

• Wprowadzenie	2
• Ogólne zasady przeprowadzania egzaminu maturalnego z chemii	3
• O zadaniach egzaminacyjnych z chemii i zasadach ich oceniania	4
• Przykłady zadań zamkniętych i otwartych	6
• O zastąpieniu egzaminu wstępnego maturą słów kilka - prof. dr hab J. Konarski	9



*Refleksja*

Chemiczne problemy  
Z pozoru zabawne,  
Lecz, by je rozwikłać  
Trzeba myśleć sprawnie.  
A i trochę chemii  
Trzeba znać koniecznie,  
By się z problemami  
Uporać skutecznie!

A.R. (Chemia w Szkole –1/1995)

## Wprowadzenie

**D**otyychczasowy egzamin dojrzałości z chemii był inny w każdym województwie. Tematy egzaminów pisemnych przygotowywano w Kuratoriach Oświaty, nie było jednakowych kryteriów oceniania prac uczniów, a arkusze były sprawdzane przez uczących w danej szkole nauczycieli, czasami subiektywnie. Oceny będące wynikiem egzaminu dojrzałości nie zawsze były miarodajne dla wyższych uczelni.

Egzamin maturalny z chemii, jaki zacznie obowiązywać od 2005 r., będzie jednakowy w całej Polsce, co oznacza, że wszyscy maturzyści w danym dniu będą rozwiązywali takie same zadania. Prace egzaminacyjne będą oceniane przez zewnętrznych w stosunku do szkoły egzaminatorów według kryteriów jednakowych w całym kraju. Taki egzamin

ma szansę stać się bardziej wiarygodny dla instytucji zainteresowanych jego wynikami, w tym m.in. dla uczelni wyższych.

Niniejszy numer *Biuletynu maturalnego* poświęcony jest egzaminowi maturalnemu z chemii. Omówiono w nim strukturę i formę egzaminu, rodzaje zadań maturalnych i pokazano na przykładowych zadaniach, w jaki sposób egzaminatorzy będą przydzielać punkty za poszczególne umiejętności ucznia. W biuletynie zamieszczono również artykuł prof. dr hab. Jerzego Konarskiego z UAM w Poznaniu na temat zastąpienia egzaminu wstępnego na uczelnie wyższe egzaminem maturalnym.

Biuletyn przygotowała  
Katarzyna Lisowska  
z-ca kierownika Wydziału Matur CKE



## Ogólne zasady przeprowadzania egzaminu maturalnego z chemii

Aktami prawnymi regulującymi przeprowadzenie egzaminu maturalnego są: *Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 7 stycznia 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania słuchaczy oraz przeprowadzania egzaminów i sprawdzianów w szkołach publicznych* oraz *Rozporządzenie MENiS z dnia 10 kwietnia 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów*.

Zgodnie z cytowanym wyżej rozporządzeniem o ocenianiu, chemia może być wybrana przez ucznia jako przedmiot obowiązkowy lub dodatkowy, a wyboru dokonuje zdający we wrześniu. Egzamin z chemii jest pisemny i odbywa się jednego dnia, zarówno dla zdających chemię jako przedmiot obowiązkowy, jak i dla tych, którzy wybrali ją dodatkowo.

Chemia jako przedmiot **obowiązkowy** może być zdawana na poziomie podstawowym lub rozszerzonym, a wyboru dokonuje zdający podczas egzaminu. Egzamin na poziomie podstawowym będzie trwał 120 minut. Zdający otrzyma jeden arkusz egzaminacyjny, zawierający zadania otwarte i zamknięte, uwzględniające zakres wymagań określonych dla poziomu podstawowego. Po tym czasie nastąpi regulaminowa przerwa, po zakończeniu której do egzaminu przystąpią ci zdający, którzy podjęli decyzję zdawania chemii na poziomie rozszerzonym. Otrzymają oni drugi arkusz egzaminacyjny, zawierający zadania uwzględniające zakres wymagań opisanych dla poziomu podstawowego i rozszerzonego.

Zdający, którzy wybrali chemię jako przedmiot **dodatkowy** będą zdawać egzamin na poziomie rozszerzonym. Egzamin będzie wówczas trwał 240 minut i składać się będzie z dwóch części, każda po 120 minut. W pierwszej części zdający otrzyma *Arkusz I*, w części drugiej - *Arkusz II*, a zestaw zadań egzaminacyjnych w obu arkuszach będzie taki sam, jak w przypadku zdawania chemii jako przedmiotu obowiązkowego. W każdym arkuszu będzie ok. 25-30 zadań.

Zdający, który wybrał chemię jako przedmiot obowiązkowy, zda egzamin maturalny z chemii, jeżeli na poziomie podstawowym otrzyma co najmniej 30% punktów możliwych do uzyskania. Warunek zdania egzaminu na poziomie rozszerzonym jest ten sam, ponieważ każdy musi najpierw zdać egzamin na poziomie podstawowym. Wynik uzyskany za zadania umieszczone w arkuszu na poziomie rozszerzonym nie ma wpływu na zdanie egzaminu, ale jest odnotowywany na świadectwie dojrzałości.

Podstawą przeprowadzania egzaminu maturalnego, jak wspomniano wyżej, są standardy wymagań egzaminacyjnych, które uwzględniają cele i zadania edukacyjne, zakres treści nauczania oraz umiejętności i osiągnięcia uczniów zawarte w podstawie programowej z chemii opisanej w *Rozporządzeniu MENiS z dnia 26 lutego 2002 w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół*.

Standardy wymagań egzaminacyjnych składają się z trzech obszarów:

- obszar I obejmuje zakres wiedzy ujętej w podstawie programowej,
- obszar II zawiera umiejętności konieczne do odbioru i przetworzenia otrzymanych informacji,
- obszar III obejmuje umiejętności niezbędne do tworzenia własnej informacji i interpretacji przedstawionych informacji.

