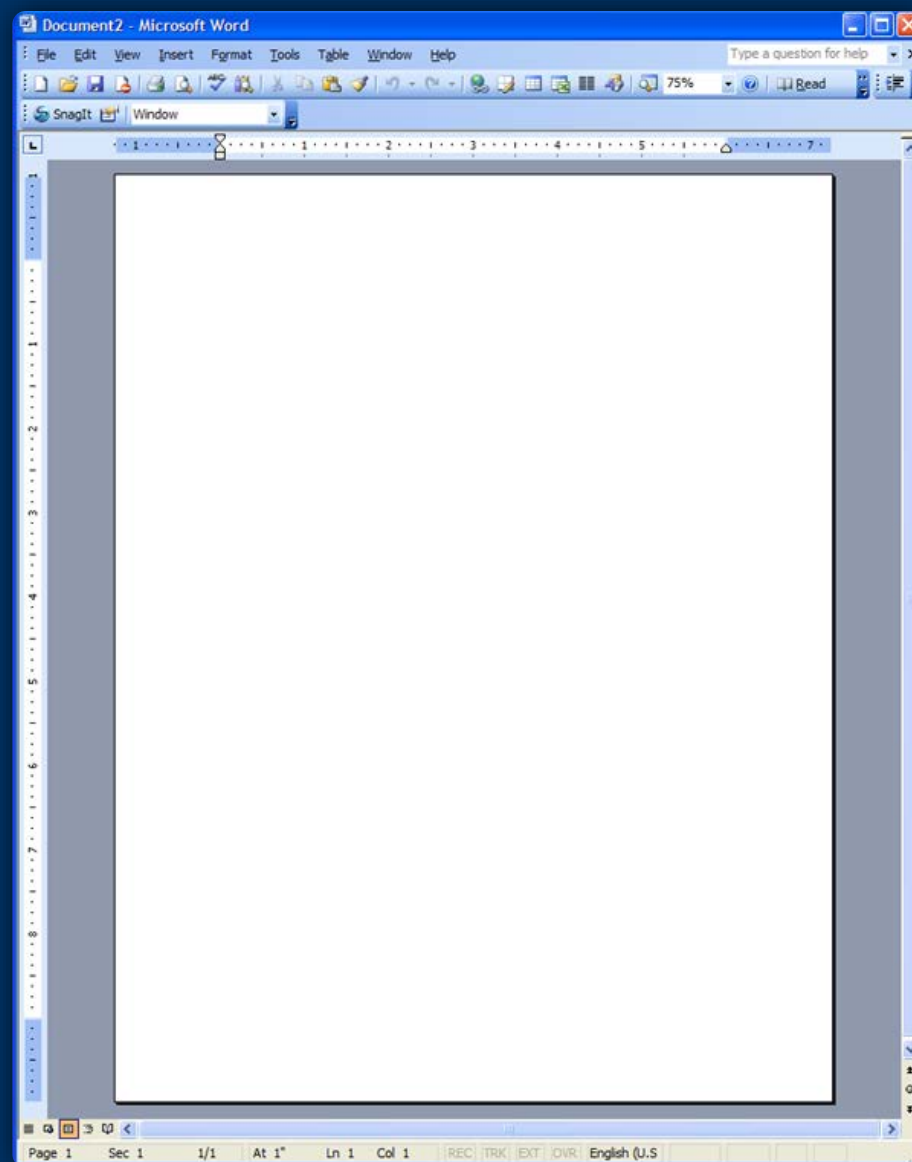


(kreativní) psaní



co teď?



