



VYSOKÁ ŠKOLA
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ
V PRAZE

Slovník chemických pojmu

Autoři: Kolektiv VŠCHT Praha
Editor: prof. RNDr. Milan Kodíček, CSc.
Verze: 10. listopadu 2014



Evropský sociální fond
Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti

Slovník chemických pojmů aneb Chemické pomněnky

V české společnosti tradičně rezonuje představa, že jsme národem Komenského, a dokonce i pedagogové často zapomínají na dalšího a nesporně ještě významnějšího velikána českého vzdělávání – Járu Cimrmana. Tento genius ve své jasnozřivosti už na přelomu předminulého a minulého století formuloval princip *Separace průtokových poznatků*, popisující experimentálně ověřený fakt, že mnohé poznatky jdou většinou studentů jedním uchem tam a druhým ven. Rozdělil proto množinu přírodovědných pojmů a znalostí na dvě podmnožiny: na pomněnky a zapomněnky. V akademických podmínkách jsou pomněnky ty poznatky, které by si studenti měli pamatovat i poté, co se jim v indexu objevila známka z příslušného předmětu, a zapomněnky fakta, která klidně mohou (a podle Cimrmana dokonce v zájmu duševního zdraví musejí) zapomenout. Rozlišit ale, kam kterou vědomost zařadit, mohou jen zkušenosti pedagogové.



V minulém roce získala naše škola prostřednictvím Hlavního města Prahy grant Evropské unie *Zvýšení úspěšnosti studia v bakalářských studijních programech na VŠCHT Praha*. Nad jeho řešením se sešla skupina pedagogů vyučujících základní předměty bakalářského studia. Ve skupině zde přítomných chemiků se zrodila idea, že by bylo velmi vhodné sestavit soupis obecně platných pomněnek. Koordinace tohoto úsilí se ujal prof. Milan Kodíček, který za základ tohoto soupisu zvolil rejstřík známého spisku *Přehled středo-*

školské chemie (Státní pedagogické nakladatelství, mnoho vydání) a skripta svého pedagogického guru dr. Alexandra Schütze *Obecná chemie* (Přírodovědecká fakulta UK, 1965); do souboru pojmů však nebyly zařazeny žádné názvy chemických sloučenin, neboť bylo předem jasné, že by se pedagogové různých chemických oborů nikdy nedohodli, které z nich jsou hodny zařazení mezi pomněnky. Tento prvotní výběr pojmů byl předložen zainteresovanému kolegiu a došlo k zajímavému jevu: tito učení mužové a ženy doplnili mnohé pojmy a některé naopak vyškrtli, nedošlo však mezi nimi k zásadním rozepřím a ani nebyl zaznamenán případ, že by si navzájem v menze plivali do polévky.

Byv inspirován touto příjemnou pracovní atmosférou, rozhodl se zmíněný profesor zneužít situace, a nakukal svým kolegům, že by bylo vhodné jednotlivé pojmy vysvětlit. Několikakolovým opravováním, dopisováním a přepisováním tak vznikl výkladový slovník, který tímto předkládáme ctěnému publiku. Je určen především:

- a) studentům bakalářských chemických předmětů (tedy budoucím chemikům, biologům, lékařům, zemědělcům apod.), pro něž by měl sloužit jako soubor závazných definic v přívalu pojmů, jemuž jsou vystaveni, a také jako vodítko pro odlišení povinných pomněnek od přijatelných zapomněnek;
- b) studentům chemických oborů, připravujícím se na bakalářské státní zkoušky, k jasné identifikaci pojmů, přes něž na chemické škole „už vlak nejede“ a jejichž pochopení je státnicovými komisemi požadováno jako naprostá samozřejmost;
- c) snad i pedagogům, kteří u bakalářských státnic zkoušejí, jako nepodkročitelný spodní limit očekávaných znalostí;
- d) studentům posledních ročníků gymnázií, jimž by tento soubor definic snad mohl pomoci orientovat se v dosti spleťtém světě her molekul, iontů a elektronů;
- e) a konečně všem chemikům, na jejichž bakalářský, magisterský či inženýrský diplom už pomalu začíná padat prach a některá

pomněnka se nenápadně změnila v zapomněnku, aby se mohli pokusit vyvolat v mozku zpětné chemické reakce a ireversibilními procesy (tedy za cenu energetické investice) přeřadit dotyčnou informaci tam, kam patří, tedy mezi pomněnky.

Při zpracovávání jednotlivých hesel jsme sáhli ke dvěma kategorizacím, které snad bude vhodné zachovat i pro studenty:

- Velkými písmeny jsme označili obory, do jejichž „sféry zájmu“ daný pojem náleží. Jde skutečně o orientační vodítko; mohlo by však pomoci v případech, kdy např. biochemie se učí ve třetím semestru a obecná chemie v prvním.
- Čísly 1 a 2 jsme označili „úroveň“. Do kategorie 1 jsou zařazeny jednoznačně základní pojmy, zmiňované již v *Přehledu středoškolské chemie*; na takto označené pojmy by se měli soustředit studenti výše zmíněné kategorie d) a z velké části i a). Naopak, jen trochu pokročilejší čtenáři by neměli dovolit pojům kategorie 2 uniknout mezi zapomněnky!

Základní práce na tomto svěžím dílku byly ukončeny v pozdním podzimu 2012. Poté se materiálu chopil ing. Karel Matas a převedl jeho wordovskou formu do podoby internetově přístupné aplikace. Tento dobrý muž tvrdí, že drobné opravy nebudou ani v budoucnosti problémem. Vzhledem k tomu, že žádný lidský produkt nemůže být dokonalý, vyzýváme tímto budoucí čtenáře – studenty, aby nás taktním způsobem informovali o nedostacích, s nimiž se při práci se slovníkem setkají; máme na mysli především nejasné (doufejme, že ne chybné) formulace, možné (třeba i zdánlivé) protimluy a eventuálně chybějící hesla. Pokusíme se identifikované nedostatky odstranit.

Je mou milou povinností z pozice editora slovníku poděkovat všem kolegům, kteří se na jeho dosavadním vývoji podíleli. Vyjmenuji je zde v abecedním pořádku, pouze s jediným titulem a bez specifikace jejich blahodárného vlivu na toto dílko: doc. Radek Cibulka, Ing. Irena Hoskovcová, doc. Pavel Chuchvalec, Ing. Martin Janda,

prof. Stanislav Labík, prof. Anatol Malijevský, prof. Pavel Matějka,
prof. David Sedmidubský, doc. Vladimír Setnička, prof. Jiří Svoboda
a Ing. Jiří Šturala.

S pozdravem CHEMII ZDAR!

Milan Kodíček

V Praze v květnu 2013

Použití slovníku:

- V záhlaví každé stránky je zobrazena abeceda. Písmena v ní fungují jako odkazy na seznam příslušných hesel. Diakritika se nerozlišuje (tzn. *Č* je zařazeno pod *C*).
- Hesla začínající řeckým písmenem jsou zařazena podle svého českého čtení (tzn. heslo π -*vazba* je zařazeno pod *P*).
- Čísla 1 a 2 odkazují na abecední seznam hesel pro příslušnou úroveň.

Následující hesla nejsou v textu odkazována; doporučujeme uživateli slovníku, aby si je prostudoval předem.

anion, atom, buňka, buňka (strukturní), částice, elektron, elektronový pár, energie, hmotnost, hustota, chemická vazba, chemie, interakce, ion, kation, koncentrace, látka, mol, molekula, nukleony, neutron, objem, plyn, proton, rovnováha, rozpouštědlo, roztok, sloučenina, směs, soli, tání, teplo, teplota, tlak, tuhnutí, var, vodiče, vzorec.

Vysvětlivky ke kódům pod hesly:

- F fyzikální a obecná chemie
- N anorganická chemie
- O organická chemie
- A analytická chemie
- B biochemie
- 1 pro maturanty a studenty prvního ročníku VŠCHT
- 2 pro studenty třetího ročníku VŠCHT
(právě končící bakalářské studium)

absorbance – absorpce – acidita – acyl – acylace – acylhalogenidy
 adice – adice konjugovaná – ADP – adsorpce – afinita elektronová
 akceptor elektronů – akceptor protonu – aktinoidy – aktivita enzymu
 aktivita enzymu katalytická – aktivita iontu – aktivita optická
 aldehydy – alkany – alkeny – alkoholy – alkyl – alkylace – alkyny
 allotropie – amfionty – amfolyty – amidy – aminocukry
 aminokyseliny – aminoskupina – aminy – anabolismus – anhydridy
 karboxylových kyselin – anion – anisotropie – anoda a katoda
 anomery – apoenzym – apoprotein – areny – aromaticita – aryl
 atom – ATP – autokatalýza – autotrofie a heterotrofie

absorbance – bezrozměrná veličina, kvantifikující rozsah [absorpce elektromagnetického záření](#) při průchodu vzorkem. Pokud do vzorku vstupuje záření o intenzitě I_0 a vystupuje z něj záření o intenzitě I , pak absorbance vzorku $A = \log \frac{I_0}{I}$. Je-li tedy intenzita záření (o určité [vlnové délce](#)) vzorkem snížena desetkrát, je absorbance vzorku rovna 1. Ve starší literatuře se používá místo pojmu absorbance pojem extinkce (viz [Lambertův-Beerův zákon](#)). [FA1]

absorpce – pohlcení nebo vstřebání, pojem, užívaný v různých souvislostech, např: **a**) pohlcení záření látkou, jejíž molekuly tak přecházejí do [excitovaného stavu](#) (srov. [absorbance](#)); **b**) vstřebání látky z trávicího traktu do organismu; **c**) rozpuštění plynu v kapalině, apod. (srov. [adsorpce](#)). [F1]

acidita – schopnost látky chovat se jako kyselina, tj. poskytovat proton (vodíkový kation, H^+) ([Brønstedova kyselina](#)) nebo obecněji přijímat elektronový pár ([Lewisova kyselina](#)). [FON1]

