznym.</p> <p>Podstawowe parametry: okular 10x oraz 3 achromatyczne obiektywy DIN: 4x, 10x i 40x (amortyzowany) wkręcane w tarczę rewolwerową, wbudowana diafragma tęcząwkowa oraz kondensator Abbego skupiający promienie świetlne. Płynna regulacja natężenia światła. Ostrość obrazu ustawiana pokrętkami zgrubnym i precyzyjnym (makro- i mikro-) współosiowymi (po obu stronach). Wymiary: 21 x 17 x 36,5 (H) cm.</p> <p>Parametry i wyposażenie mikroskopu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wbudowana kamera cyfrowa 1,3 Mpix CMOS USB</li> <li>okular szerokopułowy WF10x/18 mm ze wskaźnikiem</li> <li>długość tubusa: 16 cm</li> <li>nachylenie okularu: 45°</li> <li>głowica monokularowa obrotowa 360°</li> <li>tarcza rewolwerowa 4-gniazdowa</li> <li>obiektywy achromatyczne DIN: 4x N.A. 0.10, 10x N.A. 0.25, S40x N.A. 0.65 (amortyzowany)</li> </ul>	1

		powiększenia: 40x, 100x, 400x ustawianie ostrości obrazu: śruba makro- i mikrometryczna, 0,002 mm, współosiowe blokada zabezpieczająca przed zgnieceniem preparatu. Zawiera opakowanie, futerał. Instrukcja obsługi w języku polskim.	
2.	okulary ochronne	Okulary ochronne z tworzywa, z otworami wentylacyjnymi, z gumką w celu dopasowania do rozmiaru głowy rozmiar uniwersalny. Nadające się do nakładania na okulary korekcyjne.	8
3.	fartuchy laboratoryjne	Fartuch laboratoryjny, płócienny (100% bawełny), długi rękaw, dwie kieszenie po bokach, z tyłu pasek regulujący obwód fartuch, białe, różne rozmiary ( 3 M, 2L, 3 XL)	8
4.	Mikroskop optyczny stereoskopowy szkolny	<p>Mikroskop, wyposażony w dwuoczną stereoskopową głowicę, trzeci tor optyczny fotograficzny i układ zoom.</p> <p>Połączenie obiektywu z płynną regulacją powiększenia w zakresie 1x-4x (zoom), wymiennych okularów szerokokątnych 10x i 20x oraz soczewki / konwertera 2x umożliwia prowadzenie obserwacji w szerokim zakresie powiększeń od 10 do 160x.</p> <p>Obrotowa w zakresie 360° oraz podnoszona trzyokularowa głowica mikroskopu pozwala na obserwację dużych obiektów.</p> <p>Trzpień foto stanowi zakończenie dodatkowego toru optycznego do fotografowania przy pomocy kamer mikroskopowych (okularów PC) oraz lustrzanek cyfrowych. Konstrukcja głowicy umożliwia prowadzenie obserwacji z jednoczesnym wykonywaniem zdjęć.</p> <p>Halogenowe oświetlenie górne i dolne umożliwia uzyskiwanie jasnych i pełnych kontrastu obrazów obserwowanych obiektów. Badania można prowadzić zarówno w świetle przechodzącym jak i odbitym. Oświetlenie można uzupełnić o opcjonalne oświetlacze diodowe lub fluorescencyjne.</p> <p><b>Dane techniczne:</b>  Powiększenie: 10x - 160x  Okulary: 10x, 20x (WF)  Obiektyw: 1,0 - 4,0x (zoom)  Średnica okularu: 30,5 mm  Średnica trzeciego toru: 23 mm  Oświetlenie: halogenowe górne i dolne</p>	3

