

1.4 OCENIANIE STUDENTÓW (FORMY, ZASADY, PUŁAPKI)

Monika Babiarska, Małgorzata Krzeczowska, Iwona Maciejowska

W związku z wprowadzaniem na studiach systemu ECTS i innych uregulowań, do lamusa odchodzą czasy, gdy zajęcia kończyły się wpisaniem „za!” w indeksie. Obecnie każdy kurs musi kończyć się oceną, a wraz z wystawianiem not, w tym noty końcowej, pojawiają się problemy. W potocznym mniemaniu student uniwersytetu uczy się i dostaje oceny dwa razy do roku, wyłącznie z egzaminów podczas sesji. Jednak chemia, jako nauka przyrodnicza, w której brak wiedzy bazowej uniemożliwia zrozumienie dalszych partii materiału, wymaga regularnej kontroli oraz oceny nie tylko nabytej wiedzy (jej zrozumienia), lecz również umiejętności jej wykorzystania i zastosowania w praktyce.

Ocenianie jest jedną z najczęściej powtarzających się czynności w pracy dydaktycznej, ale jednocześnie sprawiającą nauczycielom (w tym nauczycielom akademickim) najwięcej trudności. Przede wszystkim należy wyznaczyć jasne kryteria, które pozwalają na porównanie uzyskanych rezultatów uczenia z zamierzonymi (tzw. zakresem wymagań). Te kryteria pozwolą na przeprowadzenie pomiaru dydaktycznego rozumianego jako **sprawdzanie** (gromadzenie informacji o zmianach zachodzących pod wpływem procesu dydaktycznego) i **ocenie** (przyporządkowanie ocen wg kryteriów wyrażonych poprzez skalę oceniania) osiągnięć studenta [1].

Choć wydaje się, że od wieków nic nowego w zakresie sprawdzania i oceniania nie zostało wymyślone, jest to jeden z mitów, których obalenie leży w interesie całej społeczności akademickiej i jest też jednym z celów tego podręcznika. Na uczelniach wprowadza się szereg innowacji w procesie egzaminowania, np. egzaminy pisane w domu, sprawdziany na uczelni zawierające wyłącznie pytania problemowe, na które studenci odpowiadają, mając dostęp do materiałów źródłowych tzw. egzaminy przy otwartych podręcznikach [2], lub przeciwnie - kolokwia w formie elektronicznych testów zdawane w pracowniach komputerowych. Nie tylko studenci odpowiadają na pytania, u niektórych wykładowców zadaniem uczących się jest przygotowanie listy pytań, na które odpowiedzi udziela prowadzący przedmiot [2]. Jedni nauczyciele akademicy praktykują ocenę dyskusji studenckiej w trakcie egzaminu*, inni stawiają noty za wystąpienia przedstawiające wyniki osobistej lub grupowej pracy, np. w formie plakatu, prezentacji multimedialnej itp. Czasami studenci oceniają sami siebie, a czasami są oceniani przez ekspertów z zewnątrz (szczegóły w dalszej części rozdziału).

*W latach 80-tych XX-tego wieku kurs fizyka chemiczna WCh UJ, prof. dr hab. J. Janik.

Co i dlaczego sprawdzać?

Ważnym elementem pomiaru dydaktycznego jest określenie/ustalenie celów edukacyjnych, materiału nauczania i zakresu wymagań (wiadomości oraz umiejętności) – tzw. programu nauczania. Aby sprawdzić osiągnięcia studenta, należy najpierw sformułować oczekiwania wobec niego. Student powinien znać te wymagania, których spełnienie pozwoli mu osiągnąć pozytywne wyniki kształcenia.

W szkolnictwie wyższym program nauczania, ustalany przez wykładowcę, uwzględnia standardy kształcenia dla określonego kierunku studiów* i oparty jest na zasobach uczelni, preferencjach edukacyjnych wykładowcy, wynikach ewaluacji** – danych przekazanych przez uczestników kursu pod koniec jego trwania (zebranych metodą anonimowej ankiety, sondażu) itp.