W celu ułatwienia przyszłym maturzystom przygotowania się do egzaminu został ogłoszony na stronach internetowych CKE ([www.cke.edu.pl](http://www.cke.edu.pl)) i opublikowany w formie

książkowej *Informator maturalny z chemii od 2005 roku* zawierający m.in. standardy wymagań egzaminacyjnych, opis struktury i formy egzaminu, opis wymagań egzaminacyjnych oraz przykładowe zadania. Przedstawiony w *Informatorze* opis wymagań może być wskazówką dla nauczycieli i uczniów, jakie metody i materiały należy wybrać, aby prawidłowo przygotować się do matury.



## O zadaniach egzaminacyjnych z chemii i zasadach ich oceniania

W arkuszach egzaminacyjnych występują dwa typy zadań: zadania zamknięte i zadania otwarte, które różnią się konstrukcją i liczbą punktów, jaką można otrzymać za ich rozwiązanie.

Zadania **zamknięte** wymagają od ucznia wskazania, która z podanych odpowiedzi jest poprawna. Do tej grupy należą zadania typu prawda/fałsz (PF), zadania na dobieranie (D) oraz zadania wielokrotnego wyboru (WW).

- Zadanie typu prawda/fałsz polega na rozstrzygnięciu, czy zawarte w nim twierdzenia są prawdziwe, czy fałszywe.
- Zadanie na dobieranie wymaga od ucznia poprawnego zestawienia ze sobą dwóch kilku podanych informacji: pojęć, definicji, liczb, rodzajów związków itp.
- Zadanie wielokrotnego wyboru polega na wybraniu jednej lub większej liczby odpowiedzi spośród kilku podanych w zadaniu.

W przypadku zadań zamkniętych najczęściej stosuje się punktację 0-1 tzn. 0 punktów za odpowiedź błędną i 1 pkt za odpowiedź poprawną.

Zadania **otwarte** wymagają od ucznia samodzielnego formułowania odpowiedzi. Są to zadania z luką (L) oraz zadania krótkiej (KO) lub rozszerzonej odpowiedzi (RO).

- Zadanie z luką wymaga od ucznia uzupełnienia luki w tekście przez podanie np.: pojęcia, wzoru, liczby itp.
- Zadanie krótkiej odpowiedzi wymaga udzielenia zwięzłej odpowiedzi w formie słowa, liczby, symbolu, zdania, zapisu równania reakcji chemicznej.
- Zadanie rozszerzonej odpowiedzi polega na udzieleniu przez ucznia odpowiedzi rozbudowanej do kilku lub kilkunastu zdań, wykonania obliczeń, zapisania równań reakcji chemicznych, sporządzenia schematów, wykresów itp.

Zadania otwarte punktowane są większą liczbą punktów np. 2,3,4 w zależności od liczby badanych czynności.

Porównując konstrukcję zadania zamkniętego i otwartego można stwierdzić, że zarówno w zadaniu zamkniętym, jak i otwartym zawarta jest informacja wprowadzająca, która może mieć postać krótkiego tekstu, rysunku, wykresu lub tabelki, po niej następuje polecenie typu: wyjaśnij, napisz równanie, oblicz, wybierz, podaj, uszereguj itp. wraz z ograniczeniami wymuszającymi precyzję odpowiedzi. Zadanie powinno być tak skonstruowane, aby zdający wiedział jednoznacznie, jakiej odpowiedzi się od niego oczekuje.

**Elementy występujące w zadaniu egzaminacyjnym**

	<b>Zadania otwarte</b>	<b>Zadania zamknięte</b>
Materiał wprowadzający	<p><i>Materiał, do którego odnosi się polecenie przedstawiony w formie tekstu, rysunku, wykresu itp., np.:</i>  <b>Jedną z metod wykorzystywania do oznaczania ilości SO<sub>2</sub> zawartego w powietrzu jest pochłanianie dwutlenku siarki w roztworze manganianu(VII) potasu</b></p>	
	<p><i>Informacja bezpośrednio poprzedzająca polecenie, np.:</i>  <b>Zachodzi wówczas reakcja opisana równaniem:</b>  <math>2\text{KMnO}_4 + 5\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4</math></p>	
Polecenie(pytanie lub zdanie rozkazujące)	<p><i>Najważniejsza część zadania zapisana z użyciem czasowników operacyjnych, np.:</i>  <b>Podaj, jak zmieniła się barwa roztworu podczas przebiegu reakcji?</b></p>	
Ograniczenia odpowiedzi	<p><i>Informacje podane w celu uniknięcia niepożądanych interpretacji</i></p>	
	np. „podaj dwa sposoby”	np. „wybierz dwie poprawne odpowiedzi”
	<b>W przykładowym zadaniu brak ograniczeń</b>	
Odpowiedzi:	<p>w zadaniu otwartym - zdający podaje odpowiedź w wyznaczonym miejscu</p>	<p>występuje np. w zadaniach WW, PF, D np.:</p> <p><b>A. z bezbarwnej na fioletową</b>  <b>B. z fioletowej na bezbarwną</b>  <b>C. z fioletowej na zieloną</b>  <b>D. z zielonej na brunatny osad</b></p>
Schemat (model) odpowiedzi przeznaczony dla egzaminatora:	nastąpiło odbarwienie lub z fioletowej na bezbarwną	„B”

W arkuszach egzaminacyjnych mogą również wystąpić tzw. **wiązki zadań**. Zasada tworzenia wiązki zadań polega na podaniu materiału informacyjnego i zredagowaniu kilku zadań otwartych lub zamkniętych związanych bezpośrednio z tym materiałem. Zadania stanowiące wiązkę zadań są samodzielnymi zadaniami, których rozwiązanie nie jest uzależnione od rozwiązania innego zadania występującego w wiązce, ale są one powiązane tematycznie. Przykład wiązki zadań zamieszczono w dalszej części biuletynu.