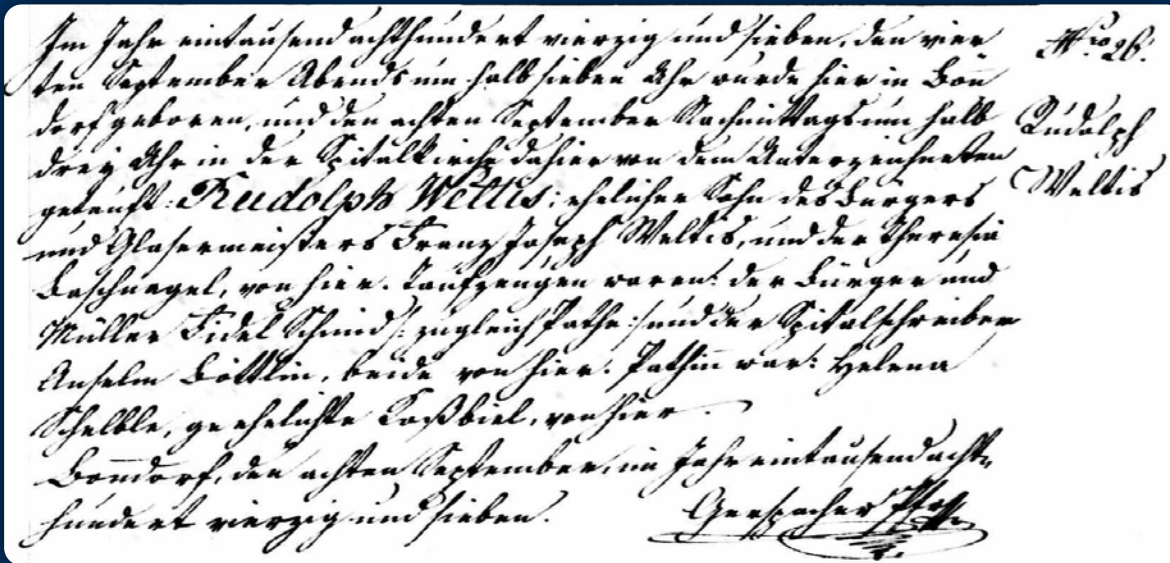
(spontánní) mluvený projev

: asociativní

:: automatický text

: emotivní

:: reaguje na aktuální komunikační okolnosti



psaný projev

: formáln(ějš)í

:: je více času přemýšlet

:: je často zdrojem prestiže (kvalita projevu)

: vyžaduje zvláštní jazyk – spisovný

:: liší se podstatně od mluveného (čtyři vs. [štiři])

odborný psaný projev

: velmi formální

:: má definovanou strukturu

:: používá zvláštní verzi spisovného jazyka – odborný jazyk

::: neplést si odborný jazyk s laboratorním slengem

: zvláštní stylistické nástroje

:: (funkční) popis

:: (bezrozporná a správná) argumentace

:: úvaha

: součásti odborného textu (přírodovědného)

:: název

:: autoři a jejich příslušnosti k instituci

:: úvod

:: metody, postupy, materiály, výpočty

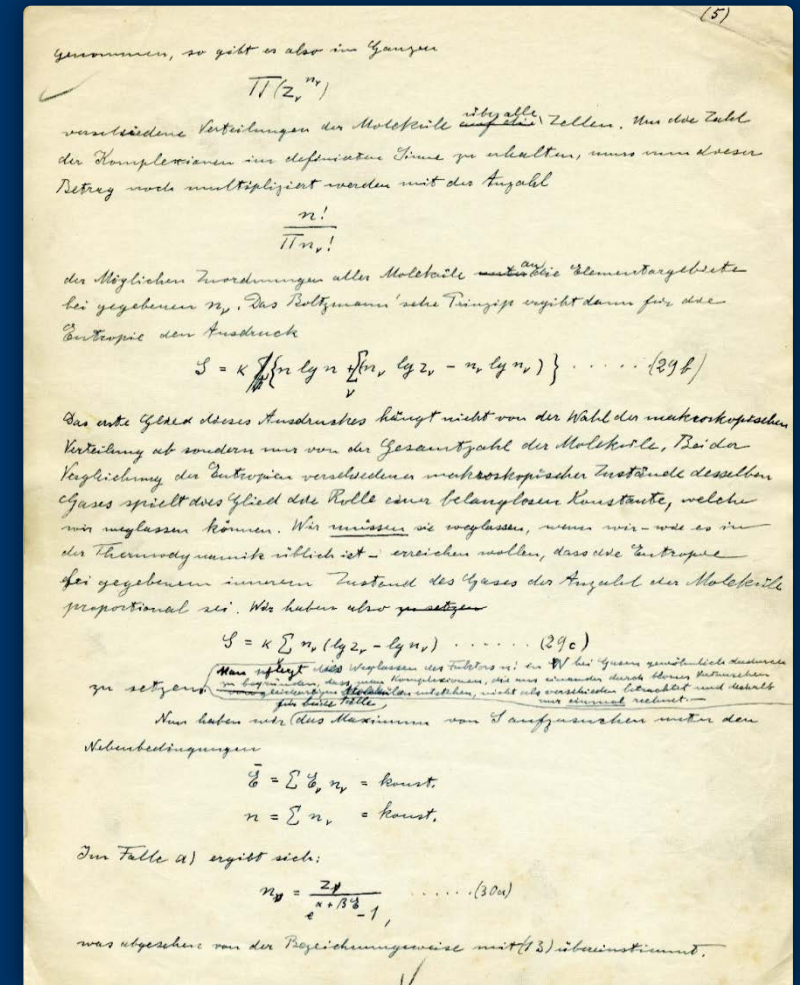
:: výsledky

:: závěry

:: výhledy

:: použitá literatura

odborný text (přírodovědný)



jazyk a styl psaného odborného projevu

: spisovný

: odborný

: neutrální

: objektivita

:: jistá nutná míra subjektivity

: úspornost

:: zhuštěnost textové stavby

::: ale ne bez sloves, v pasivu...