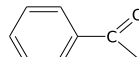
acyl – skupina vzniklá formálním odtržením [hydroxylové skupiny](#) z [karboxylové funkce](#) příslušné [karboxylové kyseliny](#). [O1]



formyl

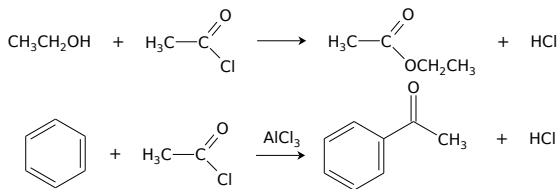


acetyl



benzoyl

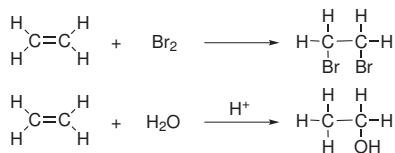
acylace – zavedení **acylu** (skupiny –COR) do molekuly. Např. acylací alkoholů vznikají **estery**, acylací **aromatických sloučenin** vznikají **arylketony**. Nejpoužívanějšími acylačními činidly jsou acylchloridy (chloridy **karboxylových kyselin**) nebo **anhydridy** karboxylových kyselin. Acylace aromátů je známa jako Friedelova–Craftsova acylace a probíhá v přítomnosti **Lewisových kyselin** (např. AlCl_3). [O2]



acylhalogenidy – viz **halogenidy karboxylových kyselin**. [O2]

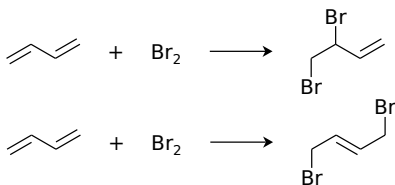
adice – reakce, při které dochází ke spojení dvou **reaktantů** za vzniku jediného **produktu**.

Typickým příkladem je reakce činidla s **násobnou vazbou** druhého reaktantu, přičemž násobná vazba zanikne. Například adicí **halogenu** na dvojnou vazbu vznikají dihalogenderiváty, kyselé katalyzovaná adicí vody vznikají **alkoholy**.



[FO1]

adice konjugovaná – **adice** probíhající na konjugovaný systém **dvojných vazeb**. V případě, že v molekule jsou dvě dvojně vazby v konjugaci, může nastat situace, kdy se činidlo naváže na jednu dvojnou vazbu a druhá zůstane nedotčena (1,2-adice),



Nahore: 1,2-adice, dole: 1,4-adice

nebo se činidlo formálně naváže na oba konce násobných vazeb a dvojná vazba vznikne uprostřed, kde předtím nebyla (1,4-adice).

[O2]

ADP – adenosindifosfát, viz [ATP](#).

[B1]

adsorpce – zachycení látky z plynu nebo kapaliny na povrch pevné fáze. Nejčastěji k tomuto jevu dochází v důsledku [nekovalentních interakcí](#) mezi pevným adsorbentem a adsorbovanou látkou; jedná se o rovnovážný jev a hovoříme též o fyzikální adsorpci. Adsorpce prostřednictvím chemických (kovalentních) vazeb (opačným jevem je desorpce) bývá nevratná. Adsorpce se využívá při dělení plyných látek, zejména v některých chromatografických technikách (viz [chromatografie](#)); hraje též významnou roli při heterogenní katalýze.

[F1]

afinita elektronová – změna energie doprovázející děj, při kterém neutrální atom přijme elektron a vzniká záporně nabitý ion. Protože záchyt elektronu atomem $X + e^- \rightarrow X^-$ je [exotermickým dějem](#) (změna energie je záporná), volí se dnes alternativní definice elektronové afinity jako změna energie nutná pro uvolnění elektronu ze záporně nabitého atomu $X^- \rightarrow X + e^-$. Tato změna energie je kladná.

[F2]

akceptor elektronů – viz [Lewisova kyselina](#). Při vzniku [donor-akceptorové vazby](#) to bývá atom (často [přechodného kovu](#)), který má volné [valenční orbitály](#), do nichž může přijmout volný elektronový pár donoru.

[FN1]

akceptor protonu – viz [donor protonu](#).

[F1]

aktinoidy – souhrnný název pro 14 prvků, které v [periodické tabulce](#) následují za aktiniem: thorium, protaktinium, uran, neptunium, plutonium, americium, curium, berkelium, kalifornium, einsteinium,

fermium, mendělevium, nobelium a lawrencium. V přírodě se vyskytuje pouze Th, U a stopy Pa, ostatní aktinoidy byly vyrobeny uměle. Všechny jsou **radioaktivní**. [N1]

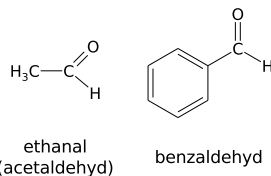
aktivita enzymu – schopnost **enzymu** katalyzovat určitou reakci, t.j. přeměňovat **substrát**(y) na **produkt**(y); klíčový, byť nepříliš přesně definovaný pojem enzymologie. [B1]

aktivita enzymu katalytická – veličina, která je mírou množství aktivního **enzymu** v určitém preparátu. Měří se tak, že se za standardních podmínek zjišťuje, kolik **substrátu** je enzym schopen přeměnit za jednotku času. [B2]

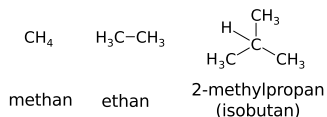
aktivita iontu – bezrozměrná veličina, charakterizující chování iontu v reálném roztoku, kde se ionty v důsledku vzájemných **elektrostatických interakcí** chovají, jako by měly jinou koncentraci než je analytická. Aktivitu iontu i lze vyjádřit jako $a_i = \gamma_i \cdot c_i$, kde c_i je (bezrozměrná) koncentrace iontu a γ_i tzv. **aktivitní koeficient**, jehož hodnoty se obvykle pohybují v intervalu 0 – 1; při nekonečném zředění roztoku nabývá hodnotu 1. Aktivitu není experimentálně snadné stanovit, měly bychom ji však používat (místo koncentrací) např. při přesnějších výpočtech rovnovážného složení podle **Guldbergova-Waagova zákona**, v **kinetických rovnicích** či při popisu **elektrolytické disociace** (**rovnice Hasselbalchova-Hendersonova**). [F2]

aktivita optická – stáčení roviny lineárně polarizovaného záření; jde o základní vlastnost roztoků **chirálních** molekul (viz **optická rotace**). [F1]

aldehydy – **karbonylové sloučeniny**, které obsahují funkční skupinu –CHO (**karbonylovou** skupinu, na kterou je navázán **alkyl** či **aryl** a atom vodíku). [O1]

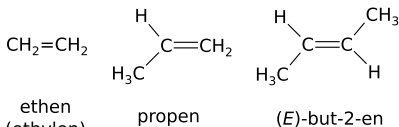


alkany – **uhlovodíky**, ve kterých jsou všechny atomy vázány pouze jednoduchými vazbami.



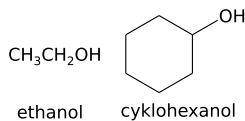
[O1]

alkeny – **uhlovodíky**, které obsahují alespoň jednu dvojnou vazbu mezi atomy uhlíku ($\text{C}=\text{C}$). Neobsahují však vazbu trojnou.



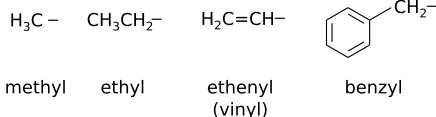
[O1]

alkoholy – sloučeniny s funkční skupinou $-\text{OH}$ vázanou k atomu uhlíku, který je součástí nasyceného řetězce. Formálně vznikají náhradou atomu vodíku ve vodě **alkylem** či cykloalkylem.



[O1]

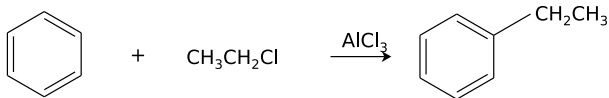
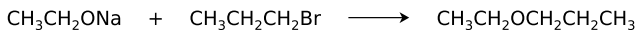
alkyl – zbytek odvozený formálním odtržením atomu vodíku z příslušného uhlovodíku.



[O1]

alkylace – reakce, při níž se zavádí **alkylový** řetězec do molekuly. Nejčastěji používanými alkylačními činidly jsou **halogenalkany** (chloralkany, bromalkany nebo jodalkany), případně reaktivní **estery** sulfonových kyselin (např. *p*-toluensulfonáty, zvané tosyláty). Podle atomu, na jaký se alkylový řetězec zavádí, můžeme tyto reakce rozdělit na alkylace heteroatomů (O, S, N, aj.) a C-alkylace. Například reakcí alkoholátu sodného s alkylhalogenidem dochází k alkylaci kyslíku v alkoholátu – vznikají **ethery**. Dalším příkladem je alkylace benzenového jádra (Friedel-Craftsova alkylace).

