

Joanna Mytnik | Centrum Nowoczesnej Edukacji Politechniki Gdańskiej

Angażujące i niestandardowe formy zadań:
pakiet pomysłów na zadania wzbudzające
motywację uczniów do pracy
i kształtujących kluczowe kompetencje.

Joanna Mytnik | Centrum Nowoczesnej Edukacji Politechniki Gdańskiej

Żeby chciało się chcieć.

Od rozpadu motywacji do reakcji łańcuchowej uczenia się.

Czy masz coś do notowania?

empatia



Ludzie uczą się, kiedy mogą działać. Potrzebują ruchu, doświadczenia.

Hierarchia aktywności (Chi i Wylie, 2014):

1. **Passive** - słuchanie
2. **Active** - zaznaczanie, notowanie
3. **Constructive** - wyjaśnianie, tworzenie
4. **Interactive** - dyskusja i współpraca

głębsze uczenie się



komunikacja

kooperacja

krytyczne myślenie

kreatywność

umiejętność uczenia się

refleksyjne myślenie

refleksyjne myślenie



- **samoocena**
- **co-tygodniowa refleksja nad uczeniem się**
regularne wpisy jako element oceny
- **refleksja do każdego zadania**

Czego się nauczyłam/em? Dlaczego to jest ważne?
Co sprawiło mi trudność? Dlaczego?
Moje przemyślenia, uczucia.

Sprawczość i refleksja

1. Uczniowie określają **cele** uczenia się (poczucie kontroli nad procesem uczenia się, odpowiedzialność za proces).
2. Wprowadź **refleksyjne dzienniki rozwoju**.
3. (D)oceniaj rozwój, **wysiłek**.
4. Wprowadź **samoocenę**.

Mózgowy układ nagrody

Im bardziej uczeń czuje, że **sam steruje procesem** swojego uczenia się, tym lepiej aktywizuje układy nagrody w mózgu i głębiej koduje informacje (Murayama i in. 2010).

Kiedy coś robimy **z własnej woli**, aktywność dopaminergiczna jest silniejsza, niż gdy działamy pod przymusem.

Już sam fakt **poczucia kontroli nad zadaniem** uruchamia układ nagrody.

Autonomia = więcej dopaminy = mocniejsze ślady pamięciowe.

Angażujące zadania chemiczne

czyli zadania o długim okresie półtrwania
i wysokiej energii oddziaływania.

Angażujące zadania chemiczne mają jedną z trzech cech:

1. rozwiązują **rzeczywisty** problem,
2. dotyczą decyzji, które uczniowie podejmują na **co dzień**,
3. pozwalają wcielić się **w rolę** chemika, eksperta, dziennikarza, śledczego lub projektanta

Zacznij pytaniem

Dlaczego pokrojone jabłko ciemnieje?

Dlaczego sól rozsypuje się zimą na drogach?

Dlaczego Coca-Cola usuwa kamień?

Dlaczego ciasto rośnie?

Zacznij pytaniem

Dlaczego pokrojone jabłko ciemnieje?

Przy jakim temacie lekcji można zadać to pytanie?

Zacznij pytaniem

Dlaczego pokrojone jabłko ciemnieje?

Substancje i ich przemiany (SP)

Do omawiania reakcji chemicznych, oznak reakcji chemicznej, utleniania.

Pytania dla uczniów:

Czy zachodzi przemiana fizyczna czy chemiczna?

Skąd bierze się zmiana koloru?

Dlaczego sok z cytryny spowalnia ten proces?

Reakcje utleniania i redukcji (LO)

Do omawiania:

enzymatycznego utleniania fenoli,
działania przeciwutleniaczy,
roli witaminy C.

Zacznij pytaniem

Dlaczego pokrojone jabłko ciemnieje?

Dlaczego sól rozsypuje się zimą na drogach?

Dlaczego Coca-Cola usuwa kamień?

roztwory

Dlaczego ciasto rośnie?

kwasy (org./nieorg.)

reakcje kwas-zasada

Dochodzenie

Dlaczego pokrojone jabłko ciemnieje?

