



### SZCZEGÓLWE ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA

Część I. Wyposażenie pracowni do nauczania przedmiotów przyrodniczych i matematycznych w Publicznym Gimnazjum			
Lp.	Nazwa	Ilość	Opis
1.	Mikroskop z podłączeniem do komputera	2	Mikroskop wyposażony w min.: dwa okulary szeroko polowe WF 5x, WF 16x oraz trzy obiektywy 4x, 10x, 40x. Dołączony okular cyfrowy (PC okular) umożliwiający oglądanie obrazu spod mikroskopu na ekranie komputera w rozdzielczości min. 640x480 px, podłączany złączem USB. Podwójne podświetlenie obrazu (LED) z regulacją natężenia światła – przechodzące i odbite. Mikroskop wyposażony w stolik mechaniczny do precyzyjnego przesuwu szkiełek z preparatami oraz koło filtrów (min. 5 kolorów). Zasilanie bateryjne.
2.	Program multimedialny do matematyki w gimnazjum	2	Multimedialna baza wiedzy, program komputerowy, obejmujący cały materiał nauczania matematyki w gimnazjum. Pakiet klasowy dla gimnazjum do klas: 1, 2, 3.
3.	Kalkulatory proste	10	Kalkulator prosty, posiadający podwójne zasilanie: bateryjne oraz ogniwem słonecznym. Kalkulator wyposażony co najmniej w przyciski do wszystkich czterech podstawowych działań matematycznych oraz przyciski: pierwiastka, procentu, pamięci (M+, M-, MRC).
4.	Stoper	1	Stoper elektroniczny wyświetlający czas, godziny, minuty i sekundy oraz dni i miesiące. Sygnalizacja dźwiękowa. Dokładność: 1/100 sekundy.
5.	Duży zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej - zestaw	2	Zestaw zawierający min. 192 elementy, umożliwiające budowę bardzo szerokiej gamy struktur. W zestawie mają znajdować się m.in. modele takich pierwiastków jak: węgiel, wodór, azot, tlen, siarka, fosfor, fluorowce i metale oraz 3 rodzaje łączników symbolizujących wiązania (m.in. pojedyncze kowalencyjne, podwójne, potrójne, koordynacyjne i jonowe). Możliwość budowania z elementów zestawu m.in.: cząsteczek (np. wodoru, chloru, tlenu, ozonu, azotu, fosforu, siarki, węgla - różne odmiany alotropowe), wodorków (np. sodu, magnezu, krzemu oraz chlorowodor, amoniak, metan, woda, siarkowodor), chlorków i fluorków, tlenków metali, tlenków niemetali, kwasów, jonów metali, związków.