:: oproti rozvitosti

: explicitnost

: srozumitelnost

:: jasnost, přehlednost

: jednoznačnost



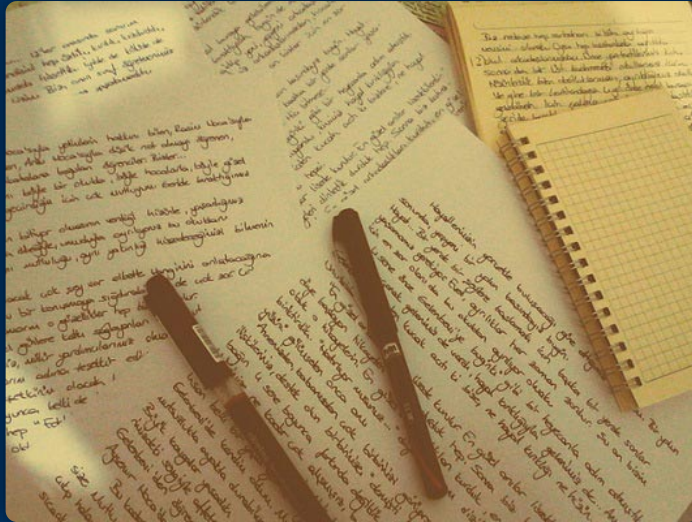
autorská etika

: neopisovat

: nevymýšlet si

: nepřekrucovat

praktické postupy psaní odborného textu



osnova

: úvod, stať, závěr

:: ryzí formalismus

:: rigidní, přesně daná osnova

jak nastartovat mozek

automatický text

: písemný záznam volných asociací na téma (< 3 min)

: stále psát, překonání prázdného papíru



jak si uspořádat myšlenky

lístečková osnova

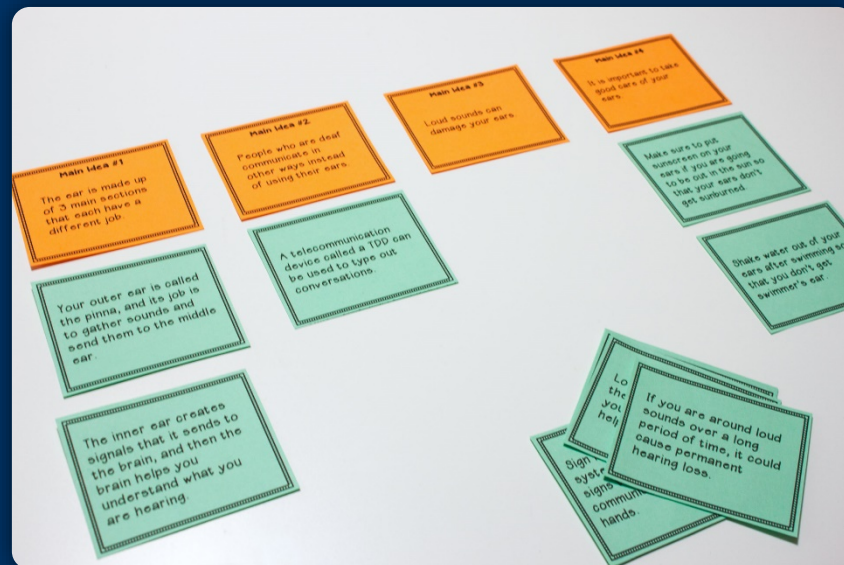
- : části osnovy textu se rozdělí napsané na lístečcích
- : postupně se skládají v logický celek