Dlaczego sól rozsypuje się zimą na drogach?

Dlaczego Coca-Cola usuwa kamień?

Dlaczego ciasto rośnie?

Dochodzenie

Dlaczego pokrojone jabłko ciemnieje?
Dlaczego sól rozsypuje się zimą na drogach?
Dlaczego Coca-Cola usuwa kamień?
Dlaczego ciasto rośnie?

Zadanie ucznia:

- znaleźć wyjaśnienie chemiczne
- odróżnić fakty od mitów internetowych
- przedstawić rozwiązanie w formie raportu śledczego

Rozwijane kompetencje:

- krytyczne myślenie
- analiza źródeł
- argumentacja

Chemia w koszyku zakupowym

Zadanie:

Uczeń fotografuje 5 produktów w sklepie.

Analizuje:

- skład
- dodatki E
- konserwanty
- barwniki
- regulatory kwasowości

Szuka odpowiedzi na pytania:

- Które składniki są naturalne?
- Które pełnią funkcję technologiczną?
- Czy internetowe opinie na ich temat są zgodne z wiedzą naukową?

Chemiczny fact-checker

Uczeń analizuje twierdzenia:

- „Woda alkaliczna leczy choroby.”
- „W kosmetykach jest sama chemia.”
- „Glutaminian sodu jest szkodliwy.”
- „Mikrofale niszczą jedzenie.”
- „Wszystkie konserwanty są niebezpieczne.”

Zadaniem jest:

- znaleźć dowody,
- ocenić wiarygodność źródeł,
- wydać werdykt.

Chemia z TikToka

Zadanie

Znajdź film z Internetu pokazujący eksperyment chemiczny.

Oceń:

- czy jest poprawny,
- czy wyjaśnienie jest poprawne,
- czy coś zostało pominięte,
- czy eksperyment jest bezpieczny.

Na końcu:

Ocena wiarygodności od 1 do 5.

Chemia w łazience

Uczeń wybiera:

- szampon
- pastę do zębów
- krem
- dezodorant

Analizuje składniki chemiczne.

Następnie odpowiada:

- Co robi każdy z nich?
- Które substancje są aktywne?
- Które są tylko nośnikami?

Chemiczna mapa domu

Uczeń rysuje **plan mieszkania**.

Następnie zaznacza:

- polimery
- metale
- stopy
- kwasy
- zasady
- produkty spalania

Co by było, gdyby...

- ... woda nie tworzyła wiązań wodorowych?
- ... żelazo nie korodowało?
- ... tlen stanowił 40% atmosfery?
- ... nie istniały polimery?

Escape room

Zagadki/kody do kłódki:

- rozszyfruj pierwiastek,
- oblicz masę molową,
- rozpoznaj odczyn,
- dopasuj wzory.

Chemia w kuchni

Uczeń analizuje własny obiad:
jakie reakcje zaszły podczas gotowania?

albo:

Producent proszku do pieczenia reklamuje go jako
„gwarancję idealnego wypieku”.

Jakie argumenty chemiczne potwierdzają lub obalają tę tezę?

Producent proszku do pieczenia reklamuje go jako „gwarancję idealnego wypieku”.

Jakie argumenty chemiczne potwierdzają lub obalają tę tezę?

Uczeń:

- **analizuje**
- **porównuje**
- **argumentuje**
- **wykorzystuje wiedzę chemiczną do rozwiązywania problemu**

Chemia w życiu

Uczeń wybiera zawód:

- lekarz
- kosmetolog
- farmaceuta
- kucharz
- inżynier materiałowy
- weterynarz
- architekt

I szuka odpowiedzi:

Dlaczego znajomość chemii jest w tym zawodzie niezbędna?

Chemik influencer

Uczeń przygotowuje:

- rolkę
- post
- infografikę

która ma wyjaśnić trudne zagadnienie:

- izotopy
- wiązania chemiczne
- elektroliza
- pH

Wojna pierwiastków

Uczniowie reprezentują pierwiastki.

Każdy przygotowuje kampanię:

Dlaczego to właśnie mój pierwiastek jest najważniejszy dla świata?

