

**Załącznik nr 13**  
**do Regulaminu konkursu nr RPMP.10.01.04-IP.01-12-021/15**

**1. Katalog pomocy dydaktycznych niezbędnych do realizacji zajęć on – line**

OBSZAR TEMATYCZNY	Niezbędne pomoce dydaktyczne do realizacji zajęć on-line
<b>Biologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mikroskopy, w tym mikroskopy świetlne,</li> <li>• lejki, pipety, tacki preparacyjne, zestawy preparacyjne (w tym igły, skalpele),</li> <li>• lupy,</li> <li>• szkiełka podstawowe i nakrywkowe, szkiełka mikroskopowe do przygotowania preparatów</li> <li>• materiały i przyrządy niezbędne do prowadzenia hodowli (akwarium, pojemniki do prowadzenia hodowli, szklane naczynia, zlewki lub słoiki)</li> <li>• stetoskopy (po 1 na grupę);</li> <li>• model szkieletu człowieka;</li> <li>• atlas anatomii, tablice anatomiczne</li> <li>• serca wieprzowe do sekcji (jedno na grupę 4-5 osobową), rozkrojone symetrycznie wzdłuż nerki wieprzowe (1/2 na 3 osoby), jedna nierozkrojona nerka, fragment płuca wieprzowego</li> <li>• artykuły spożywcze, w tym: sól kuchenna, owoce kiwi, płatki owsiane, alkohol etylowy 96%,</li> <li>• ilustrowany klucz do oznaczania pierwotniaków</li> <li>• artykuły rośliny: cięte kwiaty, siano,</li> <li>• artykuły chemiczno-kosmetyczne: gaza, patyczki/wykałaczki, płyn do mycia naczyń, rękawiczki jednorazowe,</li> <li>• sprzęt kuchenny, w tym blender, noże kuchenne,</li> <li>• fartuchy laboratoryjne,</li> <li>• materiały biurowe.</li> </ul> <p>Do samodzielnego przygotowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hodowla pierwotniaków,</li> <li>• hodowla chrząszcza <i>Tenebrionolitor</i>,</li> <li>• hodowla świerszczy,</li> <li>• hodowla <i>Tetradontophorabielanensis</i>,</li> <li>• dżdżownice ziemne.</li> </ul>
<b>Chemia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolumna chromatograficzna,</li> <li>• zlewki,</li> <li>• żel krzemionkowy,</li> <li>• rozpuszczalniki (aceton, heksan, etanol, octan etylu),</li> <li>• płytka i komora chromatograficzna,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• szklana kapilara,</li> <li>• moździerz,</li> <li>• szkiełko zegarkowe,</li> <li>• płyn Lugola,</li> <li>• płyn Haynesa,</li> <li>• stężony kwas azotowy,</li> <li>• krem do oznaczania formaldehydu,</li> <li>• próbki związków zapachowych (izomerów optycznych) do prezentacji,</li> <li>• modele atomowe cząsteczek,</li> <li>• kolby erlenmayera,</li> <li>• rozpuszczalniki organiczne (heksan, chlorek metylenu, aceton),</li> <li>• suchy lód,</li> <li>• styropian,</li> <li>• płyn do naczyń, folia aluminiowa,</li> <li>• roztwór skrobi,</li> <li>• jodek potasu,</li> <li>• amylaza ślinowa,</li> <li>• próbki różnych form leków,</li> <li>• przykładowe aerozole (pianka do włosów, lakier, pianka do golenia),</li> <li>• płytki chromatograficzne,</li> <li>• kwas fosforowy,</li> <li>• wanilina,</li> <li>• lampa UV,</li> <li>• odczynnik Schiffa,</li> <li>• odczynnik Folin – Ciocalteu,</li> <li>• odczynnik DPPH,</li> <li>• chlorek żelaza II,</li> <li>• etanol,</li> <li>• tiocyjanian amonu,</li> <li>• wodorowęglan sodu,</li> <li>• kwas solny,</li> <li>• próbówki o pojemności 10 cm<sup>3</sup>,</li> <li>• pipety o pojemności 1 cm<sup>3</sup> i 5 cm<sup>3</sup>,</li> <li>• kolbka miarowa o pojemności 100 cm<sup>3</sup>,</li> <li>• waga analityczna,</li> <li>• spektrofotometr UV/VIS,</li> <li>• zamek, kilka kluczy (jeden pasujący do zamka),</li> <li>• artykuły spożywcze, w tym: papryka zielona, żółta i czerwona, produkty spożywcze do oznaczania białek, cukrów i skrobi, liście szpinaku, zielona i czarna herbata,</li> <li>• sprzęt kuchenny, w tym Kuchenka,</li> <li>• materiały biurowe.</li> </ul>
<b>Fizyka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• model wahadła matematycznego zbudowany ze statywu, nierozciągliwej linki i obciążnika,</li> <li>• zasilacz laboratoryjny lub bateria 4.5V lub 9V,</li> <li>• żarówka z oprawką dostosowaną do dostępnego</li> </ul>

