

|                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div> <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b> </div> <div> <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> </div> | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 1 z 20 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

## SEKCJA 1. Identyfikacja substancji/mieszaniny i identyfikacja przedsiębiorstwa

### 1.1. Identyfikator produktu

|       |                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------|
| Kod:  | MSM0001, MSM0005, MSM0010, MSM0025, MSM0050, MSM0100, MSM0250, MSM0500 |
| Nazwa | Murashige & Skoog medium (MS)                                          |

### 1.2. Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzane

|                                                  |                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zastosowanie                                     | Zastosowanie profesjonalne.                                                                                                                                            |
| Szczegóły dotyczące zastosowania profesjonalnego | Produkty firmy Jotachem Sp. Z O.O. są przeznaczone wyłącznie do badań „laboratoryjnych in vitro”.                                                                      |
| Zastosowanie odradzane                           | Produkty firmy Jotachem Sp. Z O.O. nie są Środkami Ochrony Roślin ani produktami nawozowymi czy spożywczymi. Nie należy stosować ich w uprawach i produkcji roślinnej. |

### 1.3. Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki

|                                                                                         |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Firma spółki                                                                            | Jotachem spółka z ograniczoną odpowiedzialnością      |
| Adres                                                                                   | Wieniawskiego 40 / -002                               |
| Miejscowość i kraj                                                                      | 93-564 Łódź, Polska<br>tel.: 533-251-314, 603-618-681 |
| Adres poczty elektronicznej kompetentnej osoby odpowiedzialnej za kartę charakterystyki | biuro@jotachem.pl<br>aurelian.jurkiewicz@jotachem.pl  |

### 1.4. Numer telefonu alarmowego

|                                             |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W sprawie pilnych informacji zwrócić się do | Straż pożarna tel. 998, 112 lub najbliższa terenowa jednostka PSP.<br>Informacja toksykologiczna w Polsce: 042 631 47 24 |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## SEKCJA 2. Identyfikacja zagrożeń.

### 2.1. Klasyfikacja substancji lub mieszaniny.

Klasyfikacja zgodnie z rozporządzeniem (WE) Nr. 1272/2008 [CLP]

Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy, kategoria 2 H319

Pełny tekst H- oraz stwierdzenia EUH: patrz sekcja 16 Szkodliwe skutki związane z właściwościami fizykochemicznymi, skutki działania na zdrowie człowieka i środowisko. Działa drażniąco na oczy. 8.

#### 2.1.1. Rozporządzenie 1272/2008 (CLP) z późniejszymi zmianami i dostosowaniami.

Klasyfikacja i rodzaje zagrożenia: --

### 2.2. Elementy oznakowania.

Oznakowanie zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr. 1272/2008 [CLP]

|                                           |                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Piktogramy określające rodzaj zagrożenia: |  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div> <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b> </div> <div> <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> </div> | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 2 z 20 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                              |                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hasło ostrzegawcze:</b>                   | Uwaga                                                                                                                                                                             |
| <b>Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia:</b>  | H319 - Działa drażniąco na oczy                                                                                                                                                   |
| <b>Zwroty wskazujące środki ostrożności:</b> | P280 - Stosować ochronę oczu.<br>P337+P313 - W przypadku utrzymywania się działania drażniącego na oczy: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza.                         |
| <b>Dodatkowe zwroty :</b>                    | Badania mieszanin o analogicznym składzie wskazują, że nie ma właściwości utleniających ani wybuchowych. Dlatego substancja nie jest klasyfikowana jako utleniająca (H272, GHS03) |

### 2.3. Inne zagrożenia.

Zgodnie z dostępnymi danymi produkt nie zawiera PBT i vPvB w stężeniu  $\geq 0,1\%$ .

Produkt nie zawiera związków zaburzających funkcjonowanie układu hormonalnego w stężeniu  $\geq 0,1\%$ .

## SEKCJA 3. Skład/informacja o składnikach.

### 3.1. Substancje.

Nie dotyczy.

### 3.2. Mieszanki.

| Nazwa                                            | Identyfikator produktu                                                                                       | Stężenie [%] | Klasyfikacja zgodnie z rozporządzeniem (WE) Nr. 1272/2008 [CLP]           |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Azotan (V) potasu                                | Numer CAS: 7757-79-1<br>Numer WE: 231-818-8<br>REACH-nr: 01- 2119488224-35                                   | 43,0959      | Ox. Sol. 2, H272                                                          |
| Azotan (V) amonu                                 | Numer CAS: 6484-52-2<br>Numer WE: 229-347-8<br>REACH-nr: 01-2119490981-27-0012                               | 37,4254      | Ox. Sol. 3, H272<br>Eye Irrit. 2, H319                                    |
| Chlorek wapnia                                   | Numer CAS: 10043-52-4<br>Numer WE: 233-140-8<br>Numer indeksowy: 017-013-00-2<br>REACH-nr: 01-2119494219-28  | 7,5309       | Eye Irrit. 2, H319                                                        |
| Siarczan (VI) magnezu                            | Numer CAS: 7487-88-9<br>Numer WE: 231-298-2                                                                  | 4,0950       | Niesklasyfikowany                                                         |
| Diwodorofosforan potasu                          | Numer CAS: 7778-77-0<br>Numer WE: 231-913-4<br>REACH-nr: 01-2119490224-41                                    | 3,8560       | Niesklasyfikowany                                                         |
| Myo-Inozytol                                     | Numer CAS: 87-89-8<br>Numer WE: 201-781-2                                                                    | 2,2682       | Niesklasyfikowany                                                         |
| Etylenodiaminotetraoc tan (EDTA) żelazowo-sodowy | Numer CAS: 15708-41-5<br>Numer WE: 239-802-2<br>REACH-nr: 01- 2119496228-27                                  | 0,9141       | Niesklasyfikowany                                                         |
| Siarczan (VI) manganu jednowodny                 | Numer CAS: 10034-96-5<br>Numer WE: 232-089-9<br>Numer indeksowy: 025-003-00-4<br>REACH-nr: 01- 2119456624-35 | 0,3833       | Eye Dam. 1, H318<br>STOT RE 2, H373<br>Aquatic Chronic 2, H411            |
| Siarczan (VI) cynku siedmiowodny                 | Numer CAS: 7446-20-0<br>Numer WE: 231-793-3<br>Numer indeksowy: 030-006-00-9                                 | 0,1951       | Acute Tox. 4 (Doustny), H302<br>Eye Dam. 1, H318<br>Aquatic Acute 1, H400 |

|                                                                                   |                                          |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b>  | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r. |
|                                                                                   | <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> | Strona 3 z 20                                                           |

|                                                                               |                                                                                                             |        |                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               | REACH-nr: 01-2119474684-27                                                                                  |        | Aquatic Chronic 1, H410                                                                                                                                                                            |
| Kwas borowy<br>substancje<br>uwzględnione na liście<br>kandydackiej REACH     | Numer CAS: 10043-35-3<br>Numer WE: 233-139-2<br>Numer indeksowy: 005-007-00-2<br>REACH-nr: 01-2119486683-25 | 0,1406 | Repr. 1B, H360FD                                                                                                                                                                                   |
| Glicyna                                                                       | Numer CAS: 56-40-6<br>Numer WE: 200-272-2<br>REACH-nr: 01-2119451452-45                                     | 0,0454 | Niesklasyfikowany                                                                                                                                                                                  |
| Jodek potasu                                                                  | Numer CAS: 7681-11-0<br>Numer WE: 231-659-4                                                                 | 0,0188 | STOT RE 1, H372                                                                                                                                                                                    |
| Chlorowodorek<br>tiaminy                                                      | Numer CAS: 67-03-8<br>Numer WE: 200-641-8<br>REACH-nr: 01-2120773699-31-xxxx                                | 0,0113 | Eye Irrit. 2, H319                                                                                                                                                                                 |
| Kwas nikotynowy                                                               | Numer CAS: 59-67-6<br>Numer WE: 200-441-0<br>REACH-nr: 01-2119968267-24                                     | 0,0113 | Eye Irrit. 2, H319                                                                                                                                                                                 |
| Molibdenian disodu                                                            | Numer CAS: 7631-95-0<br>Numer WE: 231-551-7<br>REACH-nr: 01-2119489495-21                                   | 0,0057 | Niesklasyfikowany                                                                                                                                                                                  |
| Chorowodorek<br>pirydoksyny                                                   | Numer CAS: 58-56-0<br>Numer WE: 200-386-2                                                                   | 0,0023 | Eye Dam. 1, H318                                                                                                                                                                                   |
| Siarczan(VI) miedzi(II);<br>Siarczan miedziowy                                | Numer CAS: 7758-98-7<br>Numer WE: 231-847-6<br>Numer indeksowy: 029-004-00-0                                | 0,0004 | Acute Tox. 4 (Doustny), H302<br>Skin Irrit. 2, H315<br>Eye Irrit. 2, H319<br>Aquatic Acute 1, H400<br>Aquatic Chronic 1, H410                                                                      |
| Chlorek kobaltu<br>substancje<br>uwzględnione na liście<br>kandydackiej REACH | Numer CAS: 7646-79-9<br>Numer WE: 231-589-4<br>Numer indeksowy: 027-004-00-5<br>REACH-nr: 01-2119517584-37  | 0,0003 | Acute Tox. 4 (Doustny), H302<br>Resp. Sens. 1, H334<br>Skin Sens. 1, H317<br>Muta. 2, H341<br>Carc. 1B, H350i<br>Repr. 1B, H360F<br>Aquatic Acute 1, H400 (M=10)<br>Aquatic Chronic 1, H410 (M=10) |