Należy pamiętać o obowiązującym w dydaktyce przekonaniu, że istotne jest ocenianie osiągnięć studenta a nie jego niewiedzy. W literaturze określa się to jako: „pierwszeństwo zalet” oraz „posługiwanie się pozytywnym kodem”. Przedmiotem regularnej kontroli i oceny powinny być także postępy studentów w nabywaniu wiedzy oraz umiejętności. Bieżące sprawdzanie osiągnięć studentów pozwoli na ich harmonijny rozwój (większość przykłada się do nauki tylko, jeśli wisi nad nimi wizja kolokwium lub egzaminu). Nie można zapominać, że przeciętny student chce otrzymać jak najwyższą notę przy jak najmniejszym nakładzie własnej pracy (rozpoczyna naukę dzień lub dwa przed terminem sprawdzianu, ogranicza ją do odpowiedzi na pytania występujące w testach z lat wcześniejszych, a niektórzy nawet przygotowują na kolokwium „gotowce”, odpisują od sąsiadów itp.**).

Wiele uczelni umożliwia obecnie studiowanie osobom niepełnosprawnym. Powstają jednocześnie problemy z dopasowaniem sposobu oceniania do możliwości studenta o specjalnych potrzebach edukacyjnych, z różnorodnymi dysfunkcjami.**** Nie należy zapominać, że także w przypadku osób niepełnosprawnych ocenia się ich: wiedzę, umiejętności i postępy w nauce.

Nauki przyrodnicze wymagają nabycia przez studentów nie tylko wiedzy, ale i umiejętności operowania nią oraz, co istotne, umiejętności laboratoryjnych. One także powinny podlegać ocenie, zwłaszcza w świetle przyszłej pracy zawodowej studenta (pracownie analityczne, stacje badawcze, laboratoria itp.)***** Podobnie jak ocena nabytych umiejętności tzw. kluczowych/ponadprzedmiotowych (rozwiązywania problemów, komunikowania się, pracy grupowej, podejmowania decyzji itd.) sprawdzanie stopnia opanowania umiejętności laboratoryjnych stanowi dla niedoświadczonego nauczyciela akademickiego poważny problem.

*Więcej o standardach w rozdziale 1.1.

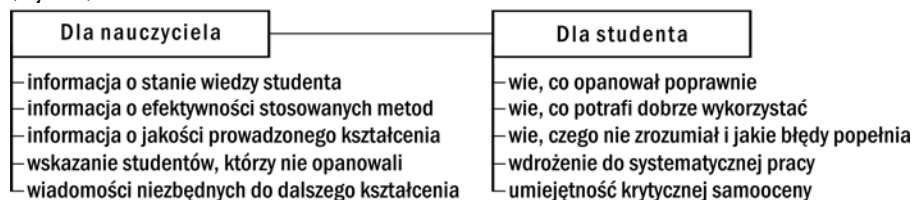
**Ewaluacji poświęcono rozdział 1.6.

***Por. rozdział 3.2.

****Por. rozdział 4.5.

*****Por. rozdział 1.2.3.

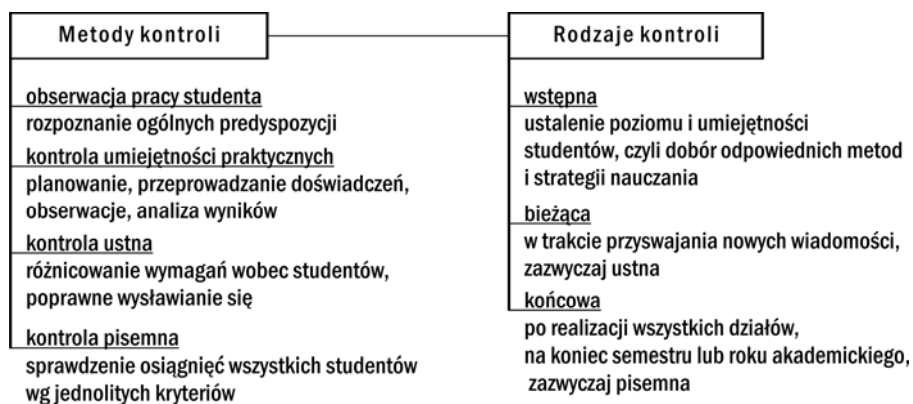
Ocenianie niesie istotne informacje zarówno dla studenta, jak i jego nauczyciela. Poniższy schemat odpowiada na pytanie: **dłaczego oceniać?** [3] (Rys. 1).



Rys. 1. Korzyści płynące z oceniania

Jak kontrolować?

Przeprowadzana w określonym momencie roku akademickiego kontrola stanu wiedzy studenta może przyjąć różnorodną formę, co przedstawiono na poniższym schemacie [1, 3] (Rys. 2).