	<p>źródła zasilania,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uniwersalny multimetr cyfrowy (z opcją pomiaru oporu elektrycznego),</li> <li>• stoper,</li> <li>• kilka neodymowych magnesów trwałych.</li> <li>• tradycyjny kompas igłowy,</li> <li>• folia polaryzacyjna,</li> <li>• zainstalowany na smartfonie darmowy program AndroSensor.</li> <li>• program komputerowy do analizy widma (udostępniony przez uczelnię)</li> <li>• oprogramowanie pozwalające odczytać pozycję na powierzchni Ziemi (długość i szerokość geograficzną), np. GPS Test.</li> <li>• materiały biurowe.</li> </ul>
<b>Informatyka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• materiały biurowe</li> </ul>
<b>Matematyka</b>	<p>Zestaw na grupę:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pointer do prezentacji,</li> <li>• tablica magnetyczna do prezentowania konstrukcji geometrycznych,</li> <li>• zestaw brył geometrycznych do demonstracji: 2 zestawy (jeden demonstracyjny dla nauczyciela, jeden dla uczniów)</li> <li>• zestaw brył geometrycznych obrotowych: 2 zestawy (jeden demonstracyjny dla nauczyciela, jeden dla uczniów).</li> </ul> <p>Zestaw na ucznia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• książka „Teraz matura. Zbiór zadań i zestawów maturalnych. Matematyka poziom rozszerzony”, wyd. Nowa Era,</li> <li>• Książka „Matura z matematyki od roku 2015, 2016, ... – zakres rozszerzony”, wyd. Podkowa,</li> <li>• kalkulator naukowy,</li> <li>• materiały biurowe.</li> </ul>
<b>Przedsiębiorczość</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• materiały biurowe</li> </ul>