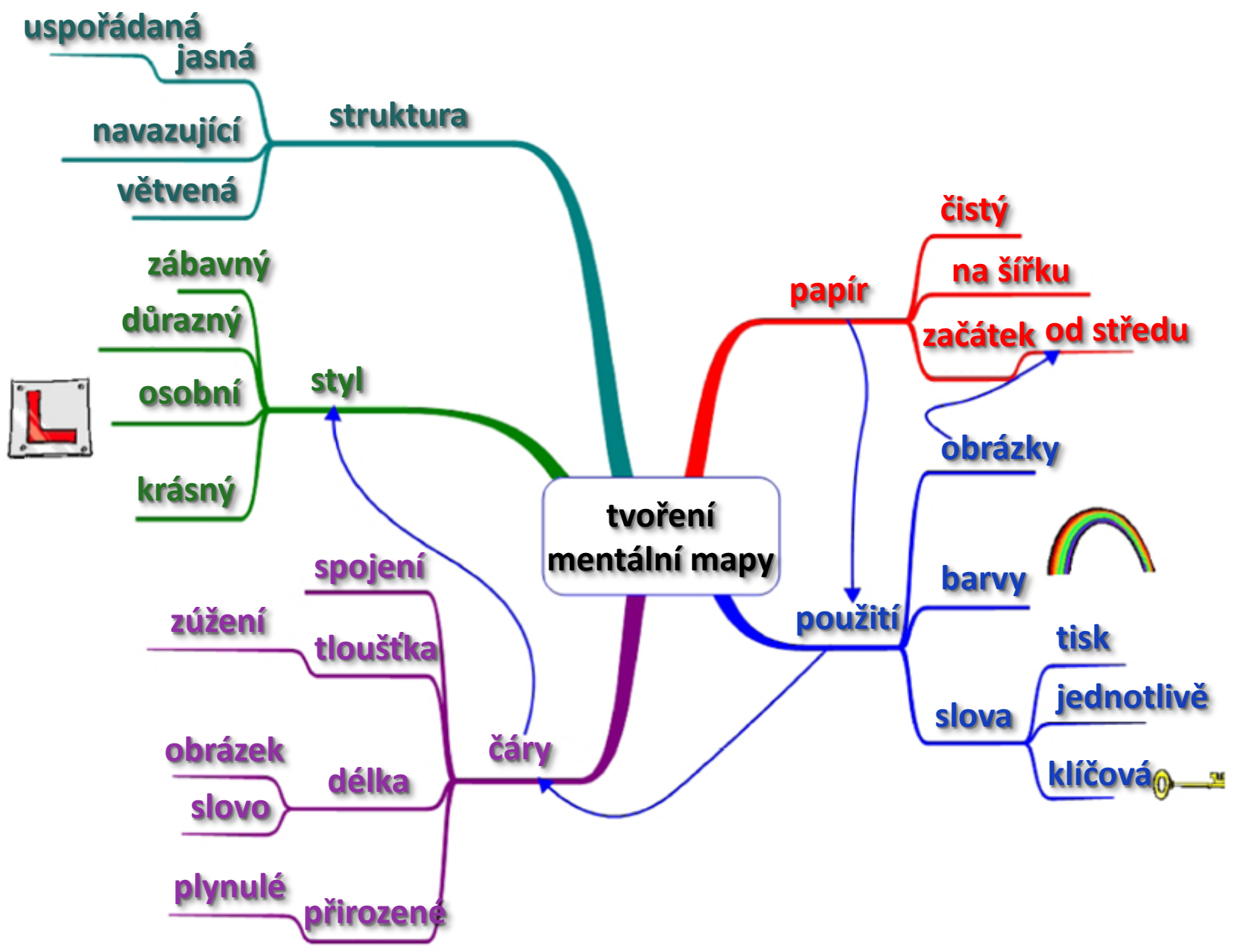
burza nápadů (*brainstorming*)

- : pro – uvolněnost, impulzivnost, důsledné vyhodnocení
- : proti – sociální lenost, obavy z hodnocení, nedůslednost

mentální mapy (*mind map*)

- : začíná se ve středu papíru hlavním námětem
- : větvení dle souvislostí
 - :: využívají se obrázky, symboly, kódy
- : hlavní témata se zdůrazňují pomocí velkých a malých písmen
- : využívá se barev
- : buduje se osobitý styl map





