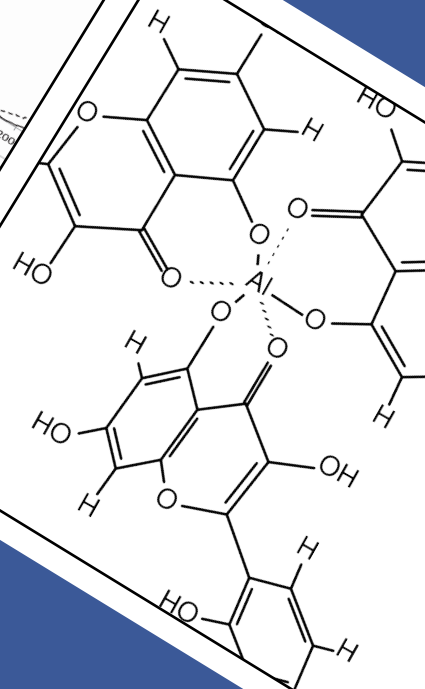
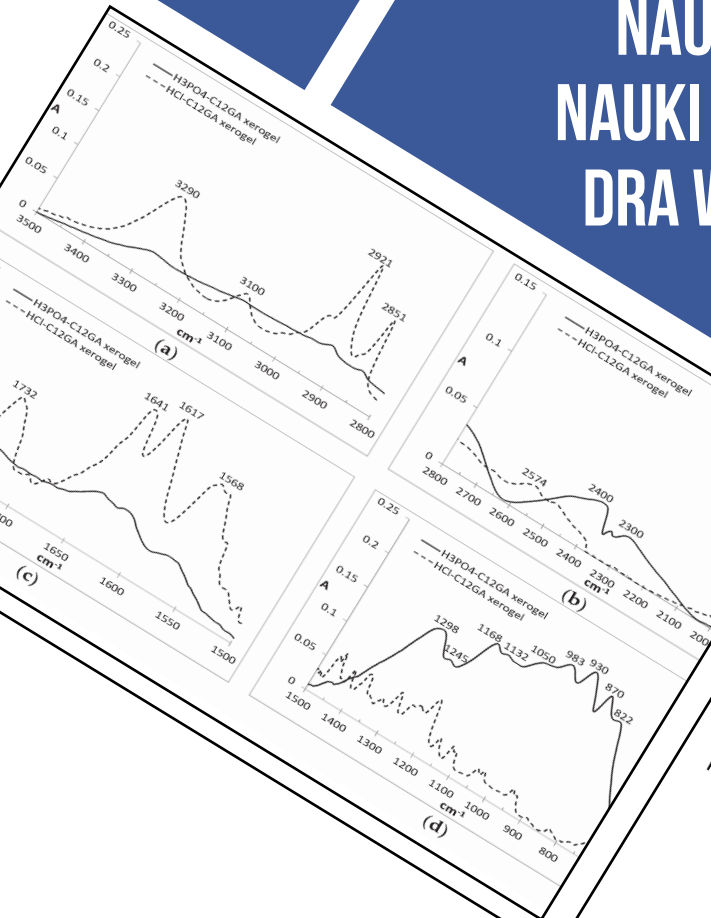