2. Katalog pomocy dydaktycznych niezbędnych do realizacji zajęć w ramach kół naukowych

OBSZAR TEMATYCZNY	Niezbędne pomoce dydaktyczne do realizacji zajęć w ramach kół naukowych
<b>Biologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• termometry (4 szt. w zakresie 20-70°C),</li> <li>• zakraplacz lub pipeta,</li> <li>• tekst źródłowy „Szpinakowe Śledztwo”, Wiedza i Życie, czerwiec 2011,</li> <li>• artykuły spożywcze, w tym: ziemniak, cukier (w kostkach, w saszetkach lub sypki), sok owocowy, np. pomarańczowy, świeży owoc cytrusowy, np. pomarańcza, mąka ziemniaczana, kostki świeżych drożdży (4 kostki po 50g),</li> <li>• tabletki musujące witaminy C, jodyna,</li> <li>• miski (4 szt. o głębokości co najmniej 15 cm),</li> <li>• stoper,</li> <li>• materiały i środki zaplanowane przez zespół uczniów do wykonania własnego projektu badawczego</li> <li>• materiały biurowe.</li> </ul>
<b>Chemia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lampa UV,</li> <li>• płytki chromatograficzne,</li> <li>• zlewki,</li> <li>• płyn Lugola (lub jodyna),</li> <li>• płyn Hayesa,</li> <li>• odczynnik Fehlinga,</li> <li>• pipety Pasteura,</li> <li>• rozpuszczalniki (izopropanol, etanol, octan etylu),</li> <li>• kwas fosforowy,</li> <li>• wanilina,</li> <li>• komora chromatograficzna,</li> <li>• szklana kapilara,</li> <li>• mieszadło magnetyczne z ogrzewaniem,</li> <li>• sitko,</li> <li>• etanol,</li> <li>• odczynnik Folin – Ciocalteu,</li> <li>• odczynnik DPPH,</li> <li>• chlorek żelaza II,</li> <li>• etanol,</li> <li>• tiocyjanian amonu,</li> <li>• wodorowęglan sodu,</li> <li>• kwas solny,</li> <li>• próbówki o pojemności 20 – 50 cm<sup>3</sup>, próbówki o pojemności 10 cm<sup>3</sup> (10 sztuk),</li> <li>• pipety o pojemności 1 cm<sup>3</sup> i 5 cm<sup>3</sup>,</li> <li>• łąpa do chwytania próbek,</li> <li>• kolbka miarowa o pojemności 100 cm<sup>3</sup> (2 sztuki),</li> <li>• waga analityczna,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mózdzierz,</li> <li>• spektrofotometr UV/VIS,</li> <li>• roztwór skrobi,</li> <li>• jodek potasu,</li> <li>• amylaza ślinowa,</li> <li>• rozpuszczalniki (aceton, heksan, etanol, octan etylu),</li> <li>• odczynnik Schiffa,</li> <li>• żel krzemionkowy,</li> <li>• wybrane surowce i ekstrakty roślinne (herbata owocowa, ziemniak, skórki owocowe, pomarańcza, cebula), materiał roślinny (liście herbaty, suszone zioła, kora brzozy) do ekstrakcji, zaparzone ekstrakty z zielonej i czarnej herbaty, liście szpinaku,</li> <li>• próbki różnych form leków, przykładowe próbki emulsji, przykładowe aerozole (pianka do włosów, lakier, pianka do golenia), kosmetyki do oznaczania formaldehydu,</li> <li>• folia aluminiowa,</li> <li>• zamek, kilka kluczy (jeden pasujący do zamka),</li> <li>• materiały biurowe.</li> </ul>
<b>Fizyka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatyczna stacja meteorologiczna wykonująca pomiary podstawowych wielkości meteorologicznych (temperatura, wilgotność względna, ciśnienie atmosferyczne, prędkość i kierunek wiatru, opad atmosferyczny), posiadająca funkcję transmisji danych pomiarowych (np.: Conrad WS-0101, USB),</li> <li>• terminal komputerowy wyposażony w kartę sieciową oraz porty USB, umożliwiający uruchomienie systemu linux (np.: Terminal Hp 5710),</li> <li>• pamięć USB min 4GB z obrazem systemu operacyjnego (obraz udostępniony przez uczelnię).</li> </ul>
<b>Informatyka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• materiały biurowe</li> </ul>
<b>Matematyka</b>	<p>Zestaw na ucznia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• książka: „Liczby i zmienne zespolone: zajęcia fakultatywne w grupie matematyczno-fizycznej” Zajęcia Fakultatywne, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne,</li> <li>• książka „Elementarna teoria liczb” Wacław Marzantowicz, Piotr Zarzycki, Wydawnictwo Naukowe PWN,</li> <li>• książka „Matematyka konkretna” Tytuł oryginalny: Concrete Mathematics. A Foundation of Computer Science, Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, Oren Patashnik, Wydawnictwo PWN,</li> <li>• książka: „Wprowadzenie do teorii grafów” Tytuł oryginalny: Introduction to Graph Theory, Robin J. Wilson, Wydawnictwo PWN,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• darmowe oprogramowanie Adobe Reader w wersji co najmniej 8,</li> <li>• oprogramowanie do rozpakowywania archiwów chronionych hasłem, np. WinRar,</li> <li>• uruchomiona obsługa JavaScript lub ich komercyjne odpowiedniki.</li> <li>• materiały biurowe</li> </ul>
<b>Przedsiębiorczość</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• materiały biurowe</li> </ul>