

MATERIÁL K ČASTI BAKALÁRSKEO SEMINÁRU VENOVANEJ PÍSANIU ODBORNÝCH TEXTOV

DVE RADY NA ÚVOD

Je vhodné sa „inšpirovať“ prečítaním viacerých prác rovnakého charakteru (= diplomových, správ z praxe, abstraktov, ... - podľa potreby), avšak pozor; všetko v nich nemusí byť správne, preto treba byť opatrný pri „braní si príkladu“. **Informácie**, ktoré sa v nich dočítate, si vždy **overte v príslušnom článku**. Navyše viaceré fakty, hoci citované iba nedávno, už môžu byť neaktuálne, ale tiež samotné citácie sú niekedy nesprávne!

Mnohé chyby vznikajú v dôsledku chybného prístupu k veci: autor iba pospája preložené vety z rôznych publikácií, navyše preklad je často poznačený angličtinou. Vhodnejšie je najprv si články prečítať (pri tom si podčiarkovať a/alebo robiť poznámky) a potom začať písať „z vlastnej hlavy“. **Neradíme** „nenazerat“ do nich, ale rozhodne ani **preberat' celé vety**.

NOMENKLATÚRA GÉNOV A PROTEÍNOV

Gény a proteíny majú svoje špecifické označenia, ktorých pravidlá sa často líšia medzi rôznymi organizmami. Preto je potrebné „všimnúť“ si ich v prácach, ktoré citujete. Pre *S. cerevisiae* o.i. platí (prehľad v **Tabuľke 1**):

Systematické názvy génov (resp. otvorených čítacích rámcov (ORF) nájdených pri sekvenovaní genómu, ktoré ešte neboli „preštudované“ a nebol im pridelený štandardný názov):

y – podľa *yeast unknown sequence*

a až p – označuje chromozóm I až XVI

r alebo l – pravé alebo ľavé rameno chromozómu

číslo – zodpovedá poradiu ORF na danom ramene chromozómu (počíta sa od centroméry)

w alebo c – Watsonov alebo Crickov reťazec (*Watson strand* je 5'-3' od ľavej po pravú teloméru)

► ykl125c, ymr088w

Štandardné názvy génov – tri veľké písmená (obvykle odvodené od funkcie génového produktu), číslo – všetko kurzívou

► *OXA1, MDM33, ILV5*

Proteíny - veľké je iba prvé písmeno, na konci je písmeno „p“ (v prípade, že pri označení nie je celé slovo proteín), nepoužíva sa kurzíva

► *Oxa1p, Mdm33p, Ilv5p*, proteín *Fzo1*

Restriktčné endonukleázy – prvé písmeno je veľké, prvé písmená sú skratkou organizmu, z ktorého enzým pochádza, a píše sa kurzívou, číslice sú rímske

► *AvaI, EcoRI, HindIII*

LEXIKA

○ **Skúste sa vyhýbať „balastným“/ „vypchávkovým“ slovným spojeniam!** Vo väčšine prípadov sú zbytočné a ich odstránenie čitateľnosti textu iba prospeje.

► Možno konštatovať ..., Ukázalo sa ..., Bolo dokázané..., Existujú práce, ktoré..., Ďalej bolo zistené..., Autori sa domnievajú..., Zdá sa teda..., Je nutné spomenúť..., Výsledky týchto pokusov ukazujú, že..., Hľadanie odpovede na otázku ... viedlo až k..., skupine XY a kol. (2000) sa prednedávnom podarilo poodhaliť tajomstvo späť s doteraz neznámymi génmi..., XY v snahe pochopiť reguláciu tejto aktivity zistil, že..., Záujem je ďalej zameraný aj na..., Je dôležité si uvedomiť, že...,

○ **Nepoužívajte ani zbytočné „pomocné“ slovesá.**

► urobili meranie/použili metódu merania (merali/merali metódou), dochádza k tvorbe (tvorí sa), dochádza k poklesu X (X klesá), dochádza iba k čiastočnej obnove aktivity X (aktivita X sa obnovuje iba čiastočne), zaoberali sa štúdiom (študovali), ...

○ **Neodporúča sa používať cudzie slová, ak existujú vhodné slovenské ekvivalenty.** Hlavne v zložitých vetách obsahujúcich mnohé odborné (nepreložiteľné) termíny pomáhajú slovenské slová zvyšovať zrozumiteľnosť. Stáva sa, že práce sú až komicky pôsobiacou zmesou odborných, neodborných a niekedy i slangových slov a zároveň aj zmesou rôznych štýlov/žánrov (chvíľu výklad, chvíľu „rozprávanie“). Zbytočne zložené slová sa pritom hojne vyskytujú aj v častiach s rysmi

rozprávania, kde pôsobia mimoriadne „okato“. V častiach „tváriacich sa seriózne“ možno naopak naraziť aj na slangové, nespisovné či neformálne výrazy. Nesnažte sa podobnými spôsobmi „odľahčiť text“! To sa hodí do eseje (prípadne do iného nie vedeckého žánru), no i tam je potrebné mať *cit* na *zladenie* „odborného“ s „neformálnym“. Vedecký text sa „odľahčuje“ práve používaním slovenských slov všade tam, kde nie sú nevyhnutné prevzaté výrazy (v angličtine zase používaním čo najkratších a najjednoduchších slov/slovných spojení)!

Príklady (správne výrazy sú v zátvorkách):

► ubikvitárny (všadeprítomný), unidirekcionálne (jednosmerné), *konstrikcia* membrán (zúženie), tranzientné (prechodné), pool (zásoba, hotovosť), trýtment/trýtovať/pretrýtovať látkou X (ošetrenie látkou X/vystavenie pôsobeniu látky X/...), saturácia (nasýtenie/vysýtenie), komponent (zložka), atribúty (vlastnosti), klaster (zhluk), separácia (oddelenie), expozícia (vystavenie), akcelerácia (zrýchlenie), intracelulárny (vnútrobunkový), *masívna* tvorba mutantov (napr. výrazne zvýšená), ...