|                                 |                                                                                                            |                                   |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Specyficzne stężenia graniczne: |                                                                                                            |                                   |
| Nazwa                           | Identyfikator produktu                                                                                     | Specyficzne stężenia graniczne    |
| Chlorek kobaltu                 | Numer CAS: 7646-79-9<br>Numer WE: 231-589-4<br>Numer indeksowy: 027-004-00-5<br>REACH-nr: 01-2119517584-37 | ( 0,01 ≤ C ≤ 100) Carc. 1B, H350i |

Rozwinięcia skrótów oraz pełne znaczenia zwrotów ostrzegawczych (H) podane w sekcji 16 karty.

## SEKCJA 4. Środki pierwszej pomocy.

### 4.1. Opis środków pierwszej pomocy.

|                        |                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Po kontakcie z oczami: | Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać. W przypadku utrzymywania się działania drażniącego na oczy: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza |
| Po kontakcie ze skórą: | Płukać skórę dużą ilością wody.                                                                                                                                                                                                  |
| W przypadku inhalacji: | Wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić mu warunki do swobodnego oddychania                                                                                                                        |
| Po spożyciu:           | W przypadku złego samopoczucia skontaktować się z ośrodkiem zatruc lub z lekarzem                                                                                                                                                |

|                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div> <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b> </div> <div> <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> </div> | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 4 z 20 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **4.2. Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narażenia.**

Skutki/symptomy w przypadku kontaktu z oczami:

Podrażnienie oczu

#### **4.3. Wskazania dotyczące wszelkiej natychmiastowej pomocy lekarskiej i szczególnego postępowania z poszkodowanym.**

Leczyć objawowo. W przypadku spożycia skontaktować się z lekarzem specjalizującym się w leczeniu zatruc.

### **SEKCJA 5. Postępowanie w przypadku pożaru.**

#### **5.1. Środki gaśnicze.**

Zalecane środki gaśnicze:

Piana odporna na alkohol. suchy proszek gaśniczy. Dytlenek węgla. Woda rozpylana.

Niezalecane środki gaśnicze:

Brak.

#### **5.2. Szczególne zagrożenia związane z substancją lub mieszaniną.**

Zagrożenia związane z ekspozycją na pożar:

Wysoka temperatura może powodować uwalnianie się toksycznych gazów: - POx. - COx. - NOx. - SOx. Unikać wdychania produktów rozkładu.

#### **5.3. Informacje dla straży pożarnej.**

Wskazówki ogólne:

Unikać zanieczyszczenia środowiska wodą używaną do gaszenia pożaru.

Wypożyczenie ochronne:

Nosić odpowiednie środki ochrony. Nie interweniować bez stosownego wyposażenia ochronnego. Samodzielny, izolujący aparat ochronny do oddychania. Kompletna odzież ochronna.

### **SEKCJA 6. Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska.**

#### **6.1. Indywidualne środki ostrożności, wyposażenie ochronne i procedury w sytuacjach awaryjnych.**

Ogólne środki zaradcze:

Unikać wzburzania materiałów sproszkowanych prowadzącego do powstawania unoszącego się w powietrzu pyłu.

##### **6.1.1 Dla osób nienależących do personelu udzielającego pomocy.**

Procedury awaryjne

Przewietrzyć strefę rozlewu. Nosić odpowiednie ubranie ochronne. Unikać kontaktu ze skórą i z oczami.

##### **6.1.1 Dla osób udzielających pomocy.**

Wypożyczenie ochronne

Nie interweniować bez stosownego wyposażenia ochronnego. Celem uzyskania dodatkowych informacji patrz sekcja 8: "Kontrola narażenia/Środki ochrony indywidualnej".

#### **6.2. Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska.**

Unikać przedostania się produktu do kanalizacji, do wód powierzchniowych i do wód gruntowych.

|                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div> <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b> </div> <div> <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> </div> | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 5 z 20 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

### 6.3. Metody i materiały zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia i służące do usuwania skażenia.

Zbierać mechanicznie do pojemnika na odpady. Sprawdzić kompatybilność materiału pojemników tak, jak podano w sekcji 10. Stosować wentylację w miejscu zanieczyszczonym uwolnieniem. Likwidacja zanieczyszczonego materiału winna się odbywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w sekcji 13.

### 6.4. Odniesienia do innych sekcji.

Ewentualne informacje odnośnie do ochrony indywidualnej i postępowaniem z odpadami podano w sekcjach 8 i 13.

## SEKCJA 7. Postępowanie z substancjami i mieszaninami oraz ich magazynowanie.

### 7.1. Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania.

Przed użyciem produktu należy zapoznać się ze wszelkimi wskazówkami zawartymi w niniejszej karcie charakterystyki. Zapewnić dobrą wentylację stanowiska pracy. Unikać wszelkiego tworzenia się pyłu. Stosować zgodnie z zasadami BHP i procedurami bezpieczeństwa. Unikać uwolnienia produktu do środowiska. Podczas stosowania nie palić tytoniu, nie pić, nie jeść. Zanieczyszczoną odzież i środki ochrony zdjąć przed spożyciem posiłków w wydzielonych strefach.

### 7.2. Warunki bezpiecznego magazynowania, łącznie z informacjami dotyczącymi wszelkich wzajemnych niezgodności.

Przechowywać wyłącznie w oryginalnych opakowaniach. Przechowywać opakowania zamknięte w suchym, chłodnym i dobrze wentylowanym miejscu, chroniąc przed bezpośrednim nasłonecznieniem. Materiał higroskopijny. Przechowywać pojemniki z dala od materiałów niekompatybilnych, postępując zgodnie ze wskazówkami zawartymi w sekcji 10.

### 7.3. Szczególne zastosowanie(-a) końcowe.

Tylko do użytku profesjonalnego.

Produkty od firmy Jotachem są przeznaczone wyłącznie do badań „laboratoryjnych in vitro”.

## SEKCJA 8. Kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej.

### 8.1. Parametry dotyczące kontroli.

Brak danych

#### 8.1.1. Krajowe wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń w środowisku pracy i dopuszczalne wartości biologiczne.

| siarczan(VI) miedzi(II); siarczan miedziowy (7758-98-7)         |                                              |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| UE - Orientacyjna wartość graniczna narażenia zawodowego (IOEL) |                                              |
| Nazwa miejscowa                                                 | Siarczan (VI) miedzi (II)                    |
| IOEL TWA                                                        | 0,01 mg/m <sup>3</sup> (respirable fraction) |
| Uwaga                                                           | (Year of adoption 2014)                      |
| Odniesienie regulacyjne                                         | SCOEL Recommendations                        |

#### 8.1.2. Zalecane procedury monitorowania.

Brak danych

#### 8.1.3. Tworzą się substancje zanieczyszczające powietrze.

Brak danych

#### 8.1.4. DNEL i PNEC.

Brak danych

#### 8.1.5. Zarządzanie pasmami ryzyka.

Brak danych

### 8.2. Kontrola narażenia.

Priorytetem jest stosowanie odpowiednich środków technicznych w zakresie środków ochrony osobistej. Zapewnić wydajną wentylację na stanowisku pracy stosując efektywną lokalną instalację wyciągową.

W przypadku wyboru środków ochrony osobistej zasięgnąć ewentualnie porady dostawcy substancji chemicznych.

Środki ochrony indywidualnej winny być oznakowane znakiem CE który spełnia wymagania obowiązujących norm

|                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div> <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b> </div> <div> <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> </div> | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 6 z 20 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **8.2.1. Stosowne techniczne środki kontroli.**

Zapewnić dobrą wentylację stanowiska pracy.