		<p>Pole widzenia i odległość robocza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (10x) średnica pola widzenia: 22 mm / odległość robocza: 80 mm</li> <li>- (20x) średnica pola widzenia: 9,5 mm / odległość robocza: 80 mm</li> <li>- (40x) średnica pola widzenia: 4,5 mm / odległość robocza: 80 mm</li> <li>- (80x) średnica pola widzenia: 2,5 mm / odległość robocza: 80 mm (konfiguracja z okularami 20x)</li> <li>- (160x) średnica pola widzenia: 1,25 mm / odległość robocza: 25 mm</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mikroskop z trzecim torem optycznym</li> <li>• okulary WF 10x 2 sztuki, 20x 2 sztuki, konwerter 2x</li> <li>• filtr niebieski</li> <li>• zasilacz sieciowy</li> <li>• pokrowiec</li> </ul> <p>Gwarancja przynajmniej 2 lata, walizka do przechowywania, instrukcja w języku polskim</p>	
5.	mikroskop terenowy	Levenhuk DTX 500 Mobi lub równoważny	1
6.	waga laboratoryjna	Waga wykonana z plastiku. Obciążenie maksymalne co najmniej 1 kg, dokładność odczytu min. 0,1 g, wbudowana na stałe/niewymienna szalka wykonana ze stali nierdzewnej, zasilanie: bateryjne lub zasilacz sieciowy, wyświetlacz LCD, plastikowy pojemnik do ważenia służący także do przykrywania wagi, ważenie w gramach i uncjach, liczenie sztuk o jednakowej masie, funkcja tarowania, automatyczne zerowanie.	2
7.	Skalpele	Skalpele z ostrzami do wymiany Rękojeść do skalpela np. (długość 125 – 130 mm), ze stali nierdzewnej z kompletem ostrzy wymiennych dostosowanych do rękojeści. Ostrza wymienne łukowato zaokrąglone, długość ostrza z częścią osadzenia ok. 3 -3,5c	8
8.	nożyczki	Nożyczki laboratoryjne ostre. Materiał: stal nierdzewna. Długość min. 14 cm	8
9.	lupy 5x śr 10 cm	Lupa powiększająca z rączką, wykonana z tworzywa. Powiększenie około 5x, średnica soczewki 50 mm. Lekka ,mała i podświetlana.	4

10.	Stopery	Stoper elektroniczny, ręczny, kwarcowy, z funkcją międzyczasu i sygnalizacją dźwiękową naciśnięcia przycisku. Rozdzielczość pomiaru: 1/100 sekundy	2
11.	Ciśnieniomierz	Ciśnieniomierz automatyczny z możliwością wykonania pomiaru na ramieniu, wyświetlacz cyfrowy pokazujący czytelne wyniki, pamięć 2 x 60 ostatnich wyników, uniwersalny mankiet na ramię od 22 cm do 40 cm obwodu, o zakresie pomiarowym ciśnienia od 0 do 299 mm Hg, tętna od 40 do 200 uderzeń/minutę, zasilanie 4 baterie „AA” 1,5 V.	2
12.	czerpak do pobierania próbek wody	Czerpak na teleskopowej żerdzi wykonanej z włókna szklanego. Pojemniki na próbkę wykonane z akrylu o poj. 250	2
13.	naczynie perforowane do przechowywania obiektów żywych w terenie	Przezroczysty pojemnik z tworzywa sztucznego w kształcie walca, w którego pokrywkę (zdejmowaną) wbudowane są 2 lupy (jedna uchylna na zawiasie), dające powiększenie min. 2x. W pokrywce znajdują się otwory wentylacyjne. Dodatkowym elementem jest przestrzeń pod pudełkiem głównym z odchylaną lupą boczną oraz umieszczonym ukośnie lustrem, zawiera siatkę pomiarową (5mm).	3
14.	szkiełka nakrywowe	Szkiełka nakrywowe gotowe do użycia o standardowych wymiarach: 22 x 22 mm. Zestaw składa się min. z 100 szt.	100
15.	szkiełka podstawowe	Szkiełka podstawowe gotowe do użycia o standardowych wymiarach: 76 x 25 x 1 mm, szlifowane.	100
16.	zlewki 500ml	Zlewka wysoka z podziałką. Wykonana ze szkła borokrzemowego Pojemność: 500 ml Wysokość: 140 mm Średnica: 75 mm	4
17.	kolby stożkowe 500ml	Kolba stożkowa Erlenmeyera szeroka szyja, skalowana z pierścieniem wzmacniającym, wykonana ze szkła borokrzemowego 500ml	4
18.	rurki szklane gięte	Rurki ze szkła borokrzemianowego o zewnętrznej średnicy 6 mm, wygiętych, w tym również dwustronnie, bez korka.	4
19.	cyliny miarowe 250 ml	Cylinder miarowy wysoki z polipropylenu (PP) (przezroczysty) lub polimetylopentenu (PMP) z nadrukowaną niebieską skalą i sześciokątną podstawą. Pojemności 250ml	4