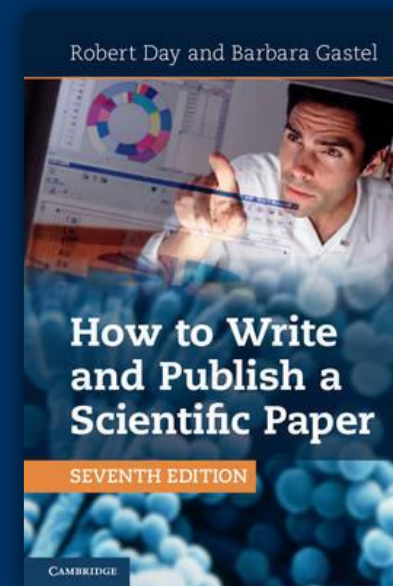
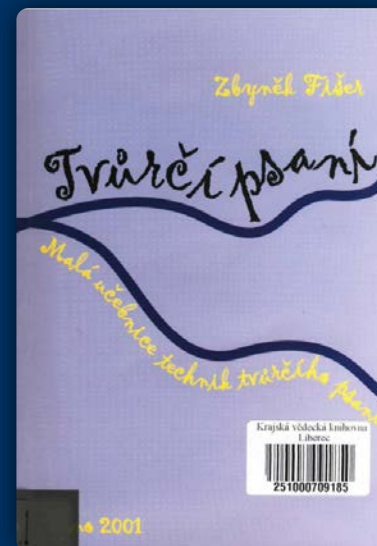
literatura

Z. Fišer, *Tvůrčí psaní: malá učebnice technik tvůrčího psaní*.
Paido, Brno 2002

S. Čmejková, F. Daneš, J. Světlá, *Jak napsat odborný text*.
LEDA, Voznice 1999

W. von Lutz, *Lehrbuch des wissenschaftlichen Schreibens*.
Schibri-Verlag Berlin, Milow 1993

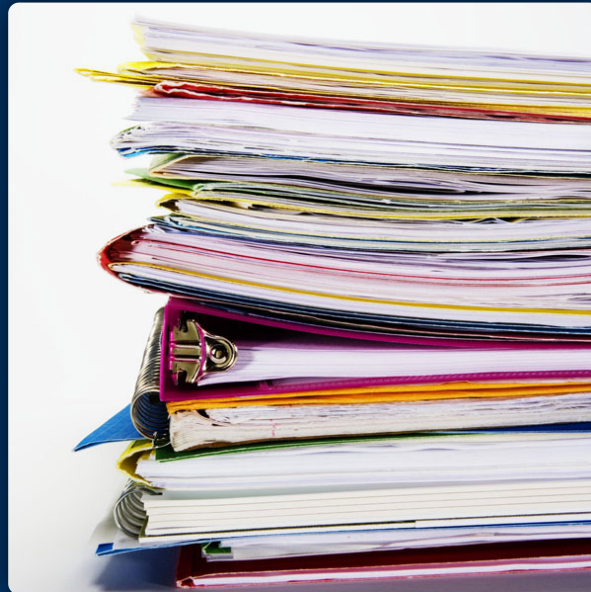
R. A. Day, B. Gastel, *How to Write and Publish a Scientific Paper*.
Greenwood, Westport 2006



zadání písemného projevu

- : převedte kraťoučký text do odborného jazyka
- :: z dostupných textů si vyberte minimálně tři
- ::: texty viz přílohy přísloví a poučení z Ezopových bajek
- :: převedte jazyk textu na odborný

- : napsat fiktivní vědecký článek
- :: téma je libovolné
- ::: dodržujte formální i obsahové náležitosti



COMMUNICATION WILEY-VCH

Kvantové tunelování makroskopických objektů

Eva Divišová^{*[1]}

Tento článek je smyšlený a slouží pouze pro výukové účely předmětu CG100.

Abstrakt: Kvantové tunelování je jev, který byl doposud známý pouze na úrovni elementárních částic. Předpokládalo se, že pro makroskopické objekty tento jev nenastává. Nicméně, z principů kvantové mechaniky vyplývá, že by tunelový jev měl platit i pro makroskopická tělesa. V tomto článku je ukázáno, že v souladu s teoretickými rovnicemi kvantové fyziky funguje tunelový jev i pro tělesa viditelná lidským okem. Bylo-li dostatečné množství tenisových míčků vystřeleno proti nekonečně tuhé zdi, povedlo se malému počtu míčků protunelovat na druhou stranu bariéry. Při tunelování přes tuto bariéru s velmi vysokou potenciální energií se stává závislost pravděpodobnosti tunelového jevu na kinetické energii míčků lineární.