Avšak aj: existuje (je), experiment (pokús), stabilita (stálosť), korešpondovať (zodpovedať), formovať (tvoriť), formovaný (vytváraný), aplikovať (použiť/pridať), principiálny (zásadný), postulovať (predpokladať), detailný (podrobný), permanentne (stále), radiácia (žiarenie), relatívne (pomerne), individuálny (jednotlivý), ...

(Ak sa vám to nepáči, porozmýšľajte nad písaním v angličtine. Pre písanie vedeckých textov v angličtine však bolo spísaných už oveľa viac pravidiel než pre slovenčinu, nie je to teda ani zďaleka spôsob, ako sa vyhnúť „obmedzujúcim“ odporúčaniam! ☺)

○ Keď už použijete „preložiteľné“ odborné slovo, **vyhnite sa** aspoň **vysvetľovaniu odborných výrazov, ktorým by mal rozumieť každý vzdelaný človek** a v prípade, že by si nevedel spomenúť, nájde ich i v najstručnejšom slovníku cudzích slov (► „venózný (žilový)“, „hepatálny (pečeňový)“, „ischémia (neprekrvený stav tkaniva alebo orgánu)“, a už vôbec nie spôsobom typu: „hepatóm je názov pre/znamená nádor pečene“). Ak si myslíte, že nejaký výraz nie je všeobecne zrozumiteľný, použite ho radšej *iba* v slovenčine (bez „prekladania“). Okrem toho, že sa čitateľ môže cítiť „dotknuto“, že pochybujete o jeho rozhl'ade,

pôsobí komicky, keď používate odborné výrazy, ktoré sú vám blízke, bez vysvetlenia, no niektoré bežne známe slová zrazu vysvetľujete – pravdepodobne preto, že sami ste sa s nimi len nedávno prvýkrát stretli. Odhaľujete tak zbytočne trhliny vo svojej slovnej zásobe (ak to tak aj nie je a vysvetľujete naozaj iba kvôli čitateľom, nemôžete byť prekvapení, keď to tak budú napriek tomu interpretovať).

○ **Pozor aj na chybné a doslovné preklady z angličtiny, z ktorých často plynú i nesprávny slovosled!** Príklady na takéto chyby (správne výrazy a formulácie sú v zátvorkách):

► *divý* typ (štandardný, aj keď v angličtine je to *wild*) deletanty (delečné mutanty), *fermentačný* zdroj uhlíku (fermentovateľný), mitochondriálna matrix (matrix je vraj *mužského* rodu), genomická knižnica/DNA (genómová), pelet (sediment), frakcionalizácia (frakcionácia), spätno-väzobný (spätnoväzobný), štruktúrny (štruktúrny), protónmotívna sila (protónmotívna), reaktívne kyslíkové radikály (Kyslíkové radikály sú reaktívne *všetky*, teda prívlastok reaktívne nemá opodstatnenie! Skratka **ROS** (*reactive oxygen species*) navyše zahŕňa aj také chemické entity, ktoré nie sú radikálmi. Teda jej správne vysvetlenie je „reaktívne formy kyslíku“ - napriek tomu, že sa bežne stretnete aj s inými *pokusmi* o preklad (napr. „reaktívne kyslíkové druhy“)), oxidatívny (oxidačný), kolabovaný (skolabovaný), disorganizácia (dezorganizácia), remodelácia (remodelovanie), reziduálny (zvyškový), putatívny (predpokladaný, pravdepodobný)

► transmembránová signálna transdukcia (prenos signálu cez membránu), membrána má selektívne permeabilitné vlastnosti (membrána je selektívne priepustná), DNA sekvenačný projekt (projekt sekvenovania DNA), fenotypická analýza (analýza fenotypu), kyslík produkujúci komplex (komplex produkujúci kyslík), síran redukujúce baktérie (baktérie redukujúce síran), teplom indukovaná zmena (zmena indukovaná teplom), transpozóm mutagenizovaná knižnica (knižnica mutagenizovaná transpozómom), mitochondriám podobné organely (organely podobné mitochondriám), *coiled-coil* tvoriaca doména (doména tvoriaca *coiled-coil*), FAD-viažuca doména (doména viažuca FAD), látky potláčajúce PGP sprostredkovanú MDR (Ako sa v tom vyznať, keď nie je isté, či sú dodržané pravidlá? V tomto prípade nie sú, pretože PGP

sprostredkuje MDR, nie naopak. Tu by bolo lepšie nepoužiť skratky a využiť skloňovanie.)

► K^+ soli (soli K^+), ATP syntéza (syntéza ATP), *MMMI* gén (gén *MMMI*), *mmm1* mutant (mutant *mmm1*), *mmm1* kmeň (kmeň *mmm1*)

► V slovenčine nie je správne používať „respektíve“ v spojeniach typu: X, resp. Y, zodpovedá Z, resp. Q (správne: X zodpovedá Z a Y zodpovedá Q).

► Na záver príklad chybného prekladu z francúzštiny: *petite* = malý. V skutočnosti *petite* = malá (išlo o označenie podľa malých kolónií (*petites colonies*)), teda keď už chcete nutne uvádzať preklad tohto „v kvasinkárskych kruhoch“ notoricky známeho slova, tak teda aspoň správny (prípadne vo forme *petit* = malý).

○ **K slovám cudzieho pôvodu nemožno pridávať slovenské predpony!** Tieto zväčša iba menia vid slovesa na dokonavý, čo sa mnohým ľuďom pri písaní z pochopiteľných dôvodov žiada, nie je to však ani nevyhnutné pre význam vety, ani správne.