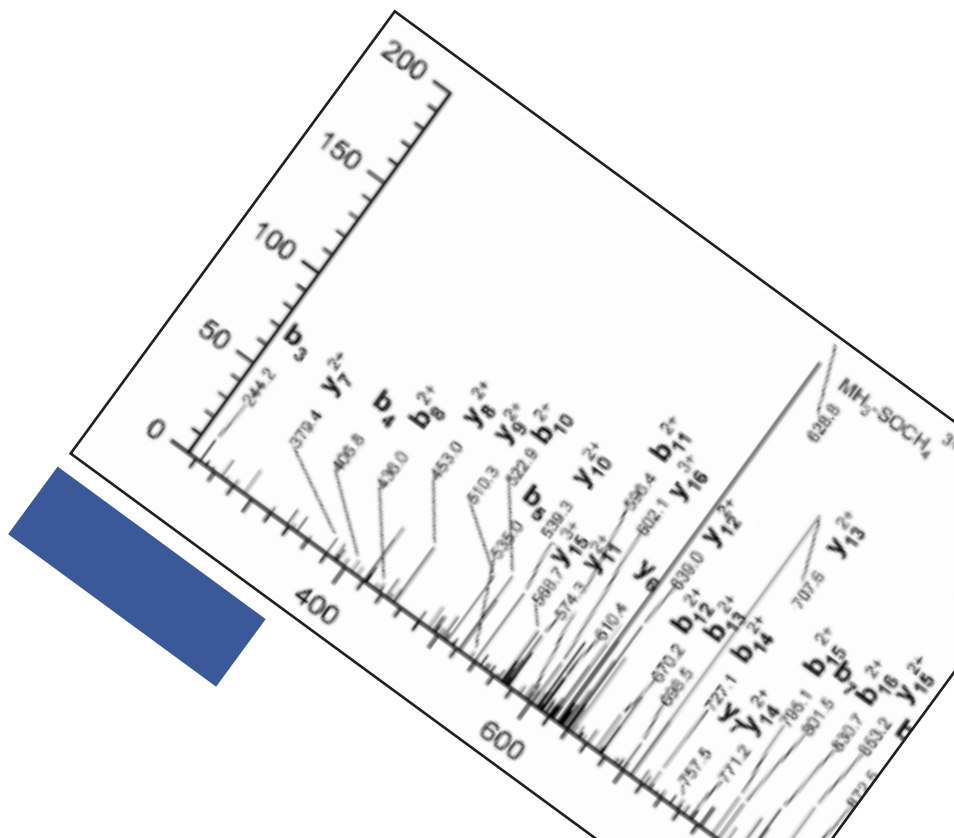
PRZEWODNIK PISANIA NAUKOWEGO: NAUKI CHEMICZNE DRA W. BERGIUS



WSTĘP

Ten przewodnik ma na celu wsparcie autorów i redaktorów w przygotowaniu artykułów naukowych w dziedzinie nauk chemicznych. Ogólnym celem artykułu powinno być przedstawienie kompleksowego przeglądu prowadzonych badań w sposób jasny i precyzyjny, bez zbędnych powtórzeń czy ozdobników. Niniejszy poradnik omówi najważniejsze cele każdej sekcji artykułu i ukierunkuje ich tworzenie. Na końcu poruszymy kwestię wizualnej prezentacji i formatowania artykułów.

W idealnym świecie każdy artykuł prezentuje się korzystnie, jest konsekwentnie dopracowany i pozbawiony błędów, tak jakby został przygotowany z należytą uwagą i dbałością o szczegóły. To właśnie te szczegóły są często jednak traktowane jako kwestie drugorzędne, choć to one mogą mieć znaczący wpływ na postrzeganie artykułu, zwłaszcza przez redaktorów i recenzentów, którzy niejednokrotnie pracują pod presją czasu, stąd zrobienie odpowiedniego wrażenia jest ogromnie ważne.