#### **8.2.2. Indywidualne wyposażenie ochronne.**

Symbol osobistego sprzętu ochronnego:



##### **8.2.2.1. Ochronę oczu lub twarzy.**

| Ochrona oczu     |                     |             |        |
|------------------|---------------------|-------------|--------|
| Rodzaj           | Zakres zastosowania | Właściwości | Norma  |
| Okulary ochronne | Pyły                |             | EN 166 |

##### **8.2.2.2. Ochrona skóry.**

Ochrona skóry i ciała:

W przypadku możliwości wielokrotnego kontaktu ze skórą, należy nosić odzież ochronną.

| Ochrona rąk |                         |                  |              |             |            |
|-------------|-------------------------|------------------|--------------|-------------|------------|
| Rodzaj      | Materiał                | Permeation       | Grubość (mm) | Penetration | Norma      |
| Rękawice    | Kauczuk nitrilowy (NBR) | 6 (> 480 minuty) | 0,11         |             | EN ISO 374 |

##### **8.2.2.3. Ochrona dróg oddechowych**

| Ochrona dróg oddechowych |               |                      |        |
|--------------------------|---------------|----------------------|--------|
| Urządzenie               | Rodzaj filtru | Warunek              | Norma  |
| Maska przeciwpylna       | rodzaj P1     | Ochrona przed pyłami | EN 143 |

##### **8.2.2.4. Zagrożenia termiczne**

Brak danych

##### **8.2.3. Kontrola narażenia środowiska**

Unikać uwolnienia do środowiska

## **SEKCJA 9. Właściwości fizyczne i chemiczne.**

### **9.1. Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych.**

|                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| Stan skupienia                    | Stały                  |
| Wygląd                            | Proszek                |
| Kolor                             | Biały do lekko żółtego |
| Zapach                            | Słaby, specyficzny     |
| Próg zapachu                      | Nie określono.         |
| pH                                | Niedostępne.           |
| Temperatura topnienia/krzepnięcia | Nie dotyczy.           |
| Początkowa temperatura wrzenia    | Niedostępne.           |

|                                                                                   |                                          |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b>  | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r. |
|                                                                                   | <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> | Strona 7 z 20                                                           |

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| Zakres temperatur wrzenia             | Niedostępne.       |
| Temperatura zapłonu                   | Niedostępne.       |
| Szybkość odparowania                  | Nie dotyczy.       |
| Palność (ciała stałego, gazu)         | Niepalny.          |
| Dolna granica zapłonu                 | Nie dotyczy.       |
| Górna granica zapłonu                 | Nie dotyczy.       |
| Dolna granica eksplozji               | Nie dotyczy.       |
| Górna granica eksplozji               | Nie dotyczy.       |
| Prężność par                          | Nie dotyczy.       |
| Gęstość par                           | Nie dotyczy.       |
| Gęstość względna                      | Niedostępne.       |
| Rozpuszczalność w wodzie              | Łatworozpuszczalny |
| Współczynnik podziału n-oktanol/woda: | Niedostępne.       |
| Temperatura samozapłonu               | Nie dotyczy.       |
| Temperatura rozkładu                  | Niedostępne.       |
| Lepkość dynamiczna                    | Nie dotyczy.       |
| Właściwości wybuchowe                 | Niedostępne.       |
| Właściwości utleniające               | Niedostępne.       |
| Wielkość cząstek                      | Nie określono.     |
| <b>9.2. Inne informacje.</b><br>Brak. |                    |

## SEKCJA 10. Stabilność i reaktywność.

### **10.1. Reaktywność.**

W zalecanych warunkach użytkowania nie istnieją szczególne zagrożenia związane z reakcjami z innymi substancjami.

### **10.2. Stabilność chemiczna.**

Produkt stabilny w zalecanych warunkach użytkowania i składowania.

### **10.3. Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji.**

Nie przewiduje się niebezpiecznych reakcji w zalecanych warunkach użytkowania i składowania.

### **10.4. Warunki, których należy unikać.**

Wilgoć

|                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div> <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b> </div> <div> <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> </div> | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 8 z 20 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 10.5. Materiały niezgodne.

Silne utleniacze.

#### 10.6. Niebezpieczne produkty rozkładu.

Wysoka temperatura może powodować uwalnianie się toksycznych gazów: - POx. - COx. - NOx. - SOx

### SEKCJA 11. Informacje toksykologiczne.

Informacje toksykologiczne dotyczące wzajemnego oddziaływania substancji w mieszaninie są niedostępne, ewentualne skutki wywierane na zdrowie wymienia się na podstawie właściwości substancji zawartych w mieszaninie zgodnie z obowiązującymi przepisami odnośnie klasyfikacji. Zamieszcza się informacje dotyczące tych skutków dla zdrowia w odniesieniu do stężeń substancji niebezpiecznych wskazanych w sekcji 3.

#### 11.1. Informacje o klasach zagrożenia zgodnie z rozporządzeniem (WE) 1272/2008.

|                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| Toksyczność ostra (doustnie) :  | Niesklasyfikowany |
| Toksyczność ostra (skórną) :    | Niesklasyfikowany |
| Toksyczność ostra (inhalacja) : | Niesklasyfikowany |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Thiamine hydrochloride (67-03-8)</b>          |                                                                                                                                                                                                                                          |
| LD50 doustnie, szczur                            | 12340 mg/kg masy ciała Animal: rat, 95% CL: 10340 - 14340                                                                                                                                                                                |
| LD50 doustnie                                    | 13347 mg/kg masy ciała Animal: mouse, 95% CL: 11527 - 15167                                                                                                                                                                              |
| <b>Pyridoxine hydrochloride (58-56-0)</b>        |                                                                                                                                                                                                                                          |
| LD50 doustnie, szczur                            | > 6600 mg/kg                                                                                                                                                                                                                             |
| LD50 doustnie                                    | > 6000 mg/kg LD50 drogą pokarmową, mysz                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Nicotinic Acid (59-67-6)</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                          |
| LD50 doustnie, szczur                            | 7000 mg/kg                                                                                                                                                                                                                               |
| LD50, skóra, szczur                              | > 2000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 402 (Acute Dermal Toxicity)                                                                                                                                               |
| LC50 Inhalacja - Szczur                          | > 3,8 mg/l air Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 436 (Acute Inhalation Toxicity: Acute Toxic Class Method)                                                                                                                          |
| <b>Glycine (56-40-6)</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                          |
| LD50 doustnie, szczur                            | 7930 mg/kg                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Myo-Inositol (87-89-8)</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                          |
| LD50 doustnie, szczur                            | 19483,68 mg/kg masy ciała Animal: rat                                                                                                                                                                                                    |
| LD50 doustnie                                    | > 10000 mg/kg (mysz)                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Potassium dihydrogenphosphate (7778-77-0)</b> |                                                                                                                                                                                                                                          |
| LD50 doustnie, szczur                            | > 2000 mg/kg                                                                                                                                                                                                                             |
| LD50, skóra, szczur                              | > 2000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 402 (Acute Dermal Toxicity), Guideline: EPA OPPTS 870.1200 (Acute Dermal Toxicity), Guideline: EU Method B.3 (Acute Toxicity (Dermal))                                    |
| LC50 Inhalacja - Szczur                          | > 0,83 mg/l air Animal: rat, Guideline: EPA OPP 81-3 (Acute inhalation toxicity), Guideline: other: Guideline: OECD Guideline 403 (Acute Inhalation Toxicity), Guideline: EU Method B.2 (Acute Toxicity (Inhalation)), Guideline: other: |
| <b>Magnesium sulphate anhydrous (7487-88-9)</b>  |                                                                                                                                                                                                                                          |
| LD50 doustnie, szczur                            | > 2000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 425 (Acute Oral Toxicity: Up-and-Down Procedure)                                                                                                                          |
| LD50, skóra, szczur                              | > 2000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                   |                                                                                                        |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div> <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI WYROBU</b> </div> <div> <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> </div> | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 9 z 20 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                         | Guideline 402 (Acute Dermal Toxicity), Guideline: EU Method B.3 (Acute Toxicity (Dermal)), Guideline: EPA OPPTS 870.1200 (Acute Dermal Toxicity), Guideline: other: |
| <b>Calcium chloride (10043-52-4)</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |
| LD50 doustnie                                                        | 2120 mg/kg masy ciała Animal: rat                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |
| LD50 skóra, królik                                                   | > 5000 mg/kg masy ciała Animal: rabbit                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
| <b>Potassium nitrate (7757-79-1)</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |
| LD50 doustnie, szczur                                                | > 2000 mg/kg OECD 425                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |
| LD50 doustnie                                                        | > 2000 mg/kg masy ciała Animal:                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |
| LD50, skóra, szczur                                                  | > 5000 mg/kg OECD 402                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |
| LC50 Inhalacja - Szczur                                              | > 0,527 mg/l/4h OECD 403                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |
| <b>siarczan(VI) miedzi(II); siarczan miedziowy (7758-98-7)</b>       |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |
| LD50 doustnie, szczur                                                | 481 mg/kg                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |
| LD50, skóra, szczur                                                  | > 2000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 402 (Acute Dermal Toxicity), Guideline: EU Method B.3 (Acute Toxicity (Dermal)), Guideline: EPA OTS 798.1100 (Acute Dermal Toxicity), Guideline: other:  |                                                                                                                                                                     |
| <b>Cobalt chloride anhydrous (7646-79-9)</b>                         |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |
| LD50, skóra, szczur                                                  | > 2000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 402 (Acute Dermal Toxicity)                                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |
| <b>Boric acid (10043-35-3)</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |
| LD50 doustnie, szczur                                                | > 2600 mg/kg masy ciała Animal: rat, Animal sex: male, Guideline: OECD Guideline 401 (Acute Oral Toxicity), Guideline: EU Method B.1 (Acute Toxicity (Oral))                                                            |                                                                                                                                                                     |
| LD50 doustnie                                                        | 3450 mg/kg (mysz)                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |
| LD50 skóra, królik                                                   | > 2000 mg/kg masy ciała Animal: rabbit, Guideline: other:                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |
| LC50 Inhalacja - Szczur                                              | > 2,12 mg/l/4h Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 403 (Acute Inhalation Toxicity), Guideline: other:                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |
| <b>Zinc sulphate heptahydrate (7446-20-0)</b>                        |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |
| LD50 doustnie, szczur                                                | 1260 mg/kg Source: GESTIS                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |
| <b>Manganese sulphate monohydrate (10034-96-5)</b>                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |
| LD50 doustnie, szczur                                                | 2150 mg/kg                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |
| LD50 doustnie                                                        | 2330 mg/kg (mysz)                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |
| LC50 Inhalacja - Szczur                                              | > 4,45 mg/l air Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 403 (Acute Inhalation Toxicity), Guideline: EU Method B.2 (Acute Toxicity (Inhalation))                                                                          |                                                                                                                                                                     |
| <b>Disodium molybdate (7631-95-0)</b>                                |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |
| LD50 doustnie, szczur                                                | 2689 mg/kg Source: ECHA                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |
| LD50, skóra, szczur                                                  | > 2000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 402 (Acute Dermal Toxicity)                                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |
| LC50 Inhalacja - Szczur (Pył/mgła)                                   | > 5,05 mg/l Source: ECHA                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |
| <b>Ethylenediaminetetraacetate (EDTA) ferric sodium (15708-41-5)</b> |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |
| LD50 doustnie, szczur                                                | > 2000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Animal sex: female, Guideline: OECD Guideline 423 (Acute Oral toxicity - Acute Toxic Class Method), Guideline: EU Method B.1 tris (Acute Oral Toxicity - Acute Toxic Class Method) |                                                                                                                                                                     |
| LD50, skóra, szczur                                                  | > 2000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 402 (Acute Dermal Toxicity), Guideline: EU Method B.3 (Acute Toxicity (Dermal))                                                                          |                                                                                                                                                                     |
| LC50 Inhalacja - Szczur                                              | > 2,75 mg/l/4h Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 403 (Acute Inhalation Toxicity), Guideline: EU Method B.2                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |

|                                                                                   |                                          |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b>  | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r. |
|                                                                                   | <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> | Strona 10 z 20                                                          |

|                                                                                          |                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | (Acute Toxicity (Inhalation))                                                              |
| <b>Potassium iodide (7681-11-0)</b>                                                      |                                                                                            |
| LD50, skóra, szczur                                                                      | > 2000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 402 (Acute Dermal Toxicity) |
| <b>Ammonium nitrate (6484-52-2)</b>                                                      |                                                                                            |
| LD50 doustnie, szczur                                                                    | > 2950 (≤) mg/kg                                                                           |
| LD50, skóra, szczur                                                                      | > 5000 mg/kg                                                                               |
| LC50 Inhalacja - Szczur                                                                  | > 88,8 mg/l                                                                                |
| <b>Działanie żrące/ drażniące na skórę:</b><br>Niesklasyfikowany                         |                                                                                            |
| <b>Thiamine hydrochloride (67-03-8)</b>                                                  |                                                                                            |
| pH                                                                                       | 2,7 – 3,3                                                                                  |
| <b>Pyridoxine hydrochloride (58-56-0)</b>                                                |                                                                                            |
| pH                                                                                       | 2,4 – 3                                                                                    |
| <b>Nicotinic Acid (59-67-6)</b>                                                          |                                                                                            |
| pH                                                                                       | 2,7 (18 g/l, 20 °C)                                                                        |
| <b>Potassium dihydrogenphosphate (7778-77-0)</b>                                         |                                                                                            |
| pH                                                                                       | ≈ 4,4 (50 g/l, 20 °C)                                                                      |
| <b>Calcium chloride (10043-52-4)</b>                                                     |                                                                                            |
| pH                                                                                       | ≥ 8 – ≤ 10                                                                                 |
| <b>Potassium nitrate (7757-79-1)</b>                                                     |                                                                                            |
| pH                                                                                       | 6 (5 – 7,5) (50 g/l at 20 °C)                                                              |
| <b>Boric acid (10043-35-3)</b>                                                           |                                                                                            |
| pH                                                                                       | 5,1                                                                                        |
| <b>Zinc sulphate heptahydrate (7446-20-0)</b>                                            |                                                                                            |
| pH                                                                                       | 4 – 6 (20°C)(50 g/l)                                                                       |
| <b>Manganese sulphate monohydrate (10034-96-5)</b>                                       |                                                                                            |
| pH                                                                                       | 3 – 4 (50 g/l, 20°C)                                                                       |
| <b>Ethylenediaminetetraacetate (EDTA) ferric sodium (15708-41-5)</b>                     |                                                                                            |
| pH                                                                                       | 4 – 5,5                                                                                    |
| <b>Potassium iodide (7681-11-0)</b>                                                      |                                                                                            |
| pH                                                                                       | 7 – 9 (50 g/l, 20 °C)                                                                      |
| <b>Ammonium nitrate (6484-52-2)</b>                                                      |                                                                                            |
| pH                                                                                       | 5 – 6,5                                                                                    |
| <b>Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy:</b><br>Działa drażniąco na oczy |                                                                                            |
| <b>Działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę:</b><br>Niesklasyfikowany           |                                                                                            |
| <b>Działanie mutagenne:</b><br>Niesklasyfikowany                                         |                                                                                            |
| <b>Rakotwórczość:</b>                                                                    |                                                                                            |

|                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div> <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b> </div> <div> <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> </div> | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 11 z 20 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

Niesklasyfikowany

**Toksyczność dla reprodukcji:**

Niesklasyfikowany

|                                                                      |                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pyridoxine hydrochloride (58-56-0)</b>                            |                                                                                                                                                                                         |
| LOAEL (zwierzę/samiec, F0/P)                                         | 125 mg/kg masy ciała                                                                                                                                                                    |
| <b>Disodium molybdate (7631-95-0)</b>                                |                                                                                                                                                                                         |
| LOAEL (zwierzę/samiec, F0/P)                                         | 100 mg/kg masy ciała Animal: rat, Animal sex: male, Guideline: OECD Guideline 416 (Two-Generation Reproduction Toxicity Study)                                                          |
| NOAEL (zwierzę/samiec, F0/P)                                         | 42,5 mg/kg masy ciała Animal: rat, Animal sex: male, Guideline: OECD Guideline 416 (Two-Generation Reproduction Toxicity Study)                                                         |
| <b>Ethylenediaminetetraacetate (EDTA) ferric sodium (15708-41-5)</b> |                                                                                                                                                                                         |
| NOAEL (zwierzę/samiec, F0/P)                                         | 500 mg/kg masy ciała Animal: rat, Animal sex: male, Guideline: OECD Guideline 422 (Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction / Developmental Toxicity Screening Test) |

**Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie jednorazowe:**

Niesklasyfikowany

|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| <b>Ammonium nitrate (6484-52-2)</b> |                    |
| LOAEL (skóra, szczur/królik)        | ≥ mg/kg masy ciała |

**Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie powtarzane:**

Niesklasyfikowany

|                                                    |                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Thiamine hydrochloride (67-03-8)</b>            |                                                                                                                                                                                             |
| NOAEL (doustnie, szczur, 90 dni)                   | ≥ 1000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 422 (Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction / Developmental Toxicity Screening Test), Guideline: other: |
| <b>Nicotinic Acid (59-67-6)</b>                    |                                                                                                                                                                                             |
| LOAEL (doustnie, szczur, 90 dni)                   | 0 mg/kg masy ciała/dzień                                                                                                                                                                    |
| NOAEL (doustnie, szczur, 90 dni)                   | 50 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: EU Method B.7 (Repeated Dose (28 Days) Toxicity (Oral)), Guideline: OECD Guideline 407 (Repeated Dose 28- Day Oral Toxicity Study in Rodents)   |
| NOAEL (podostre, doustnie, zwierzę/samiec, 28 dni) | 50 mg/kg masy ciała                                                                                                                                                                         |
| NOAEL (podostre, doustnie, zwierzę/samica, 28 dni) | 50 mg/kg masy ciała                                                                                                                                                                         |
| <b>Glycine (56-40-6)</b>                           |                                                                                                                                                                                             |
| NOAEL (doustnie, szczur, 90 dni)                   | ≥ 2000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Animal sex: male, Guideline: other:                                                                                                                    |
| <b>Potassium dihydrogenphosphate (7778-77-0)</b>   |                                                                                                                                                                                             |
| NOAEL (doustnie, szczur, 90 dni)                   | 1000 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 422 (Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction / Developmental Toxicity Screening Test)                      |
| <b>Potassium nitrate (7757-79-1)</b>               |                                                                                                                                                                                             |
| NOAEL (doustnie, szczur, 90 dni)                   | ≥ 1500 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 422 (Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction / Developmental Toxicity Screening Test)                    |

|                                                                                   |                                          |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b>  | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 12 z 20 |
|                                                                                   | <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> |                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cobalt chloride anhydrous (7646-79-9)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |
| LOAEC (inhalacja, szczur, pył/mgła/dym, 90 dni)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,31 mg/l air Animal: rat                                                                                                                                                                                                           |
| NOAEL (doustnie, szczur, 90 dni)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 408 (Repeated Dose 90-Day Oral Toxicity Study in Rodents)                                                                                                                 |
| <b>Manganese sulphate monohydrate (10034-96-5)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |
| Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie powtarzane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Może powodować uszkodzenie narządów poprzez długotrwałe lub narażenie powtarzane.                                                                                                                                                   |
| <b>Disodium molybdate (7631-95-0)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |
| NOAEC (inhalacja, szczur, pył/mgła/dym, 90 dni)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | > 0,1 mg/l air Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 413 (Subchronic Inhalation Toxicity: 90-Day Study)                                                                                                                            |
| <b>Ethylenediaminetetraacetate (EDTA) ferric sodium (15708-41-5)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |
| NOAEL (doustnie, szczur, 90 dni)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | > 84 mg/kg masy ciała/dzień Animal: rat, Animal sex: male, Guideline: OECD Guideline 407 (Repeated Dose 28-Day Oral Toxicity Study in Rodents), Guideline: OECD Guideline 408 (Repeated Dose 90-Day Oral Toxicity Study in Rodents) |
| <b>Potassium iodide (7681-11-0)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |
| LOAEL (doustnie, szczur, 90 dni)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,55 mg/kg masy ciała Animal: rat, Guideline: other:                                                                                                                                                                                |
| Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie powtarzane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Powoduje uszkodzenie narządów (tarczycę) poprzez długotrwałe lub powtarzane narażenie (droga pokarmowa).                                                                                                                            |
| <b>Ammonium nitrate (6484-52-2)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |
| NOAEC (inhalacja, szczur, pył/mgła/dym, 90 dni)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ≥ 0,185 mg/l air Animal: rat, Animal sex: male                                                                                                                                                                                      |
| NOAEL (podprzewlekłe, doustnie, zwierzę/samiec, 90 dni)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 256 mg/kg masy ciała Animal: , Animal sex: male                                                                                                                                                                                     |
| NOAEL (podprzewlekłe, doustnie, zwierzę/samica, 90 dni)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 284 mg/kg masy ciała Animal: , Animal sex: female                                                                                                                                                                                   |
| <b>Zagrożenia spowodowane aspiracją:</b><br>Niesklasyfikowany.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lepkość kinematyczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Boric acid (10043-35-3)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lepkość kinematyczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Ethylenediaminetetraacetate (EDTA) ferric sodium (15708-41-5)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lepkość kinematyczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>11.2. Informacje o innych zagrożeniach.</b><br>Niepożądane skutki dla zdrowia spowodowane przez właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego: Substancja/Mieszanina nie zawiera substancji włączonej(-ych) do wykazu ustanowionego zgodnie z art. 59 ust. 1 rozporządzenia REACH ze względu na właściwości zaburzające układ hormonalny lub nie jest zidentyfikowana jako zaburzająca układ hormonalny zgodnie z kryteriami określonymi w rozporządzeniu delegowanym Komisji (UE) 2017/2100 lub w rozporządzeniu Komisji (UE) 2018/605 w stężeniu równym lub większym niż 0,1 % wag. |                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>SEKCJA 12. Informacje ekologiczne.</b>                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Przy stosowaniu preparatu przestrzegać zasad dobrej praktyki przemysłowej, unikając zrzutów do środowiska. W wypadku przedostania się produktu do cieków wodnych lub do kanalizacji, albo w wypadku zanieczyszczenia gleby, zawiadomić odpowiednie władze. |  |
| <b>12.1. Toksyczność.</b>                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Ekologia - ogólnie :</b><br>Produkt ten nie jest uważany za toksyczny dla organizmów wodnych i nie powoduje długotrwałych, niekorzystnych zmian w środowisku naturalnym.                                                                                |  |

|                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div> <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b> </div> <div> <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> </div> | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 13 z 20 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

**Stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego, krótkotrwałe (ostre) :**

Niesklasyfikowany

**Stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego, długotrwałe (przewlekłe) :**

Nie sklasyfikowany

|                                                  |                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Thiamine hydrochloride (67-03-8)</b>          |                                                                                                                                                                    |
| LC50 - Ryby [1]                                  | > 100 mg/l <i>Oncorhynchus mykiss</i> (pstrąg tęczowy)                                                                                                             |
| EC50 - Skorupiaki [1]                            | > 100 mg/l Test organisms (species): <i>Daphnia magna</i>                                                                                                          |
| EC50 72h - Algi [1]                              | > 100 mg/l Test organisms (species): <i>Desmodesmus subspicatus</i> (previous name: <i>Scenedesmus subspicatus</i> )                                               |
| <b>Pyridoxine hydrochloride (58-56-0)</b>        |                                                                                                                                                                    |
| LC50 - Ryby [1]                                  | > 100 mg/l <i>Oncorhynchus mykiss</i> (pstrąg tęczowy)                                                                                                             |
| EC50 - Skorupiaki [1]                            | > 100 mg/l EC50 po 48h - Rozwielitka [mg/l]                                                                                                                        |
| EC50 72h - Algi [1]                              | 72 mg/l Test organisms (species): <i>Desmodesmus subspicatus</i> (previous name: <i>Scenedesmus subspicatus</i> )                                                  |
| <b>Nicotinic Acid (59-67-6)</b>                  |                                                                                                                                                                    |
| LC50 - Ryby [1]                                  | 520 mg/l Test organisms (species): <i>Salmo trutta</i>                                                                                                             |
| EC50 - Skorupiaki [1]                            | 77 mg/l Test organisms (species): <i>Daphnia magna</i>                                                                                                             |
| EC50 72h - Algi [1]                              | 89,933 mg/l Test organisms (species): <i>Desmodesmus subspicatus</i> (previous name: <i>Scenedesmus subspicatus</i> )                                              |
| EC50 72h - Algi [2]                              | 105,666 mg/l Test organisms (species): <i>Desmodesmus subspicatus</i> (previous name: <i>Scenedesmus subspicatus</i> )                                             |
| EC50 96h - Algi [1]                              | 67,956 mg/l Test organisms (species): <i>Desmodesmus subspicatus</i> (previous name: <i>Scenedesmus subspicatus</i> )                                              |
| EC50 96h - Algi [2]                              | 114,786 mg/l Test organisms (species): <i>Desmodesmus subspicatus</i> (previous name: <i>Scenedesmus subspicatus</i> )                                             |
| <b>Glycine (56-40-6)</b>                         |                                                                                                                                                                    |
| LC50 - Ryby [1]                                  | > 5 mg/l                                                                                                                                                           |
| EC50 - Skorupiaki [1]                            | > 220 mg/l Test organisms (species): <i>Daphnia magna</i>                                                                                                          |
| EC50 72h - Algi [1]                              | > 1000 mg/l Test organisms (species): <i>Raphidocelis subcapitata</i> (previous names: <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , <i>Selenastrum capricornutum</i> ) |
| <b>Myo-Inositol (87-89-8)</b>                    |                                                                                                                                                                    |
| LC50 - Ryby [1]                                  | 5424,33 mg/l Test organisms (species): <i>Pimephales promelas</i>                                                                                                  |
| EC50 72h - Algi [1]                              | > 36600 mg/l Test organisms (species): other:                                                                                                                      |
| <b>Potassium dihydrogenphosphate (7778-77-0)</b> |                                                                                                                                                                    |
| LC50 - Ryby [1]                                  | > 100 mg/l <i>Oncorhynchus mykiss</i> (pstrąg tęczowy)                                                                                                             |
| EC50 - Skorupiaki [1]                            | > 100 mg/l EC50 po 48h - Rozwielitka [mg/l]                                                                                                                        |
| EC50 72h - Algi [1]                              | > 100 mg/l Test organisms (species): <i>Desmodesmus subspicatus</i> (previous name: <i>Scenedesmus subspicatus</i> )                                               |
| <b>Magnesium sulphate anhydrous (7487-88-9)</b>  |                                                                                                                                                                    |
| LC50 - Ryby [1]                                  | 680 mg/l Test organisms (species): <i>Pimephales promelas</i>                                                                                                      |
| <b>Calcium chloride (10043-52-4)</b>             |                                                                                                                                                                    |
| LC50 - Ryby [1]                                  | 4630 mg/l Test organisms (species): <i>Pimephales promelas</i>                                                                                                     |
| LOEC (przewlekłe)                                | 240 mg/l Test organisms (species): <i>Daphnia magna</i><br>Duration: '21 d'                                                                                        |
| NOEC (przewlekła)                                | 481 mg/l Test organisms (species): <i>Daphnia magna</i><br>Duration: '21 d'                                                                                        |
| NOEC dla toksyczności przewlekłej dla ryb        | 230 mg/l Test organisms (species): <i>Oncorhynchus mykiss</i> (previous name: <i>Salmo gairdneri</i> ) Duration: '25 d'                                            |