► **vyizolovať**, **naizolovať**, **vyeluovať**, **zosyntetizovať**, **scentrifugovať**, **zdegenerovať**, **zapoptovať**, **rozsuspendovať** (používa sa slovo „resuspendovať“), **osekvenovať** (sekvenovať, podrobiť sekvenačnej analýze, stanoviť/analyzovať sekvenciu), **nakultivovať**, **rozfragmentovať**, **nafitovať**, **zacyklovať** sa (keď už, tak zacykliť sa, správne však – v prípade molekuly – cyklizovať), **naformulovať**, **nakoncipovať**, **zadefinovať**

○ **Výrazy v cudzom jazyku** sa uvádzajú kurzívou (*italic*). Používajú sa vtedy, ak nie je k dispozícii slovenský ekvivalent (► *quorum sensing*, *moonlighting* proteíny, *shape* proteíny, *patch clamp*, *coiled-coil*), pri vysvetľovaní označenia génov/proteínov (► *RING1* (*really interesting new gene*), *Aco1p* (*aconitase*), *FZO1* (*fuzzy onion*)), alebo vtedy, keď je vhodné čitateľa upozorniť (iba *raz*, pri prvom spomenutí daného slova) na výraz často používaný v cudzojazyčnej literatúre týkajúcej sa prezentovanej oblasti (► napučívanie (*swelling*), t-slučka (*t-loop*)).

○ **Latinské názvy organizmov nie je prípustné skloňovať!!!** Pri prvej zmienke určitého organizmu je zvykom uviesť aj jeho približné „zaradenie“ – či ide o kvasinku, nematódu, rastlinu, ... a samozrejme kompletný latinský názov. Keď sa v texte spomína znovu, rodové meno sa uvedie už iba

skratkou (napr. *S. cerevisiae*) a pokiaľ ide o známy modelový organizmus, alebo sa spomína len neďaleko od prvej, kompletnej, zmienky o ňom, netreba už písať, že ide (napr.) o kvasinku. Ak sa to však žiada pre lepšie „znenie“ („u *Mucor*“ neznie najlepšie), je vhodné toto upresnenie doplniť.

► u *Candidy albicans* (v prípade/u kvasinky *Candida albicans*), u *Mucoru* (u huby *Mucor*), o *Candide glabrata* (o kvasinke *Candida glabrata*). Povedali by ste snáď aj „u *Caenorhabditisa elegansa*“? (Z. Šesták v svojej knižke uvádza „hororovčie znející výplod jedného spolužáka: „sklereidy u *Pira*“ (znělo to jako „upíra“))

○ **Často používané nesprávne, prípadne nevhodné, výrazy:**

► **miska** - Ak chcete naozaj označiť misku ako nádobu, použite výraz „Petriho miska“, avšak ak máte namysli médium, napíšete „pevné médium“.

► **tuhé médium** - pevné

► **odpichnúť** kolónie - odobrať špáratkom

► **inokulum** – kultúra

► **trepáčka** - Píše sa napr. „kultivácia za stáleho miešania/stálej aerácie“, nie „na trepáčke“.

► **Speed Vac** - Je lepšie písať „vákuová sušička“, resp. „vzorka bola vákuovo vysušená“, pretože to je len názov konkrétneho prístroja od danej firmy, ale vákuové sušičky sú rôzne a v podstate ekvivalentné.

► **kvasinková komunita** - komunita vedcov skúmajúcich kvasinky

► **výskumníci, bádatelia** - Je vhodnejšie v *odborných* textoch nepoužívať a radšej celú vetu preformulovať. Ak to náhodou nie je možné, použite slovo „vedci“, pretože tieto dve asociujú skôr cestovateľov putujúcich na južný pól.

► **bobtnať / pučať** – napučívať (bobtnať je po česky a pučia iba kvasinky pri delení, nie napr. organely pri nadmernom príjme vody)

► **matka / dcéra** – materská / dcérska bunka

► **červ / nematód** *C. elegans* – nematóda *C. elegans*

○ **Slová, ktoré modulujú výpoveď**, treba **voliť opatrne a rozumne**. V istom zmysle „si veda nikdy nemôže byť sama sebou istá“, čo sa v odborných textoch, najmä tých, ktoré prezentujú nové výsledky a ich interpretáciu, príp. navrhujú teórie, prejavuje opatrnými formuláciami naznačujúcimi možnosť omylu, dezinterpretácie, nepresnosti. Nenájdete tu kategorické tvrdenia. I vy by ste sa im pri písaní mali vyhýbať. Do odborného textu nepatria slová ako ► „určite“, či „naozaj“ (a už vôbec nie v

spojení „A naozaj“ – vhodnom iba do rozprávania, či iného neformálneho slohového útvaru). Avšak ani slová ► „snád“ a „vraj“ nemožno použiť, dokonca ani bežne sa vyskytujúce „zdá sa“ sa neodporúča. Na potrebnú moduláciu viet je však i tak dostatok vhodných prostriedkov ► „pravdepodobne“, „je možné“, „predpokladá sa“.

Diskutabilná je vhodnosť používania slova „zaujímavý“ v odborných textoch. Jeho význam je totiž veľmi neurčitý a subjektívny. (Z objektívneho hľadiska je možné tvrdiť, že zaujímavé je *všetko*! Keď teda niečo zhodnotíte ako „zaujímavé“, vaše tvrdenie nemá veľkú výpovednú hodnotu.) O niečo vhodnejšie sa javí byť slovo „pozoruhodný“.

○ **Niektoré slová majú príliš malú informačnú hodnotu, alebo sú nepresné**, mali by byť nahradené jednoznačnejšími.

► vplyv/vplývať, zmena/meniť – samé o sebe neprezrádzajú, o aký vplyv ide, teda vhodnejšie než „X vplýva na Y“/„Z sa mení s teplotou“ je napr. „X zvyšuje Y“/„Z klesá so zvyšujúcou sa teplotou“ a pod.