[O1]



Friedel-Craftsova alkylace

alkyny – **uhlovodíky**, které obsahují trojnou vazbu mezi atomy uhlíku ($\text{C}\equiv\text{C}$). [O1]

$\text{HC}\equiv\text{CH}$	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
ethyn (acetylen)	propyn

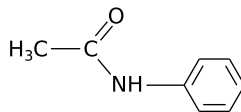
allotropie – schopnost prvku vytvářet různé **krystalové** formy. Nejznámějšími příklady jsou allotropické formy uhlíku (diamant a grafit) či fosforu (červený, bílý a černý). [FN2]

amfionty – amfoterní ionty, též **amfolyty**, *zwitterionty* nebo *vnitřní soli*, částice, obsahující jak kyselé, tak bazické skupiny. Typickými představiteli amfiontů jsou **aminokyseliny**; v neutrálním roztoku jejich **karboxylová skupina** ztrácí proton a vzniká z ní záporně nabitá skupina $-\text{COO}^-$, **aminoskupina** zde proton přijímá a vzniká kladně nabitá skupina $-\text{NH}_3^+$. [FAOB1]

$\text{NH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$
amfion glycinu

amfolyty – viz **amfionty**. [FAOB1]

amidy – **a)** deriváty **kyselin**, v nichž je hydroxylová skupina ($-\text{OH}$) nahrazena skupinou aminovou ($-\text{NH}_2$), zde zvanou amidová; v organické chemii nejčastěji funkční deriváty **karboxylových kyselin**, obsahující v molekule skupinu $-\text{CONR}_2$ (R = vodík, **alkyl**, **aryl**); k nejznámějším amidům patří diamid kyseliny uhličité, zvaný močovina ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$); **b)** soli obsahující anion NH_2^- . [ON1]



N-fenylacetamid
(*N*-fenylethanamid)

aminocukry – monosacharidy, jejichž jedna hydroxylová skupina je nahrazena skupinou aminovou. Významné jsou zejména 2-deoxy-2-aminoaldosy a jejich *N*-acetylované deriváty; jsou běžnou součástí glykoproteinů, ale i mnohých oligo- a polysacharidů. [OB2]

aminokyseliny – substituční deriváty karboxylových kyselin, obsahující aminoskupinu; biologicky nejvýznamnější aminokyseliny obsahují aminoskupinu v poloze 2 (tzv. α -aminokyseliny). Volně aminokyseliny existují ve formě amfiontů. Aminokyseliny jsou základními stavebními jednotkami peptidů a bílkovin, v nichž jsou jejich sousedící zbytky spojeny peptidovou vazbou.

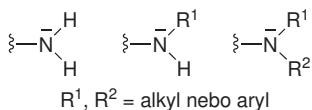
$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
kyselina 3-aminopropanová

$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
kyselina 2-aminoethanová (glycín)

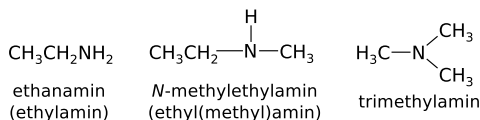
$\oplus \text{NH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$
amfion glycínu

V biochemii dělíme aminokyseliny podle různých kritérií zejména na: **a)** *proteinogenní*, které jsou zabudovávány do bílkovin při translaci, a *neproteinogenní*; pro každou proteinogenní aminokyselinu existuje genetický kód, a proto se někdy nazývají kódované; **b)** *esenciální*, které heterotrofní organismus (většinou v této souvislosti uvažujeme o organismu lidském) nedokáže sám syntetizovat a musí je tedy přijímat potravou, a *neesenciální*. [OB1]

aminoskupina – funkční skupina obsahující atom dusíku (nesoucí volný elektronový pár), ke kterému jsou jednoduchou vazbou připojeny atomy vodíku, alkyly, arily nebo jejich kombinace. Aminoskupina je funkční skupinou aminů. [O1]

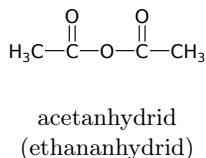


aminy – sloučeniny, které mají jeden, dva nebo tři uhlíkaté řetězce připojené k atomu dusíku (RNH_2 – primární aminy, R_2NH – sekundární aminy, R_3N – terciární aminy). Formálně vznikají náhradou atomů vodíku v amoniaku alkylem či arylem. [O1]



anabolismus – soubor **metabolických drah**, zodpovědných za syntézu látek (stavebních, zásobních a regulačních, malých i **polymerních** molekul). Pro tyto procesy organismus potřebuje energii a výchozí látky, které u **heterotrofů** dodává **katabolismus**. [B1]

anhydridy karboxylových kyselin – funkční deriváty, v nichž jsou dva (stejně nebo různé) zbytky kyselin (acyly) propojeny prostřednictvím atomu kyslíku (RCOOCOR'). Formálně vznikají odtržením molekuly vody ze dvou molekul kyselin (proto anhydridy). [O2]

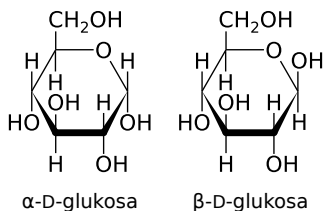


anion – ion nesoucí záporný náboj. [F1]

anisotropie – vlastnost pevných látek, kdy jejich charakteristiky (zejména optické) závisejí na postavení (orientaci) **krystalu** vůči vnějšímu činitele (dopadajícímu paprsku záření, tlaku apod.). [FN2]

anoda a katoda – v elektrochemii názvy elektrod. Na anodě probíhá **oxidace** zatímco na katodě **redukce**. Při **elektrolýze** je anoda nabitá kladně a katoda záporně, v **galvanickém článku** je tomu naopak. [F2]

anomery – **diastereoisomery** cyklických forem monosacharidů, které se liší **konfigurací** na poloacetalovém uhlíku (C1 u aldosa, C2 u běžných ketosa, např. fruktosa). Pokud není poloacetalový **hydroxyl** zablokován (viz **glyko-**



sidová vazba), jsou oba anomery a necyklická forma monosacharidu v **rovnováze** (viz též **mutarotace**). [O2]

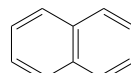
apoenzym – **peptidová** část složeného **enzymu** (srov. **holoenzym**). [B1]

apoprotein – **bílkovina** zbavená svých přirozených **prosthetických skupin** (sacharidů, vázaných kovů, fosfátových skupin atd.). Neobsahuje tedy žádné **nepeptidové** složky. [B2]

areny – aromatické **uhlovodíky**; tj. monocyklické i polycyklické uhlovodíky splňující pravidla aromaticity (viz **aromatické sloučeniny**). Jako areny jsou rovněž označovány jejich deriváty s **alkylovými** substituenty. [O1]



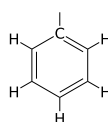
benzen



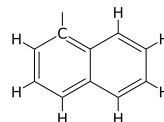
naftalen

aromaticita – soubor charakteristických vlastností cyklických konjugovaných π -elektronových systémů, mezi něž patří například neobvyklá stabilita nebo tendence k substitučním místo adičním reakcím s **elektrofilními** činidly (více viz **aromatické sloučeniny**). [O1]

aryl – zbytek odvozený formálním odtržením jednoho atomu vodíku od příslušného **aromátu**. [O1]



fenyl

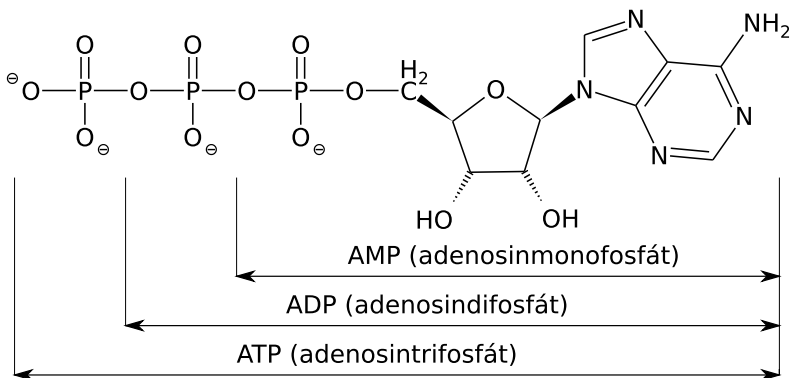


1-naftyl
(naft-1-yl)

atom – nejmenší částice hmoty, kterou již chemickými prostředky dále nelze dělit a která rozhoduje o vlastnostech daného chemického prvku. Z řeckého *átomos* – nedělitelný. [F1]

ATP – adenosintrifosfát, nejdůležitější energetický metabolit buněk. Energetický zisk, spojený s rozštěpením ATP, je dán poklesem energie **produktů** reakce ($\text{ADP} + \text{P}_i$ resp. $\text{AMP} + \text{PP}_i$). Ve vodním neutrálním prostředí je ATP stabilní, protože jeho (silně **exer-**

gonické) hydrolytické štěpení má vysokou aktivační energii. ATP vzniká z ADP připojením třetí fosfátové skupiny. [B1]



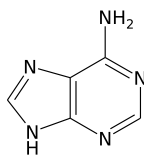
autokatalýza – proces, při němž **reakční rychlost** exponenciálně vzrůstá, protože se v důsledku probíhajících dějů zvyšuje účinnost katalýzy. Jinými slovy, jde o katalýzu chemické reakce jedním z reakčních **produktů**. Typickým příkladem je působení některých proteolytických **enzymů**, které, kromě štěpení **substrátu**, také aktivují „samy sebe“ - převádějí neaktivní proenzym na aktivní enzym. Jiným příkladem je zrychlování z počátku pomalé **oxidace** látek manganistanem draselným, kdy reakce je urychlována vznikajícími manganatými ionty. [F2]

autotrofie a heterotrofie – rozlišení organismů z hlediska schopnosti syntetizovat organické látky. Zatímco *autotrofní* organismy mohou vytvářet organické složky svého těla z anorganických látek, především z oxidu uhličitého jako zdroje uhlíku, *heterotrofní* tuto schopnost nemají a musejí přijímat organické látky v potravě z vnějšího prostředí. [B1]

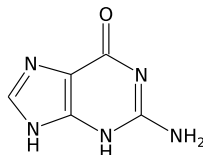
báze – báze nukleových kyselin – bazicita – bílkoviny – biochemie
biopolymery – bod isoelektrický – bod trojný – bromace – buňka
buňka elementární

báze – sloučenina schopná přijmout proton H^+ (Brønstedova báze) či poskytnout volný elektronový pár (Lewisova báze). Viz podrobněji u hesla [kyseliny a zásady](#). [FON1]