Teorie^[10]

Vlnově-korpuskulární dualismus umožňuje částicím překonat potenciálovou bariéru, na jejíž překonání nemají podle klasické fyziky dostatečně velkou energii. Jak již bylo zmíněno výše, označuje se tento jev jako kvantové tunelování. Pokud by částice nevykazovaly vlnový charakter, nebylo by kvantové tunelování možné. Mějme částici Y, která je vyjádřena vlnovou funkcí ψ . Tato částice se blíží k bariéře, jejíž potenciální energie (V) je větší než kinetická energie (E) částice Y. Na základě poznatků klasické mechaniky bychom očekávali, že se částice od bariéry vzdá, sraží a nikdo nebudeme očekávat, že se částice

Úvod

Kvantová mechanika nám umožňuje vysvětlovat jevy, které jsou z hlediska klasické fyziky nevysvětlitelné. Jedním z těchto jevů je tzv. tunelový jev (někdy též nazývaný kvantové tunelování). O tunelovém jevu mluvíme tehdy, pokud částice překoná potenciálovou bariéru, na jejíž překonání podle klasické mechaniky nemá dostatečnou energii.

Příkladem děje, kde se uplatňuje tunelový jev je rozpad jader některých těžkých prvků, při němž se uvolní jádro ⁴He (oznavané též jako α částice). Protony jsou v jádře drženy silnou interakcí. Z pohledu klasické fyziky by bylo nemožné, aby protony opustily jádro, neboť energie, kterou by na opuštění jádra potřebovaly, mnohonásobně převyšuje jejich vlastní energii. Mechanismus alfa rozpadu se podařilo vysvětlit až s nástupem kvantové mechaniky. Pomocí tunelového jevu jej objasnil George Gamov v roce 1928.^[1,2]

V roce 1957 využil Leo Esaki tunelový jev pro sestavení speciální polovodičové diody, tedy diody fungující na principu P-N přechodu. Ten umožňuje, aby proud tekli pouze jedním směrem. U vysoce dopovaných P-N přechodů je potenciálová bariéra mezi polovodiči typu P a typu N dostatečně nízká na to, aby přes ni byly elektrony schopné efektivně tunelovat. Schopnost elektronů tunelovat přes potenciálovou bariéru závisí v tomto případě také na napětí. Přášehe-li napětí určitou hranici, schopnost elektronů překonat tuto bariéru se značně spíše. Tunelová (Esakiho) dioda tak při zvýšení napětí nad

vodivého, případně polovodivého vzorku. Metoda je založná na tunelování elektronů z hrotu mikroskopu přes tenkou vrstvu nevodivého prostředí do vzorku. Elektrony vytváří průchodem přes bariéru tzv. tunelový proud. Výsledný obraz povrchu pak získáme ze závislosti tunelového proudu na vzdálenosti hrotu mikroskopu od vzorku.^[3,5]

V dnešní době se tunelového jevu využívá v různých oblastech, např. v kosmologii, elektrotechnice nebo mikroskopii. Tunelový jev je však s našimi životy spjat na mnohem důležitější úrovni než je technologický pokrok. P. O. Löwdin vystavil hypotézu, že tunelový jev může být zodpovědný za některé mutace v DNA. V dsDNA se nukleové báze párují pomocí vodíkových můstků. Pro atom vodíku v této vazbě však existují dvě možná lokální minima na hyperploše potenciální energie oddělená poměrně vysokou potenciálovou bariérou. Pokud se atom vodíku nachází v lokálním minimu s nižší energií, nukleové báze se budou párovat obvyklým způsobem. Protuneluje-li však atom vodíku do lokálního minima s vyšší energií během procesu replikace, dochází k porušení standardního párování bází a vzniku mutací.^[6,7]

Kvantové tunelování je nám dobře známo na úrovni mikrosvětla, ale funguje tento jev také v makrosvětě? Z rovnice předěpodobnosti přenosu vyplývá, že i pro makroskopické objekty existuje nenulová pravděpodobnost úspěšného tunelování přes potenciálovou bariéru.^[8] Největší částicí u které byl zatím pozorován tunelový jev je molekula fullerenu C₆₀.^[9] Tato práce ukazuje, že kvantové tunelování lze pozorovat nejen na úrovni elementárních částic a molekul, ale i na úrovni makroskopických těles.

příslaví

Pil umřel, nepil, umřel taky.

Ranní ptáče dál doskáče.

Kdo se směje naposled, ten se směje nejlépe.

Co můžeš udělat dnes, neodkládej na zítřek.

Tichá voda břehy mele.

Jablko nepadá daleko od stromu.

Mnoho psů, zajícova smrt.

Ráno moudřejší večera.

Co se v mládí naučíš, ve stáří jako když najdeš.

Dvakrát měř, jednou řež.

Kdo jinému jámu kopá, sám do ní padá.

Komu se nelení, tomu se zelení.

Mezi slepými jednooký králem.

Žádný učený z nebe nespád.

Kolik řečí znáš, tolikrát jsi člověkem.

Pod svícnem bývá tma.