► extrémna veľkosť – môže ísť o niečo veľmi veľké, ale aj veľmi malé

► všetci vedia, že... – zveličovanie do odborných textov nepatrí!

► rovnaký – ak nie je zhoda úplná, použite „podobný“/„obdobný“

ČÍSLA

○ **Jednociferné čísla**, pokiaľ sú súčasťou textu a nenasleduje za nimi jednotka/rozmer, sa rozpisujú **slovom**. V prípade vymenovávaní; ak je hoci len jedno z čísel viacciferné, všetky sa píše číslom. Pokiaľ je číslo na začiatku vety, treba ho rozpísať slovom (alebo zmeniť formuláciu).

► gén má dva homológy, ale: gén má 2 homológy u človeka a 11 homológov u myši

○ **Medzi číslom a jednotkou je medzera!**

► 80 ml, 5 M, 30000 rpm, 5 min, 2 %, 28 °C, 1 m³

○ Nepoužívajte O namiesto nuly (0)!

ŠTYLISTIKA

○ **Vhodnejšie je používať aktívnu formu sloviess namiesto pasívnej.**

► je predmetom skúmania/výskumu (skúma sa/skúmame), býva bežne považované za platné (pravdepodobne platí), je používané (používa sa), bolo merané (meralo sa/merali sme), boli pozorované v práci XY (XY pozoroval), boli kultivované pri teplote... (kultivácia prebiehala pri teplote...) ... a už vôbec nie *bunky boli rastené* pri teplote 30°C... a pod.

○ **Pri čítaní každej svojej vety škrťajte všetky zbytočné slová** (bez ktorých sa jej význam zachová).

Príklady zbytočných slov a pridlhých formulácií: ► nemusí byť *nutne*, *nutne* musí, otázkou je *hľadanie* príčiny, *prakticky* nedochádza/sa nevyskytuje, *úplne* analogický, *presne* rovnaký, *alternatívny* výber, *kompletné* zastavenie, *plne* rozpoznať, *lokálne* okolie, zopakovať *znovu*, *stále* pretrvávať, našli *detegovateľnú* aktivitu (zistili aktivitu), za podmienok maximálnych *hodnôt* X, týmto spôsobom (takto), spôsobiť zníženie (znížiť), je schopné (môže), v dĺžke trvania 20 minút (trvajúci 20 min), bol plne vyhovujúci pre dané experimentálne využitie (vyhovoval zámeru pokusu), monitorovaním X sa zaoberá Y (Y sleduje X), ich zloženie bolo navrhnuté tak, aby zabezpečovalo (navrhnuté zloženie zabezpečuje), je pravdepodobné, že vzniká (pravdepodobne vzniká)

○ **Zámená sú zväčša zbytočné.** Určite vo vetách typu: ► *X nám* umožňuje určiť Y (ale tiež nie: z *X môžeme* určiť Y), počas *svojho* pobytu (som) študoval...

○ **Pozor ale: Prehnané zjednodušenia a zostručňovania (najmä vynechávaním slov) však tiež do odborného textu nepatria.**

► mono- a divalentné ióny (monovalentné a divalentné ióny), inter- a intramembránová heterogenita (intermembránová a intramembránová heterogenita), pred a po meraní (pred meraním a po meraní, alebo pred meraním a po ňom), okolo a vnútri bunky (okolo bunky a v nej), v 30°C (či 30-stupňovej) destilovanej vode (v destilovanej vode s teplotou 30°C), teplota 50%-nej inaktivácie (teplota, pri ktorej sa inaktivuje 50% ...), klonovali

do *E. coli* expresného vektora (klonovali do vektora umožňujúceho expresiu v *E. coli*)

○ Veľmi často dávajú pisatelia prednosť **zložitým vetám**, aj keď väčšinou možno nájsť oveľa jednoduchšiu a krajšiu formuláciu. Skúste sa, keď je to možné, **vyhýbať** napríklad **dlhým súvetiam** so spojkami typu „ktorý“ (► (vo vete na 4 riadky): ...vyžadujú prítomnosť asi 500 proteínov, ktoré sú kódované jadrovou DNA a ... - lepšie: ...kódovaných jadrovou DNA...) a s rôznymi vsuvkami (► pochopiť, ako tento proces prebieha, nám umožňuje... (pochopenie priebehu tohto procesu nám umožňuje...)).

Pozor však, aby ste to neprehnali s prechodníkmi. Tie sú užitočné, ale nemali by pôsobiť rušivo (teda sa opakovať, ani byť tam, kde sa dá nájsť lepšie znejúca formulácia).

○ Skoro neustále porušované pravidlo: A a B sú/zistili/... (**množné číslo**), ale A s/spolu s B je/zistil/... (**jednotné číslo**).

○ **Každá veta** (teda aj každá súčasť súvetia!) **musí obsahovať sloveso** (pokiaľ nepíšete *umelecký text*)!!!

► ...odhalili dôležitú zložku toho a toho komplexu. Proteín XY, ktorý v ňom plní úlohu takú a takú. (Sloveso/prísudok chýba k podmetu „proteín XY“, mohlo by byť napr. „Je ním“, vhodnejšie by však bolo spojiť obe vety do jednej, napr. pomocou „, a to“);

► Enzýmy glykolýzy, ktoré sú všeobecne prítomné v organizmoch a pravdepodobne existujú miliardy rokov, čo je dostatočný čas na to, aby boli využité počas evolúcie na... (V tomto prípade postačí odstrániť spojku „ktoré“ – „sú“ tak bude plniť funkciu prísudku pre „enzýmy“ a veta bude (až na pár drobností ako napr. *všeobecne* prítomné - správne: prítomné vo všetkých organizmoch) v poriadku.)