Rys. 2. Metody i rodzaje kontroli stanu wiedzy studenta

Organizacja i formy egzaminów na uczelniach wyższych

Umiejętność radzenia sobie studentów, zarówno pełno- jak i niepełnosprawnych, z własnymi ograniczeniami oraz niedogodnościami związanymi z infrastrukturą, nie mogą wpływać na ocenę. Etyka wykładowcy powinna skłonić go do wyeliminowania (lub zminimalizowania) wszelkich czynników mogących zakłócić proces oceniania zarówno w odniesieniu do studenta, np. zapewnienie odpowiednich warunków w sali egzaminacyjnej – ciszy, właściwej temperatury i oświetlenia, właściwej wielkości czcionki w tekstach zadań itp., jak i w odniesieniu do egzaminatora (porównywalne warunki przy sprawdzaniu każdej pracy). Sytuacje, gdy student pisze egzamin o siódmej wieczorem, w dusznej sali, ledwo widząc pytania wyświetlane za pomocą rzutnika, wchodzi na egzamin ustny po sześciu godzinach niepewnego oczekiwania w kolejce na nauczyciela, który musiał wyjść tu i tam, nie prowadził

zapisów na konkretną godzinę, itd., a ocena zależy od tego, czy praca była sprawdzana przed czy po weekendzie, powinny znaleźć swoje miejsce już tylko w studenckich legendach.

Forma egzaminu zależy przede wszystkim od prowadzącego zajęcia lub, jeśli jest asystentem, od wytycznych, jakie otrzymał od koordynatora przedmiotu. Najogólniejszym podziałem egzaminów jest rozdział na prace pisemne i odpowiedzi ustnej. W zależności od późniejszego postępowania z wynikami egzaminu (np. czy są podstawą do dalszej kwalifikacji – naboru na daną specjalizację) wyróżnia się m.in.:

Egzaminy pisemne:

- przedstawienie do oceny pracy zaliczeniowej, np. opracowania pisemnego lub prezentacji multimedialnej;
- egzamin w postaci zadań otwartych – student sam wybiera sposób i zakres odpowiedzi;
- egzamin testowy – student zobligowany jest do wyboru jednej lub kilku prawidłowych odpowiedzi, wskazania błędów, uzupełnienia luk w tekście itp.;
- egzamin w formie zdalnej, jako zakończenie kursu e-Learnigu prowadzonego przez Internet.

Egzaminy ustne:

- aktywność studenta podczas wykładu (np. system ankietarski) lub ćwiczeń;
- rozmowa kwalifikacyjna;
- rozmowa egzaminacyjna;
- obrona pracy pisemnej, projektu lub innej formy samodzielnej aktywności.

Egzaminy praktyczne:

- prezentacja pracy praktycznej wykonanej poza uczelnią;
- sprawdzian praktyczny;
- uczestnictwo w obowiązkowych praktykach;
- egzamin w formie zdalnej (e-Learnigu) połączony ze sprawdzeniem umiejętności praktycznych (np. korzystania z programów multimedialnych, systemów operacyjnych itp.).

Wielu wykładowców ocenę końcową wystawia jako wypadkową z różnych form egzaminacyjnych (ważnych w jednakowym lub różnym stopniu). Student musi być poinformowany z odpowiednim wyprzedzeniem o szczegółach ww. procedury.

Inne formy oceniania

Jednym z trudniejszych zadań wykładowcy akademickiego jest **ocena prac grupowych** (np.: wykonanych plakatów, prezentacji, projektów; wystąpien prezentujących wspólną pracę itp.). Jakkolwiek ocena efektu pracy, np.

posteru czy sprawozdania z laboratorium nie jest trudna, kłopoty nauczycielowi akademickiemu sprawia wystawienie ocen poszczególnym współautorom dzieła. Często w takich wypadkach wszystkie osoby danej grupy otrzymują jednakowe oceny, co może być krzywdzące przy różnym nakładzie pracy członków grupy. Na uczelniach można spotkać wiele technik radzenia sobie z tym problemem. Na przykład na Uniwersytecie Hull w Wielkiej Brytanii [4] stosuje się wzajemne ocenianie przez studentów przy użyciu platformy *Virtual Learning Environment* (VLE). Na początku semestru studenci zostają podzieleni na 4-5 osobowe grupy, w których wykonują zadania. Za pomocą VLE organizują spotkania, przesyłają wiadomości, dzielą się pracą, deponują rezultaty swoich działań; jednocześnie za pomocą tej platformy każdy członek grupy ma możliwość sprawdzenia pracy innych członków grupy, a na zakończenie zobowiązany jest ocenić udział w końcowym efekcie pozostałych studentów. Badania potwierdziły chęć pracy on-line, a wzajemne ocenianie się zyskało akceptację studentów. Ten sposób pozwala również na ograniczenie liczby godzin poświęconych ocenianiu studentów przez wykładowcę prowadzącego zajęcia.