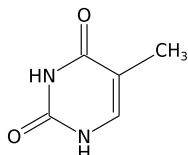
báze nukleových kyselin – též *nukleové* nebo *dušíkaté báze*, základní součásti [nukleosidů](#), [nukleotidů](#) i [nukleových kyselin](#). Dělí se podle heterocyklických sloučenin, které tvoří základ jejich struktury, na báze purinové (adenin, guanin) a báze pyrimidinové (cytosin, uracil, thymin). Vytvářejí doplňkové dvojice (tzv. komplementární páry, viz [komplementarita bází](#)), v nichž se vždy jedna purinová a jedna pyrimidinová báze vzájemně váží vodíkovými vazbami. [BO1]



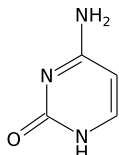
adenin



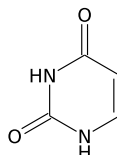
guanin



thymin



cytosin



uracil

bazicita – schopnost látky chovat se jako báze, tj. přijímat proton (vodíkový kation, H^+) (Brønstedova báze) nebo obecněji poskytovat elektronový pár ([Lewisova báze](#)). [FON2]

bílkoviny – též *proteiny*, *biopolymery*, jejichž kostru tvoří polypeptidový řetězec, obsahující obvykle 100 – 2 000 *aminokyselinových* zbytků; menší konjugáty aminokyselin řadíme mezi *peptidy*. Peptidové řetězce bílkovin jsou syntetizovány na *ribosomech* procesem zvaným *translace*; téměř všechny pak podléhají dalším, tzv. posttranslačním modifikacím. V buňce se vyskytuje několik set až tisíc různých bílkovin; pořadí aminokyselin v *polypeptidovém řetězci* je pro každou bílkovinu jedinečné a *geneticky* dané. Podle složení lze bílkoviny dělit na bílkoviny *jednoduché*, tvořené pouze polypeptidovým řetězcem, a *složené*, které obsahují kromě aminokyselinových zbytků ještě další struktury (sacharidové zbytky – glykoproteiny, hem – hemové bílkoviny, kovový ion – metalloproteiny, zbytek kyseliny fosforečné - fosfoproteiny atd.). Podle funkce obvykle dělíme bílkoviny na *enzymy*, *membránové receptory*, *kanály a přenašeče*, *bílkoviny transportní a skladovací*, *bílkoviny obranného systému* a *bílkoviny strukturní*. [B1]

biochemie – vědní obor snažící se vysvětlit biologické děje pomocí chemických prostředků a pojmů; nejprudčeji se rozvíjející obor chemie, který zásadním způsobem ovlivňuje všechny oblasti biologie, lékařství, zemědělství apod. [B1]

biopolymery – souhrnný název pro *bílkoviny*, *nukleové kyseliny* a *polysacharidy*. Bílkoviny a nukleové kyseliny mají význačné společné strukturní znaky (viz *hesla struktura biopolymerů* ...). [B1]

bod isoelektrický – hodnota *pH* roztoku, v němž se *amfion* nepohybuje v elektrickém poli; to znamená, že jeho volný náboj je zde nulový. Isoelektrický bod lze určit pro každý amfion, tedy např. pro *aminokyseliny*, *peptidy* a *bílkoviny*. [FAB2]

bod trojný – teplota a tlak, při nichž jsou v *rovnováze* tři *fáze*, obvykle pevná, kapalná a plynná fáze dané látky. Pro vodu tato rovnováha nastává při tlaku 610,6 Pa a teplotě 0,01 °C; tato teplota

odpovídá hodnotě 273,16 kelvinů a její pomocí je kelvin definován v mezinárodní soustavě jednotek SI. [F2]

bromace – zavedení atomu bromu do molekuly; analogie [chlorace](#) (viz [tamtéž](#)). [O1]

buňka – základní organizační jednotka živé hmoty. Strukturně se buňky navzájem velmi liší, jsou však všechny ohraničeny buněčnou (tzv. plasmatickou) membránou, základ jejich obsahu tvoří vysoce koncentrovaný roztok [bílkovin](#), tzv. [cytosol](#) a obsahují [genetickou informaci](#) uloženou v molekule [DNA](#). Živou buňku lze z chemického hlediska považovat za otevřenou soustavu ve stacionárním stavu, neboť z vnějšího prostředí přijímá živiny a vylučuje do něj odpadní látky; s okolím vyměňuje i energii. [B1]

buňka elementární – základní rovnoběžnostěn, jehož pravidelným opakováním ve třech směrech vzniká [krystalová mřížka](#). Je definován velikostí tří nezávislých vektorů a úhly jimi sevřenými. Tyto hodnoty se nazývají mřížové parametry. V buňce jsou umístěny atomy (báze), jejichž poloha je definována relativními souřadnicemi. Je-li v buňce umístěna pouze jedna báze atomů, jedná se o buňku primitivní, pokud je další báze posunuta o polovinu některých mřížových parametrů, jedná se o buňku tělesně centrovanou (druhý uzel ve středu buňky), plošně centrovanou (tři další uzly ve středech třech sousedících stěn) nebo bazálně centrovanou (druhý uzel uprostřed jedné stěny). Podle vzájemného poměru mřížových parametrů elementární buňky řadíme krystaly do sedmi [krystalových soustav](#). [N1]

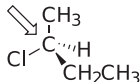
centrum aktivní – centrum chirality – centrum stereogenní
 C-kyselina – coulometrie – cukry – cyklus Bornův-Haberův
 cytoplasma – cytoskelet – cytosol – částice – částice amfoterní
 činidlo oxidační a redukční – čísla kvantová – čísla převodová iontů
 číslo atomové – číslo hmotnostní – číslo koordinační – číslo
 magnetické spinové – číslo neutronové – číslo nukleonové – číslo
 oxidační – číslo protonové – článek elektrochemický – článek
 potenciometrický

centrum aktivní – též *reakční centrum* nebo *aktivní místo*, oblast ve struktuře **enzymu**, kam se váží **substráty** a kde jsou přeměňovány na **produkty**. Obsahuje vždy skupiny, které zajišťují vazbu substrátů, a skupiny katalytické, které jsou zodpovědné za jejich přeměnu. Součástí aktivního centra mohou být též **prosthetické skupiny** enzymu nebo ionty kovů. Aktivní místo musí být přístupné pro přistupující substrát(y); mívá tvar mělké prohlubně, šterbiny nebo jamky. [B1]

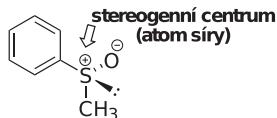
centrum chirality – viz **stereogenní centrum**. [FO1]

centrum stereogenní – též *centrum chiraloty*, atom, na který jsou navázány čtyři různé substituenty či **ligandy**. Substituentem může být i volný elektronový pár. Konfiguraci na stereogenním centru označujeme pomocí stereodeskriptorů *R/S*. Přítomnost stereogenního centra v molekule způsobuje obvykle její **chiralitu** (srov. **mesosloučenina**). [OB1]

stereogenní centrum
(atom uhlíku)

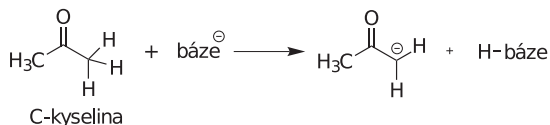


substituenty: -CH₃, -Cl, -CH₂CH₃, -H



substituenty: -CH₃, -fenyly, -O, -volný elektronový pár

C-kyselina – sloučenina schopná poskytnout proton odtržením z vazby C–H. Mezi C-kyseliny patří například **alkyny** a **karbonylové sloučeniny**. [O2]



coulometrie – elektrochemická analytická metoda, při níž se stanovuje množství látky v roztoku na základě **náboje**, který se musí dodat, aby se při **elektrolýze** kvantitativně vyloučil (nebo jinak přeměnil) stanovovaný ion (elektrodově aktivní látka). [FA2]

cukry – společný název pro **monosacharidy** a **oligosacharidy** (nikoli pro **polysacharidy**). Jsou to bílé, **krystalické**, ve vodě rozpustné látky vesměs sladké chuti. Viz **sacharidy**. [B1]

cyklus Bornův-Haberův – Postup, který umožňuje na základě cyklu několika přeměn vyhodnotit energetickou změnu děje, který nelze v laboratoři uskutečnit. Např. **kohezní energii** chloridu sodného vzhledem k volným iontům (též **mřížková energie**), tj. energii, kterou jsou v struktuře NaCl poutány sodné a chloridové ionty, neumíme měřit. Jí odpovídající děj: $\text{NaCl}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g})$ můžeme nahradit sekvencí dějů: $\text{NaCl}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}(\text{g}) + 1/2 \text{Cl}_2(\text{g})$ (který odpovídá záporně vzatému **slučovacímu teplu** NaCl); $\text{Na}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}(\text{g})$ (který odpovídá **sublimačnímu teplu** sodíku); $1/2 \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}(\text{g})$ (který odpovídá jedné polovině **vazebné energie** chloru); $\text{Na}(\text{g}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{g})$ (který odpovídá **ionizační energii** sodíku); $\text{Cl}(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}^-(\text{g})$ (který odpovídá **elektronové afinitě** chloru). Energie těchto dějů jsou měřitelné a lze je nalézt v tabulkách. Jejich sečtením získáme hodnotu **kohezní energie**. [N2]

cytoplasma – obsah buňky, ohraničený buněčnou membránou (srov. **cytosol**). [B1]

cytoskelet – dynamický systém vláknitých **bílkovinných** struktur v **cytosolu** buněk. Tvoří jakousi kostru buňky a určuje její tvar; současně zajišťuje všechny druhy buněčného pohybu včetně pohybu organel a **makromolekul**. [B2]

cytosol – koncentrovaný koloidní roztok **makromolekul** a nízkomolekulárních látek tvořící tekutý obsah buňky; jeho součástí nejsou buněčné **organely**. [B1]

částice – a) *v chemii* (a tím také v tomto slovníku) základní strukturální jednotky látek (atomy, molekuly, **klastry** nebo ionty včetně jádra vodíku H^+), samostatně vstupující do chemických procesů (reakcí); **b)** *ve fyzice* také elementární částice (elektrony, jaderné protony, neutrony, **fotony** atd.). [F1]

