

POMORSKA LIGA EDUKACYJNA

Konkurs dla uczniów szkół podstawowych województwa pomorskiego z biologii i chemii w roku
szkolnym 2025/2026

Etap II – powiatowy

Przedmiot: Biologia i Chemia

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań zapoznaj się z instrukcją

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań zapoznaj się z instrukcją

INSTRUKCJA:**1. Rozwiązując wszystkie zadania:**

- podaj numer zadania;
- odpowiedź prześlij w pliku zapisanym w formacie PDF;
- odpowiedzi zapisz ręcznie lub komputerowo;
- pliki z rozwiązaniami swoich zadań podpisz: Nazwisko_Imię_Miejscowość
- pracuj samodzielnie;
- pisz konkretnie, zwięźle i na temat;
- postaraj się, żeby Twoje rozwiązania były oryginalne.

2. Za rozwiązanie pięciu zadań możesz uzyskać maksymalnie 50 punktów:

- za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz maksymalnie dostać 10 punktów;
- zadania od 1 do 4 są podzielone na 5 podpunktów

3. Kryteria oceniania dotyczące wszystkich zadań:

- zgodność z poleceniem lub tematem;
- poprawność pracy pod względem merytorycznym (rzeczowym);
- spójność wypowiedzi i logiczny układ treści; przejrzystość i estetyka wykonania.

Prace rozwiązywane niezgodnie z powyższą instrukcją nie zostaną sprawdzone.

Życzymy powodzenia!

Zadanie 1 (0 - 10pkt)

Ryzyko zetknięcia się z zakażeniem wirusem HPV oceniane jest na kilka do kilkudziesięciu procent w ciągu życia człowieka, w zależności od regionu geograficznego. Zakażenia są przenoszone przez osoby obojga płci. Badania naukowe wskazują także, że HPV jest odpowiedzialny za rozwój:

- ok. 64-100% stanów przedrakowych i nowotworów narządów płciowych
- 90% nowotworów odbytu
- 30% nowotworów pęcherza
- ok. 15-30% nowotworów sromu.

Najczęstszym nowotworem złośliwym wywoływanym przez HPV jest rak szyjki macicy. Uważa się, że jest to nowotwór związany z tym zakażeniem w blisko 100% przypadków.

W Polsce szczepionka przeciw HPV jest bezpłatna dla dziewcząt i chłopców w wieku od 9 roku życia do ukończenia 14 lat.

<https://pacjent.gov.pl/aktualnosc/wirus-hpv-co-powinienes-wiedziec>

Zadanie 1A (0 - 2 pkt)

Podkreśl fałszywe stwierdzenia o wirusie HPV:

Przenoszony drogą płciową, przenoszony drogą kropelkową, ma budowę komórkową, początkowo wirus nie daje objawów chorobowych.

Zadanie 1B (0 - 2 pkt)

Wyjaśnij, dlaczego ważne jest szczepienie zarówno dziewczynek jak i chłopców pomimo tego, że wirus HPV głównie odpowiada za raka szyjki macicy. Podaj dwa argumenty.

1.
2.

Zadanie 1C (0 - 2 pkt)

Profilaktyka pierwszorzędowa (pierwotna) ma na celu zapobieganie wystąpieniu chorób u osób zdrowych poprzez eliminowanie czynników ryzyka oraz wzmacnianie odporności organizmu na zachorowanie.

Profilaktyka drugorzędowa (wtórna) koncentruje się na wczesnym wykrywaniu chorób – zanim pojawią się ich objawy kliniczne – oraz na szybkim wdrożeniu leczenia, aby zahamować rozwój schorzenia i zapobiec jego powikłaniom.

<https://onkologia.pacjent.gov.pl/pl/slownik/profilaktyka>

W ramce znajdują się przykłady działań profilaktycznych. Uzupełnij tabelę, przyporządkowując je do profilaktyki pierwszorzędowej lub drugorzędowej.

szczepienie przeciw wirusowi HPV, regularne wykonywanie badania cytologicznego, niepalenie papierosów, unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych

Profilaktyka pierwszorzędowa	Profilaktyka drugorzędowa

Zadanie 1D (0 - 2 pkt)

Wybierz, które określenia A - E charakteryzują macicę.

- A. pierwszorzędowa cecha płciowa
- B. błona śluzowa jest okresowo złuszczana
- C. w niej zachodzi zapłodnienie
- D. narząd płciowy wewnętrzny
- E. ma kształt gruszki

Zadanie 1E (0 - 2 pkt)

Oceń prawdziwość podanych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F jeśli jest fałszywe.