# KARTA CHARAKTERYSTYKI WYROBU

## Murashige & Skoog medium (MS)

Wersja 1.2  
Data rewizji 08.03.2026r.  
Wydrukowano:  
08.03.2026r.

Strona 14 z 20

### Potassium nitrate (7757-79-1)

|                       |                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------|
| LC50 - Ryby [1]       | > 98,9 mg/l Oncorhynchus mykiss (pstrąg tęczowy) |
| EC50 - Skorupiaki [1] | 490 mg/l EC50 po 48h - Rozwielitka [mg/l]        |

### Cobalt chloride anhydrous (7646-79-9)

|                       |                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------|
| EC50 - Skorupiaki [1] | 5,89 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna |
|-----------------------|---------------------------------------------------|

### Boric acid (10043-35-3)

|                                           |                                                                                                    |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LC50 - Ryby [1]                           | 79,7 mg/l Test organisms (species): Pimephales promelas                                            |
| LC50 - Ryby [2]                           | 74 mg/l Test organisms (species): Limanda limanda                                                  |
| EC50 - Skorupiaki [1]                     | 133 mg/l                                                                                           |
| EC50 72h - Algi [1]                       | 66 mg/l Test organisms (species): Phaeodactylum tricornutum                                        |
| EC50 72h - Algi [2]                       | 54 mg/l Test organisms (species): Phaeodactylum tricornutum                                        |
| NOEC dla toksyczności przewlekłej dla ryb | 6,4 mg/l Test organisms (species): Danio rerio (previous name: Brachydanio rerio) Duration: '34 d' |

### Zinc sulphate heptahydrate (7446-20-0)

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| EC50 - Skorupiaki [1] | 12 mg/l                       |
| EC50 72h - Algi [1]   | 0,05 – 65 mg/l Source: GESTIS |

### Manganese sulphate monohydrate (10034-96-5)

|                       |                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LC50 - Ryby [1]       | 30,6 mg/l (Pimephales promelas)                                                                    |
| EC50 - Skorupiaki [1] | 8,3 mg/l                                                                                           |
| EC50 72h - Algi [1]   | 61 mg/l Test organisms (species): Desmodesmus subspicatus (previous name: Scenedesmus subspicatus) |

### Ethylenediaminetetraacetate (EDTA) ferric sodium (15708-41-5)

|                                           |                                                                                                       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LC50 - Ryby [1]                           | > 100 mg/l Oncorhynchus mykiss (pstrąg tęczowy)                                                       |
| EC50 - Skorupiaki [1]                     | 100,9 mg/l Daphnia Magna                                                                              |
| EC50 72h - Algi [1]                       | 69,9 mg/l Pseudokirchneriella subcapitata                                                             |
| LOEC (przewlekłe)                         | 50 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna Duration: '21 d'                                      |
| NOEC (przewlekła)                         | 25 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna Duration: '21 d'                                      |
| NOEC dla toksyczności przewlekłej dla ryb | ≥ 25,7 mg/l Test organisms (species): Danio rerio (previous name: Brachydanio rerio) Duration: '35 d' |

### Potassium iodide (7681-11-0)

|                                           |                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| LC50 - Ryby [1]                           | > 100 mg/l Test organisms (species): Danio rerio (previous name: Brachydanio rerio) |
| EC50 - Skorupiaki [1]                     | 100 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna                                    |
| EC50 72h - Algi [1]                       | 2900 mg/l                                                                           |
| NOEC (przewlekła)                         | 29,87 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna Duration: '21 d'                 |
| NOEC dla toksyczności przewlekłej dla ryb | 66,356 mg/l Test organisms (species): other: Duration: '28 d'                       |

### Ammonium nitrate (6484-52-2)

|                                 |                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------|
| LC50 - Ryby [1]                 | 447 mg/l Cyprinus carpio (karp)           |
| EC50 - Skorupiaki [1]           | 490 mg/l EC50 po 48h - Rozwielitka [mg/l] |
| EC50 - Inne organizmy wodne [1] | 490 mg/l Test organisms (species):        |
| Algi ErC50                      | > 1700 mg/l 10 dni                        |
| NOEC (przewlekła)               | 555 mg/l 7 dni, (Bullia digitalis)        |

## 12.2. Trwałość i zdolność do rozkładu.

### Thiamine hydrochloride (67-03-8)

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Trwałość i zdolność do rozkładu | Produkt jest biodegradowalny. |
|---------------------------------|-------------------------------|

|                                                                                   |                                          |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b>  | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r. |
|                                                                                   | <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> | Strona 15 z 20                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Biodegradacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 74 % (7d)                     |
| <b>Pyridoxine hydrochloride (58-56-0)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |
| Biodegradacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 94 % (28 d, OECD 301E)        |
| <b>Nicotinic Acid (59-67-6)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
| Trwałość i zdolność do rozkładu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Produkt jest biodegradowalny. |
| BZT (% ThOD)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 100 % ThOD                    |
| Biodegradacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100 %                         |
| <b>Glycine (56-40-6)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |
| Trwałość i zdolność do rozkładu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Produkt jest biodegradowalny. |
| BZT (% ThOD)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 57 % ThOD (5 dni)             |
| <b>Ammonium nitrate (6484-52-2)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |
| Trwałość i zdolność do rozkładu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nie ustalono.                 |
| <b>12.3. Zdolność do bioakumulacji.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |
| <b>Thiamine hydrochloride (67-03-8)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |
| Współczynnik podziału n-oktanol/woda (Log Pow)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | < -3,04 22,5 °C               |
| <b>Pyridoxine hydrochloride (58-56-0)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |
| Współczynnik podziału n-oktanol/woda (Log Pow)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -0,7 20 °C , pH 7             |
| <b>Nicotinic Acid (59-67-6)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
| Współczynnik podziału n-oktanol/woda (Log Pow)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -2,43 (25 °C, OECD Test 107)  |
| Zdolność do bioakumulacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Brak bioakumulacji.           |
| <b>Glycine (56-40-6)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |
| Współczynnik podziału n-oktanol/woda (Log Pow)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |
| Zdolność do bioakumulacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Brak bioakumulacji.           |
| <b>Calcium chloride (10043-52-4)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |
| Współczynnik podziału n-oktanol/woda (Log Pow)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,0500006                     |
| <b>Boric acid (10043-35-3)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |
| Współczynnik podziału n-oktanol/woda (Log Pow)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,18                          |
| <b>Ammonium nitrate (6484-52-2)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |
| Zdolność do bioakumulacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nie ustalono.                 |
| <b>12.4. Mobilność w glebie.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |
| Brak dostępnych danych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |
| <b>12.5. Wyniki oceny właściwości PBT i vPvB.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |
| Według dostępnych danych, produkt nie zawiera PBT lub vPvB powyżej 0,1%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |
| <b>12.6. Właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |
| Według dostępnych danych, mieszanina nie zawiera substancji włączonej(-ych) do wykazu ustanowionego zgodnie z art. 59 ust. 1 rozporządzenia REACH ze względu na właściwości zaburzające układ hormonalny lub nie jest zidentyfikowana jako zaburzająca układ hormonalny zgodnie z kryteriami określonymi w rozporządzeniu delegowanym Komisji (UE) 2017/2100 lub w rozporządzeniu Komisji (UE) 2018/605 w stężeniu równym lub większym niż 0,1 % wag. |                               |
| <b>12.7. Inne szkodliwe skutki działania.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |
| Zapobiegać przedostaniu się do kanalizacji i wód publicznych. Unikać uwolnienia do środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |

## SEKCJA 13. Postępowanie z odpadami.

|                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div> <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b> </div> <div> <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> </div> | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 16 z 20 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

### 13.1. Metody unieszkodliwiania odpadów.

Usuwać w bezpieczny sposób zgodnie z lokalnymi/krajowymi przepisami. Unikać uwolnienia do środowiska. Usunąć zawartość/pojemnik zgodnie z zaleceniami upoważnionego centrum sortowania i zbiórki odpadów.