Debata? (oksfordzka?)

Infografika?

Film? (rolka?)

Podkast?

Animacja? Komiks? Performance?

mapa myśli

infografika

strona www

animacja

film

wpis na blogu

komiks

wywiad w wyobraźni
(tekst, audio, wideo)

wywiad
(tekst, audio, wideo)

podkast

utwór muzyczny

gra edukacyjna
(plaszowa, quizowa)

permormance

odgrywanie ról

dowolna forma
pracy artystycznej

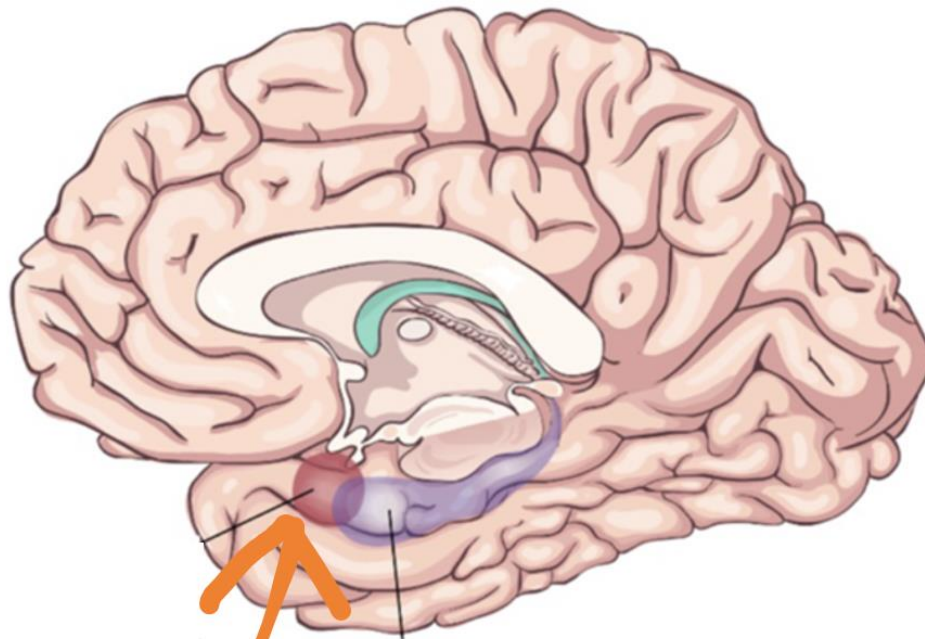
**FORMY
ZADAŃ**

Niespodzianki

- tajemnicze, zaskakujące **nazwy** zadań
- element **zaskoczenia**, który się pojawi niezapowiedzianie i będzie wymagał podjęcia natychmiastowego działania
- **kolekcjonowanie** elementów zestawu (np. cyfr/symboli, które posłużą do uzyskania jakiegoś rozwiązania)
- **fabuła**, której celem jest odkrycie tajemnicy, rozwiązanie zagadki.

Tytuł	Opis	Przyznane tytuły
Zawsze na stanowisku!	obecność na wszystkich wykładach	14
Nagroda im. T. Szuka	powtórka z poprzedniego wykładu w formie turnieju	1
Run Forest, run!	wyjątkowe zaangażowanie w grę miejską	30
Think outside the box	zastosowanie niestandardowych rozwiązań	7
120 sekund	szybkie przystąpienie do quizu online	7
Głos ludu	wyróżnienie od głosujących graczy	5
Nagroda im. S. Kubricka	zadanie dodatkowo w formie filmu	1
Wymiatacz ICN	wybitna znajomość Kodeksu Nomenklatury	4
Ale mapa!	wyjątkowa forma mapy myśli	1
As wywiadu	wyjątkowa forma wywiadu	12

Mózg kocha:



hipokamp

ciężko migdałowate

zagadki
niespodzianki
historie
hazard (ryzyko)
wyzwania
ruch
relacje
rywalizację zespołową

sens, sprawczość
pasek postępu
poczucie bezpieczeństwa

Mój ulubiony zestaw, który **zawsze** działa.