W ocenie pracy grupy stosuje się ponadto: analizę dziennika pracy grupy, samoocenę studenta (np. w ostatnim akapicie sprawozdania z zajęć laboratoryjnych student ma za zadanie opisać szczegółowo swój wkład w pracę zespołu: wykonywałem pomiary..., przygotowałem roztwory..., obliczyłem..., sporządziłem wykresy..., opisałem podstawy naukowe eksperymentu..., itd.). Bardzo pomocny jest w tym przypadku jasny podział zadań, gdy każdy student (i jego nauczyciel) wie, co ma robić i zadania te są rozdzielne.

Wzajemne **ocenianie się przez grupę studencką** (ang. *peer assessment*) spotyka się także w innych sytuacjach, np. wystąpień w ramach seminarium magisterskiego, prowadzenia lekcji podczas przygotowania do zawodu nauczyciela itp. W tych przypadkach pojawiają się specyficzne problemy: studenci, chociaż powinni, mogą nie posiadać wystarczającej wiedzy, by należyście ocenić zawartość merytoryczną i poprawność wystąpienia, jak również mogą zaniżać lub zawyżać ocenę, kierując się osobistym stosunkiem do kolegi. Należy uczyć i wymagać od nich krytycyzmu oraz obiektywności podczas oceny oraz samooceny.

Inną, dotychczas nie wymienioną formą jest **ocenianie studenta przez zespół specjalistów**, czasami nie tylko spoza katedry, ale nawet spoza wydziału czy uczelni, jak to ma miejsce, np. podczas egzaminu magisterskiego, giełdy prac dyplomowych lub projektów prezentowanych potencjalnym pracodawcom itp. Rodzą się tu inne niż powyżej opisane problemy. Osoby zasiadające w komisji mają oczywiście wystarczającą wiedzę, by ocenić poprawność wystąpienia, jednak w przypadku egzaminów dyplomowych powinni także zapoznać się z zakresem i głębokością wymaganej wiedzy (np. opisanymi w standardach wymagań).

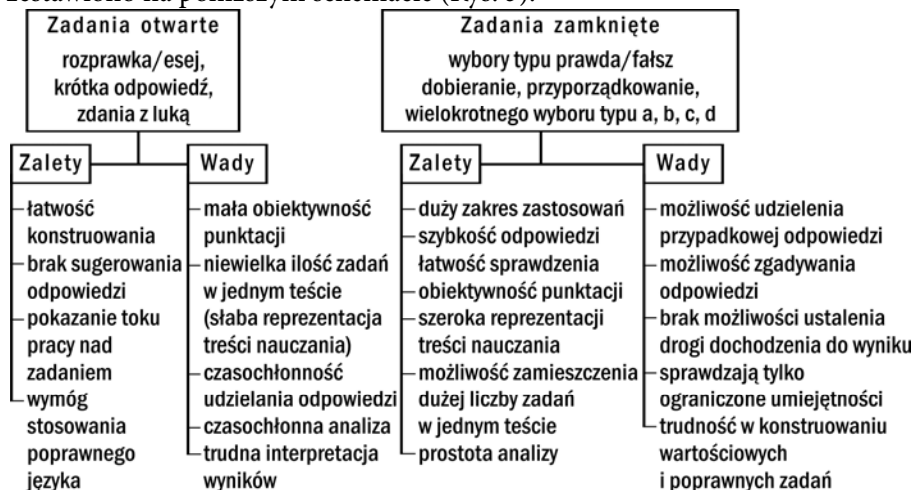
Jakimi narzędziami kontrolujemy?

Tradycyjne i podstawowe, pisemne lub ustne, narzędzie kontroli poziomu wiedzy i umiejętności studenta to **kolokwium**. Może składać się z zadań o różnorodnym charakterze, budowie, stopniu zaawansowania itp. Nie powinny raczej być one powiązane ze sobą, tzn. każde z nich powinno być potencjalnie rozwiązywalne dla studenta, który nie potrafi wykonać pozostałych zadań.

Podstawową klasyfikacją zadań jest ich podział na **otwarte** i **zamknięte** [5]. Zadania otwarte sprawdzają kreatywność zdającego, pozwalają na samodzielność pracy i swobodę wypowiedzi, jednocześnie wymuszając stosowanie poprawnej polszczyzny. Umożliwiają sprawdzenie poziomu rozwoju umiejętności, takich jak: rozwiązywanie problemów, podejmowanie decyzji oraz wyższych umiejętności poznawczych/intelektualnych, np. syntezy, analizy, wartościowania informacji, operowania posiadaną wiedzą.