## SEKCJA 14. Informacje dotyczące transportu

Mieszanina nie jest niebezpieczna w myśl rozporządzeń obowiązujących w zakresie transportu towarów niebezpiecznych: drogowego (ADR) i kolejowego (RID), morskiego (IMDG Code) i lotniczego (IATA)

## SEKCJA 15. Informacje dotyczące przepisów prawnych.

### 15.1. Przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska specyficzne dla substancji i mieszaniny.

#### 15.1.1. Przepisy UE

Załącznik XVII do rozporządzenia REACH (warunki ograniczeń)

| Lista ograniczeń (REACH, załącznik XVII) |                  |
|------------------------------------------|------------------|
| Kod referencyjny                         | Dotyczy          |
| 30.                                      | Boric acid       |
| 58.                                      | Ammonium nitrate |

Załącznik XIV REACH (Lista zezwoleń)

Nie zawiera substancji wymienionej w załączniku XIV do rozporządzenia REACH (Lista zezwoleń)

Lista kandydacka REACH (SVHC)

Zawiera substancje wymienione na liście kandydackiej REACH w stężeniach  $\geq 0,1\%$  lub SCL: dichlorek kobaltu (EC 231-589-4, CAS 7646-79-9), Kwas borowy (EC 233-139-2, CAS 10043-35-3)

Rozporządzenie PIC (UE 649/2012, zgoda po uprzednim poinformowaniu)

Nie zawiera substancji wymienionych na liście PIC (rozporządzenie UE 649/2012 w sprawie wywozu i przywozu niebezpiecznych chemikaliów)

Rozporządzenie w sprawie POP (UE 2019/1021, Trwałe Zanieczyszczenia Organiczne)

Nie zawiera substancji wymienionych na liście POP (Rozporządzenie UE 2019/1021 w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych)

Rozporządzenie w sprawie zubożenia warstwy ozonowej (UE 1005/2009)

Nie zawiera substancji wymienionych w wykazie niszczenia ozonu (rozporządzenie UE 1005/2009 w sprawie substancji niszczących warstwę ozonową)

Rozporządzenie w sprawie prekursorów materiałów wybuchowych (UE 2019/1148)

Zawiera substancje wymienione na liście prekursorów materiałów wybuchowych (rozporządzenie UE 2019/1148 w sprawie wprowadzania do obrotu i stosowania prekursorów materiałów wybuchowych)

### ZAŁĄCZNIK I PREKURSORY MATERIAŁÓW WYBUCHOWYCH PODLEGAJĄCE OGRANICZENIOM

Wykaz substancji, które nie są udostępniane przeciętnym użytkownikom, wprowadzane, posiadane lub stosowane przez nich, zarówno w postaci własnej, jak i w mieszaninach lub substancjach zawierających te substancje, chyba że stężenie jest równe wartościom granicznym określonym w kolumnie 2 lub od nich niższe, oraz w przypadku których podejrzane transakcje oraz znaczące przypadki zaginięcia i kradzieży mają być zgłaszane w ciągu 24 godzin.

| Nazwa        | Numer CAS | Wartości graniczne | Górna wartość graniczna do celów wydawania pozwoleń na podstawie art. 5 ust. 3 | Kod w Nomenklaturze scalonej (CN) odrębnego związku chemicznego odpowiadającego wymogom uwagi 1 odpowiednio do działu 28 lub 29 Nomenklatury scalonej | Kod w Nomenklaturze scalonej mieszaniny bez składników, które przesądziłyby o klasyfikacji według innego kodu CN |
|--------------|-----------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Azotan amonu | 6484-52-2 | 45,7 % w/w         | No licensing permitted                                                         | 3102 30 10 (in aqueous solution);<br>3102 30 90 (other)                                                                                               | ex 3824 99 96                                                                                                    |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="text-align: center;"> <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b> </div> <div style="text-align: center; background-color: #4F81BD; color: white; padding: 5px;"> <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> </div> | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 17 z 20 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

#### ZAŁĄCZNIK II PREKURSORY MATERIAŁÓW WYBUCHOWYCH PODLEGAJĄCE ZGŁOSZENIU

Wykaz substancji, w postaci własnej lub w mieszaninach lub substancjach, w przypadku których podejrzane transakcje oraz znaczące przypadki zaginięcia i kradzieży mają być zgłaszane w ciągu 24 godzin.

| Nazwa         | Numer CAS | Kod w Nomenklaturze scalonej (CN) | Kod w Nomenklaturze scalonej mieszaniny bez składników, które przesądziłyby o klasyfikacji według innego kodu CN |
|---------------|-----------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Azotan potasu | 7757-79-1 | 2834 21 00                        | ex 3824 99 96                                                                                                    |

#### Rozporządzenie w sprawie prekursorów narkotyków (WE 273/2004)

Nie zawiera żadnej substancji wymienionej(-ych) na liście prekursorów narkotyków (Rozporządzenie WE 273/2004 w sprawie wytwarzania i wprowadzania do obrotu niektórych substancji wykorzystywanych do nielegalnego wytwarzania środków odurzających i substancji psychotropowych)

#### 15.2. Ocena bezpieczeństwa chemicznego.

Nie sporządzono oceny bezpieczeństwa chemicznego dla mieszaniny i zawartych w niej substancji.

### SEKCJA 16. Inne informacje.

Zwroty wskazujące na zagrożenia (H) przedstawione w sekcjach 2 i 3:

|                        |                                                                                             |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acute Tox. 4 (Doustny) | Toksyczność ostra (droga pokarmowa), kategoria 4                                            |
| Aquatic Acute 1        | Stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego – zagrożenie ostre, kategoria 1               |
| Aquatic Chronic 1      | Stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego – zagrożenie przewlekłe, kategoria 1          |
| Aquatic Chronic 2      | Stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego – zagrożenie przewlekłe, kategoria 2          |
| Carc. 1B               | Rakotwórczość (inhalacyjnie) Kategoria 1B                                                   |
| Eye Dam. 1             | Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy, kategoria 1                           |
| Eye Irrit. 2           | Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy, kategoria 2                           |
| H272                   | Może intensyfikować pożar; utleniacz.                                                       |
| H302                   | Działa szkodliwie po połknięciu.                                                            |
| H315                   | Działa drażniąco na skórę.                                                                  |
| H317                   | Może powodować reakcję alergiczną skóry.                                                    |
| H318                   | Powoduje poważne uszkodzenie oczu.                                                          |
| H319                   | Działa drażniąco na oczy.                                                                   |
| H334                   | Może powodować objawy alergii lub astmy lub trudności w oddychaniu w następstwie wdychania. |
| H341                   | Podejrzewa się, że powoduje wady genetyczne.                                                |
| H350i                  | Wdychanie może spowodować raka.                                                             |
| H360F                  | Może działać szkodliwie na płodność.                                                        |
| H360FD                 | Może działać szkodliwie na płodność. Może działać szkodliwie na dziecko w tonie matki.      |
| H372                   | Powoduje uszkodzenie narządów poprzez długotrwałe lub powtarzane narażenie.                 |
| H373                   | Może powodować uszkodzenie narządów poprzez długotrwałe lub narażenie powtarzane.           |
| H400                   | Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne.                                                |
| H410                   | Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki.                  |
| H411                   | Działa toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki.                         |
| Muta. 2                | Działanie mutagenne na komórki rozrodcze, kategoria 2                                       |
| Ox. Sol. 2             | Substancje stałe utleniające, kategoria 2                                                   |
| Ox. Sol. 3             | Substancje stałe utleniające, kategoria 3                                                   |
| Repr. 1B               | Działanie szkodliwe na rozrodczość, kategoria 1B                                            |
| Resp. Sens. 1          | Działanie uczulające na drogi oddechowe, kategoria 1                                        |
| Skin Irrit. 2          | Działanie żrące/drażniące na skórę, kategoria 2                                             |
| Skin Sens. 1           | Działanie uczulające na skórę, kategoria 1                                                  |
| STOT RE 1              | Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie powtarzane, kategoria 1                 |
| STOT RE 2              | Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie powtarzane, kategoria 2                 |