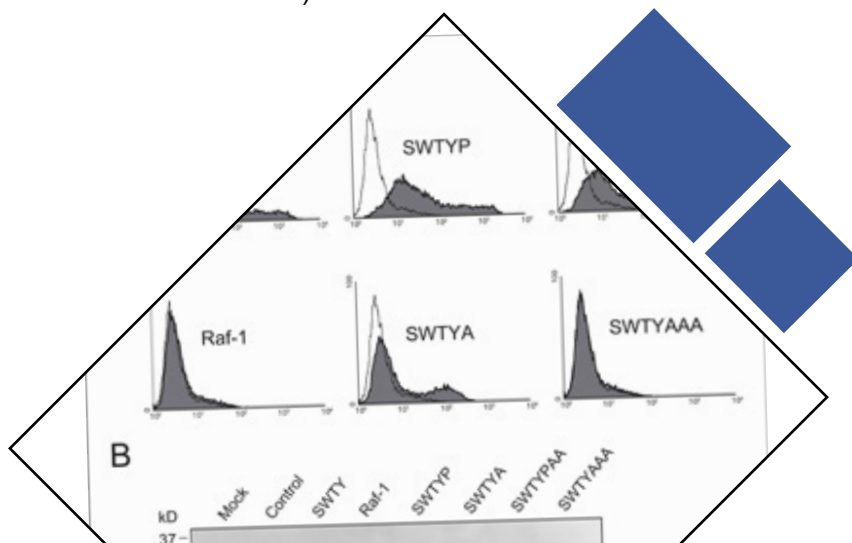


ABSTRAKT

Streszczenie powinno być krótkim, jasnym podsumowaniem całego tekstu w około 100-250 słowach. Dobry abstrakt pokrótce omawia tło badań i wyjaśnia motywację do ich podjęcia, sposób prowadzenia, najważniejszy wynik, kończąc na wspomnieniu możliwych implikacji dla przyszłych badań czy potencjalnych zastosowań lub szeroko rozumianego obszaru badawczego. Podobnie jak w przypadku tytułu, dobry abstrakt to naprawdę ważna część manuskryptu – często na jego podstawie recenzent decyduje, czy warto zapoznać się z resztą tekstu. To również pierwszy element, na który spojrzy czytelnik i z której zaczerpnie informacji o jakości oraz treści całości. Warto spróbować zawrzeć i tu słowa kluczowe, które zwiększą szanse na wyświetlenie artykułu w wynikach wyszukiwania.

Po zakończeniu całego artykułu konieczne trzeba wrócić do streszczenia i sprawdzić, czy zrozumiale i precyzyjnie opisuje treści zawarte w manuskrypcie:

- Czy jest on jasny i zwięzły?
- Czy dokładnie opisuje najważniejsze kwestie podjęte w artykule?
- Czy trafnie opisuje główne wyniki i osiągnięcia?
- Czy tekst jest napisany w sposób bezbłędny oraz sformatowany konsekwentnie i poprawnie? (Patrz: sekcja formatowania)



WPROWADZENIE

We wprowadzeniu należy przedstawić swoje badania w kontekście szerszej literatury i wyjaśnić tło problemu, który tekst ma rozwiązać. Pierwszy akapit powinien być ogólnym wprowadzeniem do problemu i opisem zasadności takich badań (związek z magazynowaniem energii, wody pitnej, farmaceutyką, określonymi chorobami, technologią użytkową, zrównoważonym rozwojem, produkcją żywności itp.?). W dalszych 2-3 akapitach należy bardziej szczegółowo opisać badania danego problemu uprzednio przedstawione w literaturze, a także to, co osiągnięto dzięki badaniom innych naukowców i własnej działalności badawczej poprzedzającej napisanie artykułu (warto odwołać się do tej pracy w sposób wyważony). Docierając do końca tej części tekstu czytelnik powinien mieć świadomość, że istnieje pewien brak w zasobach wiedzy, który należy uzupełnić. Dzięki temu można przejść do ostatniego akapitu, czyli przedstawienia celów tego artykułu, a także ogólnej hipotezy, którą autor początkowo chciał przetestować.

Po zakończeniu wprowadzenia trzeba przeczytać je ponownie, mając na uwadze następujące kwestie:

- Czy czytelnik zrozumie doniosłość pracy i powód, dla którego badania zostały przeprowadzone?
- Czy tekst zrozumiale przekazuje informacje o tym, jak praca wpisuje się w szerszy zakres literatury?
- Czy cele i hipotezy badawcze są dobrze wyjaśnione?
- Czy odwołania do literatury są użyte w sposób właściwy i wyważony?
- Czy tekst jest napisany w sposób bezbłędny oraz sformatowany konsekwentnie i poprawnie? (Patrz: sekcja formatowania)



BADANIE

Najważniejszym aspektem eksperymentalnej części artykułu jest zawarcie w nim wszystkich niezbędnych informacji - danych koniecznych do tego, aby inny naukowiec mógł powtórzyć eksperyment i odtworzyć wyniki. Można oczywiście założyć znajomość standardowych procedur (np. suszenie rozpuszczalników, ustawienia standardowe reakcji, techniki separacji i oczyszczania, itp.). Jednakże należy podać dokładne warunki badania w stosownych przypadkach (np. temperatura, ciśnienie, masa, stężenie, rozpuszczalnik, atmosfera, itp.). Można odwołać się uprzednio opisanych procedur, o ile są one odpowiednio przytoczone, a podane odwołanie zawiera kompletne informacje na ich temat.