Do zapłodnienia może dojść w każdej fazie cyklu miesięczkowego.	P	F
Menstruacja występuje, gdy poziom progesteronu i estrogenów spada.	P	F
Estrogeny odpowiadają za rozwój żeńskich cech płciowych.	P	F

Zadanie 2 (0 - 10pkt)

Budowa jądra atomowego

Zadanie 2A (0 - 1 pkt)

Pierwiastek iryd (liczba atomowa 77) występuje w przyrodzie w postaci dwóch izotopów. Jeden z nich posiada 114 neutronów w jądrze i stanowi 37,3% masowych naturalnego irydu.

Podaj symbol tego nuklidu w notacji A_ZE

${}^{\quad}_{\quad}\text{Ir}$

Zadanie 2B (0 - 2 pkt)

Ustal liczbę masową drugiego izotopu wiedząc, że masa atomowa irydu wynosi 192,22 u. Przedstaw obliczenia.

Wynik podaj w notacji A_ZE

Obliczenia:

${}^{\quad}_{\quad}\text{Ir}$

Zadanie 2C (0 - 2 pkt)

Zdecydowana większość stabilnych izotopów pierwiastków posiada liczbę neutronów większą lub równą liczbie protonów w jądrze. Poniżej przedstawiono listę stabilnych izotopów.

Wskaż (zaznacz kwadraty) wszystkie izotopy posiadające mniej neutronów niż protonów:

- ☐ beryl-9
- ☐ prot (wodór-1)
- ☐ bor-11
- ☐ deuter (wodór-2)
- ☐ bor-10
- ☐ hel-3
- ☐ lit-6

Zadanie 2D (0 - 2 pkt)

„Niektóre jądra atomowe odznaczają się wyjątkową trwałością [...]. Jądra zawierające 2, 8, 20, 28, 50, 82 lub 126 protonów lub neutronów są szczególnie trwałe i mają wiele izotopów. Podane liczby nazywa się liczbami magicznymi.”

Zwięzła chemia nieorganiczna, J. D. Lee, PWN 1994

Wskaż (zaznacz kwadraty) wszystkie izotopy posiadające magiczną liczbę protonów lub neutronów:

- ☐ węgiel-14
- ☐ krzem-28
- ☐ krypton-86
- ☐ cyrkon-90
- ☐ tellur-126
- ☐ bar-138

Zadanie 2E (0 - 3 pkt)

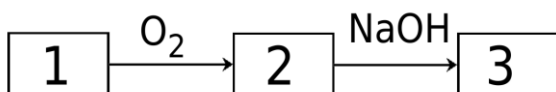
Szczególnie trwałe są jądra podwójnie magiczne, czyli jądra posiadające jednocześnie magiczną liczbę protonów i neutronów.

Wskaż (zaznacz kwadraty) wszystkie izotopy podwójnie magiczne:

- ☐ hel-4
- ☐ węgiel-12
- ☐ tlen-18
- ☐ krzem-28
- ☐ wapń-40
- ☐ ołów-208

Zadanie 3 (0 - 10pkt)

Na poniższych schematach przedstawiono szereg reakcji chemicznych w postaci chemografów



Zadanie 3A (0 - 2 pkt)

Żółty niemetal (substancja oznaczona liczbą „1”) spalono w tlenie, powstał gaz o ostrym zapachu (substancja „2”). Gaz ten zebrano i wprowadzono do wody.

Zapisz równanie reakcji otrzymywania substancji „2”:

Podaj barwę papierka wskaźnikowego zanurzonego w wodnym roztworze substancji „2”

.....

Zadanie 3B (0 - 2 pkt)

Do wodnego roztworu substancji „2” dodano wodny roztwór NaOH i w wyniku reakcji chemicznej powstał związek oznaczony liczbą „3”.

Zapisz równanie reakcji otrzymywania związku „3”

Podaj nazwę związku „3”

Zadanie 3C (0 - 2 pkt)

Magnez wrzucono do roztworu chlorowodoru i otrzymano m.in. produkt „4”, w skład którego wchodzi magnez.

Zapisz obserwacje towarzyszące zachodzącej reakcji chemicznej. Podaj dwa różne objawy:

.....
.....

Podaj nazwę produktu „4” zawierającego magnez

Zadanie 3D (0 - 2 pkt)

Zaproponuj sposób otrzymania $Mg(OH)_2$ w wyniku reakcji związku „4” otrzymanego w poprzednim zadaniu 3C z przykładową substancją „5”.