Zadania zawarte w arkuszu I (dla poziomu podstawowego) będą wymagały od zdającego podania krótkiej odpowiedzi, napisania wzoru chemicznego, równania reakcji lub dokonania prostego obliczenia. Zadania w arkuszu II będą sprawdzać dodatkowo rozumienie procesów chemicznych zachodzących w otaczającym świecie oraz umiejętność zastosowania wiedzy do rozwiązywania różnych problemów np. planowanie doświadczenia, opis jego przebiegu i interpretacja wyników. Tu również wystąpią różnorodne obliczenia chemiczne.

Arkusze egzaminacyjne z każdej części egzaminu będą sprawdzane i oceniane przez różnych egzaminatorów, przeszkolonych przez okręgowe komisje egzaminacyjne i wpisanych do rejestru Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych. Egzaminatorzy otrzymają szczegółowe kryteria oceniania i zasady punktowania, które będą jednolite w całym kraju.

Egzaminatorzy powinni respektować następujące reguły oceniania:

- Wszystko, co w pracy zdającego jest pozytywne – (każda część rozwiązania) - powinno być sprawdzone oraz, jeśli jest poprawne, ocenione zgodnie ze schematem punktowania.
- Jeśli w rozwiązaniu zadania zdający popełni błąd i konsekwentnie będzie używał błędnego wyniku np. do dalszych obliczeń, a wykonane przez niego czynności będą zgodne lub równoważne z tymi, które należałoby wykonać przy rozwiązaniu bezbłędnym, to za niepoprawnie wykonaną czynność nie otrzymuje punktów, natomiast pozostałe części rozwiązania powinny być wypunktowane, tak jakby błąd nie wystąpił.
- Jeżeli zdający rozwiąże zadanie innym sposobem niż podano w kryteriach oceniania, powinien za to rozwiązanie otrzymać maksymalną liczbą punktów.

Zdający może skorzystać z następujących rad:

- ✓ Rozwiązując zadania należy bardzo dokładnie czytać polecenia i udzielać odpowiedzi zgodnie z poleceniem, a nie pisać „wszystkiego co się wie” na dany temat lub kilku odpowiedzi, oczekując od sprawdzającego wyboru właściwej odpowiedzi.
- ✓ Należy przedstawić tok rozumowania, a nie tylko zapisać wynik końcowy.
- ✓ Trzeba pamiętać o jednostkach w zadaniach rachunkowych i współczynnikach w równaniach reakcji chemicznych.

Za rozwiązanie zadań z każdego arkusza zdający może otrzymać maksymalnie 60 pkt.

Aby zdać egzamin maturalny z chemii wystarczy otrzymać 18 pkt za rozwiązanie zadań z arkusza I (czyli 30% pkt z poziomu podstawowego).



### Przykłady zadań zamkniętych i otwartych

Poniżej przedstawiono przykłady niektórych typów zadań zamkniętych i otwartych na poziomie podstawowym i rozszerzonym, jakie mogą pojawić się w arkuszach egzaminacyjnych.

#### **Informacja do zadań 1,2.**

*Przeanalizuj zamieszczone poniżej dane.*

Temperatura [ $^{\circ}\text{C}$ ]	Rozpuszczalność [ $\text{g}/100\text{g H}_2\text{O}$ ]	
	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{KCl}$
0	0,17	28,1
20	0,16	34,2
40	0,13	40,2
60	0,11	45,9

#### **Zadanie 1. (1 pkt)**

Podaj, której substancji:  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  czy  $\text{KCl}$  rozpuści się więcej w temperaturze  $60^{\circ}\text{C}$ ?

Odp.: Więcej rozpuści się chlorku potasu ( $\text{KCl}$ ) – 1 pkt.

Standard	Typ zadania	Opis wymagań	Poziom
II 1	KO	Zdający potrafi odczytywać i interpretować informacje z tablic rozpuszczalności	Podstawowy

**Zadanie 2. (1 pkt)**

Określ, jaki roztwór powstanie, nasycony czy nienasycony, jeśli w 100 gramach wody rozpuścimy 35 gramów KCl w temperaturze 40°C?

Odp. Otrzymamy roztwór nienasycony – 1 pkt.

Standard	Typ zadania	Opis wymagań	Poziom
I 1	O (KO)	Zdający potrafi wykazać się znajomością pojęcia roztwór nasycony i nienasycony	Podstawowy

Przedstawione zadania stanowią wiązkę zadań.

**Zadanie 3. (3 pkt)**

Połącz w pary typ reakcji charakterystycznej dla chemii organicznej z odpowiednim określeniem reakcji.

	Typ reakcji		Określenie reakcji
1.	Reakcja eliminacji	A	Dwie cząsteczki łączą się ze sobą, w wyniku czego powstaje jedna cząsteczka.
2.	Reakcja polimeryzacji	B	Odszczepienie atomów lub grup atomów od dwóch sąsiednich atomów węgla.
3.	Reakcja addycji	C	Proces tworzenia się związku wielkocząsteczkowego z pojedynczych cząsteczek bez wydzielania produktów ubocznych.

Odp. Odpowiednie przyporządkowanie: 1-B - 1 pkt, 2- C - 1 pkt, 3-A - 1 pkt . Razem 3 pkt.