(zadania, które emitują zaangażowanie)

Wykorzystuj okazje

- 29 września – Światowy Dzień **Kawy**
- 3 listopada – Dzień **Kanapki**
- 4 listopada – Światowy Dzień **Taniego Wina**
- 7 listopada – światowy Dzień **Feministek**
- 9 listopada – Dzień **Gry Wstępnej**
- 10 listopada – Światowy Dzień **Jakości**
- 12 listopada – Światowy Dzień **Ergonomii**
- 7 stycznia - Dzień Ochrony **Danych Osobowych**
- 9 lutego - Międzynarodowy Dzień **Pizzy**
- 23 marca - Dzień **Windy**
- 9 lipca - Dzień **Chodzenia Do Pracy Inną Drogą**

Wykorzystuj okazje

PRZEPIS NA ŚWIĄTECZNE CIASTO „BOTANICZNIE”

Składniki

Ciasto:

- 1 ugotowany *Beta vulgaris* (burak)
- 2 szklanki mąki *Triticum spelta* (orkiszowej)
- 2 szklanki mąki pełnoziarnistej (*Triticum L.* - pszenica)
- 5 łyżek otrąb z *Secale L.* (żyta) lub *Avena L.* (owsa)
- 200 g masła
- 50 g inuliny/ksylitolu
- 1 łyżeczka proszku do pieczenia
- 5 jajek (żółtek)
- laska wanilii (*Vanilla planifolia Andrews*)

Masa:

- 300 g *Phoenix dactylifera* (daktyli)
- 250 g masła orzechowego (z *Arachis hypogaea*)
- 5 łyżek inuliny/ksylitolu

Lukier:

- 200 g inuliny/ksylitolu
- 5-6 łyżek wody lub soku z *Beta vulgaris*
- 5 łyżek suszonego *Beta vulgaris*

Krem:

- ok 100 g *Spinacia oleracea* (szpinaku)
- 200 g inuliny/ksylitolu
- 200 ml schłodzonej śmietany 30%
- 200 ml sera mascarpone

Ozdoby:

- *Viola tricolor* - fiołek trójbarwny
- *Bellis perennis* - stokrotka pospolita
- Owoc *Prunus dulcis* - migdały
- Owoc *Juglans regia* - orzech włoski
- konfitura z pomarańczą (*Cytrus*)

WIELKANOC

TOP TEN

HALLOWEEN: RANKING „TOP 5 NAJSTRRR”



TOP SIX (Gymno-Ranking)



- POSIADA CHARAKTERYSTYCZNE
- WYSTĘPUJE W GÓRSKIM ŚRODOWISKU
- DRZEWO WIECZNIE ZIELONE
- ROŚLINA NAJCIEŃNIEJ ROŚNĄCA NA
- GLEBACH W PEŁNYM SŁOŃCU
- POTRZEBUJE KWAŚNYCH STAŁYCH
- ROŚLINA ODPORNA NA MROZOWE WARUNKI



- JAK SAMA NAZWA
- NALEŻY DO NAJWIĘKSZYCH
- WSPÓŁCZESNE DRZEWY
- JEST TO GATUNEK
- JEST DRZEWEM
- CHARAKTERYZUJE SIĘ
- SĄ BARDZO ODPORNE
- ZAWARTE W KORZENNIE



- PRZYPOMINA MARCHEWKĘ LUB MAŁĄ PALMĘ
- MAJĄC TAKĄ MOŻNA POCZUĆ SIĘ JAK W CIEPŁYCH KRAJACH
- POPULARNA ROŚLINA OZDOBNĄ
- OSIĄGA WYSOKOŚĆ 6-7 M
- CAŁA ROŚLINA JEST BARDZO TRUJĄCA, GDYŻ ZAWIERA TOKSYNĘ ZWANĄ CYCASIN
- ROŚLINA DŁUGOWIECZNA, PRAWDOPODOBNIE POWYŻEJ 200 LAT
- NAJLEPIEJ ROŚNIE W CIEPLARNIACH
- ROŚLINA WYMAGA DUŻEJ PRZESTRZENI DLA SWOICH ROZŁOŻYSTYCH LIŚCI

Zofia przedstawia:



Gymno – ranking

Czyli jakimi szyszkami najlepiej rzucać w rodzeństwo* podczas rodzinnego spaceru

*ewentualnie w innych uczestników spaceru – rodziców, dziadków, kuzynostwo (z dziadkami i dużo młodszymi osobnikami obchodzimy się delikatnie!)