○ Čiarky

Pravidiel na správne používanie čiarok je veľa, spomeňme však aspoň to celkom základné, tiež často nedodržiavané: Každá súčasť súvetia obsahujúca prísudok (sloveso) musí byť od okolia oddelená čiarkami. Zvyčajne sa zabúda na druhú čiarku - asi preto, že sa tesne pred ňou nenachádza žiadna spojka, ktorá by píšucemu pripomenula, že ju treba použiť.

► **Slová, ktoré by sa nemali vyskytovať na začiatku vety:** Tiež, Ale, Čo, A, ...

○ **Pozor na opakovanie slov.** Treba hľadať alternatívne formulácie, umožňujúce vyhnúť sa kumulácii nejakého výrazu.

► mobilné prenášače prechádzajú voľne *membránou* a katalyzujú transport približne 1000 iónov za sekundu cez *membránu*

Nepreháňať to však so synonymami!

LOGICKÉ CHYBY

○ Pozor na formulácie typu „**vznik energie**“, „bunka produkuje (generuje) energiu“, „**spotreba energie**“ a pod. Sú prekvapujúco rozšírené, avšak kvôli jednoznačnému rozporu s I. vetou termodynamiky by sa nemali vyskytovať v odborných (v ideálnom prípade ani v iných!) textoch. Čo teda možno tvrdiť o energii? Premieňa sa z jednej formy na druhú (napr. na chemickú), vznikajú molekuly slúžiace ako ľahko dostupná zásoba energie, energia sa môže uskladiť v určitej forme, „spotrebovať“ sa môže iba niečo, čo je nositeľom určitej formy energie, samotná energia sa môže znehodnotiť (nie zaniknúť) iba disipáciou/rozptýlením v podobe tepla/zvýšenia teploty/nárastu entropie...

○ Významom termínov, ktoré používate, by ste si mali byť istí! Niektoré nepresnosti sú veľmi rozšírené, nesmiete teda všetkému veriť. Vedeli ste napríklad, že sa často, no *nesprávne*, používa:

► **syntetáza** namiesto **syntáza** (prípadne naopak) - Syntetáza (*synthetase*) vyžaduje pre svoju činnosť ATP, syntáza (*synthase*) nie. Napr. komplex V dýchacieho reťazca je ATP-syntáza.

► **homológ** namiesto **ortológ** alebo **paralóg** – Paralógy sú homológy patriace jednému organizmu, zatiaľ čo ortológy sú gény rôznych organizmov, ktoré možno vysledovať k spoločnému predkovi.

► **apoptóza** = programovaná bunková smrť – To nie je celkom pravda; apoptóza je iba *druh* programovanej bunkovej smrti.

○ Slovo **optimálny sa nestupňuje**, pretože je samo o sebe „superlatívom“ – znamená najvhodnejší. Niekedy sa tiež môžete stretnúť s nesprávnym zdvojeným stupňovaním *typu* „viac vhodnejší“...

○ Nezamieňajte v odborných textoch pojmy **kruh/kruhový** a **kružnica/kružnicový**! Pre tých,

ktorí si už nespomínajú na rozdiel: kruh je množina bodov so vzdialenosťou od stredu *menšou alebo rovnou* polomeru (napr. ako minca, stôl, ...), kružnicu tvoria iba body rovnako vzdialené od stredu (mimo prísnych obmedzení matematiky napr. uzavretá molekula DNA). V bežnej reči sú podobne zamieňané napríklad aj slová guľatý a okrúhly (v češtine totiž kulatý znamená okrúhly!) alebo kockovaný a štvorcovaný.

○ Keď uvádzate nejaký **pomer**, napíšte, či je **molárny, hmotnostný, ...** - inak nemá vaše vyjadrenie informačnú hodnotu (na type pomeru záleží ☺!!!).

○ Pri používaní **zámen** sa stáva, že sa (z jazykového hľadiska) odvolávajú na iné slovo vety, než by sa podľa autora (z hľadiska významového) odvolávať mali. Neraz sú tiež niektoré slová v nesprávnom páde, prípadne prídavné mená v nesprávnom rode. Svedčí to o nesústreďenosti autora pri čítaní vlastných formulácií. Overte si preto zakaždým nie len „odbornú“ a štylistickú, ale aj gramatickú stránku vety.

○ Niekedy sa sloveso ocitne v pozícii podmetu vety, čo je nesprávne (napr.: *pochopiť*, ako tento proces prebieha, nám umožňuje... – radšej: pochopenie priebehu tohto procesu nám umožňuje...)

○ Niektorí si zvyknú pliesť slová ako **objav, vynájdenie/vynález, ...**, resp. pri ich používaní sa nezamyslia nad ich významom. Vznikajú potom nelogické tvrdenia, ako napr. že aplikácia bola objavená, čo je podobné, ako keby ste tvrdili, že mechanizmus, ktorým sa niečo v organizme deje, bol (vedcami) vynájdený. Objaviť („nájsť“) možno len niečo, čo už existuje. (Pravdaže, možno objaviť aj spôsob, pričom „spôsob sám o sebe neexistuje“, lenže v tomto prípade ide o to, že „je možný“, stačí ho len nájsť. Vynájst' znamená prísť s niečím celkom novým.)

○ Na záver práce nepíšte tvrdenia typu „Naše výsledky poukazujú na potrebu ďalšieho štúdia“, pretože len málokedy platí opak. Vhodnejšie je naznačiť, čomu sa mienite venovať ďalej.

○ Keď píšete o konkrétnom vedcovi, ktorý niečo objavil, resp. prišiel s istou predstavou/teóriou, nezabudnite si overiť, či to bol muž alebo žena.

V niektorých študentských prácach sa už objavili tvrdenia typu „Lynn Margulis prišiel s predstavou endosymbiózy“...