Powszechną praktyką jest wydzielenie wstępnej podsekcji (1. Materiały) opisującej pełną listę materiałów użytych w badaniach, ich czystość i pochodzenie, a także wszelkie stosowne komentarze dotyczące ich dalszego oczyszczania lub procedur przechowywania. Kolejna podsekcja opisuje wtedy procedury analityczne (2. Charakteryzacja), wyszczególniając wszystkie zastosowane techniki charakteryzacji, markę i numer modelu urządzenia pomiarowego, a także dokładne parametry operacyjne gdzie to stosowne (np. temperatura, przepływ, długość fali, itp.). Następne podsekcje powinny wymienić doświadczenia w logicznej kolejności, obejmując wszystkie znaczące dane eksperymentalne i charakteryzujące każdy wytworzony związek. Ponadto, jeśli tekst wymaga odwołania do kodeksu etycznego, na przykład ze względu na wykorzystanie zwierząt laboratoryjnych lub ochotników, powinno się ono również znaleźć w tej sekcji.

Po zakończeniu jej redagowania warto wrócić i przeczytać ją ponownie:

- Czy zawiera ona szczegóły dotyczące wszystkich materiałów i przyrządów użytych w badaniach?
- Czy podane są wszystkie informacje konieczne do replikacji każdego z elementów eksperymentu, aby inny naukowiec mógł wygenerować takie same wyniki?
- Czy sekcja wymienia wszystkie konieczne dane charakteryzacji?
- Czy zawiera odwołanie do kodeksu etycznego, jeśli jest ono konieczne?
- Czy tekst jest napisany w sposób bezbłędny oraz sformatowany konsekwentnie i poprawnie? (Patrz: sekcja formatowania)

WYNIKI I DYSKUSJA

Choć inne części artykułu mają pozyskiwać uwagę czytelników, sekcja Wyniki i Dyskusja to niejako serce artykułu, miejsce zawierające najważniejsze informacje o wynikach badania i ich doniosłości. Powinny one być uporządkowane logicznie, prezentowane osobno przed dyskusją albo przeplatane z nią – w zależności od tego, co jest bardziej odpowiednie. Obrazki i tabele mogą służyć do pokazania bardziej kompletnych danych, ale tylko te dane, które mają bezpośrednie znaczenie dla dyskusji, powinny być przywołane w głównym tekście (jeśli kompletny zestaw danych jest długi, a jego znajomość nie jest konieczna do zrozumienia artykułu, należy rozważyć usunięcie go z artykułu i załączenie jako informacje uzupełniające).

Podczas omawiania wyników warto upewnić się, że zachowany jest cel artykułu, a dyskusja porusza dane zagadnienie wszędzie tam, gdzie jest to możliwe. Dzięki temu tekst będzie lepiej ukierunkowany i lepiej podkreślimy znaczenie, jakie niesie on dla czytelnika. Omawiając konsekwencje pozyskanych wyników można odwołać się do innych aktualnych prac na zbliżony temat, odpowiednio je cytując. Należy, rzecz jasna, podkreślić pozytywne aspekty przeprowadzonych badań, ale zachować także odpowiednią dozę samokrytyki i otwarcie wyjaśnić wszelkie niedociągnięcia. Unikajmy nadmiernych powtórzeń, a dyskusję konstruujemy w sposób zwięzły i trafny.

Czytając ponownie tę sekcję, warto zadać sobie pytania:

- Czy sekcja Wyniki i Dyskusja jest ułożona w kolejności logicznej i zdaje czytelnikowi kompletną relację?
- Czy złożone argumenty są jasno wyjaśnione i poparte dowodami?
- Czy wpływ pracy jest wyraźnie omówiony i umieszczony w kontekście literatury źródłowej?
- Czy wszelkie potencjalne miejsca do poprawy są omówione?
- Czy któreś z punktów dyskusji są zbyt często powtarzane?
- Czy cele tej sekcji wyraźnie odnoszą się do celów artykułu, jak wskazano w abstrakcie i wprowadzeniu?
- Czy tekst jest napisany w sposób bezbłędny oraz sformatowany konsekwentnie i poprawnie?
(Patrz: sekcja formatowania)