Malé ryby taky ryby.

Tak dlouho se chodí se džbánem pro vodu, až se ucho utrhne.

Bez práce nejsou koláče.

Pes, který štěká, nekouše.

Lepší vrabec v hrsti než holub na střeše.

Ve víně je pravda.

Sůl nad zlato.

Dobrá hospodyňka pro pírkou přes plot skočí.

Hlavou zed' neprorazíš.

Jak se do lesa volá, tak se z lesa ozývá.

Starého psa novým kouskům nenaučíš.

Láska hory přenáší.

Mluviti stříbro, mlčeti zlato.

Lež má krátké nohy.

Každá liška chválí svůj ocas.

Kovářova kobyla chodí bosa.

Potrefená husa se vždycky ozve.

Sytý hladovému nevěří.

poučení Ezopových bajek

Jenom skutky mluví za tebe, netřeba se chlubit!

I slabý může pomoci silnému.

Dej si pozor na lichotky, málokdy jsou myšleny vážně.

Není nad chytrost.

Pýcha předchází pád.

Není ctností rozdávat něco, co nám nepatří.

Kdo nechrání jiné, neochrání ani sebe.

Budme opatrní na to, co říkáme, jinak nás vezmou za slovo.

Není dobré mít všechno najednou.



Masarykova univerzita
Přírodovědecká fakulta
Národní centrum pro výzkum biomolekul



Identifikace a funkce různých proteinů

Diplomová práce

Brno 2015

Bc. Felix Xaver Šťastný

vědecká práce na zadané téma

- : seznámit se se základy vědecké práce
- : získat praxi při řešení úkolů, vyhodnocení a prezentaci výsledků
- : něco objevit :)

: **titulní strana + bibliografický záznam + zadání DP**

: **prohlášení o samostatné práci** (etika vědecké práce)

: **poděkování**

: **teoretická část** (1/3 rozsahu; celkový rozsah DP cca 50-100 stran)

:: vytknutí cílů práce

:: úvod

::: shrnutí dosavadních poznatků

::: popis metod a postupů zkoumání daného problému

: **experimentální část** (2/3 rozsahu)

:: přístroje, chemikálie, metody, obecné výpočty

:: výsledky a diskuze

:: závěry a výhledy

Umberto Eco

: **Jak napsat diplomovou práci**, Votobia 1997

Zdeněk Šesták

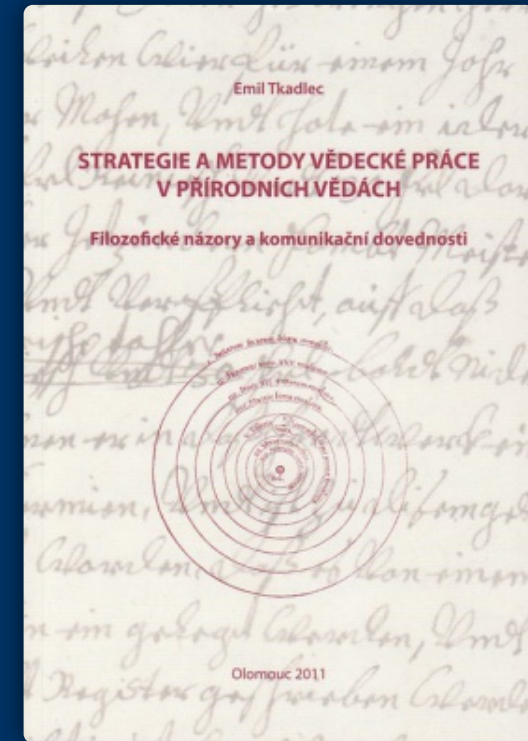
: **Jak psát a přednášet o vědě**, Academia 2000

Jana Grešlová

: **Vádemékum vědecké a odborné práce**, Professional publishing, Praha 2009

Emil Tkadlec

: **Strategie a metody vědecké práce v přírodních vědách**, UPOL, Olomouc 2011



teorie

: neopakovat zřejmé

: stručnost, relevance a jasnost

: vše, o čem se hovoří v experimentální části, musí být zmíněno v teoretické části

experimenty

: přesné popisy metod i chemikálií (důležité pro opakování experimentu)