SKRATKY

○ V práci by sa nemali vyskytovať iné než „odborné“ **skratky** a skratky typu „Obr.“, „Tab.“, „min“ (minúta – v metódach používať skratku, nie celé slovo!). Ani „napr.“ a „atď.“ sa zväčša neodporúčajú. Určite nepoužívajte skratky ako „al.“ (-alebo), „príp.“, „angl.“, „franc.“, ...

Skratka by sa mala navyše zaviesť iba v prípade, že sa v texte opakuje. Ak používate nejaký výraz iba raz, je to celkom zbytočné. Vhodná je najmä vtedy, ak nahradí dlhé slovné spojenie, ktoré sa v texte vyskytuje niekoľkokrát (príklad z botaniky: „rastliny vypestované pri ožiarení 700 $\mu\text{mol}(\text{fotón})\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ “ = R₇₀₀).

Čo patrí do zoznamu skratiek a čo nie

áno: napríklad: jednotky, ktoré nepatria do sústavy S.I. (M ($\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}$), kb, bp, Da, rpm, ...); ddH₂O, mtDNA, ssDNA, TTC, PEG, CIP, FCCP, ...

- je potrebné uvádzať aj preklad anglických výrazov (ak nie je práca celá v angličtine), nie však doslovný – ide predovšetkým o zachovanie zmyslu (napr.: YNB - dusíkatý základ pre kvasinky (*yeast nitrogen base*))

nie: pH, jednotky sústavy S.I. (samotné ani s predponami typu mikro-, mega-,...), značky prvkov a vzorce zlúčenín, skratky používané bežne aj v iných než odborných textoch (o.i., t.j., napr., obr., tab., ...), bližšie vysvetlenie, čo skratka predstavuje (napr.: DCCD – dicyklohexylkarbodiimid, *inhibitor ATPázy*, *ACO1* – *gén kódujúci akonitázu* (*aconitase*))

môže byť, ale nemusí: všeobecne známe názvy médií (YPD, LB, ...), všeobecne známe skratky (DNA, RNA), označenia génov (ak sa ich v práci spomína veľmi veľa, nie je vhodné ich uviesť v zozname skratiek)

ĎALŠIE PRÍKLADY NEVHODNÝCH FORMULÁCIÍ

- ▶ vid' – oveľa vhodnejšie: pozri
- ▶ spôsoby, *pomocou ktorých* - ktorými
- ▶ *(u)robiť / spraviť* meranie / pokus / izoláciu – merať, skúmať, izolovať
- ▶ naša práca *má zámer* zistiť - *keď už*, tak: má za cieľ
- ▶ do dnešného dňa existuje len málo poznatkov týkajúcich sa ...
- ▶ vyskytuje sa *vzácné* - jeho výskyt je zriedkavý
- ▶ *získalo* zvýšenú pozornosť - vzbudilo (príp. zaslúžilo si)
- ▶ proteín molekulej *veľkosti* 40 kDa - hmotnosti
- ▶ ako už bolo spomínané - Aj toto je len „balast“, ktorému sa treba vyhýbať! Keď spomínate fakt, ktorému ste sa podrobnejšie venovali skôr, na koniec vety môžete pridať „odvolávku“ na kapitolu, prípadne stranu, na ktorú sa má čitateľ vrátiť, ak si potrebuje tie informácie pripomenúť - napr. „2.4.3.“, alebo „str. 25“, prípadne môžete pridať slovičko „pozri“, *nie* však viac („pre pripomenutie pozri“, či „ako sa píše na strane...“).
- ▶ toto už zistil XY - tiež nevhodné v odbornom texte, hodí sa len do rozprávania a pod.
- ▶ výsledok sa zopakoval - Výsledky sa predsa samé neopakujú! Teda: výsledok bol rovnaký ako v predchádzajúcom prípade
- ▶ toto sa nám nepodarilo stihnúť - Keď niečo nestihnete, napíšte o tom iba toľko, že to patrí medzi vaše plány, alebo to nespomínajte vôbec. Ak bol dôvod, prečo ste to nestihli, z vedeckého hľadiska zaujímavý (iný než len nedostatok času), teda ak jeho poznanie môže byť prínosné pre ďalšiu prácu, môžete ho vysvetliť (avšak bez použitia slov ako „nestihnúť“, „nedariť sa“) – napr. „ten a ten kmeň sa z takého a takého dôvodu ukázal byť nevhodným pre daný účel, a tak bude v ďalších experimentoch použitý taký a taký/ použitie toho a toho pravdepodobne bude viesť k reprodukovateľným/spoľahlivejším výsledkom/vhodnosť toho a toho bude overená v najbližšom čase/...“
- ▶ bielkovina hrá úlohu v... - lepšie: bielkovina je významná v/ je dôležitá pre/ plní funkciu v/ funguje v... „**Hranie úloh/rolí**“ sa síce v odborných textoch často vyskytuje, neodporúča sa však.
- ▶ zohrávajú úlohu v *signálnej transdukcii spúšťania* apoptózy v bunke - Horšie než „hranie úlohy“ je v tomto prípade kurzívou zvýraznené spojenie.

Doslova znamená „prenose signálu spúšťania“, čo je to však „signál spúšťania“? (A čo by bola „transdukcia spúšťania“?) Správne: zúčastňujú sa prenosu signálu v procese spúšťania apoptózy („v bunke“ je zbytočné, ale môže ostať)

▶ mitochondrie sú organely esenciálne pre život mnohých eukaryotických organizmov, ktoré sú zodpovedné za produkciu energie - Odhliadnuc od vyššie diskutovanej „produkcie energie“; slovo „ktoré“ sa vzťahuje na organizmy, ale autor ho chcel vzťahovať na mitochondrie, čo takýmto spôsobom nie je možné. Alternatívy: ...eukaryotických organizmov, zodpovedné za..., alebo: ... eukaryotických organizmov a ich úlohou je...