6.	Lupy - zestaw	1	Zestaw składający się z min. 12 tradycyjnych, szklanych lup z rączką: - 50 mm – 4 szt., - 65 mm – 4 szt., - 75 mm – 4 szt.
7.	Kompas	1	Zamykany z igłą zawieszoną w płynie i przyrządami celowniczymi. Duża średnica > 5 cm
8.	Przewody ze złączami krokodylkowymi	1	Komplet zawierający min. 10 kolorowych przewodów ze złączami krokodylkowymi
9.	Waga sprężynowa (siłomierz)	1	Waga sprężynowa (siłomierz) wykonana z trwałego tworzywa o podwójnych skalach (kg/N):1 kg
10.	Zasilacz demonstracyjny – wersja rozszerzona, cyfrowy	1	Wysokiej niezawodności zasilacz prądu stałego DC z płynną regulacją napięcia wyjściowego. Wyposażony w diodę LED sygnalizującą pracę urządzenia oraz duże wyświetlacze ciekłokrystaliczne (min. 16 mm) wskazujące wartość napięcia wyjściowego (V) oraz wartość prądu obciążenia (A). Posiadający także regulację napięcia wyjściowego oraz regulację prądu obciążenia. Zasilacz mający zabezpieczenie przeciwzwarceniowe i przeciwprzeciążeniowe, o nowoczesnym wzornictwie. Napięcie wejściowe: 115/230 V AC, 50-60 Hz (przełącznik zewnętrzny); zakres regulacji napięcia wyjściowego: 0-15 V; zakres regulacji prądu obciążenia: 0-3 A; zabezpieczenie prądowe: 3 A.
11.	Mapa ścienna – ogólnogeograficzna Afryki	1	Mapa ścienna, ogólnogeograficzna, dwustronna – Afryki. Zalecany format min. 160x120 cm .
12.	Mapa ścienna – ochrona przyrody w Polsce	1	Mapa ścienna, dwustronna o wymiarach min. 160x120 cm - ochrona przyrody w Polsce. Zalecany format min. 160x120 cm .
13.	Taśma miernicza	1	Taśma terenowa o długości 20 metrów, wysuwana z okrągłej, plastikowej obudowy.
14.	Palnik alkoholowy	1	Palnik alkoholowy o pojemności min. 60 ml, mały, poręczny, szklany, z knotem.
15.	Termometr laboratoryjny	1	Termometr o skali od -10 do +110°C, bezręciowy, wykonany techniką całoszklaną.
16.	Termometr	1	Termometr przeznaczony do dokładnego i bezpiecznego pomiaru temperatury obiektów poruszających się, trudno dostępnych lub niebezpiecznych. • Precyzyjny pomiar bezdotykowy,



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duży, podświetlany i wyraźny wyświetlacz LCD,</li> <li>• Dwa tryby pracy: z włączonym lub wyłączonym celownikiem laserowym,</li> <li>• Pomiar w dwóch jednostkach: Farenheita lub Celsjusza,</li> <li>• Zakres: od - 50°C do +380°C / od -58°F do +716°F,</li> <li>• Dokładność: +/- 1,5%,</li> <li>• Wymiary min.: 153x101x43mm,</li> <li>• Zasilanie bateryjne.</li> </ul>
17.	Pipeta	1	Pipeta o pojemności ok. 3 ml.
18.	Model DNA	1	Kolorowy model helisy DNA z oznaczonymi literowo zasadami (A, G, C, T). Model po 12 par nukleotydów złożeniu można obracać wokół osi. Na podstawie. Wymiary min.: 13 x 13 x 46 (h) cm
19.	Zestaw szkiełek mikroskopowych	1	Zestaw szkiełek mikroskopowych: - szkiełka podstawowe do wykonywania trwałych lub nietrwałych preparatów mikroskopowych (3 paczki po min. 100 szt.); - szkiełka nakrywkowe (4 paczki po min. 100 szt.).
<b>Część II. Wyposażenie szkolnych pracowni do nauczania przedmiotów przyrodniczych w Szkole Podstawowej im. Jana Pawła II</b>			
Lp.	Nazwa	Ilość	Opis
1.	Mikroskop z podłączeniem do komputera	1	Mikroskop wyposażony w min.: dwa okulary szeroko polowe WF 5x, WF 16x oraz trzy obiektywy 4x, 10x, 40x. Dołączony okular cyfrowy (PC okular) umożliwiający oglądanie obrazu spod mikroskopu na ekranie komputera w rozdzielczości min. 640x480 px, podłączany złączem USB. Podwójne podświetlenie obrazu (LED) z regulacją natężenia światła – przechodzące i odbite. Mikroskop wyposażony w stolik mechaniczny do precyzyjnego przesuwu szkiełek z preparatami oraz koło filtrów (min. 5 kolorów). Zasilanie bateryjne.
2.	Mikroskop z podłączeniem do komputera	1	Mikroskop z wbudowanym w miejsce okularu ekranem LCD 3,5” (8,9 cm), umożliwiający jednoczesną obserwację i studiowanie okazów w kilkusobowej grupie. Powiększenie w zakresie 50x-2000x. Podwójne, regulowane podświetlenie (LED; zasilanie 230V) – przechodzące i odbite.