Zadania zamknięte, które dominują w sprawdzaniu wiedzy na studiach pierwszego stopnia, mogą sprawdzać większy zakres materiału niż zadania otwarte (tutaj: pod kątem czasu przeznaczanego na ich rozwiązanie), łatwo się je sprawdza i prostszą jest analiza wyników. Dają też znacznie większą pewność obiektywności oceny.

Oba typy zadań charakteryzują się licznymi wadami, jak i zaletami, które zestawiono na poniższym schemacie (Rys. 3).



Rys. 3. Podział zadań oraz ich charakterystyka

W swojej pracy zawodowej przyszli chemicy spotkają się niemal wyłącznie z problemami otwartymi. Na ten typ zadań należy zwrócić szczególną uwagę podczas kształcenia studentów. Poniżej przedstawiono przykładowe zadania otwarte przeznaczone dla studentów realizujących kurs chemii organicznej (zajęcia laboratoryjne), których celem jest sprawdzenie umiejętności operowania posiadaną wiedzą.

Zadanie 1 [2]

Pewien gatunek motyla (Królowa Florydy, łac. *Danaus gilippus berenice*) produkuje związek A o wzorze sumarycznym C_8H_9NO . Związek ten odgrywa znaczącą rolę w zwiększeniu atrakcyjności, przyciąganiu samców i reprodukcji. Widmo NMR związku A oraz jego pięciu możliwych izomerów strukturalnych jest dołączone do zadania [6].

- Który z izomerów strukturalnych najlepiej pasuje do danych spektralnych? Uzasadnij swój wybór.
- Zaproponuj dwie proste reakcje chemiczne, których rezultat potwierdzi wniosek z punktu a).
- Dla wybranego izomeru strukturalnego związku A narysuj (jakościowo) prawdopodobne widmo IR.
- Czy w celu identyfikacji wybranego izomeru użycie metody spektroskopii UV jest odpowiednie? Podaj uzasadnienie.

Zadanie 2 [2]

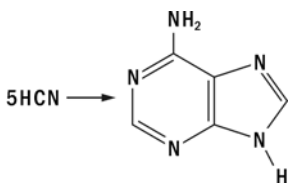
Jonizacja atomu tlenu na drodze dodania elektronu jest procesem zachodzącym z wydzieleniem energii. Dodanie drugiego elektronu do istniejącego jonu O^- jest procesem związanym z absorpcją energii. Jak wyjaśnisz to zjawisko?

Zadanie 3 [7]

Jednym z najlepszych sposobów sprawdzenia czystości PCl_3 (związku używanego w produkcji sacharyny) jest porównanie widma masowego badanej próbki z próbką czystego PCl_3 . Chlor występuje w przyrodzie w postaci dwóch izotopów ^{35}Cl i ^{37}Cl , których zawartość względna w naturalnej mieszaninie wynosi w przybliżeniu 75 (^{35}Cl) i 25 (^{37}Cl). Fosfor należy do pierwiastków tworzących jeden izotop ^{31}P . Czy podane względne zawartości izotopów chloru w mieszaninie są istotne dla wspomnianej powyżej metody? Wyjaśnij i uzasadnij swoją odpowiedź.

Zadanie 4 [7]

Jedną z teorii powstania życia na Ziemi przypisuje szczególne znaczenie cząsteczce HCN, której liczne występowanie stwierdzono w atmosferze. Przykładowo – adeninę można sobie wyobrazić jako pentamer cząsteczki HCN.



- Czy adenina jest związkiem aromatycznym? Uzasadnij swoją odpowiedź.
 - Który z zaznaczonych atomów węgla (1-5) jest najbardziej zasadowy? Uzasadnij swoją odpowiedź.
 - Którą z metod spektroskopowych (UV, IR, NMR) zaproponujesz do wyznaczenia struktury adeniny? Uzasadnij swoją odpowiedź.
- d) Podaj co najmniej jedną reakcję chemiczną z udziałem adeniny, której rezultat pozwoli wnioskować o jej właściwościach chemicznych.
- e) Jak myślisz – czy pomiędzy cząsteczkami adeniny może utworzyć się wiązanie wodorowe? Uzasadnij swoją odpowiedź.