20.	szalki petriego	Szalki petriego ze szkła sodowo-wapniowego, wymiary 90 x 18 mm lub 100 x 15 mm lub 120 x 20 mm.	4
21.	próbówki ze statywem	Probówki szklane bakteriologiczne z prostym brzegiem. Wykonane ze szkła sodowo- wapniowego. Standardowe wymiary ok. 18 cm, śr. 18 mm lub 16 mm. Stojak na min.6 probówek + min. 6 kołeczków do osuszania probówek, wykonany z plastiku, średnica otworów: 20 mm.	4
22.	drewniane uchwyty do próbek	Łapka/imak drewniany do probówek. Materiał: ramiona drewniane, zwarte stalową sprężyną.	4
23.	pipety Pasteura	Pipety Pasteura z polietylenu o całkowitej pojemności ok. 5 ml (podziałka: do 1 ml, bańka ssąca: ok. 4 ml), minimalne wymiary: 5 x 150 mm.	4
24.	pipety miarowe	Pipeta jednomiarowa 10ml – 1szt, pipeta jednomiarowa 20ml – 1szt , pipeta jednomiarowe 50ml - 2szt	4
25.	bagietki do mieszania	Bagietki - pręciki szklane o minimalnej długości 20 cm i średnicy ok. 5-6 mm, wykonane ze szkła borokrzemowego.	8
26.	termometry laboratoryjne	Szklany, cieczowy, bezręciowy, o zakresie pomiaru temperatury od -10 do +110 o C, wykonany techniką całoszklaną.	8
27.	igły preparacyjne	Prosta pojedyncza ze stali nierdzewnej z metalowym zintegrowanym uchwytem antypoślizgowym, długość całkowita: 13 cm,	8
28.	pęsety długie	Z tworzywa sztucznego odpornego na większość chemikaliów i temperaturę do 130° C, o właściwościach niemagnetycznych, końcówki zakrzywione, powierzchnie chwytająca gładkie, długość min 160 mm	8
29.	pęsety krótkie	Z tworzywa sztucznego odpornego na większość chemikaliów i temperaturę do 130° C, o właściwościach niemagnetycznych, końcówki zakrzywione, powierzchnie chwytająca gładkie, długość min 120 mm	8
30.	jodyna 100ml	Jodyna - pojemność min. 100 ml – 1 szt.	1