částice amfoterní – částice (molekula), obsahují kyselé i bazické skupiny, viz též **amfionty**. Též pevná látka reagující s kyselinami i se zásadami (např. ZnO nebo $Al(OH)_3$). [FN2]

čínidlo oxidační a redukční – látka, která se při **oxidačně-redukční reakci redukuje** a svého reakčního partnera **oxiduje**, je čínidlo oxidační, a naopak. To znamená, že při reakci $2 H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$ je O_2 čínidlem oxidačním (redukuje se), zatímco H_2 je čínidlem redukčním (oxiduje se). [FN1]

čísla kvantová – čísla, jimiž jsou v **kvantové mechanice** charakterizovány určité částice (resp. jejich energetické stavy) ve studovaném systému. V chemii kvantovými čísly popisujeme především stav elektronů a jejich **orbitalů** v atomu nebo molekule. Každý stav elektronu v izolovaném atomu lze jednoznačně popsat čtyřmi kvantovými čísly: hlavním (obvykle značeným n), vedlejším (l), magnetickým (m) a **spinovým** (s). Kvantovými čísly charakterizujeme též **vibrační a rotační** stavy molekul. [F1]

číslo převodová iontů – podíl náboje, který je při vedení proudu elektrolytem přenesen kationy (t_k) a aniony (t_a), přičemž $t_k + t_a = 1$. [FA2]

číslo atomové – viz [protonové číslo](#). [F1]

číslo hmotnostní – průměrná [relativní atomová hmotnost](#) daného prvku. Jeho hodnota závisí na [nukleonovém čísle](#) a zastoupení jednotlivých [isotopů](#). [F1]

číslo koordinační – počet atomů (jednovazných molekul nebo iontů) vázaných [koordinačně-kovalentními vazbami](#) na centrální atom (ion) v [koordinační sloučenině](#). Např. v diamminstříbrném iontu $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ má stříbro koordinační číslo 2, v tetraaquaměďnatém iontu $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ měď koordinační číslo 4 a v hexakyanidoželezitém iontu $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3+}$ železo koordinační číslo 6. V krystalochemii jde o počet částic v nejbližším okolí sledovaného atomu či iontu, např. koordinační číslo atomu kovu v [nejtěsnějším uspořádání](#) je 12, koordinační číslo Cs^+ a Cl^- v mřížce CsCl je 8. [F1]

číslo magnetické spinové – viz [spin](#). [F2]

číslo neutronové – počet neutronů v jádře atomu; obvykle se značí N . Lze ho snadno vypočítat při znalosti [nukleonového](#) (A) a [protonového čísla](#) (Z), neboť $N = A - Z$. [F1]

číslo nukleonové – počet [nukleonů](#) v jádře daného atomu; obvykle se značí A . [F1]

číslo oxidační – též *oxidační stupeň*, *oxidační stav*, *Stockovo číslo*, hodnota, která udává, o kolik se (formální) [elektronová konfigurace](#) atomu v dané sloučenině liší od elektronové konfigurace volného

atomu. Tato formální elektronová konfigurace je odvozena z iontového modelu, a odpovídá tedy počtu elektronů v atomu v případě, kdyby všechny elektrony podílející se na vazbě přešly k atomu s vyšší [elektronegativitou](#). Oxidační číslo se zapisuje římskou číslicí. Oxidační stav prvků v elementárním stavu je roven nule, algebraický součet oxidačních čísel atomů v neutrální molekule je roven nule, v případě iontu se jejich součet rovná jeho náboji. V běžných sloučeninách má vodík oxidační číslo I a kyslík -II. U organických sloučenin se elektrony z vazby mezi stejnými atomy se dělí stejným dílem. Znalost oxidačního čísla se uplatňuje zejména při vyčíslování [oxidačně-redukčních rovnic](#). Kladná oxidační čísla vyjadřuje klasické české názvosloví anorganických sloučenin koncovkami: -ný (+I), -natý (+II), -itý (+III), -ičitý (+IV), -ečný nebo -ičný (+V), -ový (+VI), -istý (+VII), -ičelý (+VIII). Názvosloví, která vycházejí z latinského systému, používají oxidační číslo jako součást názvu (např. chlorid platnatý lze vyjádřit jako platinum(II) chlorid) nebo explicitně vyjadřují stechiometrii sloučeniny (platinum dichlorid).

[FN1]

číslo protonové – též *atomové* číslo, udávající, kolik obsahuje jádro daného atomu protonů, a tím také jaký je celkový kladný náboj jádra. Zároveň také odpovídá počtu elektronů v neutrálním atomu. Udává také pořadí prvku v [periodickém systému](#). Obvykle se značí *Z*.

[F1]

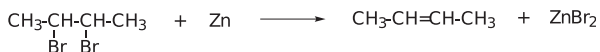
článek elektrochemický – též *galvanický*, systém tvořený dvěma [elektrodami](#), ponořenými v roztoku elektrodově aktivních látek. Klasickým příkladem je *Danielův galvanický článek*, v němž je do roztoku CuSO_4 ponořena měděná elektroda a do roztoku ZnSO_4 elektroda zinková; oba roztoky jsou vodivě propojeny. Anodu, která se nabíjí záporně, tvoří zinek, který se oxiduje na Zn^{2+} , zatímco na kladně nabitě měděné katodě dochází k redukci Cu^{2+} na měď. Takovýto článek může sloužit jako zdroj elektrického proudu (baterie).

V případě, že vložením většího napětí je možno původní stav systému obnovit, hovoříme o akumulátorech. [FA2]

článek potenciometrický – systém tvořený dvěma **elektrodami**, ponořenými do roztoku, a zařízením, měřícím rozdíl **potenciálů** mezi nimi. Jedna elektroda bývá **I. druhu** (indikační), druhá **II. druhu** (referenční). Hodnota měřeného napětí pak závisí na koncentraci stanovované látky v roztoku. Analytickou metodu, využívající tento typ článku, nazýváme **potenciometrií**. [FA2]

dehalogenace – dehydratace – dehydrogenace – dehydrohalogenace
 děje adiabatické – děje isobarické, isochorické a isotermické – děje
 samovolné – děje vratné a nevratné – děj fotochemický – děj fyzikální
 děj chemický – délka vazby – délka záření vlnová – denaturace
 deoxycukry – deriváty karboxylových kyselin funkční – deriváty
 karboxylových kyselin substituční – deriváty uhlovodíků – destilace
 diagram fázový – diagram stavový – diastereoisomery – dihelix DNA
 dipól – disacharidy – disociace elektrolytická – disproportionace
 DNA – donor elektronu – donor protonu – dualismus korpuskulárně
 – vlnový – dynamika konformační – dynamika molekulová

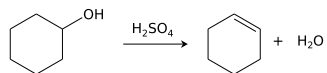
dehalogenace – **eliminace** molekuly **halogenu** X_2 za vzniku **násobné vazby** nejčastěji účinkem zinku nebo hořčíku. [O2]



dehydratace – **a)** *v organické chemii*

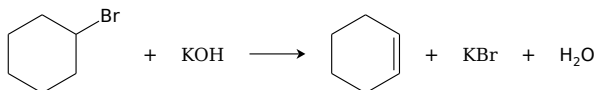
odstranění molekuly vody z molekuly **reaktantu**, obvykle za vzniku **dvojně**

vazby; jde o opačný děj než je **adice** vody na dvojnou vazbu; dehydratačními činidly jsou například silné kyseliny nebo oxid fosforečný (srov. **kondenzace** za odstranění vody); **b)** *v anorganické chemii* odstranění **krystalové** vody, vedoucí k rozpadu krystalové struktury; **c)** *v běžné terminologii* pokles množství vody v libovolném tělese: v medicíně pokles množství vody v organismu, v potravinářství vysušení potravin za účelem jejich konzervace apod. [OFBN2]



dehydrogenace – forma **oxidace** látky odtržením dvou atomů vodíku. V **katabolismu** velmi běžná reakce, kdy se např. **hydroxylová skupina** přeměňuje na **karbonylovou** či kdy se **jednoduchá vazba** mění na dvojnou; akceptorem atomů vodíku (oxidačním činidlem) bývá některý z **kofaktorů** příslušného **enzymu**, kterým zde říkáme dehydrogenasy. [OB2]

dehydrohalogenace – **eliminace** molekuly halogenvodíku z molekuly halogenderivátu za vzniku **násobné vazby**. Reakce probíhá nejčastěji účinkem silné **báze**. [O2]



děje adiabatické – termodynamické procesy, při nichž nedochází k tepelné výměně mezi soustavou a okolím. Soustava je tedy dokonale tepelně izolována (např. v termosce). Za adiabatický lze pokládat i děj (např. výbuch), který proběhne tak rychle, že se výměna tepla s okolím nestáčí uskutečnit. [F2]

děje isobarické, isochorické a isotermické – termodynamické procesy probíhající za konstantního tlaku, objemu nebo teploty. [F2]

děje samovolné – viz **vratné a nevratné děje**. [F2]

děje vratné a nevratné – **a) definice termodynamická:** Při vratném ději prochází **soustava** velkým počtem malých změn a je trvale v **rovnováze** - tento proces lze kdykoliv malou změnou podmínek obrátit; jakýkoliv jiný způsob přechodu je nevratný. Všechny samovolně probíhající děje jsou nevratné, neboť systém, v němž probíhají, je mimo rovnováhu. **b) definice biochemická:** Děje, které za fyziologických podmínek mohou vést k obnovení původního stavu (často ve vztahu k jedné molekule), považujeme za vratné. Patří sem např. vazba kyslíku na molekulu hemoglobinu, vratná **denaturace**, ale též fosforylace **proteinu**, kdy jeden **enzym** katalyzuje přenos fosfátového zbytku z **ATP** na protein a druhý enzym jeho hydrolytické odštěpení při obnově struktury daného proteinu. [FB1]

děj fotochemický – viz **fotochemické reakce**. [F1]

děj fyzikální – proces, při němž základní struktura látky (stavba molekul) zůstává nedotčena (srov. [chemický děj](#)). [F1]