Standard	Typ zadania	Opis wymagań	Poziom
II 3	Z (D)	Zdający potrafi dokonać selekcji i analizy informacji.	Podstawowy

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Reakcja przedstawiona równaniem  $3\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{O}_3$  obrazuje:

- A. Polimeryzację tlenu
- B. Kondensację tlenu
- C. Asocjację tlenu
- D. Przemianę alotropową tlenu

Odp. D - 1 pkt

Standard	Typ zadania	Opis wymagań	Poziom
I 1	Z (WW)	Zdający potrafi posługiwać się pojęciem alotropii.	Rozszerzony

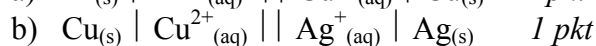
**Zadanie 5. (2 pkt)**

Wykorzystując podane w tabeli szeregu elektrochemicznego metali wartości potencjałów standardowych elektrod, zaprojektuj dwa różne ogniwa, w których miedź spełniać będzie rolę:

- a) katody,
- b) anody.

Przedstaw schematy tych ogniw.

Odp. Poprawny wybór i zapis schematu ogniwa, np.



Standard	Typ zadania	Opis wymagań	Poziom
III2	O (KO)	Zdający potrafi planować eksperymenty (projektować ogniwa)	Rozszerzony

**Zadanie 6. (3 pkt)**

Pewien węglowodór zawierający 14,28% wodoru ma masę molową 56 g/mol.

Ustal wzór sumaryczny tego węglowodoru oraz zaproponuj jego wzór półstrukturalny.

Odp. Ustalenie wzoru węglowodoru –  $\text{C}_4\text{H}_8$  (dowolnym sposobem) 2 pkt

Ułożenie wzoru półstrukturalnego 1 pkt

$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  lub  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$  lub każdy inny poprawny wzór.

Standard	Typ zadania	Opis wymagań	Poziom
II 5b) I 1i)	O (RO)	Zdający wykonuje obliczenia chemiczne i rysuje wzór półstrukturalny węglowodoru.	Rozszerzony



## O ZASTĄPIENIU EGZAMINU WSTĘPNEGO MATURĄ SŁÓW KILKA\*

Prof. dr hab. Jerzy Konarski  
Wydział Chemii UAM

### I.

Od bardzo dawna jestem zwolennikiem tego, aby młodzież zdawała jeden egzamin, nazwijmy go maturą z przedmiotu kierunkowego, który z jednej strony byłby legitymacją wiedzy absolwentów szkół średnich, a z drugiej dawałby realne korzyści w postaci wstępu na wyższą uczelnię. Taki system jest konieczny z kilku względów.

Jednym z nich jest prestiż środowiska nauczycielskiego szkół średnich, które wymaga wzmocnienia swojej pozycji po to, aby móc realizować zdania jakie ma do spełnienia, a są one związane nie tylko z przekazywaniem wiedzy, ale i wychowaniem młodego pokolenia do życia w nowoczesnym społeczeństwie.

Kolejnym to unifikacja przekazywania wiedzy, tak aby przejście pomiędzy kolejnymi poziomami nauczania odbywało się gładko przy realizowaniu fundamentalnej zasady, że kolejny stopień budowany jest na utrwalonej podstawie poprzedniego. Jest to truizm, ale niestety znam mało przykładów, kiedy ta zasada jest właściwie realizowana.

Wreszcie niebagatelną sprawą jest unifikacja zakresu przekazywanej wiedzy i tym samym podręczników, w omawianym tutaj przypadku chemii, z których korzysta młodzież szkół średnich i wyższych, ta ostatnia na pierwszym etapie kształcenia, tj. na pierwszych latach studiów.

W następnej części omówię najbardziej newralgiczne elementy styku: nauczanie w szkole średniej i nauczanie w szkole wyższej, które dają o sobie znać, głównie na pierwszym roku oraz przedstawię ocenę istniejącej sytuacji, a także konieczne, moim zdaniem, działania, które należałoby podjąć jeszcze przed rokiem 2005, a więc przed rokiem powszechnego wprowadzenia matury z chemii.

---

\* Wątpliwość zawartą w tytule formalnie reguluje art. 141 z dnia 23 sierpnia 2001 r. – o zmianie ustawy o systemie oświaty, ustawy - Przepisy wprowadzające reformę ustroju szkolnego, ustawy - Karta Nauczyciela oraz niektórych innych ustaw, który brzmi:

„Senat uczelni na wniosek rady wydziału uchwała warunki i tryb rekrutacji na studia. Jeżeli warunki rekrutacji przewidują egzaminy wstępne z przedmiotów zdawanych przez kandydata na egzaminie maturalnym, podstawę przyjęcia na studia, w ramach miejsc dostępnych w danej uczelni, stanowią wyniki egzaminu maturalnego. W tym przypadku senat uczelni publicznej lub organ kolegialny wskazany w statucie uczelni niepublicznej ustala, jakie wyniki egzaminu maturalnego stanowią podstawę przyjęcia na studia.”

Zapisy te zostały utrzymane w ustawie o szkolnictwie wyższym z dnia 27 czerwca 2003 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. nr 137 z 2003 r., poz.1304), w której art. 141 ust. 1 ma brzmienie:

„Senat uczelni, na wniosek rady wydziału, uchwała warunki i tryb rekrutacji na studia oraz zakres egzaminu wstępnego, z zastrzeżeniem ust. 1a. Szczegółowe zasady przyjmowania na studia laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego senat uchwała na okres co najmniej trzech lat. Uchwała senatu jest podawana do publicznej wiadomości w sposób określony w statucie uczelni nie później niż do dnia 31 maja roku poprzedzającego rok akademicki, którego uchwała dotyczy.”

## II.

Istotnym elementem systemu „matura równoważna egzaminowi wstępnemu” jest obustronna zgoda na jego realizację. Obustronna to znaczy środowisk szkół wyższych i środowisk szkół średnich.