31.	odczynnik Fehlinga 100ml	Odczynnik Fehlinga r-r A - 50 ml - Odczynnik Fehlinga r-r B - 50 ml	1
32.	siarczan miedzi 100g	Siarczan miedzi 5 hydrat	1
33.	szczotki laboratoryjne	Długość ok. 20 cm, średnica włosia czyszczącego 1,5cm	8
34.	preparaty mikroskopowe (porosty, tkanki roślinne, tkanki zwierzęce, organy wegetatywne roślin, organy generatywne roślin, grzyby, bezkręgowce)	<p><b>1. Zestaw: Preparaty tkankowe (30 sztuk)</b></p> <p>Wysokiej jakości preparaty biologiczne z opisami w języku polskim w drewnianym pudełku. Preparaty tkankowe (30 szt.) zawierają wybrane przykłady tkanek zwierzęcych i ludzkich. Nabłonek płaski, widok z góry Nabłonek wielowarstwowy płaski, przekrój Tkanka łączna luźna Tkanka chrzęstna, przekrój Tkanka kostna zbita, przekrój Krew ludzka, rozmaz Tkanka mięśniowa gładka, pojedyncze włókna Tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana, przekrój podłużny i przekrój poprzeczny Rdzeń kręgowy królika Zakończenia komórek nerwowych królika Ściana żołądka Jelito cienkie, przekrój poprzeczny Jelito grube, przekrój poprzeczny Trzustka Pęcherzyk żółciowy, przekrój ściany Płuco, przekrój Tętnica i żyła, przekrój poprzeczny Nerka, przekrój podłużny Nerka z naczyniami krwionośnymi Jajnik, pęcherzyk Graafa, przekrój Węzeł chłonny, przekrój Cebulka włosowa, przekrój Wątroba świni, przekrój Tchawica, przekrój poprzeczny Jądro, kanaliki nasienne, przekrój poprzeczny Chromosomy człowieka Jajowód, przekrój poprzeczny Tkanka kostna, przekrój Nabłonek płaski ze złuszczających się ust Nabłonek urzęsiony, przekrój</p> <p><b>2. Zestaw: Preparaty tkankowe. ( 50 szt.)</b> wysokiej jakości preparaty biologiczne zapakowane w lakierowane, drewniane pudełko. Zestaw zawiera zarówno tkanki roślinne jak i zwierzęce.</p> <p>Lista preparatów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koniuszek korzenia</li> <li>2. Korzeń młodej wyki</li> <li>3. Koniuszek łodygi</li> <li>4. Łodyga dyni (przekrój podłużny)</li> <li>5. Łodyga dyni (przekrój poprzeczny)</li> <li>6. Łodyga kukurydzy (przekrój poprzeczny)</li> <li>7. Łodyga kukurydzy (przekrój podłużny)</li> <li>8. Łodyga słonecznika</li> <li>9. Pień lipy (przekrój poprzeczny)</li> </ol>	8

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>10. Pień lipy (przekrój podłużny)</li><li>11. Igła sosnowa</li><li>12. Liść bobu</li><li>13. Liść ligustru</li><li>14. Liść jaśminu</li><li>15. Pędzlak (rodzaj grzybów)</li><li>16. Drożdże</li><li>17. Rodzaj pleśni</li><li>18. Strzępek</li><li>19. Pałeczka</li><li>20. Rodzaj algi</li><li>21. Toczek</li><li>22. Rodzaj algi</li><li>23. Rodzaj algi</li><li>24. Porost</li><li>25. Liść paproci</li><li>26. Przedrośle (gametofit) paproci z młodym sporofitem</li><li>27. Przedrośle (gametofit) paproci</li><li>28. Ziemniak</li><li>29. Łodyga pelargonii</li><li>30. Liść bobu</li><li>31. Liść gumowaca</li><li>32. Skórka czosnku</li><li>33. Ziarno kukurydzy z bielmem</li><li>34. Sklereidy</li><li>35. Plazmiodesma</li><li>36. Euglena</li><li>37. Pantofelek</li><li>38. Rozwielitka</li><li>39. Stułbia</li><li>40. Stułbia</li><li>41. Części narządu gębowego moskita</li></ol> |  |
|--|--|--|

42. Części narządu gębowego motyla
43. Części narządu gębowego pszczoły miodnej
44. Tylne odnóże pszczoły miodnej
45. Mrówka
46. Wymaz krwi ludzkiej
47. Łuskowaty ludzki nabłonek w postaci wymazu
48. Mięsień szkieletowy
49. Rodzaj neuronu
50. Jajo żaby

### **3. Zestaw Preparaty tkankowe (30 szt.)**

Zestaw zawiera 30 szt doskonale wykonanych i wybarwionych preparatów w drewnianym pudełku z opisem w języku polskim.