: každé naměřené hodnotě přísluší chyba

: práce bez relevantního závěru je zbytečná

text

- : hierarchie textu – číslování kapitol!
- : každý obrázek a tabulka musí být komentovány v textu
- : úprava: 60 znaků na řádek a 30 řádků na stránku (normostrana), řádkování 2, okraje (vazba), zarovnání do bloku, odstavce
- : citace – relevance a správnost

graf

- : vždy popsané obě osy : veličina a jednotka; délka [m]
- :: pozor na bezrozměrné veličiny!! (absorbance)
- : čarou spojujeme body jen má-li fyzikálně-chemický smysl (funkce)
- :: jinak užijeme tzv. trend (poznáme do popisku grafu)
- : popisek
- :: pod obrázkem
- :: úplný – závislost čeho na čem za jakých podmínek, viz. text

tabulka

- : plně popsané sloupce (délka [m]) i řádky (číslo pokusu)
- :: čísla v buňkách – Bevingtonova pravidla
- : popisek
- :: nad tabulkou
- :: úplný – hodnoty čeho za jakých podmínek, viz. text

jeden obrázek či jedna tabulka
má hodnotu několika stránek textu

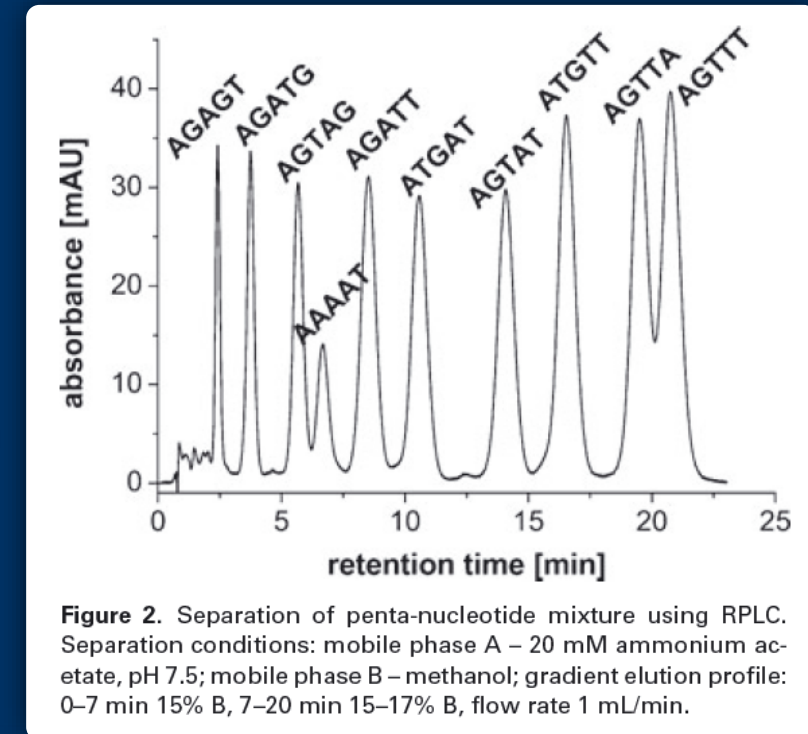


Table 1

Division of A, T, G-containing trinucleotides into groups according to sequence motive. Group No. 1 contains homotrinnucleotides, group No. 2 heterotrinnucleotides with two different nucleotides and motive XYX , group No. 3 heterotrinnucleotides with two different nucleotides present and motive YXX and XXY , and group No. 4 contains heterotrinnucleotides with all three nucleotides present.

group No.	sequence: 5'NNN3'
1	GGG, TTT, AAA
2	GAG, GTG, TGT, AGA, TAT, ATA
3	TGG, GGA, AGG, GGT, AAG, GAA, TTG, TAA, GTT, AAT, TTA, ATT
4	TAG, TGA, GAT, AGT, GTA, ATG

významnost udané hodnoty

aneb počet platných číslic a proč se tím vůbec zabývat

Bevingtonova pravidla

- : první nenulová číslice v čísle zleva je nejvýznamnější
- : poslední nenulová číslice zprava je nejméně významná
- : s desetinnou tečkou je nejméně významná poslední číslice zprava (i 0)
- : všechny číslice mezi nejvíce a nejméně významnou číslicí jsou významné

výpočet (násobení, dělení, sčítání a odečítání)

: počet významných číslic výsledku výpočtu jako u čísla s nejmenším počtem významných číslic

$$3.1 \times 22.3 = 69.\underline{13} ; 72.6 - 3.29 = 69.\underline{31}$$

hodnota výsledku a jeho směrodatné odchylky

: čísla se **shodným počtem platných číslic**

:: obvykle se zaokrouhluje na jednu platnou číslici směrodatná odchylka a pak hodnota výsledku

$$2.689 \pm 0.357 \Rightarrow 2.7 \pm 0.4$$