W tej sprawie są już podjęte formalne decyzje zezwalające na takie działania. Myślę tu o ustawie z dnia 23.08.2001 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz o zmianie niektórych innych ustaw, gdzie w art. 141 ust.1 wyrażona jest zgoda na ten tryb naboru do szkół wyższych. Wymaga on jednakże decyzji senatów szkół wyższych, ale w przypadku, gdy będzie merytoryczne uzasadnienie takiej decyzji, nie należy spodziewać się trudności na tym szczeblu.

Nie spotkałem się, poza nielicznymi wyjątkami, z negacją tego pomysłu, niestety nie spotkałem się również z jego pełną akceptacją.

Warto zastanowić się nad przyczynami takiej postawy. Może ona mieć dwa źródła: psychologiczny i merytoryczny, ten drugi jest najważniejszy, gdyż jego wyeliminowanie, czy choćby osłabienie mocno zminimalizuje pierwszy i wzmocni przekonanie o możliwości i konieczności wprowadzenia tego systemu w życie.

Rezerwa prowadząca do wątpliwości natury merytorycznej spowodowana jest kilkoma przyczynami, a to:

- Niejednokrotnie brakami w podstawowej wiedzy absolwenta szkoły średniej z zakresu chemii, która ujawnia się, i to należy silnie podkreślić, nie w trakcie egzaminu wstępnego, gdyż ten generalnie przebiega pomyślnie, a w trakcie realizowania ćwiczeń z chemii analitycznej czy chemii ogólnej.
- Zawartością i opracowaniem niektórych podręczników z chemii, będących podstawą nauczania tego przedmiotu w liceach.
- Brakiem powszechnej współpracy środowisk nauczycielskich ze środowiskiem szkół wyższych. Rezerwa pomiędzy tymi środowiskami wynika m.in. z tego, że brak jest forum, na którym można by ją nawiązać. Polskie Towarzystwo Chemiczne podjęło inicjatywę wspólnych spotkań, które miały się odbywać na Sekcji Dydaktyki Chemii organizowanej na każdym zjeździe Towarzystwa. Celem ich miało być stworzenie platformy wymiany poglądów między oboma stronami służące wspólnej analizie trudności i niekiedy uprzedzeń hamujących realizację naczelną zasady pogłębionej współpracy. Ten zamysł niecałkowicie się udał, m.in. z tego względu, że spotkania Sekcji zdominowane zostały trochę innymi sprawami niekoniecznymi związanymi z najbardziej palącymi problemami środowiska nauczycielskiego. Jest celowym, aby Oddziały Polskiego Towarzystwa Chemicznego na swoich terenach doprowadziły do wspólnych spotkań mających na celu analizę koniecznych przedsięwzięć, które zostałyby zrealizowane już dzisiaj, tak aby w roku 2005 można było mówić o pojawieniu się elementów tej niezbędnej pogłębionej współpracy.

Celowi temu mogą służyć np. wspólne działania związane z propagowaniem olimpiad chemicznych. Dobrze by było, gdyby udało się wykorzystać tę płaszczyznę do szerszej i głębszej analizy programów nauczania, ich realizacji wynikających z obowiązujących podstaw programowych.

Cennym elementem niwelowania wspomnianych wyżej rezerw są dwustronne umowy zawierane obecnie pomiędzy niektórymi wydziałami chemii, a poszczególnymi szkołami średnimi o traktowaniu egzaminu dojrzałości z chemii (tzw. starej matury) jako egzaminu wstępnego. Jest to niezmiernie ważne z dwóch powodów:

1. Pokazuje, że **można** tak realizować program nauczania chemii w szkole średniej, iż wiedza absolwenta jest wystarczająca do rozpoczęcia studiów z chemii.

2. Są nauczyciele, którzy realizują wymagania uczelni i nie są konieczne nadzwyczajne działania czy środki finansowe, żeby taka sytuacja zaistniała. Co prawda te umowy w 2005 roku, a więc gdy zostanie wprowadzona nowa matura, przestaną obowiązywać, ale nastąpiło już przetarcie ścieżek, a to jest bardzo ważne, aby przekonać senaty do pozytywnych uchwał.

- Kolejną przyczyną jest tradycyjny system nauczania chemii oraz brak znajomości przez niektórych nauczycieli współczesnych elementów chemii, a szczególnie biochemii. Trzeba mieć świadomość ewolucji mającej aktualnie miejsce w tym przedmiocie, w którym zaczyna dominować chemia bioorganiczna, bionieorganiczna, chemia supramolekularna, mikroanaliza chemiczna. Nauczyciel powinien te zagadnienia, choć pobieżnie, znać i umieć pokazać tę bardziej interesującą stronę chemii zainteresowanym uczniom np. na zajęciach koła zainteresowań. Wymaga to samodoskonalenia nauczycieli, w czym mogą być pomocne studia podyplomowe, dające konieczną wiedzę i potrzebne informacje, które unowocześnią warsztat nauczania. Istotną pomocą w wymianie poglądów między nauczycielami akademickimi a szkolnymi byłoby utworzenie przez czasopismo „Chemia w Szkole” swoich ram na dyskusję o oczekiwaniach obu stron, lub zorganizowanie prezentacji ich stanowisk.

Wyżej przedstawione i scharakteryzowane problemy i zagadnienia są, moim zdaniem, kluczowe dla wyeliminowania niejasności i wątpliwości, jakie nagromadziły się w tej ważnej sprawie, jaką jest uznanie matury jako egzaminu wstępnego na wyższe studia.

### III.

W p. II nie dotknąłem zagadnień merytorycznych związanych z wiedzą kandydata na studia wyniesioną z liceum. Problem ten jest kluczowy w dyskusji mającej na celu pełne przekonanie środowiska szkół wyższych o możliwościach uznania pozytywnego wyniku matury jako pozytywnego wyniku egzaminu wstępnego.