VI – *Abies alba*



Zdjęcie ze strony: http://zbiornik.wydawnictwa.com.pl/rosliny/rosliny_poczeki.htm

Na ostatnim miejscu plasuje się Jodła pospolita. Jej szyszki są walcowate i mają zazwyczaj ok 15 cm długości. Mogło by się to wydawać imponujące gdyby nie fakt, że rosną one do góry i po dojrzeniu ich łuski rozsypują się zostawiając na gałęzi samą tylko oś. Z tego właśnie względu nie można ich wykorzystać do ataku, nie nadają się nawet do dekoracji. Takie to z nich szyszki co niby są, a jednak ich nie ma. A szkoda, bo jodła to ładne drzewo, które w dodatku występuje dość pospolicie w Polsce zwłaszcza południowej (w innych częściach kraju jest zwykle nasadzana sztucznie np. w celach dekoracyjnych)



Lepiej oszczędź bratu uderzenia, które może być dość bolesne (szyszki świerka są dość ciężkie), a nawet zostawić żywotne plamy na ubraniu i zacząć

V – *Picea abies*

Dojrzałe szyszki Świerka pospolitego mogą być równie długie co szyszki sosny jednak zamiast stać na baczność zwisają i odpadają z drzewa w całości. W dotyku bardzo gładkie, prawie śliskie. Całkiem nieźle nadają się do rzucania w statyczny obiekt jednak przez ich wydłużony kształt mogą występować problemy z celnością. Dodatkowo często bywają pokryte żywicą, a każdy wie, że umazane tą kleistą mazią dłonie to nic przyjemnego. Zdecydowanie lepiej sprawdzają się w celach dekoracyjnych, np. pokryte sztucznym śniegiem czy brokatem, np. w świątecznym stroiku czy na choince (która zazwyczaj również jest świerkiem właściwie).

MOWA WINDOWA



1. MASZ NIEWIELE CZASU
30–60 sekund



2. MASZ POMYSŁ
Przedstaw go krótko
i jasno



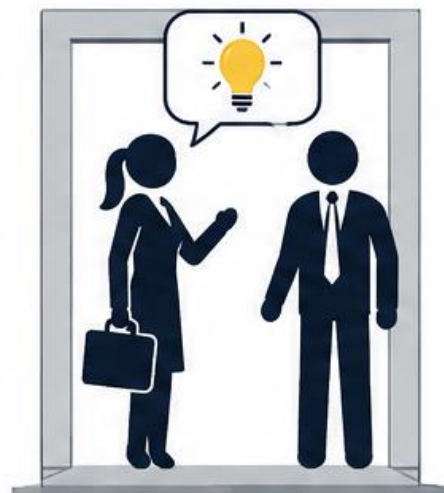
3. POKAŻ WARTOŚĆ
Dlaczego to ważne?
Jaki problem rozwiązujesz?



4. ZOSTAW WRAŻENIE
Zakończ wezwaniem
do działania



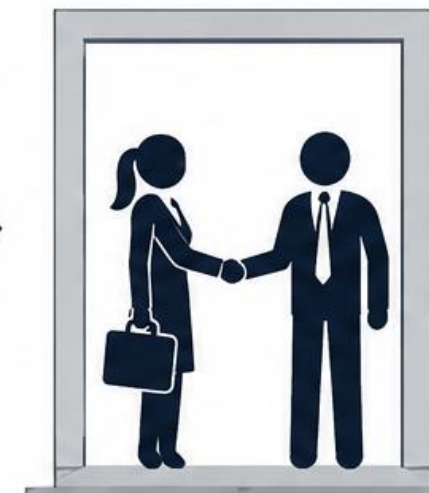
Wchodzisz do windy...