#### **Zestaw zawiera:**

- Tkanka łączna, W.M.
- Chrzątka szklista, Sec.
- Chrzątka elastyczna, Sec.
- Rdzeń kręgowy, C.S.
- Istota zbita kości, Sec.
- Mięśnie gładkie W.M.
- Mięśnie szkieletowe, L.S.C.S.
- Ścięgno królika, Sec.
- Płaski nabłonek
- Nabłonek płaski W.M.
- Nabłonek warstwowy, Sec.
- Nabłonek migawkowy, Sec.
- Skóra , torebki włosowe
- Skóra, torebki włosowe
- Płuco, Sec
- Naczynia włosowate płuc, Sec.
- Naczynia włosowate płuc
- Tętnica i żyła, C.S.



- Krew człowieka, rozmaz.
- Węzeł limfatyczny, Sec.
- Gruczoł tarczycy
- Ścianka żołądka, Sec.
- Jelito cienkie, C.S.
- Wątroba, Sec.
- Mięsień sercowy, Sec.
- Jądro Sec.
- Jajnik, Sec.
- Nerka L.S
- Ludzki chromosom

**4. Zestaw: Preparaty roślinne (30 szt.)**

Wysokiej jakości preparaty biologiczne z opisami w języku polskim.

Preparaty roślinne (30 szt.) zawierają przykłady podstawowych tkanek roślinnych:

Owocnik grzyba

Pleśniak

Pędzlak

Kropidlak

Porost, plecha w przekroju

Skrętnica, koniugacja

Mech, splątek

Mech, plemnie, przekrój podłużny

Alga czarna, liść p.pp.

Sosna, igła, przekrój poprzeczny

Sosna, owoc męski z mikrosporami, p.pp.

Sosna, owoc żeński, przekrój podłużny, p.pp.

Bób, budowa pierwotna korzenia, prze. poprz.

Cebula mitozą w wierzchołku korzenia, p.pp.

Kukurydza, łodyga p.pp.

Lipa, łodyga 1,2,3-letnia, budowa wtórna, p.pp.

Kukurydza łodyga, p.pd.

Pelargonium, łodyga, przekrój poprzeczny

Wierzchołek pędu  
Cebula, aparaty szparkowe  
Jaśmin, liść p.pp.  
Narcyz, liść p.pp.  
Lilia, pylnik, przekrój poprzeczny  
Lilia, załącznia, przekrój poprzeczny  
Morwa, ogonek liścia, przekrój przez strefę cięcia  
Kawa, liść p.pp.  
Kukurydza, nasiono z zarodkiem, przekrój. podł.  
Komórki kamienne w miększu gruszy

Ziolo i drzewo, łodyga p.pp  
Kiełkujące ziarna pyłku

**5. Zestaw Mchy porosty grzyby (25 preparatów)**

Zestaw zawiera 25 preparatów mikroskopowych:  
pleśniak biały, strzępka tworząca zarodnie  
rozłozek czarny, strzępka rozwijająca się z zygospor  
kustrzebka, owocnik miseczkowaty, przekrój owocnika z zarodnikami workowymi  
pędzlak, niebieskawa pleśń na skórce pomarańczy, strzępka z konidiami  
kropidlak  
drożdże pączkujące  
złotorost ścienny, porost, przerój plechy z nitkami grzyba i komórkami glonów  
przekrój przez plechę porostu  
śluzorośle Stemonitis  
porost zdrowy  
porost skażony  
koniugacja u pleśniaka  
przekrój przez grzyb  
pleśniak, strzępki z zarodnikami  
trzęsak morszczynowaty  
owocnik grzyba  
lakownica lśniąca, przekrój

skrętek wilgociomierczy  
chwytnik, ryzoid  
porostnica wieokształtna, plemnie  
porostnica wieokształtna, rodnie  
wierzchołek plemni mchu  
wierzchołek rodni mchu  
mech, rozwój  
zygospora pleśniaka (przetrwalna zygota wielojądrowa)  
Całość zapakowana w estetyczne i trwałe pudełko.