Zapisz równanie reakcji w postaci cząsteczkowej

Zapisz równanie reakcji w postaci jonowej skróconej

Zadanie 3E (0 - 2 pkt)

Do mieszaniny poreakcyjnej zawierającej $Mg(OH)_2$ dodano roztwór kwasu siarkowego(VI), w wyniku czego otrzymano m.in. związek chemiczny „6”. Zaobserwowano zmianę wyglądu zawartości probówki.

Zapisz obserwacje

Zapisz równanie reakcji w postaci jonowej skróconej

Zadanie 4 (0 - 10 pkt)

Zanieczyszczenia wód to zmiany ich właściwości bakteriologicznych, chemicznych i fizycznych, spowodowane wprowadzeniem substancji organicznych, nieorganicznych, radioaktywnych lub ciepła. Duży wpływ ma rolnictwo, w którym stosuje się coraz więcej nawozów i środków ochrony roślin. Skutkiem tego jest rozwój groźnych mikroorganizmów oraz przeżyźnienie wód, sprzyjające rozwojowi bakterii, glonów i sinic.

Zgodnie z modelem zmian w pogłowie ryb pod wpływem eutrofizacji i innych antropogennych oddziaływań na środowisko wodne i jego bezpośrednie otoczenie, obserwuje się tendencje stopniowego zanikania wrażliwych gatunków ryb (koregonidy, okoń, szczupak), a jednocześnie wzrostu populacji ryb o niższych wymaganiach środowiskowych (karp, leszcz, płóc).

Furgala, G. Fish management in a variable water environment.

Zadanie 4A (0 - 2 pkt)

Na podstawie powyższego tekstu oceń prawdziwość podanych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F jeśli jest fałszywe.

Podniesienie temperatury wody w wyniku eutrofizacji, sprzyja zwiększeniu różnorodności gatunkowej.	P	F
W zbiorniku wodnym o dużym zanieczyszczeniu będzie więcej płoci niż szczupaków.	P	F
Nawozy naturalne również powodują zanieczyszczenia zbiorników wodnych.	P	F

Zadanie 4B (0 - 2 pkt)

Podaj dwa przykłady działań w rolnictwie, które mogą zapobiegać eutrofizacji.

1.
2.

Zadanie 4C (0 - 2 pkt)

Wybierz i zaznacz prawidłowe określenie spośród wyrażeń w nawiasie.

Zanieczyszczenie wody w największym stopniu wpływa na różnorodność (ekosystemową / gatunkową / genetyczną).

Nawozy sztuczne głównie zawierają (azotany(V) / siarczany(IV) / węglany).

Zadanie 4D (0 - 2 pkt)

Oceń czy zdanie jest prawdziwe czy fałszywe. Odpowiedź uzasadnij.

Wzrost populacji leszcza i jednoczesny spadek populacji okonia w zanieczyszczonym zbiorniku wodnym jest głównie skutkiem konkurencji międzygatunkowej.

Ocena:

Uzasadnienie:

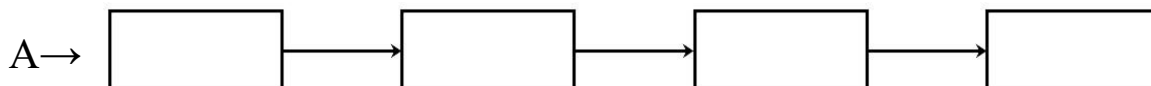
.....

.....

Zadanie 4E (0 - 2 pkt)

Ułóż kolejne etapy eutrofizacji w ciągu przyczynowo- skutkowym. Wpisz w puste pola litery od B-E.

- A. Spływanie nawozów z pól
- B. Zmniejszenie zawartości tlenu w wodzie
- C. Nasilony rozwój sinic
- D. Utrudnienie przeprowadzenia fotosyntezy przez rośliny wodne
- E. Śmierć wielu organizmów zamieszkujących zbiornik

**Zadanie 5 (0 - 10 pkt)**

Zaplanuj i przeprowadź dwa eksperymenty związane z tematem: Rozdzielanie mieszanin.

- Podaj problem badawczy
- Sformułuj hipotezę
- Opisz przebieg każdego z eksperymentów
- Napisz obserwacje i wnioski do każdego z eksperymentów
- Napisz wnioski końcowe nawiązujące do sformułowanej hipotezy
- Udokumentuj wyniki przeprowadzonych eksperymentów odpowiednimi fotografiami (po dwie do każdego eksperymentu).