Przedstaw swój pomysł...



Wyjaśnij korzyści...



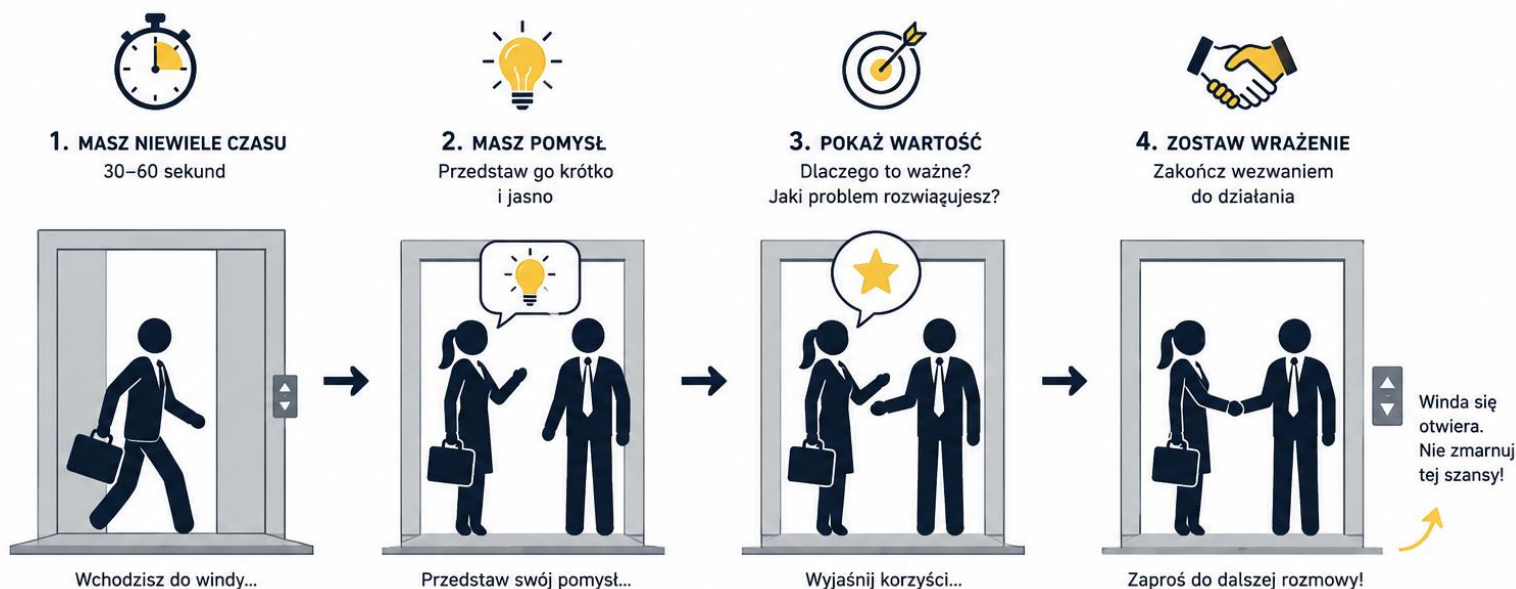
Zaproś do dalszej rozmowy!