**6. Zestaw Preparaty mikroskopowe - anatomia, botanika, zoologia (50 szt.)**

Zestaw zawiera 50 sztuk doskonale wykonanych i wybarwionych preparatów.  
Preparaty umieszczone są w plastikowej walizeczce.

**ANATOMIA, BOTANIKA, ZOOLOGIA:**

Plant radicle, c.s. – Korzeń rośliny, c.s.  
Terminal bud, l.s. – Pączek szczytowy, l.s.  
Monocotyledon stem, t.s. – Łodyga rośliny jednoliściennej, t.s.  
Dicotyledon stem, t.s. – Łodyga rośliny dwuliściennej, t.s.  
Leaf blade, t.s. – Wiązki przewodzące w liściu, t.s.  
Plant stoma, w.m. – Aparat szparkowy, w.m.  
Broad bean leaf lower epidermis, w.m. – Komórki szparkowe liścia, w.m.  
Plant cell mitosis rot top of onion, l.s. – Mitoza w stożku wzrostu korzenia cebuli, l.s.  
Pine needle, t.s. - Igła sosny, t.s.  
Lichens, sec. – Porost, sec.  
Plasmodesmata, sec. – Plasmodesma, sec.  
Leaf of jasminum nudiflorum, t.s. – Liść jaśminu nagokwiatowego, t.s.  
Penicillia, w.m. – Pędzlak, w.m.  
Chlamydomonas, w.m. – zawłotnia, w.m.  
Three types of bacteria, smear – Trzy typy bakterii, rozmaz  
Microzyme, w.m. – Mikrozymy, w.m.  
Conjugation of spirogyra, w.m. – Koniugacja skrętnicy, w.m.  
Spirogyra, w.m. – Skrętnica, w.m.  
Volvox, w.m. – Toczek, w.m.

Aspergillus, w.m. – Kropidlak, w.m.  
Hymenomyces, sec. – Grzyb kapeluszowy, sec.  
Rhizopus nigricans, w.m. – Rozłóżek czerniejący, w.m.  
Actinomyces, w.m. – Promieniowiec, w.m.  
Hydra, l.s. – Stułbia, l.s.  
Ascaris egg, w.m. – Jaja glisty, w.m.  
Earthworm, t.s. – Dżdżownica, t.s.  
Blood of frog, smear – Krew żaby, rozmaz  
Simple squamous epithelium, w.m. – Nabłonek płaski, w.m.  
Stratified squamous epithelium, w.m. – Nabłonek wielowarstwowy, w.m.  
Human skin hair follicle, sec. – Mieszek włosa człowieka, sec.  
Human skin gland sweat, sec. – Gruczoł potowy człowieka, sec.  
Fibrous connective tissue sec. tendon, l.s. – Włókno tkanki łącznej, l.s.  
Loose connective tissue, w.m. – Włókno tkanki łącznej, w.m.  
Blood of human, smear – Krew człowieka, rozmaz  
Human blood cell, w.m. – Komórka krwi człowieka, w.m.  
Spinal cord, t.s. – Rdzeń kręgowy, t.s.  
Stomach wall, sec. – Ściana żołądka, sec.  
Kidney, l.s. – Nerka, l.s.  
Artery and vein, t.s. – Tętnica i żyła, t.s.  
Small intestine, sec. – Jelito cienkie, sec.  
Spermary, sec. – Jądro, sec.  
Ovary, sec. – Jajnik, sec.  
Sperm smear – Sperma, rozmaz  
Oral epithelial cell, w.m. – Komórka tkanki nabłonkowej, w.m.  
Skeletal muscle, t.s. and l.s. – Mięsień poprzecznie prążkowany, t.s. i l.s.  
Separated smooth muscle, w.m. – Mięsień gładki, w.m.  
Cardiac muscle, sec. – Mięsień sercowy, sec.  
Pancreas show pancreas islet – Wysepka trzustki  
Motor neuron, w.m. – Neuron ruchowy, w.m.  
Colon bacillus, smear – Pałeczka okrężnicy, rozmaz