			min. 4 kolorowe filtry: czerwony, zielony, żółty i niebieski oraz zamontowany stolik mechaniczny do precyzyjnego przesuwu preparatów. Obraz wyświetlany na ekranie LCD, który można zachować na karcie pamięci SD, a także wyświetlać i zachowywać na ekranie komputera (format: jpg) – bezpośrednio lub wczytując z karty – za pomocą kabla USB.
3.	Model do rysowania mapy poziomicowej	1	Model do rysowania mapy poziomicowej wykonany z tworzywa sztucznego w kształcie transparentnego pudełka, którego dno zostało „wypiętrzone”, przybierając postać repliki góry wulkanicznej. Model ma posiadać dodatkowo min.: - specjalną nakładaną pokrywę, - marker, - naklejaną linijkę.
4.	Obieg wody w przyrodzie – model - symulator	1	Model wykonany z tworzywa sztucznego, trójwymiarowy, wyobrażający fragment naturalnego ukształtowania powierzchni Ziemi, w tym wysokie góry, i prezentujący "na żywo" obieg wody w przyrodzie. Do zestawu powinna być dołączona lampa z giętkim ramieniem ułatwiającym nachylenie jej nad modelem z tradycyjną żarówką, czyli nie tylko oświetlająca, ale także emitująca niezbędne tu ciepło. Min. wymiary modelu: 40x30x15 cm .
5.	Zestaw do badania rozszerzalności cieplnej	2	Zestaw do badania rozszerzalności cieplnej, składający się z metalowej kulki i pierścienia osadzonych w uchwytach. Zestaw ma dowodzić istnienie rozszerzalności cieplnej poprzez zachodzące doświadczenie, tj. ogrzana (nad płomieniem) kulka nie przechodzi przez pierścień, podczas gdy oziębiona przechodzi.
6.	Opilki do badania pola magnetycznego	3	Opilki do badania pola magnetycznego w pojemniku min. 225 g.
7.	Magnes podkowa	3	Magnes podkowa o długości min. 10 cm ze zworą.
8.	Zlewki miarowe szklane - zestaw	1	Zestaw składający się z min. 6 zlewek miarowych szklanych o różnej pojemności: - 50 ml x 2, - 100 ml x 2, - 250 ml x 2.
9.	Zestaw doświadczalny prezentujący magnetyzm kuli ziemskiej	1	Zestaw doświadczalny, składający się z dwóch elementów: modelu kuli ziemskiej z umieszczonym wewnątrz silnym magnesem oraz dwubiegunowego magnesu



			3-wymiarowego z rączką, który przesuwany po powierzchni modelu globu ziemskiego prezentuje magnetyzm kuli ziemskiej.
10.	Zestaw wprowadzający do optyki	3	Zestaw wprowadzający do optyki składający się z: - lustra, - min. 4 kolorowych filtrów-łopatek z tworzywa sztucznego, - „oka muchy” (tj. soczewka złożona z kilkunastu mini soczewek, w obudowie), - kolorowych kartoników z obrazkami do filtrowania barw i iluzji. Elementy mają umożliwić przeprowadzenie doświadczeń z zakresu barw, odbić, iluzji, a także budowę prostego modelu peryskopu według załączonej instrukcji.
11.	Kompas	6	Kompas zamykany z igłą zawieszoną w płynie i przyrządami celowniczymi. Duża średnica >5 cm .
12.	Taśma miernicza	3	Taśma terenowa o długości 20 metrów, wysuwana z okrągłej, plastikowej obudowy.
13.	Kamerton min. 440 Hz - zestaw	1	Zestaw składający się z: - 2 kamertonów min. 440 Hz ze zdejmowanymi widełkami, - miękkiego młotka.
14.	Deszczomierz	2	Deszczomierz wykonany z przezroczystego tworzywa sztucznego, o wymiarach min.: 210 x 74 x 74 mm .
15.	Stacja pogody modułowa wbijana	1	Pomoc dydaktyczna składająca się min. z: - anemometru, - wiatrowskazu, pokazującego kierunek wiatru, - termometru, pokazującego temperaturę w °C i °F, - deszczomierza z pojemnikiem do pomiaru opadów deszczu i śniegu. Całość powinna być zamontowana na tyczce do wbijania w ziemię. Wymiary pojedynczego sześcianu min.: 7 cm x 7 cm x 7 cm . Wysokość tyczki min. 33 cm .
16.	Pomoc do określania kierunku wiatru	1	Przyrząd łopatkowy w kolorowej formie z zaznaczonymi symbolami kierunków stron świata. Ma być wykonany z tworzywa sztucznego. Przyrząd ma mieć możliwość trzymania go w ręku oraz umocowania na stałe. Wymiary min.: 32x22 cm .
17.	Termometr zaokienny	2	Termometr zaokienny o wymiarach min.: 190 x 45 x 18 mm . Zakres: od -10 do +50 °C.