Ostatnio popularne w procesie kształcenia stają się tzw. **mapy pojęciowe** (ang. *concept map*, *mind map*, *mental map*)*, które studenci mogą w trakcie zajęć przygotowywać indywidualnie lub grupowo. Proces konstruowania mapy pojęciowej wymusza analizowanie, klasyfikowanie, łączenie i porządkowanie wiedzy; ułatwia rozumienie związków i zależności pomiędzy poszczególnymi pojęciami, zjawiskami i procesami. Mapy te mogą podlegać ocenie

*Sposób sporządzania mapy został opisany w rozdziale 1.2.1.

tak samo jak test, sprawdzian czy kolokwium, dostarczając wykładowcy informacji, jak bardzo ustrukturyzowaną wiedzę posiada student, a tym samym jak bardzo operacyjna jest ta wiedza (tj. jak łatwo student może ją wykorzystać do rozwiązywania problemów) [8].

Stosowanie różnorodnych form zadań, choć pracochłonne jest istotne, gdyż zapobiega zrutynizowaniu działań uczącego się, zmusza studenta do myślenia (przetwarzania wiedzy), a także ogranicza możliwość losowego trafienia na prawidłową odpowiedź w testach wyboru oraz odpisywania od kolegów i koleżanek. W literaturze można spotkać wiele sposobów klasyfikacji zadań, a także przykłady zadań o następującej formie [9]:

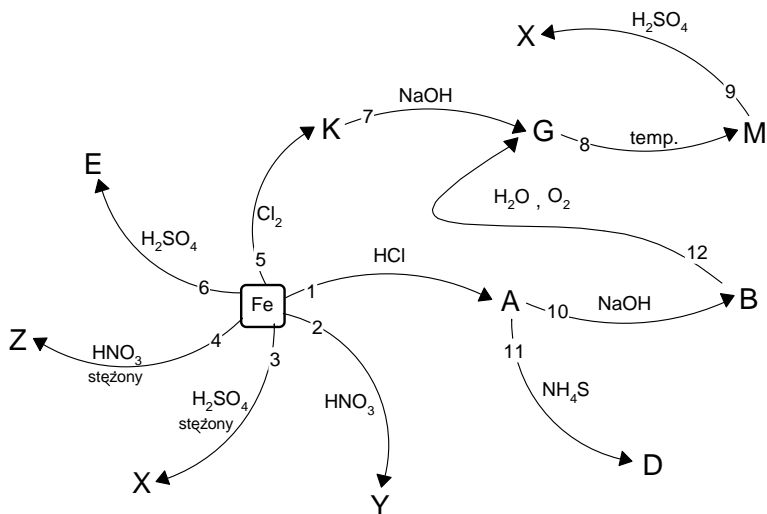
• **zadanie typu log-chem:** celem tego typu zadań jest zazwyczaj identyfikacja substancji chemicznej (czasem procesu chemicznego) na podstawie ciągu logicznie przedstawionych informacji, np.:

Zadanie

Na podstawie poniższych informacji zidentyfikuj substancję, podając jej uproszczony wzór sumaryczny oraz nazwę:

- jest substancją zawierającą wodę krystalizacyjną;
- jest podwójnym siarczanem(VI);
- występujący kation można wykryć w roztworze wodnym np. odczynnikiem Nesslera;
- występujący kation można wykryć w roztworze w reakcji z jonami SCN^- ;
- identyfikowana substancja stosowana jest w farbiarstwie.

• **chemograf:** ten typ zadania sprawdza umiejętność poprawnego zapisywania równań reakcji chemicznych (uwzględniania odpowiednich reagentów), których schemat przedstawiono za pomocą ogólnych symboli, nazw lub wzorów substancji chemicznych, np.:



Zadanie*

Zapisz równania reakcji (1-12) obrazujące przemiany przedstawione na poniższym schemacie, a następnie uzupełnij tabelę, wpisując w odpowiednie miejsca wzory sumaryczne, stopnie utlenienia żelaza oraz nazwy systematyczne związków żelaza oznaczonych literami: A, B, D, E, G, K, M, X, Y, Z.

Równania reakcji oznaczone numerami: 2, 3, 4 i 12 uzgodnij za pomocą bilansu elektronowego. Równania reakcji numer: 7, 10 i 11 zapisz także w formie jonowej skróconej.

