

## Bezpieczeństwo użytkowania

### 1.0. Informacje ogólne

- 1.1. Produkt przeznaczony jest dla uczniów szkół ponadpodstawowych.
- 1.2. Praca z produktem powinna odbywać się w odpowiednio przygotowanej pracowni szkolnej, spełniającej wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowni przedmiotowych, w szczególności wyposażonej w:
  - sprawną wentylację,
  - dostęp do bieżącej wody,
  - apteczkę pierwszej pomocy,
  - środki ochrony indywidualnej (okulary ochronne, rękawice, fartuchy),
  - oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych miejsce przechowywania odczynników i materiałów biologicznych.
- 1.3. Uczniowie mogą pracować z elementami wchodzącymi w skład produktu wyłącznie pod ścisłym nadzorem nauczyciela.
- 1.4. Przed rozpoczęciem korzystania z produktu należy szczegółowo zapoznać się z niniejszą instrukcją oraz pozostałymi informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa, w tym:
  - kartami charakterystyki opisanymi w punkcie 9 poniżej,
  - instrukcjami obsługi i szczegółowymi zasadami bezpieczeństwa dołączonymi do produktu.
- 1.5. Podczas przechowywania, transportu i korzystania z produktu należy bezwzględnie przestrzegać zasad BHP oraz instrukcji i zasad bezpieczeństwa dołączonych do produktu.
- 1.6. W trakcie korzystania z produktu nie wolno spożywać posiłków i napojów.
- 1.7. Zabrania się brania do ust jakiegokolwiek elementu zestawu.

### 2.0. Przechowywanie produktu

- 2.1. Produkt i jego elementy powinny być przechowywane w sposób uniemożliwiający dostęp do nich osobom niepowołanym.
- 2.2. Miejsce składowania produktu powinno być suche, zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz oddalone od urządzeń grzewczych.
- 2.3. Odczynniki należy przechowywać w oryginalnych, oznakowanych opakowaniach.
- 2.4. Preparaty biologiczne przeznaczone do sekcji należy przechowywać w szczelnych, oryginalnych opakowaniach w temperaturze pokojowej, unikając bezpośredniego światła słonecznego. Po otwarciu i użyciu preparatu, opakowanie i odpady powinny zostać poddane utylizacji zgodnie z obowiązującymi procedurami.
- 2.5. Odczynniki i konserwowane preparaty biologiczne należy poddawać kontroli: okresowo oraz bezpośrednio przed użyciem. W razie wątpliwości zaleca się wykonać prosty test funkcjonalny (reakcja oczekiwana) lub wycofać odczynnik z użycia. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości (takich jak na przykład: zmętnienie, pojawienie się osadu, zmiana barwy, zmiana zapachu, nieszczelność opakowania) odczynnik lub preparat należy uznać za niezdatny do użytku i poddać utylizacji w przewidziany dla niego sposób.
- 2.6. Preparaty mikroskopowe na szkiełkach należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu i chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.

### 3.0. Prowadzenie zajęć z uczniami z wykorzystaniem produktu

- 3.1. Przed rozpoczęciem zajęć:
  - 3.1.1. Należy sprawdzić stan elementów produktu, które mają być wykorzystane podczas zajęć; elementy (w tym opakowanie) uszkodzone lub w jakikolwiek sposób budzące wątpliwość co do bezpieczeństwa ich użytkowania nie mogą być wykorzystywane.
  - 3.1.2. Należy zapoznać się z instrukcjami do wybranych zadań badawczych, zamieszczonymi w ma-

teriatach dla ucznia i dla nauczyciela, wchodzących w skład produktu.

3.1.3. Należy przygotować stanowiska pracy dla uczniów, zwracając uwagę, aby były one czyste, suche i dobrze oświetlone.

3.1.4. Należy zapewnić osobom korzystającym z produktu wymagane środki ochrony indywidualnej.

3.1.5. Należy zapoznać uczniów z zasadami BHP obowiązującymi w pracowni, kartami charakterystyk substancji, które będą używane w trakcie zajęć, zasadami postępowania w razie wypadku oraz instrukcjami zadań badawczych.

3.2. W trakcie zajęć:

3.2.1. Należy stosować się do zasad BHP i zaleceń podanych w instrukcjach do wybranych zadań badawczych, zamieszczonych w materiałach dla ucznia i dla nauczyciela.

3.2.2. Wszystkie czynności wykonywane przez uczniów podczas pracy z produktem muszą odbywać się pod nadzorem nauczyciela.

3.2.3. Należy utrzymywać czystość i porządek na stanowisku pracy, w tym dbać, aby na blatach i podłodze nie znajdowały się rozlane płyny bądź leżące luzem przedmioty, które mogą spowodować poślizgnięcie.