Akceptowanym stanowiskiem jest pogląd, że uczeń musi znać chemię w takim zakresie, aby nie miał trudności w przyswojeniu sobie wiedzy zawartej w programach nauczania na I i II semestrze I roku studiów. Na wszystkich kierunkach chemii program ten zawiera, oprócz przedmiotów ogólnych, takich jak matematyka, fizyka, czy informatyka, także podstawy chemii ogólnej i chemię analityczną.

W ramach podstaw chemii omawiane są następujące zagadnienia:

1. podstawowe pojęcia i prawa chemiczne,
2. atom, jego budowa i układ okresowy pierwiastków,
3. budowa cząsteczki - w ramach tego tematu omawia się typy wiązań, geometrię cząsteczki, siły działające pomiędzy cząsteczkami,
4. reakcje chemiczne i ich energia; tutaj omawia się energie wiązania chemicznego, funkcje stanu, samorzutne reakcje chemiczne i równowagi termodynamiczne.
5. ogólna charakterystyka stanów skupienia,
6. typy reakcji chemicznych występujących w chemii organicznej i nieorganicznej,
7. kinetyka chemiczna,
8. równowagi chemiczne, a więc prawo działania mas, reakcje odwracalne, reguła przekory itp.,
9. reakcje chemiczne z przeniesieniem elektronu, a więc reakcje utleniania i redukcji, potencjały standardowe, przebieg reakcji redoks,
10. równowagi jonowe, a więc kwasy, zasady, charakter kwasowo-zasadowy, hydroliza, amfoteryczność, reakcje jonowe, aktywności jonów,

11. związki kompleksowe, a więc równowagi kompleksowania, kompleksy labilne i inertne, wiązania w związkach kompleksowych.

Porównując ten program z wymaganiami egzaminacyjnymi dla poziomu podstawowego zawartymi w *Informatorze maturalnym - chemia 2005* opracowanym przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną w Jaworznie w porozumieniu z Centralną Komisją Egzaminacyjną w Warszawie można stwierdzić, że wiedza wyniesiona przez absolwenta realizującego tylko wymagania egzaminacyjne dla poziomu podstawowego jest niewystarczająca do rozpoczęcia realizowania programu chemii ogólnej prowadzonej na I roku studiów chemicznych. Nie jest to nic zaskakującego, gdyż w samych założeniach tego poziomu leży pogląd, że powinien on być realizowany przez uczniów nieinteresujących się naukami przyrodniczymi. To **minimum wiedzy** uzyskuje się dopiero po zrealizowaniu programu rozszerzonego w zakresie przedstawionym w *Informatorze*.

Stanowisko to staje się jeszcze bardziej uzasadnione, gdy weźmiemy pod uwagę program nauczania chemii analitycznej realizowany na II semestrze I roku studiów chemicznych.

Program ten obejmuje następujące zagadnienia:

1. równowagi w roztworach wodnych, a więc wyrażanie stężeń roztworów, prawo działania mas, stałe i stopnie dysocjacji, stałe równowagi chemicznej, prawo Ostwalda, pojęcie aktywności i współczynnika aktywności, termodynamiczne stałe równowagi, zastosowanie wzoru Debye'a - Hückla do obliczania współczynników aktywności,
2. wodne roztwory elektrolitów, a więc dysocjacja jonowa, iloczyn jonowy wody, pojęcie kwasów i zasad, aktywność protonowa,
3. właściwości kwasów i zasad w roztworach w świetle teorii Bronstedta i Lowry'ego, a więc stałe dysocjacji, stężony kwasy i zasady, stałe protonowania, stałe dysocjacji kwasów, zasady wieloprotonowe,
4. roztwory i roztwory buforowe,
5. reakcje utleniania i redukcji,
6. rozdzielanie substancji chemicznych, a więc rozdzielanie układów heterogenicznych i homogenicznych, metody rozdzielania,
7. przegląd metod analitycznych.

Przedstawione tutaj programy nauczania na I roku studiów chemicznych wynikają z kanonu zatwierdzonego przez Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu rozporządzeniem z dnia 18.04.2002 r. w sprawie określenia standardów nauczania dla poszczególnych kierunków studiów i poziomów kształcenia (Dz. U. nr 116 poz. 1004 z 2002 r.) co oznacza, że stanowi minimum, które musi być realizowane we wszystkich szkołach wyższych kształcących w zakresie chemii. Podobne minima obowiązują na studiach politechnicznych, natomiast akademie medyczne mają swoje, trochę inne wymagania, nie mówiąc o wydziałach farmacji, na których wymagania są znacznie wyższe.

Jedynym standardem z poziomu rozszerzonego, nad którego zmniejszeniem czy ograniczeniem można by dyskutować jest standard 2. z obszaru III dotyczącego tworzenia informacji, w którym wymaga się planowania eksperymentu i prowadzenia obserwacji. Sądzę, że bez pogorszenia przygotowania absolwenta można zrezygnować z kilku zawartych tam wymogów. Jest to problem do szczegółowej analizy, gdyż tak naprawdę znajomość poprzednich standardów implikuje wiele spraw ze standardu III.2.

#### IV.

Mam świadomość, że nie wszystkie licea są obecnie przygotowane do pełnej realizacji standardów z poziomu rozszerzonego, co nie oznacza, że szkoły wyższe zrezygnują ze swoich wymagań.

Zagadnienia poruszone powyżej dotyczą szalenie ważnego i delikatnego problemu, jakim jest równość czy nierówność kształcenia w różnych szkołach tej samej kategorii. Ale taka jest prawda i trzeba zastanowić się, co można wspólnie zrobić, aby dać szansę na rozpoczęcie realizacji naprawdę ważnego postulatu, jakim jest uznanie matury jako egzaminu wstępnego.