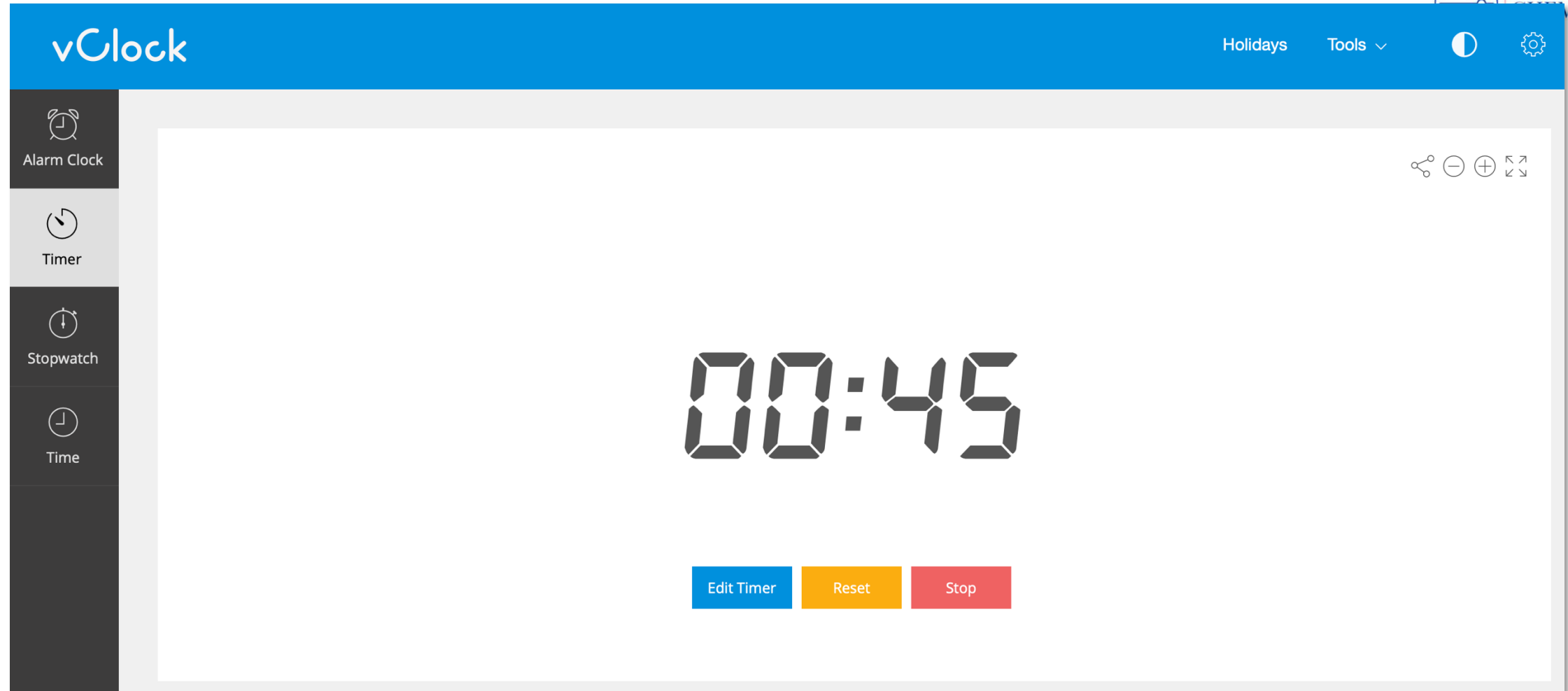
Winda się
otwiera.
Nie zmarnuj
tej szansy!



MOWA WINDOWA

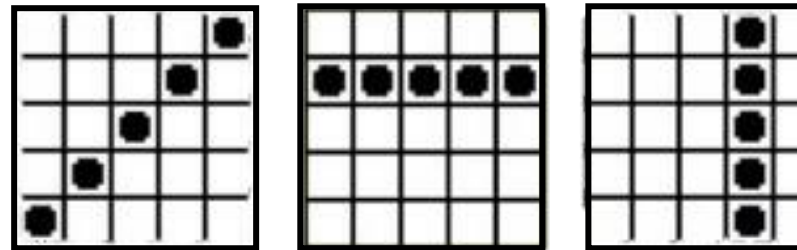


- podziel uczniów na zespoły (4-6-osobowe)
- daj im 10 minut na opracowanie 1-minutowego wystąpienia na wybrany temat
- wylosowana osoba z każdego zespołu prezentuje (z kartką), timer!