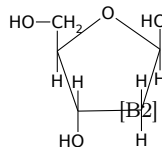
děj chemický – proces, při němž se mění struktura stavebních částic obsažených ve studovaném systému, a tím i základní vlastnosti látky. Dochází k přerušení (zániku) některých chemických vazeb a ke vzniku vazeb nových. [F1]

délka vazby – vzdálenost [jader příslušných atomů](#), z experimentálních hodnot délky vazby se odvozují rozměry příslušných atomů a iontů. Délka vazby závisí nejen na tom, které atomy tvoří vazbu, ale také na [řádu vazby](#) mezi nimi: vyšší řád vazby znamená kratší délku vazby. [N1]

délka záření vlnová – charakteristický parametr [elektromagnetického záření](#) (viz [elektronová, vibrační a rotační spektra](#)); značí se obvykle λ . Vlnová délka souvisí s [frekvencí](#) záření (ν) vztahem $\nu = c/\lambda$, kde konstanta c je [rychlost světla](#). (srov. [vlnočet](#).) [F1]

denaturace – podstatná změna prostorového uspořádání molekuly [bílkoviny](#) nebo [nukleové kyseliny](#), při níž dochází ke ztrátě jejich biologické aktivity. Denaturačně působí např. kyseliny, zásady, organická rozpouštědla, [tenzidy](#), specifická denaturační činidla (např. močovina nebo guanidinhydrochlorid pro bílkoviny), ale i vyšší teplota (tzv. tepelná či teplotní denaturace). Za určitých podmínek může být denaturace [vratná](#) (viz [renaturace](#)). [B2]

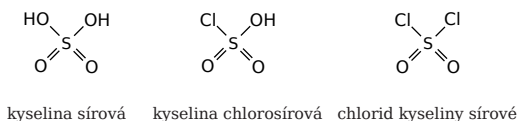
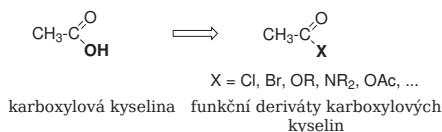
deoxycukry – [sacharidy](#), které obsahují oproti běžným cukrům o jeden kyslíkový atom méně. Nejdůležitější deoxypentosou je 2-deoxyribosa, součást [DNA](#).



β -D-2-deoxy-
ribofuranosa

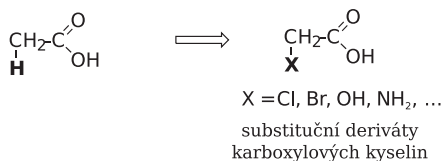
deriváty karboxylových kyselin funkční – sloučeniny vznikající formální náhradou **hydroxylové skupiny** (–OH) v **karboxylové skupině**. Hlavními představiteli jsou **acylhalogenidy**, **anhydridy**, **estery** a **amidy karboxylových kyselin**. Podobně se odvozují funkční deriváty anorganických **oxokyselin**; u vícesytných vznikne funkční derivát kyseliny až náhradou všech skupin –OH v původní struktuře.

[O1]



deriváty karboxylových kyselin substituční – sloučeniny vznikající náhradou atomu vodíku ve struktuře **karboxylové kyseliny** mimo **karboxylovou skupinu** (např. **aminokyseliny**, **halogenkyseliny**, **hydroxykyseliny** či **oxokyseliny**).

[O1]



deriváty uhlovodíků – organické sloučeniny, které obsahují kromě atomů vodíku a uhlíku i další prvky, například kyslík, dusík či **halogen** (tzv. heteroatomy). Deriváty uhlovodíků se formálně odvozují od uhlovodíku náhradou jednoho či více atomů vodíku heteroatomem nebo skupinou atomů obsahujících heteroatom (tzv. charakteristickou skupinou).

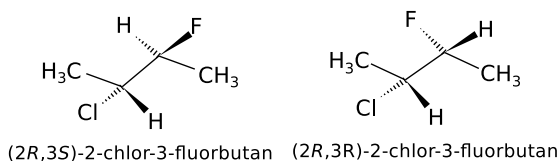
[O1]

destilace – laboratorní a technologická metoda, umožňují rozdělit směs kapalin na základě rozdílné **teploty varu** (t.v.) jejich složek. Vychází ze skutečnosti, že při varu směsi kapalin je plynná **fáze** obohacena o složky s nižší t.v. (s vyšší těkavostí), zatímco v kapalně fázi se shromažďují složky s vyšší t.v. Po kondensaci plynné fáze v chladiči získáme kapalinu (destilát) obohacenou o složky s nižší t.v. [FO1]

diagram fázový – zvláštní typ **stavového diagramu**, v němž je zachyceno rozdělení látky nebo směsi látek mezi jednotlivé **fáze**. [F2]

diagram stavový – grafické znázornění vzájemné závislosti stavových veličin, zejména tlaku, teploty a objemu. [F2]

diastereoisomery – **stereoisomery**, které mají dvě a více **stereogenních center** a vzájemně se liší **konfigurací** na jednom nebo několika centrech, ne však na všech (pak by se jednalo o **enantiomery**). Diastereoisomery se liší svými chemickými a fyzikálními vlastnostmi – **teplotou tání** a **varu**, reaktivitou, apod. [BON2]



dihelix DNA – též **dvojitý helix** nebo **dvoušroubovice**, struktura, v níž jsou dva polydeoxyribonukleotidové řetězce svinuty do tvaru šroubovice kolem společné osy. Toto prostorové uspořádání je stabilizováno vzájemnými **interakcemi** sousedních pater bází jakož i vodíkovými můstky, které propojují **komplementární báze** obou řetězců. [B1]

dipól – útvar (chemii obvykle molekula), u něhož těžiště kladného a záporného náboje není lokalizováno ve stejném bodě. Kvantitativním vyjádřením velikosti dipólu je tzv. elektrický dipólový moment (též dipólmoment) (d), jehož velikost je dána vztahem $d = q \cdot r$, kde q je velikost jednoho z nábojů, tvořících dipól, a r vzdálenost jejich těžišť. Např. nelineární molekula vody má výrazný permanentní dipólmoment, jehož kladný pól je na straně vodíkových atomů a záporný poblíž atomu kyslíku. Molekuly, tvořící permanentní dipól, nazýváme polární (HCl, H₂O); nepolární molekuly jsou např. H₂, CH₄ či benzen. [FON1]

disacharidy – **oligosacharidy** tvořené dvěma monosacharidovými jednotkami, spojenými **O-glykosidovou vazbou**. [BO1]

disociace elektrolytická – proces, popisující rozpad **elektrolytů** na ionty při tavení nebo rozpouštění. V Arrheniově pojetí ve vodném prostředí **kyseliny** při disociaci odštěpují H⁺ a zásady OH⁻; soli se rozpadají na kationy a aniony, které je tvoří. [FN1]

disproporcionace – též *dismutace*, reakce, při níž dochází k současné oxidaci a redukcí jednoho prvku v daném **reaktantu**. Snad nejznámějšími příklady jsou rozklad peroxidu vodíku na kyslík a vodu ($2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$) nebo reakce chloru s **hydroxidem** sodným za zvýšené teploty ($3 \text{Cl}_2 + 6 \text{NaOH} \rightarrow 5 \text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$). [FN1]

DNA – *deoxyribonukleová kyselina*, **polymer** deoxyribonukleotidů (dA, dG, dC, dT) spojených **fosfodiesterovými vazbami**. Nachází se ve všech živých buňkách a v některých virech. V **eukaryotních** buňkách je uložena v jádře; svou vlastní DNA mají také **mitochondrie** a chloroplasty. Je nositelkou dědičné informace; v pořadí bází (resp. deoxyribonukleotidů) je zakódována informace o složení **ribonukleových kyselin** a **bílkovin** daného organismu. DNA je složena ze dvou **komplementárních** vláken. Základní prostorovou strukturou

DNA je **dihelix**. DNA se syntetizuje v procesu, zvaném **replikace**. Při **transkripci** slouží DNA jako **templát** pro syntézu RNA. Základními funkčními úseky DNA jsou **geny**, v nichž je uložena informace o **primární struktuře** jednotlivých molekul RNA a tím i bílkovin; funkce mnohých úseků DNA není dosud (2013) plně pochopena. [B1]

donor elektronu – a) v oxidačně-redukčních reakcích **redukční činidlo**; b) při vzniku **koordinačně-kovalentní vazby** donor elektronového páru. [FN1]

donor protonu – v Brønstedově definici kyselina; molekula (nebo ion), která odštěpuje proton (H^+) a předává ho jiné částici – akceptoru, který zde vystupuje v roli zásady. [FN1]

dualismus korpuskulárně – vlnový – též *dualismus vlna – částice*, skutečnost, že každý hmotný objekt se za jistých okolností může projevat jako vlna (má tedy časově proměnné vlastnosti) a jindy jako nedělitelná částice. Tato vlastnost se projevuje u elementárních částic (např. elektrony se za určitých podmínek chovají jako elektromagnetické vlnění velmi krátké **vlnové délky**) stejně tak jako u **elektromagnetického záření** (světlo je tvořeno tokem elementárních nedělitelných částic – **fotonů**). [F2]

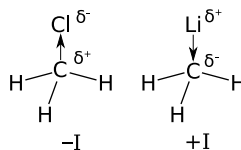
dynamika konformační – viz **molekulová dynamika**. [FOB2]

dynamika molekulová – též *konformační dynamika*, pojem, používaný k vysvětlení skutečnosti, že molekuly nemají jedinou konformaci, ale existují jako směs několika (mnoha) **konformačních isomerů**. Velký význam má tato skutečnost při vysvětlování vlastností **biopolymerů**. Molekulová dynamika je též název metody počítačových simulací pohybu atomů a molekul, která se v současnosti uplatňuje zejména v materiálovém inženýrství a při modelování biomakromolekul. [FBO1]