▶ proteomické štúdium mitochondrií urobil XY a kol. (2003), ktoré viedlo k identifikácii... -nesprávne je: 1. spojenie „urobiť štúdium“ (dá sa napr. *venovať* štúdiu, alebo urobiť *experiment/analýzu/...*), 2. jednotné číslo (XY a kolektív urobili), 3. spojenie „proteomické štúdium“ - ide o pravdepodobne doslovný preklad z angličtiny, 4. slovo „ktoré“ sa tu vôbec nevzťahuje na slovo „štúdium“, aj keď to bol autorov zámer. Správne: štúdium mitochondriálneho proteómu (XY a kol., 2003) viedlo k identifikácii...

▶ Pri skúmaní ... sa vykonali rôzne postupy - „vykonáva“ sa činnosť, nie postupy; tie sa môžu napr. použiť, využiť, aplikovať, testovať, ... Taktiež je lepšie vyhýbať sa slovu „skúmanie“; výskum a štúdium znie lepšie...

▶ funkciou cytoplazmatickej membrány je určovanie, čo vchádza a opustí bunku - 1. „funkciou je určovanie“ neznie dobre – o niečo lepšie je „funkciou je určovať“, lepšie by však bolo celú vetu preformulovať... 2. „vchádza“ a „opustí“ sa spájajú s odlišnými pádmami (vchádza do bunky a opustí bunku), preto nie je možné spojiť ich spojkou a pridať slovo „bunku“

▶ ...schopné *podstupovania* premeny *pomocou prijatia*... - schopné podstúpiť premenu prijatím/po prijatí...

▶ *zaužívalo sa používať* pojem... - Ani blízkosť slov s rovnakým slovným základom neznie dobre, v tomto konkrétnom prípade navyše pôsobia vyznačené slová redundantne. Vhodnejšie: *Zaužíval sa pojem*, príp. *Používa sa pojem/výraz/označenie*

▶ pH profil antiportu iónov bol podobne senzitívny na X - Nie je jasné, čo znamená „pH profil antiportu“, ani ako sa môže prejavovať (teda čo

presne znamená) jeho „senzitivita“ (v texte to vysvetlené nebolo). Predpokladajme, že ide o to, že rýchlosť alebo selektivita antiportu sa mení pri zmene pH a ďalej ešte pod vplyvom X. Ako to vyjadriť? Napríklad: Zmenacharakteristík/vlastností antiportu iónov v závislosti od pH je podobne citlivá na X, alebo: Rýchlosť/selektivita/? antiportu iónov závisí od pH, avšak táto závislosť (charakter tejto závislosti?) sa mení, ak je prítomné X/ so zmenou X/ ...

► *bola* však *pozorovaná* zmena v *pučaní* mitochondrií v *dôsledku* *zníženia* koncentrácie Cu^{2+} v *matrix*, ... -

Lepšie: zníženie koncentrácie Cu^{2+} v matrici však na napučovanie mitochondrií vplývalo/malo vplyv, príp. napučovanie mitochondrií je však ovplyvnené znížením koncentrácie Cu^{2+} v matrici. Vhodnejšie by však bolo napísať konkrétny dopad, slovo „vplývať“ je príliš všeobecné, málo informatívne.

► enzým X je prvým, rýchlosť určujúcim krokom reakcie - Enzým nie je krok – enzým ho katalyzuje.

► prístupnosť mtDNA k transkripčnej mašinérii - prístupný *niečomu*, nie *k* niečomu; v tomto kontexte by to však neznelo dostatočne zrozumiteľne, teda by bolo vhodnejšie zmeniť formuláciu, napríklad tak, aby bolo vo vete možno nahradiť slovo „prístupnosť“ slovesom: mtDNA je prístupnejšia transkripčnej mašinérii

► k zaujímavému výsledku prišiel XY, keď zistil, že... - „prísť k výsledku“ je hovorové vyjadrenie, slovo „zaujímavé“ by sa malo používať, ak vôbec, vo veľmi obmedzenej miere (*pozri vyššie*), navyše celá citovaná formulácia je zbytočne zdĺhavá; jednoduchšie: „XY spozoroval zaujímavý fenomén, resp. XY spozoroval, že...“. Ale aj to by bolo zbytočné – lepšie je napísať samotnú informáciu a autora iba štandardne citovať v zátvorke.

► paralelná koexistencia - predpona „ko-“ už istým spôsobom vyjadruje „paralelnosť“, postačí teda „koexistencia“

► V laboratóriu s bohatými nutričnými zdrojmi (znie to, ako by to laboratórium malo dostatok živín „pre svoj život“, teda: v prostredí (/v podmienkach) bohatom na nutričné zdroje, alebo: v laboratórnych podmienkach, kde je prísun živín dostatočný, ...)

► dôležitý pre *priebeh* fyziologických funkcií (slovo *priebeh* je tu jednak zbytočné a pôsobí rušivo, jednak o funkcii nie je vhodné tvrdiť, že *prebieha*)

► koncentrácia *predstavuje* 5 mM (*je*, prípadne (ak

chceme poukázať na to, že je veľmi vysoká) *dosahuje*)

► uľahčujú *permeabilitu iónov cez* membrány – Permeabilita (čiže priepustnosť!) je vlastnosťou *membrány*, podľa tejto formulácie ale akoby išlo o schopnosť *látky* prejsť membránou. Chyba by sa dala odstrániť napr. nahradením slova *permeabilitu* slovom *prechod* (alebo *prenos*, ak by išlo o prechod sprostredkovaný).