18.	Model serca człowieka	1	Model serca człowieka na podstawie, rozkładany na dwie części.
19.	Zestaw preparatów mikroskopowych	1	<p>Zestaw preparatów mikroskopowych składający się z min. 13 kompletów o następujących kategoriach:</p> <p><b>1) Komplet nr 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Okrzemki - różne formy</li> <li>2. Euglena zielona - wiciowiec</li> <li>3. Pantofelki - orzęski z hodowli sianowej</li> <li>4. Rozwielitka</li> <li>5. Oczlik - widłonogi</li> <li>6. Jednokomórkowe glony</li> <li>7. Plankton słodkowodny</li> <li>8. Stułbia, p.pp.</li> <li>9. Robak płaski, p.pp.</li> <li>10. Bakterie wody silnie zanieczyszczonej</li> </ol> <p><b>2) Komplet nr 2 - komórki roślinne</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaktus - komórki z kryształkami soli</li> <li>2. Dziki bez czarny - łodyga, p.pp.</li> <li>3. Dziewanna - wielokomórkowe włoski pokrywające liść</li> <li>4. Rozmaryn - liść, p.pp.</li> <li>5. Słonecznik - liść, p.pp., w skórce widoczne włoski wielokomórkowe</li> <li>6. Lilia wodna - łodyga z aerenchymą, p.pp.</li> <li>7. Jasnota biała, p.pp. łodygi (kwadratowy)</li> <li>8. Ziemniak - przekrój</li> <li>9. Ziarna pyłku, różne</li> <li>10. Łodyga roślinna - wyizolowane naczynia wiązki przewodzącej</li> </ol> <p><b>3) Komplet nr 3 - pasożyty zwierzęce</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasiemiec - człon, p.pp.</li> <li>2. Tasiemiec - jaja, p.pd.</li> </ol>



3. Włosień kręty - larwy w mięśniach
4. Świdrowce w rozmazie krwi
5. Zarodek malarii w rozmazie krwi
6. Pierwotniaki kokcydiozy w wątrobie królika, p.pp.
7. Motyllica wątrobowa, p.pp.
8. Przywry - p.pp. osobników męskiego i żeńskiego samca i samicy)
9. Cysta torbielowa bąblowca (stadium tasiemca), p.pp.
10. Glista (pasożytuje na ludziach i świniach), p.pp.