FORMATOWANIE

Często pomijane i czasami uważane za kwestię drugorzędą, formatowanie odgrywa ważną rolę w odbiorze tekstu przez redaktorów i recenzentów. Dobrze prezentujący się tekst rodzi przekonanie, że praca została przygotowana starannie i dokładnie. Należy dokładnie sprawdzić swój manuskrypt pod kątem spójności numerowania i formatowania nagłówków sekcji i podpozycji, pisowni nazw chemicznych, użycia znaków przestankowych, rozmiaru czcionki i kroju pisma, numeracji rysunków i tabel, formatowania odwołań i spójności w użyciu pisowni amerykańskiej i brytyjskiej (np. „polymerise” zamiast „polymerize”). Zawsze trzeba sprawdzić wszelkie wytyczne dostarczone przez wydawcę czasopisma, do którego autor pragnie przesłać swoją pracę, oraz ściśle ich przestrzegać. Wyróżnić można kilka typowych pułapek, których warto w tej sferze unikać:

- **Dzielenie wyrazów** — trzeba sprawdzić cały tekst, aby upewnić się, że nie ma niekonsekwencji zapisu np. „supercapacitor”, „super capacitor” i „super-capacitor”. Terminologia musi być spójna w całym tekście. W tym przypadku tylko jedna opcja zapisu jest poprawna, ale błąd wyróżnia się o wiele bardziej, jeśli nie jest spójny z zapisem z reszty tekstu.
- **Błędy pisowni nazw złożonych** nie są zwykle wykrywane przez automatyczne sprawdzanie pisowni, chyba że zapis został manualnie dodany do pamięci słownika. Należy przejrzeć artykuł raz jeszcze aby sprawdzić, że nie ma w nim żadnych ukrytych literówek w nazwach chemicznych i wzorach.
- **Akronimy i definicje** — skrót powinien być zdefiniowany przy pierwszym użyciu, a następnie konsekwentnie stosowany w dalszych częściach artykułu. Przykładowo „monomer uległ polimeryzacji rodnikowej kontrolowanej związkami nitroksylowymi (NMP). Zastosowano NMP, gdyż umożliwia ona ostrożną kontrolę nad ostateczną masą cząsteczkową”.
- **Korzystanie z dywizu(-), znaku minus (-), półpauzy (-) i myślnika (—)**. Symbole te nie są takie same i zazwyczaj nie można ich stosować wymiennie. Trzeba zatroszczyć się o ich poprawne i konsekwentne użycie przez cały manuskrypt, szczególnie w tytule i streszczeniu. Dywiz jest używany, gdy przenosimy część słowa do wiersza poniżej, we frazach złożonych np. „a benzene-derived compound”, lub w nazwach złożonych np. 1,2,3-trimethylbenzene. Znak minus jest symbolem matematycznym i tak powinien być stosowany w jednostkach i równaniach, np. $-\Delta G$ lub mol dm⁻³. Półpauzę stosujemy do wskazania zakresu, np. „próbki były wirowane przy 3000 – 6000 rpm.”

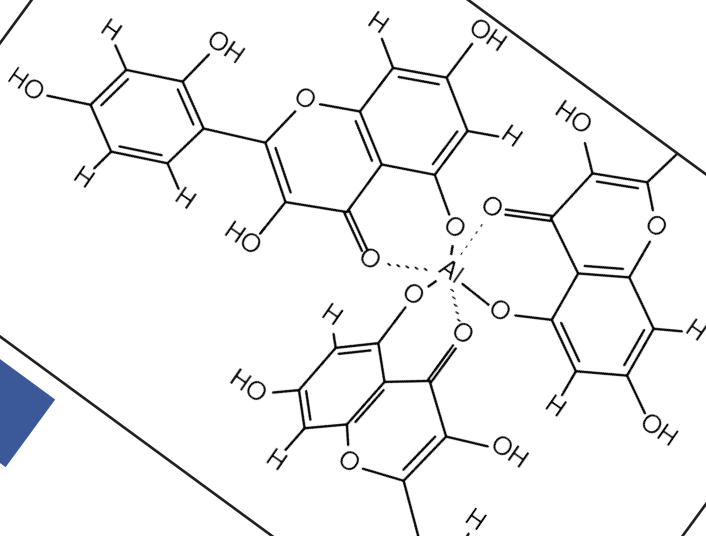
FORMATOWANIE CD.