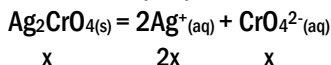
- **analog-chem:** takie zadanie ma na celu sprawdzenie zdolności studenta do odnajdywania analogii pomiędzy danymi zawartymi w treści zadania oraz do wyprowadzania na tej podstawie wniosków końcowych, np.:

Zadanie 1

Homolityczny rozpad wiązania C-H przy terminalnym atomie węgla w propanie wymaga nakładu 410 kJ/mol. Analogiczne wiązanie dla drugorzędowego atomu węgla w tej cząsteczce zużywa 400 kJ/mol. Wykorzystując te dane oceń, który rodnik jest trwalszy: propylowy czy izopropylowy?"

Zadanie 2

Rozważając stan równowagi pomiędzy osadem substancji trudno rozpuszczalnej a jonami obecnymi w roztworze nasyconym dla chromianu(VI) srebra(I):



i definiując iloczyn rozpuszczalności wyrażony poprzez stężenia molowe jonów w roztworze nasyconym, jak i rozpuszczalność x jako stężenie molowe roztworu nasyconego, otrzymujemy wyrażenie:

$$I = [\text{Ag}^+]^2 \cdot [\text{CrO}_4^{2-}] = (2x)^2 \cdot x = 4x^3$$

Analizując powyższy przykład, zapisz równanie obrazujące stan równowagi oraz podaj wyrażenie na iloczyn rozpuszczalności dla węglanu cynku (zarówno poprzez stężenia molowe jonów, jak i rozpuszczalność).

Obecnie ocenianie studentów wspomagane jest przez **narzędzia elektroniczne** w różnorodnej formie, np.:

- wymieniony w pierwszej części rozdziału Virtual Learning Environment;
- platformy zawierające testy wielokrotnego wyboru, np. **WebCT** [10,11] pozwalające na bieżąco uzyskiwać informację zwrotną;
- bieżące ocenianie z wykorzystaniem **systemów ankietarskich/„clickers”** (ang. *PADs*) – bezprzewodowych urządzeń pozwalających na indywidualne rozwiązywanie testu, rejestrację odpowiedzi i ich sprawdzenie**, prowadzone m.in. na uniwersytetach amerykańskich i w Dublinie [12]. Również na Wydziale Chemii UJ [13] wykorzystuje się te urządzenia. Za ich pomocą sprawdzane jest przygotowanie studentów I roku biofizyki do zajęć laboratoryjnych z kursu „Podstawy chemii z elementami chemii fizycznej”. Zaliczenie tego testu jest w tym wypadku warunkiem przystąpienia do ćwiczeń praktycznych.
- Stosowanie różnorodnych narzędzi elektronicznych wspomagających proces kształcenia (np. skryptów elektronicznych on-line, programów eduka-

*Autor Joanna Loch, kurs „Pomiar dydaktyczny” (rok 2006/2007, Wydział Chemii UJ).

**Więcej w rozdziale 1.3.

cyjnych przeznaczonych do indywidualnej pracy, materiałów dydaktycznych oferowanych studentom na płytach CD itp.) pozwala na systematyczne monitorowanie pracy studenta (z dodatkowymi funkcjami umożliwiającymi rejestrację ogólnego czasu pracy, czasu rozwiązywania danego zadania, częstotliwości pracy, zakresu analizowanych treści, uzyskanych wyników). Istnieje możliwość sprawdzenia, jak studenci radzą sobie z omawianym materiałem i intensywności ich pracy nad nim [14]. Dobrym przykładem jest nieustannie modyfikowany portal edukacyjny Aria prowadzony na Wydziale Chemii UJ [15] jako medium elektroniczne służące wspomaganie kursów, a co za tym idzie optymalizacji procesu nauczania. Oczywiście uczący się muszą zostać uprzedzeni, że ich działania będą monitorowane.

Od niedawna istnieje możliwość porównania wiedzy studentów na danym poziomie edukacyjnym z różnych ośrodków szkolnych i uniwersyteckich. Służy temu system testów elektronicznych sprawdzających wiedzę chemiczną na wybranym poziomie, opracowany przez Sieć Tematyczną Chemii Europejskiej (ECTN) tzw. **EChem Test** [16,17]. Jest to baza danych zawierająca tysiące pytań z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, analitycznej, a także np. biochemii. Każdy test składa się z 30 pytań, a osoba, która go ukończy z pozytywnym rezultatem, może starać się o uzyskanie certyfikatu.

Ocena

Dopiero po dokonaniu analizy wyników sprawdzianu/testu/kolokwium (sposób analizy został opisany w następnym rozdziale) można podać studentowi ocenę. Wiele kontrowersji budzi sposób określenia granicy pomiędzy testem/sprawdzianem „zaliczonym” a „niezaliczonym”, czyli tzw. **punkt odcięcia**. Zastanowienia wymaga, jakie kryterium oceniania przyjąć? Czy oceniać według zaliczenia poszczególnych wymagań, czy też według skali punktowej, procentowej? Kiedy postawić ocenę niedostateczną? Odpowiedzi na te pytania nie są łatwe [18].