**Oznaczenia:**

w.m. - whole mount – cały obiekt  
c.s. - cross section – przekrój poprzeczny  
t.s. - transverse sections – przekrój poprzeczny  
l.s. - long section – przekrój podłużny  
smear – rozmaz

**7. Zestaw** Bezkręgowce (25 szt. preparatów mikroskopowych).

1. Organizm jednokomórkowy
2. Pantofelek
3. Stułbia (Hydra)
4. Stułbia, gameta męska
5. Stułbia, gameta żeńska
6. Wirki (Turbellaria), wybarwione jelito
7. Glista (Ascaris), samiec
8. Glista (Ascaris), samica
9. Mitoza komórek glisty końskiej
10. Skrzele małża
11. Rozwielitka (Daphnia)
12. Komar, samica
13. Komar, aparat gębowy samicy
14. Komar, aparat gębowy samca
15. Motyl, aparat gębowy
16. Pszczoła miodna, aparat gębowy
17. Szarańcza wędrowna (Locusta Migratoria), jądro, p.pp.
18. Oko złożone owada, przekrój
19. Mucha domowa
20. Muszka owocowa (Drosophila)
21. Odnóże grzebne owada
22. Odnóże krocne owada
23. Odnóże płwne owada
24. Odnóże skoczne owada
25. Odnóże z koszyczkiem z pyłkiem

Całość zapakowana w estetyczne i trwałe pudełko.

### **8. Zestaw Genetyka (25 preparatów)**

Zestaw zawiera 25 preparatów mikroskopowych:

- wierzchołek wzrostu korzenia cebuli, przekrój podłużny, widać wszystkie stadia podziału mitotycznego
  - znamię słupka maczka kalifornijskiego, widać rosnącą łagiewkę pyłkową
  - mech płonnik, rodnia, wygląd zewnętrzny
  - koniugacja dwóch nitok skrętnicy, kopulacja boczna i utworzenie zygoty
  - jeżowiec, rozwój komórek jajowych
  - chromosomy olbrzymie ze ślinianek komara, preparat gnieciony, wybarwione chromomery
  - rozmaz nasienia człowieka
  - komórki płciowe rozgwiazdy
  - 10-11 milimetry zarodek żaby, seria przekrojów poprzecznych
  - zapłodnienie komórki jajowej glisty (niciansia)
  - jądra myszy, przekrój kanalików nasiennych podczas spermatogenezy
  - przekrój podłużny jajnika królika,
  - pęcherzyki Graafa w różnych stadiach wzrostu
  - przekrój podłużny zarodka ryby, podziały mitotyczne komórek
  - mejoza w gonadach szarańczy
  - podział mitotyczny komórki zwierzęcej (koń)
  - chromosomy zdrowego mężczyzny
  - chromosomy zdrowej kobiety
  - rozmaz krwi człowieka
  - mutant wygiętych skrzydeł muszki owocowej (drozofili), wygląd zewnętrzny
  - pojedyncza komórka nerwowa, wygląd zewnętrzny
  - nabłonek jamy ustnej człowieka, wygląd zewnętrzny
  - komórki nabłonkowe liścia cebuli
  - komórki nabłonkowe trąski chińskiej
  - nabłonek jelita cienkiego
  - rozmaz krwi ropuchy szarej
- Całość zapakowana w estetyczne i trwałe plastikowe pudełko.