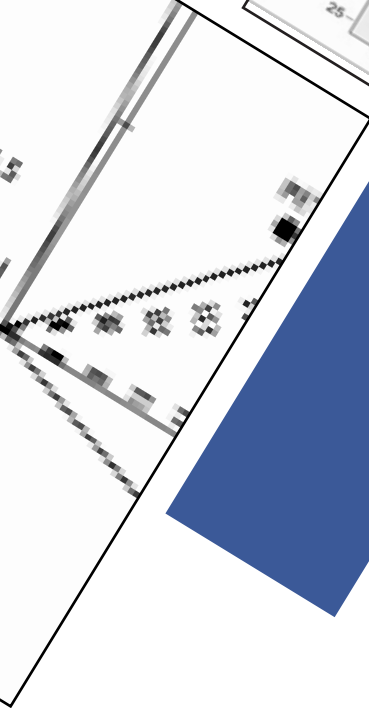
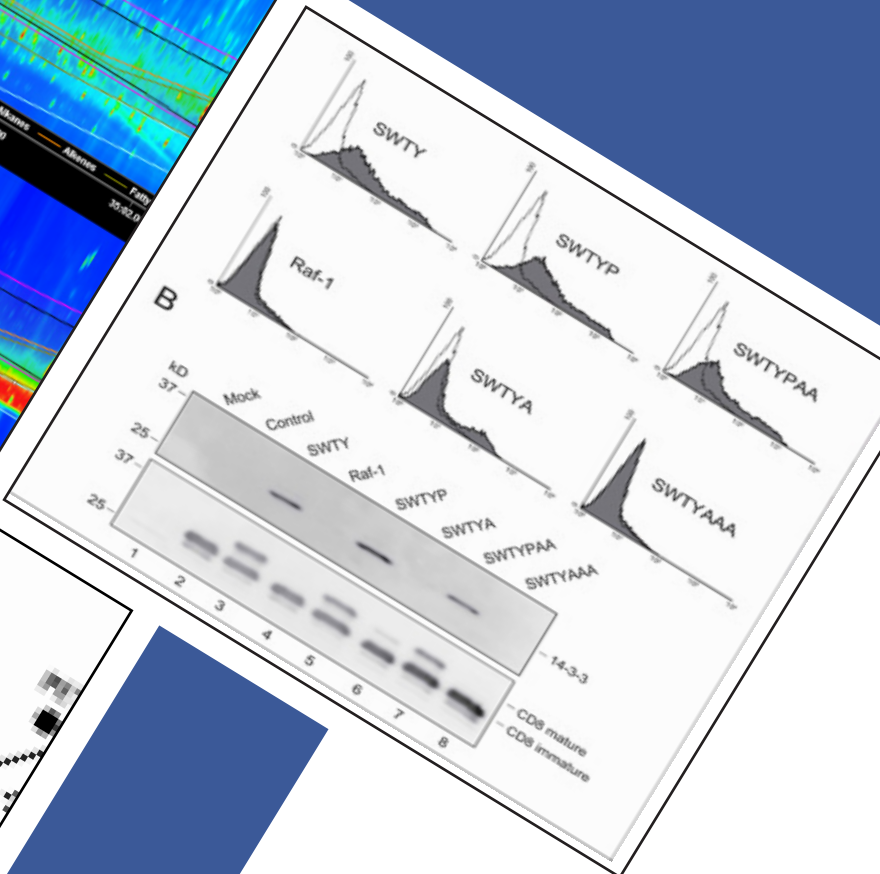
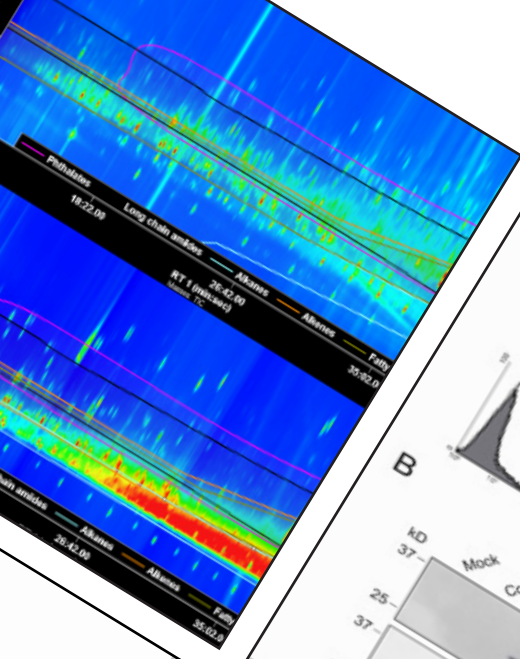
Może ona też wskazywać na konflikt lub połączenie między dwoma wyrazami, np. „reversible addition–fragmentation transfer polymerisation” lub „dose–response curve”. Ten znak jest również powszechnie stosowany w pojedynczych wiązaniach chemicznym (wtedy znak równości, czyli =, może służyć jako podwójne wiązanie) w zapisie pisemnym, np. $\text{CH}_3\text{-CH} = \text{CH}_2$. Myślnik może być natomiast używany we wtrąceniach, np. „wcześniej zsyntetyzowany związek — 3,5-dihydroxybenzyl alkoholu — został dodany do roztworu”, lub zamiast dwukropka, np. „anoda posiada doskonałą stabilność — zachowała 95% pojemności początkowej po 1000 cyklach”.