Ustalenie poziomu odcięcia (oceny) może być dokonane na dwa sposoby:

- w odniesieniu do normy (przez porównanie z wynikami grupy) – tzw. test kompetencji – podejście różnicujące.

Taki sposób podejścia stosuje się, np. w przypadku kwalifikacji na specjalizację. Wiadomo, że specjalizacja dysponuje ograniczoną liczbą miejsc. Przyjmuje się a priori liczbę osób, które mogą znaleźć się powyżej punktu odcięcia. Ocena w odniesieniu do normy stanowi informację typu: „Studentka X odpowiedziała na pytanie lepiej niż jej koledzy, co oznacza, że była od nich lepiej przygotowana”.

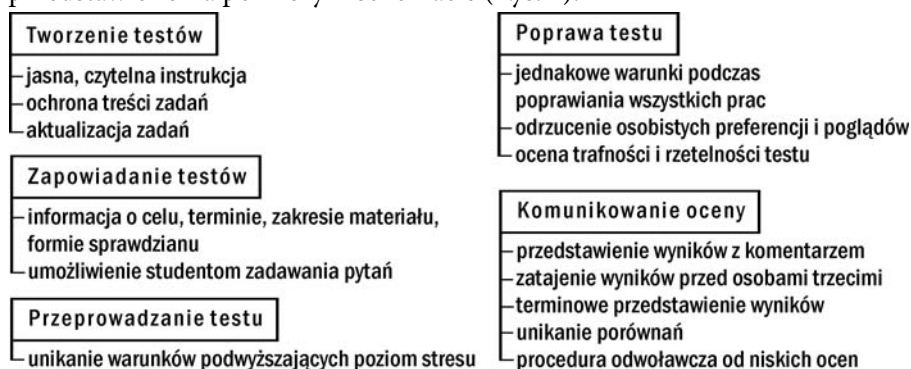
- w odniesieniu do kryteriów (wyniki porównuje się z ustalonymi standardami) – tzw. test kompetencji – podejście kryterialne.

Zakłada się, że odpowiedź, np. na 30, 50 czy 75% pytań wyznacza granicę wiedzy i kompetencji. Ocena w odniesieniu do kryteriów stanowi informację

typu: „Studentka X odpowiedziała prawidłowo na pewien procent pytań, co oznacza, że posiada niezbędny zasób wiedzy”. Sprawą otwartą i często bardzo problemową jest odpowiedź na pytanie, kiedy dany poziom uznać za zaliczony?

Wystawiona studentowi **ocena** powinna być: jawna, uzasadniona, sprawiedliwa i obiektywna. Nie tylko według nauczyciela, lecz również według pozostałych studentów. Każda ocena obarczona jest pewną dozą subiektywizmu. Na jej wysokość mają wpływ czynniki, takie jak: efekt ostatniego wrażenia (pozytywny lub negatywny), relacja pomiędzy stronami, właściwości osoby ocenianej oraz właściwości i dotychczasowe doświadczenia oceniającego.

Etyka obowiązuje nauczyciela podczas konstruowania testu, zawiadomienia o nim, komunikowania oceny oraz podczas omawiania jego wyników, co przedstawiono na poniższym schemacie (Rys. 4).



Rys. 4. Aspekty etyki nauczyciela

W literaturze wspomina się o następujących **pułapkach oceniania**, z których każdy nauczyciel powinien sobie zdawać sprawę [18] i w miarę możliwości nie dać się w nie złapać:

- błąd tendencji centralnej – tendencja do stawiania ocen ze środka skali (celem otrzymania rozkładu w postaci krzywej Gaussa),
- efekt kontrastu – ocena bywa zawyżona, jeśli następuje po pracy bardzo słabej, lub zaniżona, jeśli po pracy bardzo dobrej,
- efekt pierwszeństwa – przecenianie pierwszych informacji, duże znaczenie pierwszego wrażenia,
- efekt świeżości – przecenianie ostatnich informacji, końcowego fragmentu wypowiedzi,
- efekt aureoli – wpływ czynników pozamerytorycznych, takich jak: innych ocen w indeksie, nazwiska promotora, „elitarnej” specjalizacji,
- widzenie świata przez różowe lub czarne okulary – wpływ aktualnego nastroju egzaminatora na ocenę.