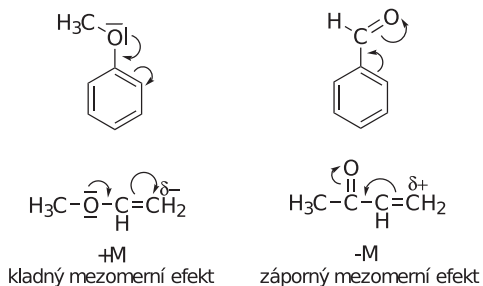
efekt allosterický – efekt induktivní – efekt mezomerní – efekty
 efekt rezonanční – elektroda – elektroda skleněná kombinovaná
 elektroda vodíková standardní – elektrody I. druhu – elektrody II.
 druhu – elektrody oxidačně-redukční – elektrofil – elektroforéza
 elektrolyty – elektrolýza – elektron – elektronegativita atomu
 elektrony delokalizované – elektrony valenční – eliminace – emulze
 enantiomery – energie – energie aktivační – energie Gibbsova
 energie hydratační – energie ionizační – energie kohezní – energie
 mřížková – energie vazby – energie vnitřní – enol – entalpie
 entropie – enzymy – epimery – esterifikace – estery – ethery
 eukaryota – extrakce

efekt allosterický – **konformační** změna v určité části molekuly **biopolymeru**, vyvolaná jistým zásahem v jiné části molekuly. Tímto zásahem může být kovalentní modifikace (např. fosforylace **enzymu**) či **nekovalentní vazba** nízkomolekulárního či **makromolekulárního** **efektoru**. (Z řeckého *allós* = jiný, *stereós* = prostor). [B2]

efekt induktivní – též *indukční efekt*, přitahování nebo odpuzování elektronů podél **σ -vazby** způsobené přítomností heteroatomů. Elektronegativní prvky přitahují elektrony, což se projevuje záporným induktivním efektem ($-I$ -efekt), elektropozitivní prvky elektrony poskytují, což se projevuje kladným induktivním efektem ($+I$ -efekt). [ON1]



efekt mezomerní – přitahování nebo odpuzování elektronů v molekule, v níž je k π -elektronovému systému připojena **π -vazba**, atom s volným elektronovým párem nebo s elektronovým deficitem. Napří-



klad kyslík nebo dusík poskytují elektrony **aromatickému kruhu** překryvem svých volných elektronových párů s π -orbitalem aromatického kruhu. Elektronodonorní skupiny mají kladný mezomerní efekt (+M-efekt), elektronakceptorní skupiny způsobují záporný mezomerní efekt (−M-efekt). V anglosaské literatuře je často označován jako *rezonanční efekt*. [O1]

efektory – též *modulátory*, sloučeniny, jejichž **nekovalentní vazba** na **biopolymery** (především na **bílkoviny** a **DNA**) ovlivňuje zásadním způsobem jejich biologickou aktivitu. Efektory rozdělujeme na aktivátory, které zvyšují aktivitu **biopolymeru**, a **inhibitory**, které ji snižují. Nejdůležitější skupiny efektorů tvoří reversibilní inhibitory a aktivátory **enzymů**, **hormony** a neurotransmitery. [B2]

efekt rezonanční – viz **mezomerní efekt**. [O1]

elektroda – kovový vodič v kontaktu s nekovovou částí obvodu, v elektrochemii nejčastěji s roztokem iontů. Obecněji kontakt dvou nemísitelných **fází**, kde na fázovém rozhraní probíhá redoxní reakce či výměna nabitých částic, čehož výsledkem je potenciálový rozdíl mezi fázemi. [FA1]

elektroda skleněná kombinovaná – zařízení, obsahující dvě **elektrody II. druhu** (argentchloridové nebo kalomelové) oddělené skleněnou iontově selektivní membránou tloušťky přibližně 0,005 mm. Je to dnes nejběžnější zařízení pro měření **pH** vodných roztoků, neboť potenciální rozdíl (napětí), generovaný tímto galvanickým článkem, je mu přímo úměrný. [FA1]

elektroda vodíková standardní – platinový drátek, pokrytý platinovou černí a sycený plynným vodíkem za atmosférického tlaku; drátek je ponořen do vodného roztoku **pH** = 0. Elektrodotový **potenciál** této elektrody je definičně stanoven jako nulový; vůči tomuto

standardu se pak vyjadřují elektrodové potenciály ostatních elektrod. [FA2]

elektrody I. druhu – dělíme na **a)** *kationtové* tvořené kovovým vodičem (např. Ag) ponořeným do roztoku obsahujícím kationy téhož kovu (Ag^+); patří sem však i **elektroda vodíková**; **b)** *aniontové*, v nichž je prvek (např. Cl_2) v **rovnováze** se svými aniony v roztoku (Cl^-); **c)** *amalgamové*, tvořené roztokem kovu ve rtuti (amalgamem) a jeho kationty v roztoku. Elektrický **potenciál** těchto elektrod závisí na koncentraci partnera v roztoku (viz **Nernstova rovnice**), a užívají se proto k jejich elektrochemickému stanovení (tzv. měrné elektrody). V případě *ad a)* a *ad c)* platí, že čím je větší koncentrace stanovovaného iontu v roztoku, tím vyšší je potenciál elektrody; v případě *ad b)* je tomu naopak. [FA2]

elektrody II. druhu – elektrody, tvořené kovem, pokrytým jeho málo rozpustnou solí (resp. **hydroxidem**). Nejznámější jsou elektroda argentchloridová, tvořená systémem Ag/AgCl, a kalomelová ($\text{Hg}/\text{Hg}_2\text{Cl}_2$). Jejich **potenciál** sice závisí na koncentraci aniontu v roztoku (zde Cl^-), používají se však hlavně jako tzv. referenční elektrody, tvořící pár s měrnou elektrodou I. druhu, neboť jejich potenciál nezávisí na procházejícím proudu a relativně stálé koncentrace aniontu lze experimentálně obvykle snadno dosáhnout (např. v nasyceném roztoku, viz **skleněná elektroda**). [FA2]

elektrody oxidačně-redukční – platinová nebo jiná inertní kovová **elektroda**, ponořená do roztoku, který obsahuje oxidovanou i redukovanou formu dané látky (např. v případě ferri-ferro elektrody Fe^{3+} i Fe^{2+} ionty). Čím větší je poměr koncentrací oxidované a redukované formy, tím je vyšší **potenciál** takovéto měrné elektrody. [FA2]

elektrofil – částice, která během reakce přijímá elektronový pár. Jedná se o částice (kationty nebo molekuly) s deficitem elektronů

(s neúplným elektronovým oktetem), např. H^+ , Br^+ , $\text{CH}_3\text{-Br}$ či CO_2 . Všechny elektrofilů jsou z definice [Lewisovy kyseliny](#). [ON1]



elektroforéza – soubor separačních metod, které využívají k dělení látek jejich odlišnou pohyblivost ve stejnosměrném elektrickém poli. V biochemii je v současné době nejrozšířenější elektroforetickou metodou tzv. gelová elektroforéza, při níž pohyblivost [bílkovin](#) a [nukleových kyselin](#) závisí téměř výhradně na jejich molekulové hmotnosti. V analytické chemii se hojně využívá kapilární elektroforéza. [FB2]

elektrolyty – látky, které se při tavení nebo rozpouštění v polárním rozpouštědle rozpadají na ionty (viz [elektrolytická disociace](#)). Elektrolyty, které se takto rozpadají úplně na ionty (soli, silné [kyseliny](#) a [zásady](#)), označujeme jako *silné*; naopak v roztocích *slabých* elektrolytů jsou v [rovnováze](#) jejich disociované a nedisociované formy.

[FAN1]

elektrolýza – elektrochemický proces, kdy jsou do roztoku nebo do taveniny [elektrolytu](#) zavedeny dvě [elektrody](#), na něž je vloženo stejnosměrné napětí. Kationty jsou přitahovány k záporně nabitě katodě, kde se redukují, zatímco anionty se oxidují na [anodě](#) (viz [zákony elektrolýzy](#)).

[FA1]

elektron – obvyklé označení e^- ; elementární částice s velmi malou (ve srovnání s [nukleony](#)) hmotností, nesoucí však záporný náboj v absolutní hodnotě stejný jako proton (viz [elementární náboj](#)). Elektrony tvoří tzv. [elektronový obal](#) atomu. [Valenční elektrony](#) mají rozhodující význam při vzniku [kovalentních vazeb](#) i při mnohých [nekovalentních interakcích](#) molekul a atomů.