**4) Komplet nr 4**

1. Zielenica wód słodkich, kolonie nitkowate
2. Pleśń chlebowa - grzybnia i zarodnie
3. Słonecznik, p.pp. łądygi
4. Ligustr, p.pp. liście
5. Tulipan, p.pp. zalążni z zalążkami
6. Pantofelek
7. Dżdżownica, p.pp. środk. cz. ciała
8. Mucha domowa, p.pd. skrzydła
9. Żaba - rozmaz krwi
10. Ptak, pisklę - p.pd. skóry z piórami

**5) Komplet nr 5**

1. Bakterie mlekowe (z kwaśnego mleka) - wymaz
2. Mech - p.pp. liście
3. Cis - młoda łądyga z wiązkami naczyniowymi i kanałami żywicznymi, p.pp.
4. Hiacynt - nasiono, p.pp.
5. Euglena, zielony wiciowiec
6. Obleniec - p.pp. środkowej części ciała
7. Pszczoła miodna - p.pd. czułka
8. Karp - skrzela, p.pp.
9. Królik - p.pp. wątroby; widoczna budowa zrazikowa i naczynia krwionośne
10. Kot - p.pp. skóry



**6) Komplet nr 6 - bakterie**

1. Laseczka sienna
2. Paciorkowiec mleczny
3. Bakteria gnilna - pałeczka jelitowa: odmieniec pospolity
4. Bakteria jelitowa - pałeczka okrężnicy
5. Pałeczka duru rzekomego
6. Pałeczka czerwona
7. Gronkowiec ropotwórczy
8. Bakterie z jamy ustnej
9. Bakterie serowe
10. Bakterie z zacynu

**7) Komplet nr 7 - ryby i płazy**

1. Rekinek psi - p.pp. kręgosłupa
2. Ryba słodkowodna - p.pp. okolic skrzeli
3. Ryba słodkowodna - p.pp. okolic ogona
4. Rybie łuski - różne
5. Kijanka, p.pp.
6. Żaba - rozmaz krwi
7. Żaba - język, p.pp.
8. Żaba - jelito (grube), p.pp.
9. Żaba - płuca, p.pp.
10. Salamandra - p.pp. skóry z gruczołami jadowymi

**8) Komplet nr 8 - tkanki człowieka zdrowe**

1. Rozmaz krwi ludzkiej
2. Komórki nabłonkowe z jamy ustnej człowieka
3. Mięsień prażkowany, p.pd.
4. Mózg człowieka, p.pp.
5. Migdałek człowieka z węzłami chłonnymi, p.pp.
6. Płuco człowieka, p.pp.





7. Skóra ludzka, p.pd.
8. Żołądek człowieka, p.pp.
9. Szpik kostny (czerwony)
10. Jądro ludzkie, p. pp.

**9) Komplet nr 9 - tkanki człowieka zdrowe**

1. Skóra ludzka, p.pp. (widoczne torebki włosowe)
2. Ślinianka, p.pp.
3. Mózdzek, p.pp.
4. Bakterie jelitowe (człowieka)
5. Plemniki - rozmaz, p.pp.
6. Mięsień sercowy, p.pp. i p.pd.
7. Kość ludzka, p.pp.
8. Tkanka wątroby, p.pp.
9. Ściana jelita, p.pp.
10. Nerka, p.pp. warstwy korowej

**10) Komplet nr 10 - tkanki człowieka zmienione chorobotwórczo**

1. Gruźlica (prosówka) wątroby
2. Pylica węglowa płuc
3. Malaria - zaatakowana krew
4. Niedotlenienie płuca
5. Rak jądra
6. Amyloid - degeneracja wątroby (skrobiawica)
7. Grypowe zapalenie płuc
8. Wola tarczycy
9. Okrężnica - przewlekłe zapalenie
10. Rak przerzutowy wątroby

**11) Komplet nr 11 - gady i ptaki**

1. Jaszczurka - p.pp. płuca
2. Jaszczurka - p.pp. nerki



3. Żmija - p.pp. mięśni
4. Żmija - p.pp. żołądka
5. Gęś - p.pd. pióra
6. Kaczka - żołądek ze zrogowaciałą warstwą zewnętrzną, p.pp.
7. Indyk - lotka, p.pp.
8. Kur bankiwa, młody ptak - grzebień koguta
9. Kur bankiwa, mł. ptak - jajnik, p.pp.
10. Kur bankiwa, mł. ptak - rozmaz krwi