Na zakończenie jeszcze jedna uwaga. Musi być podjęty wspólny wysiłek obu środowisk, aby ten piękny i obu stronom przynoszący korzyści zamiar wdrożyć do praktyki i to w taki sposób, aby beneficjentami jego była nasza młodzież. Jest jeszcze wiele szczegółowych spraw, które wymagają uzgodnień, zaliczam do nich kwestię, czy wystarczy matura z poziomu podstawowego, czy tylko rozszerzonego, jaka minimalna ilość punktów jest potrzebna do uznania spełnienia wymogów itp., ale są to sprawy, które powinny być przedyskutowane przez przedstawicieli szkół ponadgimnazjalnych z przedstawicielami wydziałów chcących skorzystać z tej ścieżki rekrutacji.

**Reasumując**, jest pilna potrzeba konfrontacji i uzgodnień poglądów pomiędzy szkołami wyższymi a liceami w sprawie minimum wiedzy wymaganej od absolwenta wchodzącego na ścieżkę edukacyjną prowadzącą do relacji matura = egzamin wstępny na wyższe uczelnie. Waga sprawy wymaga szybkiego i efektywnego działania po obu stronach.

### ***Dopisek CKE***

Zgodnie z artykułem 141, ust 1, ustawy o szkolnictwie wyższym z dnia 27 czerwca 2003 r. (Dz. U. nr 137 z 2003 r., poz. 1304) uczelnie wyższe powinny podać do publicznej wiadomości warunki i tryb rekrutacji na studia oraz zakres egzaminu wstępnego.

Przykładem takiej informacji są opublikowane na stronie internetowej stanowiska Senatów: Uniwersytetu im. Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie, Akademii Rolniczej w Lublinie oraz kryteria kwalifikacyjne na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego.

2004-01-18

## **Stanowisko Senatu UMCS**

### **Stanowisko**

### **Senatu Akademickiego UMCS w Lublinie**

**z dnia 17 grudnia 2003 roku**

w sprawie: **uznawania wyników nowej matury w postępowaniu rekrutacyjnym na studia w roku akademickim 2005/06.**

Na podstawie ustawy o szkolnictwie wyższym (Dz. U. nr 65 1990 r. z późn. zm. a szczególnie ze zmianami wprowadzonymi ustawą z dnia 27 czerwca 2003 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. nr 137 z 2003 r., poz.1304) Senat Akademicki UMCS uznaje wyniki egzaminu maturalnego za podstawę przyjęcia na studia w roku akademickim 2005/06.

1. Wynik matury jest podstawowym elementem postępowania kwalifikacyjnego. Na niektóre kierunki studiów wprowadza się dodatkowe kryteria kwalifikacji.

2. Przedmioty zdawane przez kandydatów na maturze w roku 2005, które będą uznawane w nostenowaniu kwalifikacvnm oraz dodatkowe krvteria przwieć

obowiązujące maturzystów określone są w załączniku.

3. Warunkiem ubiegania się o przyjęcie na dany kierunek jest zaliczenie na egzaminie dojrzałości wyszczególnionych w załączniku przedmiotów na wymaganym poziomie.

4. Kandydaci, którzy nie przystąpią do egzaminu dojrzałości ze wskazanych przedmiotów obowiązkowych na wymaganym poziomie mogą zdawać egzamin wstępny na studia przed Wydziałową Komisją Rekrutacyjną.

5. Senat w oparciu o uchwały rad wydziałów ustali w terminie ustawowym sposób przeliczania wyników egzaminu dojrzałości na punkty oraz szczegółowe zasady przyjęć i tryb postępowania kwalifikacyjnego maturzystów z „nową” i „starą” maturą.

Przewodniczący Senatu Akademickiego UMCS  
R E K T O R

Prof.dr hab. Marian Harasimiuk

***Fragment załącznika do Stanowiska Senatu Akademickiego UMCS z dnia 17 grudnia 2003 r dotyczący rekrutacji na kierunek chemia.***

<b>Kierunek lub specjalność studiów</b>	<b>Przedmioty uznawane w postępowaniu kwalifikacyjnym w roku akademickim 2005/06</b>	<b>Dodatkowe kryteria</b>
<b>CHEMIA</b> (wszystkie specjalności)	1/chemia – poziom rozszerzony lub podstawowy,  2/biologia, matematyka, fizyka i astronomia, lub informatyka (co najmniej jeden do wyboru)  Przedmioty zdawane na poziomie rozszerzonym będą premiowane punktowo.	-

**Uchwała nr 12 /2003-2004  
Senatu Akademii Rolniczej w Lublinie  
z dnia 5 grudnia 2003 r.**

w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia oraz zakresu egzaminu wstępnego w Akademii Rolniczej w Lublinie w roku akademickim 2005/2006, dla maturzystów z roku 2005.

Na podstawie art. 141 ust. 1 ustawy z dnia 12 września 1990 r. o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 65 poz. 385, z późn. zmianami) uchwała się co następuje:

**§ 1**

Postępowanie kwalifikacyjne na I rok studiów w Akademii Rolniczej w Lublinie w roku akademickim 2005/2006 dotyczące kandydatów zdających egzamin maturalny w roku 2005 w pełni oparte będzie na wynikach zewnętrznego egzaminu maturalnego.

**§ 2**

W ocenie konkursowej w zależności od kierunku studiów, będą brane pod uwagę niżej wymienione przedmioty.

**Kierunek ROLNICTWO – na wszystkich specjalnościach**

Przedmioty brane pod uwagę ze świadectwa maturalnego		Liczba punktów procentowych x mnożnik	
		poziom podstawowy	poziom rozszerzony
Przedmioty obowiązkowe	język polski	1,0	1,5
	język obcy nowożytny	1,0	1,5
Przedmioty do wyboru	biologia lub matematyka lub chemia lub informatyka	2,0	4,0

**§ 3**

1. w przypadku gdy kandydat zdawał egzamin maturalny więcej niż z jednego przedmiotu do wyboru, spośród wymienionych w § 2 dla określonego kierunku studiów, wówczas do punktacji brana jest ocena najkorzystniejsza dla kandydata.
2. Podstawą do przyjęcia na studia jest uzyskanie określonej liczby punktów według listy rankingowej w ramach limitu przyjęć ustalonego przez Rektora dla danego kierunku studiów i specjalności kształcenia.