#### LEGENDA:

|     |                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| ATE | oszacowanie toksyczności ostrej                                                        |
| ADR | Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych |

|                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div> <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b> </div> <div> <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> </div> | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 18 z 20 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

|              |                                                                                                                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADN          | Europejskie porozumienie w sprawie międzynarodowych przewozów materiałów niebezpiecznych śródlądowymi drogami wodnymi                                 |
| CE50:        | Stężenie efektywne dla 50% populacji badawczej                                                                                                        |
| CLP          | rozporządzenie w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania; rozporządzenie (WE) nr 1272/2008                                                      |
| CAS#         | numer Chemical Abstracts Service (numer CAS)                                                                                                          |
| CMR          | rakotwórczy, mutagenny lub działający szkodliwie na rozrodczość                                                                                       |
| CSA          | ocena bezpieczeństwa chemicznego                                                                                                                      |
| CSR          | raport bezpieczeństwa chemicznego                                                                                                                     |
| DNEL         | pochodny poziom niepowodujący zmian                                                                                                                   |
| ECHA         | Europejska Agencja Chemikaliów                                                                                                                        |
| Numer WE     | numer EINECS i ELINCS (zob. też EINECS i ELINCS)                                                                                                      |
| EINECS       | Europejski Wykaz Istniejących Substancji o Znaczeniu Komercyjnym                                                                                      |
| EmS:         | Emergency Schedule                                                                                                                                    |
| EKO          | Europejski Katalog Odpadów (zastąpiony wykazem odpadów – zob. poniżej)                                                                                |
| GHS          | Globalny Zharmonizowany System                                                                                                                        |
| IATA         | Międzynarodowe Zrzeszenie Przewoźników Powietrznych                                                                                                   |
| IATA DGR     | Przepisy dotyczące transportu materiałów niebezpiecznych w międzynarodowym transporcie lotniczym                                                      |
| ICAO-TI      | Instrukcje techniczne dotyczące bezpiecznego transportu lotniczego towarów niebezpiecznych                                                            |
| IC50:        | Stężenie immobilizacyjne dla 50% populacji badawczej                                                                                                  |
| IMDG         | międzynarodowy transport morski towarów niebezpiecznych                                                                                               |
| IMO:         | Międzynarodowa Organizacja Morska                                                                                                                     |
| IMSBC        | międzynarodowy transport morski ładunków stałych luzem                                                                                                |
| INDEX NUMBER | Numer indeksu w Aneksie VI tekstu CLP                                                                                                                 |
| Kow          | współczynnik podziału oktanol-woda                                                                                                                    |
| LC50         | stężenie śmiertelne dla 50% populacji badawczej                                                                                                       |
| LD50         | dawka śmiertelna dla 50% populacji badawczej (mediana dawki śmiertelnej)                                                                              |
| LoW          | Wykaz odpadów (zob. <a href="http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/list.htm">http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/list.htm</a> ) |
| MSDS         | karta charakterystyki substancji / mieszaniny                                                                                                         |
| OEL          | dopuszczalna wartość narażenia zawodowego                                                                                                             |
| OSHA         | Europejska Agencja ds. Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Miejscu Pracy                                                                               |
| PBT          | substancja trwała, wykazująca zdolność do bioakumulacji i toksyczna                                                                                   |
| PEC          | przewidywane stężenie w środowisku                                                                                                                    |
| PEL          | przewidywany poziom narażenia                                                                                                                         |
| PNEC         | przewidywane stężenie niepowodujące zmian w środowisku                                                                                                |
| PPE          | sprzęt ochrony indywidualnej                                                                                                                          |
| REACH        | rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów                    |

|                                                                                   |                                          |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b>  | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r. |
|                                                                                   | <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> | Strona 19 z 20                                                          |

|                |                                                                                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| RID            | Regulamin międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych            |
| SDS            | Karta charakterystyki                                                           |
| STOT           | działanie toksyczne na narządy docelowe                                         |
| (STOT) RE      | narażenie powtarzane                                                            |
| (STOT) SE      | narażenie jednorazowe                                                           |
| SVHC           | substancje wzbudzające szczególnie duże obawy                                   |
| TLV            | Wartość progowa                                                                 |
| TLV WAR. PUŁAP | stężenie, które nie może być w środowisku pracy przekroczone w żadnym momencie. |
| TWA STEL       | Granica krótkotrwałego ryzyka zawodowego                                        |
| TWA            | Granica ważona średnia ekspozycji                                               |
| VOC            | Związek organiczny lotny                                                        |
| vPvB           | bardzo trwałe i wykazujące bardzo dużą zdolność do bioakumulacji                |

#### BIBLIOGRAFIA POWSZECHNA:

1. Rozporządzenie (WE) 1907/2006 Parlamentu Europejskiego (REACH)
  2. Rozporządzenie (WE) 1272/2008 Parlamentu Europejskiego (CLP)
  3. Rozporządzenie (WE) 790/2009 Parlamentu Europejskiego (I Atp.CLP)
  4. Rozporządzenie (UE) 2015/830 Parlamentu Europejskiego
  5. Rozporządzenie (WE) 286/2011 Parlamentu Europejskiego (II Atp.CLP)
  6. Rozporządzenie (WE) 618/2012 Parlamentu Europejskiego (III Atp.CLP)
  7. Rozporządzenie (UE) 487/2013 Parlamentu Europejskiego (IV Atp. CLP)
  8. Rozporządzenie (UE) 944/2013 Parlamentu Europejskiego (V Atp. CLP)
  9. Rozporządzenie (UE) 605/2014 Parlamentu Europejskiego (VI Atp. CLP)
  10. Rozporządzenie (UE) 2015/1221 Parlamentu Europejskiego (VII Atp. CLP)
  11. Rozporządzenie (UE) 2016/918 Parlamentu Europejskiego (VIII Atp. CLP)
  12. Rozporządzenie (UE) 2016/1179 (IX Atp. CLP)
  13. Rozporządzenie (UE) 2017/776 (X Atp. CLP)
- The Merck Index. - 10th Edition
  - Handling Chemical Safety
  - INRS - Fiche Toxicologique (toxicological sheet)
  - Patty - Industrial Hygiene and Toxicology
  - N.I. Sax - Dangerous properties of Industrial Materials-7, 1989 Edition
  - Strona Web IFA GESTIS
  - Strona Web Agencja ECHA

#### WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Informacje zawarte w niniejszej karcie charakterystyki pochodzą ze źródeł, które uważamy za wiarygodne. Jednak informacje te dostarczone są bez jakiegokolwiek gwarancji, wyraźnej czy domniemanej co do ich poprawności.

#### Uwaga dla użytkownika:

Informacje zawarte w niniejszej karcie oparte są o wiedzę, którą dysponujemy na dzień opracowania ostatniej wersji karty. Użytkownik powinien sprawdzić, czy podane informacje są prawidłowe i wyczerpujące w stosunku do specyficznego zastosowania produktu.

Niniejszego dokumentu nie wolno utożsamiać z gwarancją dowolnej specyficznej właściwości produktu.

Ponieważ producent nie ma możliwości bezpośredniej kontroli nad użyciem produktu, użytkownik ma obowiązek dostosować się na własną odpowiedzialność do prawa i zarządzeń obowiązujących w sprawie higieny i bezpieczeństwa. Producent nie bierze na siebie żadnej odpowiedzialności za niewłaściwe zastosowanie produktu.

|                                                                                   |                                          |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KARTA CHARAKTERYSTYKI<br/>WYROBU</b>  | Wersja 1.2<br>Data rewizji 08.03.2026r.<br>Wydrukowano:<br>08.03.2026r.<br><br>Strona 20 z 20 |
|                                                                                   | <b>Murashige &amp; Skoog medium (MS)</b> |                                                                                               |

| Zapewnić odpowiednie przeszkolenie osobom wyznaczonym do manipulacji produktami chemicznymi. |                        |                         |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------------------|
| Zmiany w stosunku do poprzedniej wersji Karty Charakterystyki:                               |                        |                         |                                          |
| Sekcja                                                                                       | Pozycja zmieniona      | Rodzaj zmiany           | Uwagi                                    |
|                                                                                              | Utworzenie karty       |                         |                                          |
| 1.3                                                                                          | Adres i nazwa firmy    | Zmiana z JDG na sp. zoo | Oraz całościowe poprawienie formatowania |
| 1.2                                                                                          | Zastosowania odradzane | dodano                  |                                          |