35.	model szkieletu człowieka	Szkielet człowieka (model), naturalnej wielkości, na stojaku metalowym z kółkami. Starannie wykonany z bardzo trwałego tworzywa sztucznego. Czaszkę (żuchwa ruchoma) i kończyny można odłączać. Wysokość: 170 cm.	1
36.	modele serca	Wielki model serca. Powiększony 4 - krotnie, składa się z 3 części. Wymiary - 25x23x23, Na podstawie.	3
37.	model skóry człowieka	<b>Model blokowy skóry, 70 – krotne powiększenie.</b> Model przekroju skóry ludzkiej i struktur wewnętrznych w trzech różnych płaszczyznach z 70 – krotnym powiększeniem. Uwidocznione są wszystkie warstwy skóry, włosy, gruczoły potowe i łojowe, receptory oraz nerwy i naczynia. Model na podstawie. Wykonany z tworzywa sztucznego.  Wymiary: 44x24x23 cm	1
38.	model budowy anatomicznej człowieka	Model anatomiczny torsu (40 – częściowy) wykonany ze sztucznego ulepszonego 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 bezpośrednio zapoznanie się z jego budową; <ul style="list-style-type: none"> <li>głowa</li> <li>mózg (8 części)</li> <li>gałka oczna</li> <li>kręgi rdzeniowe,nerwy(4 części)</li> <li>krtań</li> <li>tchawica, przełyk</li> <li>serce (2 – częściowe)</li> <li>wątroba</li> <li>nerki (odczepiana połowa jednej z nich)</li> <li>żołądek(2 części)</li> <li>arteria główna</li> </ul>	1

		<p>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 – wnętrze 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</p> <p>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.</p> <p>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 puszeki mózgowej, jednej z półkul i gałki ocznej. Narządy wewnętrzne wykonane są z miękkiego tworzywa co dodatkowo uwidacznia ich realistyczny wygląd.</p>	
39.	modele szkieletów: ryby, płaza, gada, ptaka, ssaka (po 1 szt)	<p><b>1. Szkielet ryby zatopiony w pleksi.</b> Oznaczone są następujące elementy kośćca: czaszkę, szczękę górną i żuchwę, kręgosłup, płetwę grzbietową, płetwę ogonową, , żebra, płetwę piersiową, płetwę brzuszną, obręcz płetwy piersiowej, krąg kręgosłupa i płetwę odbytową. Wymiary: 180 x 80 x 30mm</p> <p><b>2. Szkielet żaby zatopiony w pleksi.</b>  Zaznaczone: ażurowa konstrukcja czaszki, występowanie kłykci potylicznych i zredukowanych żeber. Najważniejsze kości zostały oznaczone. Wymiary: 135 x 90 x 35mm</p> <p><b>3. Naturalny szkielet jaszczurki umieszczony w pleksi</b> Zaznaczone charakterystycznych cech budowy szkieletowej gadów: stosunkowo mocnej czaszki z wyraźnym wysklepieniem, nieodróżnicowanych w budowie zębów, 1 kłykcia potylicznego łączącego czaszkę z kręgosłupem, żeber, które u jaszczurek i węży łączą się z mostkiem tworząc klatkę piersiową chroniącą ważne narządy i wspomagającą oddychanie. Model polecany szczególnie do pracowni biologicznych w szkołach.</p>	5



Wymiary pleksi: 16,5x6x2,5 cm

**4.Szkielet ptaka umieszczony w pleksi.** Oznaczone elementy budowy i opis ułatwiają naukę. Model polecany szczególnie do pracowni biologicznych w szkołach. Wymiary:14 x 19,5 x 3,5 cm

**5.Szkielet królika zatopiony w pleksi.** Szkielet królika pozwala zaprezentować uczniom charakterystyczne cechy budowy szkieletowej ssaków - podział na dwie główne części: szkielet osiowy (czaszka, kręgosłup oraz szkielet kończyn (kości kończyn i obręczy, za pomocą których kości kończyn łączą się z kręgosłupem). Oznaczenie poszczególnych kości: czaszka ,łopatka, mostek, Kość łokciowa ,Kość promieniowa ,Kości śródreżca ,Kości palców ,Kość miednicy ,Kość udowa ,Rzepka ,Kość strzałkowa, Kość piszczelowa. Wymiary: 200mm x 90mm x 40mm