3.3. Po zakończeniu zajęć:

3.3.1. Należy skompletować elementy produktu, które były używane w trakcie zajęć, sprawdzić ich stan i umieścić w przeznaczonych do tego miejscach przechowywania.

3.3.2. Uprzątnąć stanowisko pracy, a odpady powstałe podczas korzystania z produktu zagospodarować w sposób przewidziany dla danego rodzaju odpadów.

3.3.3. Po zakończeniu pracy z produktem należy dokładnie umyć ręce.

4.0. Zasady bezpieczeństwa

4.1. Część biologiczna

4.1.1. Produkt zawiera m.in.:

- preparaty biologiczne (wypluwki sowy sterylizowane, preparaty mikroskopowe barwione),
- preparaty biologiczne (oko krowy, mózg owcy) w roztworze konserwującym,
- symulowana krew (materiał dydaktyczny, pochodzenia niebiologicznego),
- szkiełka mikroskopowe i nakrywkowe,
- nożyczki,
- skalpel.

4.1.2. Podczas pracy z materiałem biologicznym:

- należy obowiązkowo stosować środki ochrony indywidualnej: fartuch laboratoryjny, rękawiczki nitrylowe lub lateksowe oraz gogle lub okulary ochronne;
- nie wolno dotykać twarzy;
- należy ściśle przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa podczas sekcji.

4.1.3. Skalpel może być używany wyłącznie przez nauczyciela lub pod jego bezpośrednim nadzorem.

4.1.4. W przypadku skaleczenia należy niezwłocznie odkazić ranę i poinformować nauczyciela.

4.2. Część chemiczna

4.2.1. Produkt zawiera odczynniki chemiczne:

- Azotan ołowiu (II), 0,1 M,
- Azotan srebra, 0,1 M,
- Chlorek manganu (II), 4 hydrat,
- Chlorek sodu, 0,1 M,
- Chlorek wapnia, 0,1 M,
- Fosforan sodu, 0,1 M,
- Jodek potasu, 0,1 M,
- Siarczan miedzi (II), 0,1 M,
- Węglan sodu, 0,1 M,
- Wodorotlenek sodu, 0,1 M.

4.2.2. Odczynniki należy przechowywać w oryginalnych oznakowanych opakowaniach.

4.2.3. Należy każdorazowo zapoznać się z kartą charakterystyki substancji.

4.2.4. Stosować środki ochrony indywidualnej wymienione w sekcji 8 kart charakterystyk, w tym fartuch, okulary ochronne chroniące przed rozpryskami substancji chemicznych, rękawice odporne na działanie substancji chemicznych. Należy zapewnić możliwość przemywania oczu.

- 4.2.5. Nie wolno mieszać substancji w sposób niezgodny ze scenariuszem doświadczenia.
- 4.2.6. Unikać kontaktu substancji z oczami i skórą.
- 4.2.7. W przypadku kontaktu z oczami – przemywać dużą ilością wody przez co najmniej 15 minut.
- 4.2.8. W przypadku połknięcia – nie wywoływać wymiotów, natychmiast skontaktować się z lekarzem.

#### 4.3. Część fizyczna

##### 4.3.1. Produkt zawiera m.in.:

- ogniwa elektryczne (baterie),
- przewody,
- żarówki,
- płytki stykowe,
- cyfrowe mierniki elektryczne (multimetry),
- rezystory i potencjometry
- przyrząd do cięcia przewodów i zdejmowania izolacji.

4.3.2. Żaden z elementów zestawu nie może być podłączony do napięcia sieciowego 230 V.

4.3.3. Należy używać wyłącznie baterii kompatybilnych z zestawem.

4.3.4. Nie zwierać biegunów baterii.

4.3.5. Nie podłączać do elementów zestawu większej liczby ogniw zasilających niż jest to podane w instrukcjach do zadań badawczych. Zbyt wysokie napięcie może spowodować nagrzewanie się elementów i ryzyko oparzenia.

4.3.6. Nie używać uszkodzonych przewodów.

4.3.7. Podczas posługiwania się narzędziami do cięcia przewodów i usuwania izolacji należy stosować ochronę oczu (gogle lub przeciwodpryskowe okulary ochronne) oraz stosować się do zaleceń dotyczących bezpieczeństwa użytkowania tych narzędzi.

4.3.8. Przed modyfikacją obwodu należy odłączyć zasilanie.

4.3.9. Nie dotykać elementów instalacji mokrymi rękami.

4.3.10. Żarówki należy chronić przed upadkiem lub uderzeniem.