**12) Komplet nr 12 - rozmnażanie roślin**

1. Pałeczki bakterii
2. Glon morski, p.pp.
3. Śnieć zbożowa - zarodniki grzyba
4. Sosna - kwiatostan męski z pyłkiem
5. Sosna - pyłek z pęcherzykami powietrznymi
6. Szczypiołek jednoliścienny - załężnia, p.pp.
7. Lilia - pylnik z dojrzewającym pyłkiem, p.pp.
8. Tulipan - załężnia z załężkami, p.pp.
9. Irys / kosaciec - nasiono z zarodnikiem, p.pp.
10. Ziemniak - młody owoc, p.pp.

**13) Komplet nr 13**

1. Części rośliny uszkodzone przez pasożyty roślinne, p.pp.
2. Uszkodzone liście - zniszczona skórka
3. Uszkodzone igły drzewa, p.pp.
4. Łodyga rośliny uszkodzona przez dzikie zwierzęta, p.pp.
5. Drewno uszkodzone przez grzyba
6. Skóra ryby uszkodzona przez substancje chemiczne
7. Owrzodzenie skóry płaza
8. Płuco człowieka z wciągniętym pyłem węglowym, p.pp.
9. Wole – skutek niedostatku jodu
10. Galas (narośl na liściu) wskutek ukłucia pasożytniczych owadów.

20.	Lupa	10	Lupa o średnicy min. 90 mm oraz o praktycznym powiększeniu 2,5x z ergonomiczną rączką. Lupa powinna posiadać wbudowane światło LED zasilane bateryjnie .
21.	Lornetka	5	Lornetka powinna posiadać następujące parametry: <ul style="list-style-type: none"> <li>- powiększenie min. 10x,</li> <li>- średnica soczewek min. 26 mm,</li> <li>- kompaktowa,</li> <li>- szeroko polowe okulary (W.A.),</li> <li>- wodoodporna,</li> <li>- pełne pokrycie wielowarstwowe,</li> <li>- pryzmaty okularowe BAK-4,</li> <li>- system centralnej regulacji,</li> <li>- pole widzenia min. 103 m/1000 m (337 ft/1000 yds),</li> <li>- źrenica wyjściowa min. 2,6 mm .</li> </ul>
22.	Zestaw szkiełek mikroskopowych	1	Zestaw szkiełek mikroskopowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- szkiełka podstawowe do wykonywania trwałych lub nietrwałych preparatów mikroskopowych (3 paczki po min. 100 szt.);</li> <li>- szkiełka nakrywkowe (4 paczki po min. 100 szt.).</li> </ul>
23.	Waga elektroniczna	4	Precyzyjna waga laboratoryjna, elektroniczna, posiadająca funkcję tarowania. Waga zasilana bateriami z funkcją automatycznego wyłączenia po ok. 3 minutach „bezruchu” (oszczędzanie baterii). Waga posiadająca możliwość zasilania prądem po dokupieniu opcjonalnego zasilacza. Waga powinna mieć duży wyświetlacz LCD min. 15 mm . Średnica płyty ważącej min. 150 mm . Ciężar samej wagi: od 0,6 kg do 1 kg. Wymiary wagi min. 170x240x39 mm .
24.	Waga elektroniczna	1	Elektroniczna waga typu platforma z wyświetlaczem LCD na giętym przewodzie długości min. 1,8 m. Waga powinna posiadać funkcję tarowania oraz być zasilana z sieci lub bateryjnie (min. 60 h pracy) z funkcją automatycznego wyłączenia po ok. 3 minutach "bezruchu" (oszczędzanie baterii). Wymiary wagi min.: 310 x 300 x 55 mm. Ciężar samej wagi: ok. 4 kg. Wysokość cyfr na wyświetlaczu LCD min.: 25 mm . Parametry min.: 50 g (odczyt), max. 60 kg