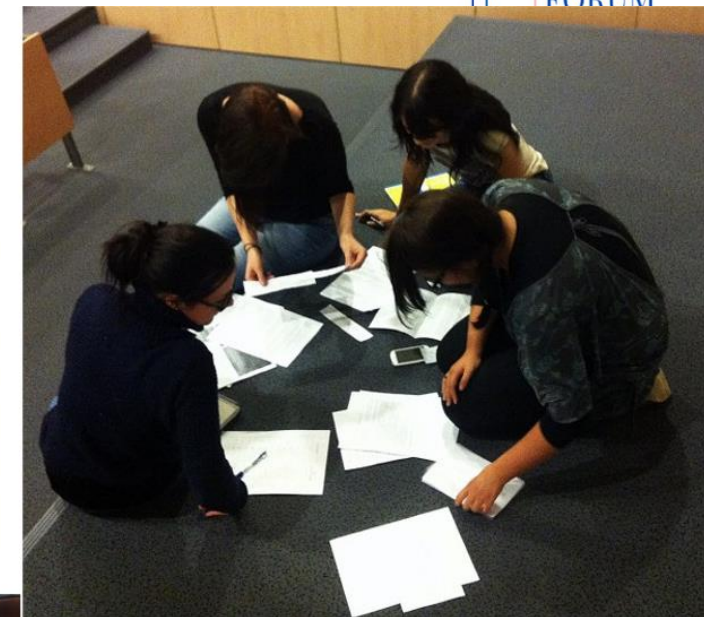
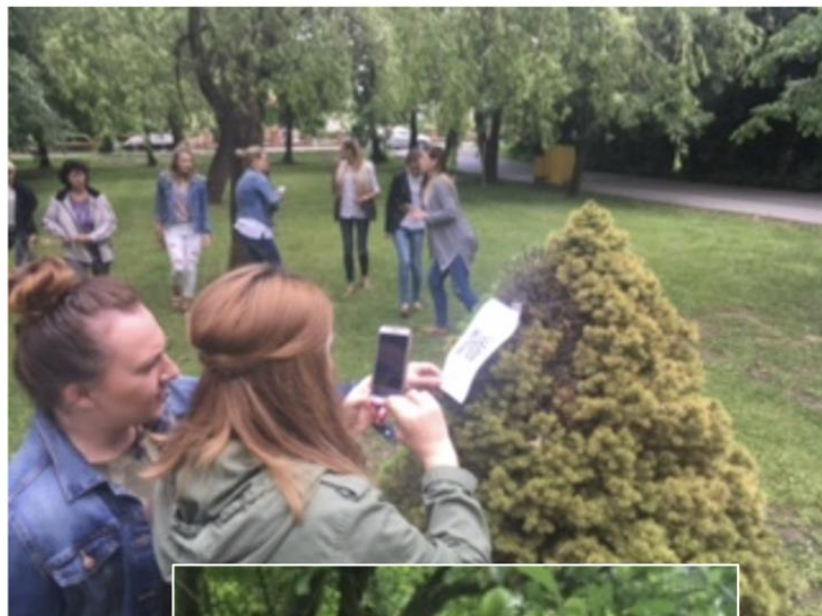
www.vclock.com/timer

BINGO



- nazwa związku – wzór chemiczny
- wzór – nazwa zwyczajowa
- pierwiastek-symbol
- związek - zastosowanie (działanie)
- substancja – piktogram zagrożenia
- typ reakcji – przykład
- reakcja – obserwacja
- jon - ładunek

GRA TERENOWA



ZESPOŁOWY TURNIEJ WIEDZY

Neurony	Mózg	Iluzja kompetencji	Niespodzianka
100	100	100	100
200	200	200	200
300	300	300	300
400	400	400	400
500	500	500	500

U
M
E
N

www.jeopardylabs.com

Podsumowując

- więcej aktywizacji (co 5-10 min)
- krótsze segmenty „wykładowe”
- retrieval practice (przywoływanie z pamięci)
- częstsza inf. zwrotna
- strukturyzacja uwagi → pytanie i odpowiedzi w parach
- zadania wymagające decyzji szybkie głosowanie
- więcej pracy na problemach mini-refleksja
- uczenie regulacji uczenia się przewidywanie wyniku
- uczenie strategii poznawczych ...
- uczenie krytycznego użycia AI

Joanna Mytnik | Centrum Nowoczesnej Edukacji Politechniki Gdańskiej

Żeby chciało się chcieć.

Od rozpadu motywacji do reakcji łańcuchowej uczenia się.