4.3.11. Przed użyciem miernika elektrycznego (multimetru) zapoznać się dokładnie z jego instrukcją obsługi. Wykonując pomiary dobierać odpowiednie zakresy pomiarowe, aby zapobiec uszkodzeniu przyrządu.

#### 5.0. Środki ochrony indywidualnej

5.1. Podczas posługiwania się odczynnikami chemicznymi należy stosować środki ochrony indywidualnej wymienione w sekcji 8 kart charakterystyk, w tym fartuch, okulary ochronne chroniące przed rozpryskami substancji chemicznych, rękawice odporne na działanie substancji chemicznych. Należy zapewnić możliwość przemywania oczu.

5.2. Podczas posługiwania się narzędziami do cięcia przewodów i usuwania izolacji należy stosować ochronę oczu (gogle lub przeciwodpryskowe okulary ochronne).

5.3. Podczas pracy z materiałem biologicznym należy stosować fartuch laboratoryjny, rękawiczki nitrylowe lub lateksowe oraz gogle lub okulary ochronne.

#### 6.0. Postępowanie z odpadami powstałymi podczas użytkowania produktu

6.1. Zużyte baterie należy traktować jak odpad niebezpieczny i zagospodarować zgodnie z obowiązującymi procedurami.

6.2. Zużyte lub nienadające się do użytku odczynniki chemiczne, produkty reakcji oraz zanieczyszczone nimi przedmioty należy zagospodarowywać zgodnie z zapisami w karcie charakterystyki.

6.3. Materiały biologiczne przeznaczone do sekcji (np. wypluwki, konserwowane preparaty) mają charakter jednorazowy i po wykorzystaniu należy je zagospodarować zgodnie z obowiązującymi zasadami gospodarki odpadami (odpady zmieszane).

6.4. Preparaty mikroskopowe trwale mogą być wykorzystywane wielokrotnie pod warunkiem zachowania zasad bezpieczeństwa i właściwego przechowywania. W przypadku uszkodzenia (stłuczenie, pęknięcie szkiełka) należy je zutylizować zgodnie z obowiązującymi procedurami.

6.5. Pozostałe odpady należy zagospodarować zgodnie z obowiązującymi procedurami.

#### 7.0. Bezpieczeństwo cyfrowe

7.1. Należy korzystać wyłącznie z dedykowanej platformy edukacyjnej Dzwonek.pl.

7.2. Dane logowania powinny być chronione i nie powinny być udostępniane osobom trzecim.

7.3. Zaleca się korzystanie z aktualnego oprogramowania i przeglądarki internetowej.

## 8.0. Postępowanie w sytuacjach awaryjnych

### 8.1. Rozlanie substancji (odczynniki chemiczne, środek konserwujący z preparatów biologicznych):

- usunąć rozlaną substancję, postępując zgodnie z zaleceniami podanymi w karcie charakterystyki lub w instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącej postępowania z mieszaninami chemicznymi stwarzającymi zagrożenie,
- w razie potrzeby zastosować środki ochrony indywidualnej i przewietrzyć pomieszczenie.

### 8.2. Reakcja alergiczna:

- przerwać kontakt z substancją,
- niezwłocznie zasięgnąć porady lekarskiej.

### 8.3. Stłuczenie szkła (żarówki):

- nie zbierać gołymi rękami,
- ostrożnie umieścić w pojemniku na odpady zmieszane.

### 8.4. Skaleczenie:

- opatrzyć zgodnie z zasadami udzielania pierwszej pomocy,
- drobne skaleczenie zdezynfekować.

## 9.0. Karty charakterystyk

Karty charakterystyki znajdujących się w produkcie substancji chemicznych dostępne są do pobrania na stronie internetowej [https://www.learnetic.pl/edulab\\_sds](https://www.learnetic.pl/edulab_sds) lub po zeskanowaniu podanego poniżej kodu QR.

10.0. Dodatkowe instrukcje bezpieczeństwa dostępne są do pobrania na stronie internetowej [https://www.learnetic.pl/edulab\\_bhp](https://www.learnetic.pl/edulab_bhp) lub po zeskanowaniu podanego poniżej kodu QR.



[www.learnetic.pl/edulab\\_sds](https://www.learnetic.pl/edulab_sds)



[www.learnetic.pl/edulab\\_bhp](https://www.learnetic.pl/edulab_bhp)

Dokument opracowano w oparciu o:

- ustawę z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz.U. z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z późn. zm.),
- przepisy dotyczące klasyfikacji, oznakowania i stosowania substancji chemicznych (CLP/REACH),
- wewnętrzne procedury bezpieczeństwa obowiązujące w placówkach oświatowych.