► transportné vlastnosti týchto látok cez membrány – nejasná (čo sú “transportné vlastnosti”?) a chybná (“vlastnosti cez membrány”=?) formulácia - potrebovala by radikálnu zmenu

► Príkladom ... je *Escherichia coli*. *Ich* kolónie sú... - Jej kolónie, ale radšej: Kolónie tejto baktérie

► od *prístupu* živín v ich prostredí - prístupnosti, alebo radšej dostupnosti

► transportéry *vlastnia* vysokú afinitu k substrátom, nemajú vysokú *schopnosť rozlíšenia medzi* substrátmi – Opäť zbytočné slová a opakovanie sa! Teda napr.: afinita transportérov k substrátom je vysoká, zatiaľ čo ich selektivita (substrátová špecificita?) je nízka / ich selektivita je však nízka.

► majú obdobnú potrebu urdžania rovnováhy objemu organely – zbytočne zdĺhavé až zahmlievajúce, navyše spojenie “rovnováha objemu” nemá zmysel. Jasnejšie napr.: tiež potrebujú reguláciu/regulovať objem(u) organely

► predpokladá sa ich význam pri emulgácii hydrofóbných substrátov, *čím si bunky* zabezpečujú interakciu medzi *bunkou* a nepolárnymi látkami – ... substrátov, zabezpečujúcej interakciu bunky s nepolárnymi látkami

► *pri* nepriaznivých podmienkach – v

► schopné *produkcie* glykolipidov *utilizáciou* uhl'ovodíkov – produkcia nenastáva/neprebíha *utilizáciou* uhl'ovodíkov (-katabolizmus), je ňou iba umožnená (prebieha biosyntetickými dráhami) – teda ak by sa mala čo najviac zachovať pôvodná formulácia, bolo by vhodnejšie použiť aspoň *za* *utilizácie*, lepšie by však bolo formuláciu celkom zmeniť

► X odstraňoval Y z buniek a *tie mali preto minimálnu* intenzitu fluorescencie *v* *povnaní* s *bunkami*, ktoré X *nemajú* – X odstraňoval Y z buniek a znižoval tak intenzitu ich fluorescencie (oproti bunkám postrádajúcim X – nie nutné podotknúť), alebo: prítomnosť X v bunkách viedla k úniku Y a znižovala tak intenzitu ich fluorescencie

- ▶ *enzymatická katalýza* sacharidických *substrátov* – katalyzovaná je reakcia (/premena) a nie substráty, teda lepšie napr.: enzymová katalýza premeny/reakcií sacharidov/sacharidických substrátov
- ▶ humánne a zvieracie – ľudské a zvieracie (prípadne potom obe slová cudzie, napr. humánne a boviné/...)
- ▶ v spolupráci *medzi našim laboratóriom a ... boli vyizolované ...* – v spolupráci s ... sme izolovali ...
- ▶ inhibícia enzýmu katalázy – kataláza (nie je to (ak to pre názornosť „zoživotníme“) „katalázin enzým“, ale enzým s názvom kataláza)
- ▶ *korelácia* lipidového zloženia kmeňov *k* ich rastu – korelácia *medzi*
- ▶ voľné radikály obsahujú nespárené elektróny, *v dôsledku ktorých* sú veľmi reaktívne – preto
- ▶ poškodenia DNA, *v rámci ktorých* sú najväčnejšie dvojvláknové zlomy – z ktorých
- ▶ Analýzou mutanta sme ukázali, že *mutant* prejavuje *široké spektrum citlivosti* na rôzne chemické a fyzikálne vplyvy - Analýzou mutanta sme ukázali, že je citlivý na široké spektrum chemických a fyzikálnych vplyvov, lepšie však začať priamo: Mutant je citlivý...
- ▶ *prax po nich siaha vďaka* ich širokému spektru účinkov – „prax siaha“ je nevhodé, namiesto *vďaka* tu treba použiť *kvôli*
- ▶ *vďaka* poškodeniu, *vďaka* artefaktu - „vďaka“ sa spája s *kladnými* javmi (pokiaľ nejde o iróniu...), v ostatných prípadoch sa používa „kvôli“

- ▶ odstavec – odsek
- ▶ zbytok - zvyšok
- ▶ enzými - enzýmy
- ▶ nieje - nie je
- ▶ v *suspenzií* / *koncentrácií* - správne je krátke *i*!
- ▶ cytozol - cytosol

POUŽITÁ A ODPORÚČANÁ LITERATÚRA

- Z. ŠESTÁK (2000). **Jak psát a přednášet o vědě**, Academia.
- J. R. MATTHEWS, J. M. BOWEN, R. W. MATTHEWS (2000). **Successful scientific writing** (A step-by-step guide for biological and medical sciences), Cambridge University Press, 2nd edition.
- A. STEWART, S. JONES, G. WILLIAMSON (1995). Trends in genetics **Genetic nomenclature guide**.
- F. SHERMAN (1995). Appendix I. **Genetic nomenclature for *Saccharomyces cerevisiae***. The Yeasts Vol. 6, Academic Press, 2nd edition, pp.461-469.

Tabuľka 1 Zhrnutie konvenčnej genetickej nomenklatúry pre *S. cerevisiae* (podľa Sherman, 1995).

| Označenie | Význam |
|-------------------------|---|
| <i>ARG2</i> | lokus alebo dominantná alela |
| <i>arg2</i> | lokus alebo recesívna alela (spôsobujúca auxotrofiu na arginín) |
| <i>arg2⁻</i> | ľubovoľná alela <i>arg2</i> spôsobujúca auxotrofiu na arginín |
| <i>ARG2</i> | štandardná alela |
| <i>arg2-9</i> | špecifická alela alebo mutácia |
| Arg ⁺ | kmeň prototrofný na arginín |
| Arg ⁻ | kmeň auxotrofný na arginín |
| Arg2p | proteín kódovaný génom <i>ARG2</i> |
| Arg2 | proteín kódovaný génom <i>ARG2</i> |
| <i>ARG2</i> mRNA | mRNA prepísaná z <i>ARG2</i> |