- Opisując temperaturę, należy odpowiednio zapisać jednostki, tj. ° F, ° C lub K (Kelvin nie ma symbolu stopnia). Starajmy się stosować poprawnie symbol stopnia, nie „o” lub „0” w indeksie górnym, gdyż może to prowadzić do problemów z formatowaniem publikacji.
- Zmienne powinny zawsze być zapisane kursywą np. „ $pV = nRT$ ” lub „ n ”, gdzie n jest wartością między 1 a 3”.
- Łacińskie skróty, takie jak et al., e.g., i.e. lub etc., powinny być zapisane kursywą — i znów, należy być konsekwentnym w ich stosowaniu.
- Dobrze jest sprawdzić wszystkie cytaty w głównym tekście oraz ponumerowanych wykresach, tabelach, równaniach i odwołaniach, aby mieć pewność, że odnoszą się one do odpowiedniej informacji.
- Konsekwencja w nazywaniu tabel i rysunków jest kluczowa, np. nie stosujemy na przemian „Rysunek 1”, „Zdj 1” i „Rys. 1”.
- Cytowania powinny być umieszczane także w spójnym formacie, z półpauzą oznaczającą zakres, np. „...zostały wykazane w kilku ostatnich badaniach [12-15]”. Cytaty powinniśmy zwykle umieszczać na zewnątrz znaku interpunkcyjnego, np. „badania. [12-15]”, a nie „badania [12-15].”
- Odwołania powinny być konsekwentnie formatowane. Warto też sprawdzić, czy tekst nie zawiera brakujących informacji (np. tom lub liczba stron, brakujące spacje lub znaki interpunkcyjne, niepoprawnie sformatowany tekst, itp.) i pamiętać o użyciu półpauz dla zakresów stron. Autor powinien także upewnić się, że imiona i nazwiska autorów są konsekwentnie formatowane i bezbłędnie zapisane. Dotyczy to także znaków diakrytycznych (np. é, ö, ñ, itp.).

WYKRESY

Wykresy mogą znacznie przyczynić się do ogólnego wyglądu manuskryptu, a także zawrzeć w sobie wiele kluczowych danych. Powinny być przygotowane dokładnie, starannie i konsekwentnie. Tam, gdzie to konieczne, należy dodać oznakowanie osi, jednostek, podziałek, słupki błędów, legendy i wszelkie inne informacje, których można oczekiwać od określonego typu rysunku. Należy koniecznie sprawdzić pisownię tekstu zawartego w pliku wykresu, ponieważ w tym miejscu często zdarzają się błędy ortograficzne. Krój czcionki, rozmiar, notacje, wyrównanie i skala powinny być w miarę możliwości jednolite.





ecorrector
 Cambridge Correction Specialists
www.ecorrector.com