**§ 4**

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia z mocą obowiązującą od roku akademickiego 2005/2006.

**REKTOR**  
**Prof. dr hab. Zdzisław TARGOŃSKI**

KRYTERIA KWALIFIKACYJNE – konkurs świadectw <sup>1)</sup>																																									
WYDZIAŁ CHEMII Uniwersytetu Gdańskiego																																									
KIERUNEK STUDIÓW (STUDIA DZIENNE)	PRZELICZANIE WYNIKÓW Z MATURY NA PUNKTY <sup>2)</sup>			PRZELICZANIE OCEN NA PUNKTY <sup>2)</sup> (najwyższa ocena z przedmiotu, bez uwzględnienia oceny z zajęć fakultatywnych)		INNE																																			
	Przedmiot	Mnożnik przedmiotu	Uwagi <sup>3)</sup>																																						
1	2	3	4	5		6																																			
CHEMIA (3-letnie studia licencjackie)	Matematyka	$W \cdot 0,3$	W = średnia arytmetyczna z arkusza I i II	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Przedmiot</th> <th colspan="5">Ocena (skala 1-6)</th> </tr> <tr> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Matematyka</td> <td>3</td> <td>9</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>Chemia</td> <td>3</td> <td>9</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>Fizyka i astronomia lub informatyka</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>13</td> <td>18</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Język obcy</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>		Przedmiot	Ocena (skala 1-6)					2	3	4	5	6	Matematyka	3	9	15	20	27	Chemia	3	9	15	20	27	Fizyka i astronomia lub informatyka	2	7	13	18	24	Język obcy	1	4	7	10	12	<p>Uczestnicy eliminacji centralnych (finałisti okręgowego (II) stopnia) olimpiad: chemicznej, fizycznej i matematycznej, którzy w 2005 roku uzyskali świadectwo maturalne uprawnieni są do przyjęcia na studia na podstawie złożenia wymaganych dokumentów.</p> <p><b>Dodatkowe punkty:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Maturzyści z roku 2005 – uczestnicy okręgowego (II) stopnia wyżej wymienionych olimpiad otrzymują dodatkowo 10 punktów.</li> <li>Kandydaci, którzy w roku 2005 uzyskali świadectwo maturalne w Technikum Chemicznym otrzymają dodatkowo 5 punktów.</li> </ol> <p>Po II roku studiów istnieje możliwość wyboru następujących specjalności: chemioinformatyka lub chemia biologiczna.</p>
	Przedmiot	Ocena (skala 1-6)																																							
		2	3	4	5	6																																			
	Matematyka	3	9	15	20	27																																			
Chemia	3	9	15	20	27																																				
Fizyka i astronomia lub informatyka	2	7	13	18	24																																				
Język obcy	1	4	7	10	12																																				
Chemia	$W \cdot 0,3$	W = średnia arytmetyczna z arkusza I i II	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Przedmiot</th> <th colspan="3">Ocena (skala 2-5)</th> </tr> <tr> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Matematyka</td> <td>9</td> <td>18</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>Chemia</td> <td>9</td> <td>18</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>Fizyka</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Język obcy</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>		Przedmiot	Ocena (skala 2-5)			3	4	5	Matematyka	9	18	27	Chemia	9	18	27	Fizyka	8	16	24	Język obcy	4	8	12														
Przedmiot	Ocena (skala 2-5)																																								
	3	4	5																																						
Matematyka	9	18	27																																						
Chemia	9	18	27																																						
Fizyka	8	16	24																																						
Język obcy	4	8	12																																						
Fizyka i astronomia lub informatyka	$W \cdot 0,25$	W = średnia arytmetyczna z arkusza I i II																																							
Język obcy <sup>4)</sup>	$W \cdot 0,15$	W = 1/2 z sumy za arkusz I, II, III																																							
<p>Żaden z wymienionych w kolumnie 2 przedmiotów (poza językiem obcym, który jest obowiązkowym) nie musi być zdawany na maturze. Punkty oblicza się wówczas na podstawie ocen według tabeli podanej w kolumnie 5.</p>																																									

- 1) W przypadku *NOWEJ MATURY 2002* będą brane pod uwagę wyłącznie oceny ze świadectwa ukończenia szkoły średniej, natomiast w przypadku *STAREJ MATURY* (wszystkie roczniki) będą brane pod uwagę oceny ze świadectwa ukończenia szkoły średniej lub oceny z egzaminu maturalnego (najwyższa ocena) przeliczone na punkty według tabeli podanej w kolumnie 5.
- 2) Wybiera się korzystniejszy wynik – z egzaminu maturalnego z odpowiednim mnożnikiem (kolumna 3) lub ocenę końcową ze świadectwa ukończenia szkoły średniej po przeliczeniu na punkty według tabeli podanej w kolumnie 5.
- 3) Jeżeli na egzaminie maturalnym kandydat zdawał tylko arkusz I to do obliczenia punktacji wpisuje się zero punktów za każdy następny arkusz.
- 4) Punktowany jest tylko język obcy zdawany jako przedmiot obowiązkowy. Jeżeli wynik egzaminu maturalnego nie dotyczy języka angielskiego i jeśli pozwoli to uzyskać kandydatowi wyższą liczbę punktów to w postępowaniu kwalifikacyjnym pod uwagę będzie brana podana na świadectwie maturalnym, przeliczona na punkty według tabeli w kolumnie 5, ocena końcowa z języka angielskiego.