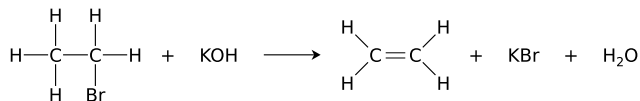
[F1]

elektronegativita atomu – kvantitativně vyjádřená tendence neutrálního atomu přitáhnout elektron. Existuje několik způsobů tohoto vyjádření. V [periodické tabulce](#) vzrůstá od levého spodního okraje pravému hornímu; největší elektronegativitu má fluor. Z velikosti rozdílu elektronegativit dvou k sobě vázaných atomů lze odhadnout polaritu vazby. Jistým obrazem elektronegativity je tzv. *elektronová afinita*; je to energie uvolněná při vzniku anionu z neutrálního atomu (atom + e⁻ → anion⁻). [F1]

elektrony delokalizované – elektrony, které nejsou v struktuře látky přísně lokalizovány mezi dvěma kovalentně spojenými atomy nebo na jednotlivých atomech. Obsazují [molekulové orbitály](#) vzniklé překryvem a kovalentní interakcí [atomových orbitalů](#) na více než dvou atomech. Známým příkladem delokalizace je uspořádání π-elektronů v molekule benzenu, kde jsou díky ní všechny vazby stejné; delokalizace je obecně typická pro rozsáhlejší systémy konjugovaných [dvojných vazeb](#). K delokalizaci valenčních elektronů dochází i v [krystalických](#) strukturách (viz [kovová vazba](#)), kde může být [vlnová funkce](#) delokalizována přes celý objem krystalu (např. systém π-vazeb v monovrstvě grafitu). [FON1]

elektrony valenční – elektrony podílející se na vzniku vazeb. Jsou to elektrony z nejvyšší slupky (vrstvy) atomu, tedy elektrony s nejvyšším hlavním kvantovým číslem; podílejí se na vazbách a určují chemické vlastnosti atomu. U [přechodných prvků](#) do této kategorie patří i elektrony z předposlední obsazené slupky. [F1]

eliminace – reakce, při které se jeden [reaktant](#) štěpí na dva [produkty](#). Při této reakci vzniká v molekule násobná ([dvojná](#) nebo [trojná](#)) vazba. Mezi eliminační reakce patří [dehydratace](#), [dehydrohalogenace](#) či [dehalogenace](#). [FO2]

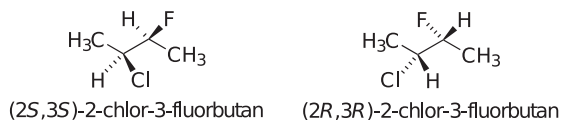


emulze – **koloidní soustava** tvořená dvěma nemísitelnými kapalinami; dispergovanými částicemi jsou tedy „kuličky“ kapaliny. Rozlišujeme emulze typu „olej ve vodě“, tedy **hydrofobní** kapalina v kapalině polární, a naopak typu „voda v oleji“, kde je tomu naopak.

[F1]

enantiomery – **stereoisomery**, které se k sobě mají jako zrcadlové obrazy. Enantiomery mají konfiguraci na všech **stereogenních centrech** opačnou; mají stejné „běžné“ fyzikální a chemické vlastnosti, mají však rozdílnou **optickou aktivitu** a při reakcích s **chirálními** látkami podléhají různým **stereoselektivním** přeměnám.

[BON1]



energie – schopnost hmotného tělesa konat práci, tj. samovolně měnit stav svůj i svého okolí. Mírou této vlastnosti je stejnojmenná veličina, jejíž jednotkou v SI soustavě je joule (J). Rozlišujeme několik základních druhů energie: mechanickou (kinetickou a potenciální), chemickou (mění se při chemických přeměnách látek), elektrickou, zářivou (též světelnou) a jadernou (zodpovědnou za **stabilitu atomových jader**).

[F1]

energie aktivační – základní veličina chemické kinetiky, která vychází z představy, že reagující částice musí nejdříve přejít do stavu o vyšší energii (vytvořit tzv. **aktivovaný komplex**), z něhož následně vzniknou reakční **produkty**. Aktivační energie je rozdíl mezi energií aktivovaného komplexu a výchozích molekul; čím je vyšší, tím pomaleji reakce probíhá (viz **Arrheniova rovnice**).

[F1]

energie Gibbsova – též *volná entalpie*, *Gibbsova volná energie* nebo *Gibbsova funkce*, jedna z energetických stavových veličin, definovaná vztahem $G = H - TS$, kde G je Gibbsova energie soustavy,

H její **entalpie**, T teplota a S **entropie**. Význam této veličiny tkví především v tom, že při dějích, kdy se nemění tlak soustavy (např. při běžných chemických reakcích v roztocích za atmosférického tlaku), její hodnota klesá; jinými slovy, hodnota ΔG roztoků při samovolně probíhajících isobarických chemických reakcích je vždy záporná a pro systém v **rovnováze** $\Delta G = 0$. Při reakci tedy buď musí klesat entalpie, což je charakteristické pro **exotermní** děje, nebo musí růst entropie nebo, samozřejmě, mohou být splněny obě tyto podmínky. Hodnota ΔG závisí na koncentracích (resp. **aktivitách**) **reaktantů** ($[A]$, $[B]$..) a **produktů** ($[R]$, $[S]$..) vztahem $\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln \frac{[A]^\alpha [B]^\beta \dots}{[R]^\gamma [S]^\sigma \dots}$ kde ΔG° je **standardní změna Gibbsovy energie**, R universální plynová konstanta, T teplota a řecká písmena příslušné **stechiometrické faktory**; tato rovnice vysvětluje možnost obrátit směr chemické reakce změnou koncentrací reaktantů a produktů; vyplývá z ní také vztah mezi ΔG° a **rovnovážnou konstantou** reakce. [F2]

energie hydratační – energie, která se uvolní při obklopení kationtu nebo aniontu molekulami vody. Molekuly vody jsou **polární** a orientují se atomem kyslíku ke kationtům, atomy vodíku k aniontům. Je-li hydratační energie více negativní než **mřížková energie**, iontová sloučenina se ve vodě **rozpouští**. Pevnost hydratační sféry závisí na **nábojích** a **velikostech iontů**. Malé kationty s vyšším nábojem udrží kolem sebe molekuly vody i při přechodu do **krystalického** stavu. Např. krystalický chlorid hlinitý, $AlCl_3 \cdot 6H_2O$, je ve skutečnosti $[Al(H_2O)_6]Cl_3$. [N2]

energie ionizační – též ionizační potenciál, energie potřebná k odtržení elektronu z částice (atomu, iontu, molekuly) v plynném stavu, přičemž odtržený elektron má nulovou **kinetickou energii** a nepůsobí na něj žádný **potenciál**. První ionizační energie odpovídá odtržení elektronu z elektroneutralní částice, vyšší (druhá, třetí, ..., n -tá) ionizační energie odpovídají odtržení druhého, třetího, ..., n -tého elektronu z již existujícího kationtu s nábojem $1+$, $2+$, ..., $(n-1)+$. Ioni-

zační energie roste s rostoucím [efektivním nábojem jádra](#). Nejvyšší ionizační energie mají [nekovy](#) z pravé horní části [periodické tabulky](#) včetně [vzácných plynů](#) s kompletně zaplněnou [valenční sférou](#). [F1]

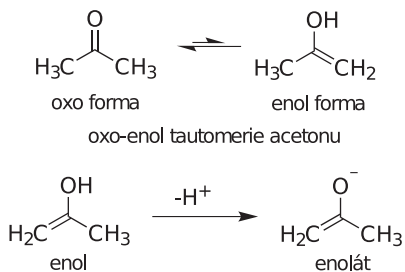
energie kohezní – energie látky vztažená k referenčnímu stavu volných neinteragujících částic, ze kterých je látka složena. Obvykle se jedná o volné atomy nebo těž ionty (viz [mřížková energie](#)). Kohezní energie je tedy energie uvolněná při vzniku látky z volných částic ($E_C < 0$) nebo energie potřebná k jejímu rozkladu ($E_C > 0$) na tyto částice. Lze ji též chápat jako sumu energií všech [chemických vazeb](#) přítomných v látce. [FN2]

energie mřížková – [kohezní energie iontového krystalu](#) vztažená k referenčnímu stavu volných iontů. Je to tedy energie uvolněná při vzniku [krystalové struktury](#) z neinteragujících iontů ($E_M < 0$) nebo energie potřebná k rozkladu iontového krystalu na tyto ionty ($E_M > 0$). Lze ji vyhodnotit pomocí [elektrostatického modelu](#) krystalu nebo [Bornova-Haberova cyklu](#). [Bornův-Haberův cyklus](#) pak umožňuje např. odhad [slučovacího tepla](#) iontových sloučenin, které ještě nebyly připraveny. [FN2]

energie vazby – též *vazebná energie* nebo, poněkud nepřesně, *síla vazby*, energie, kterou je nutno dodat, aby se určitá chemická vazba (nebo obecněji interakce) přerušila. Udává se v jednotkách $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1}$. [FN1]

energie vnitřní – označení U , celková energie soustavy, zmenšená o mechanickou (kinetickou a potenciální) energii soustavy jako celku. [F1]

enol – tautomerní forma karbonylové sloučeniny. Enol obsahuje dvojnou vazbu, ke které je připojena hydroxylová skupina. Až na výjimky není enolforma karbonylových sloučenin stabilní; rovnováha je výrazně posunuta směrem ke keto-formě. Deprotonovaný enol je enolát.



[O2]

entalpie – jedna z energetických stavových veličin, označení H . Je definována vztahem $H = U - pV$, kde U je vnitřní energie systému, p tlak a V jeho objem. Změna entalpie systému ΔH je rovna teplu, dodanému do systému za konstantního tlaku; proto je správné používat pojmu slučovací entalpie místo slučovací tepla, entalpie tání místo skupenské tepla apod. Při exotermických reakcích entalpie soustavy klesá ($\Delta H < 0$) zatímco při endotermických roste.

[F2]

entropie – stavová veličina, charakterizující pravděpodobnost určitého stavu systému nebo též jeho uspořádanost. Je tím vyšší, čím je uspořádanost systému nižší a čím je tedy vyšší i pravděpodobnost jeho existence. V rovnovážném stavu izolovaného systému nabývá entropie maxima. Srov. II. termodynamický zákon.

[F1]

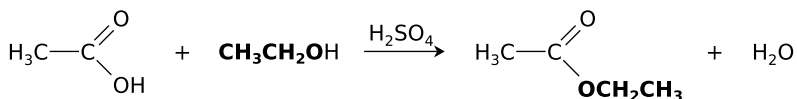
enzymy – biokatalyzátory se strukturou biopolymeru (většinou bílkoviny); z řeckého *en* = v a *zymé* = kvas. Téměř všechny metabolicky významné reakce jsou katalyzovány enzymy; tvoří až 90 % počtu buněčných bílkovin. Enzymy, stejně jako chemické katalyzátory, neovlivňují energetiku reakce; z toho vyplývá, že urychlují průběh reakcí oběma směry a že v rovnovážných systémech neovlivňují výtěžek reakce. Katalytický cyklus enzymu můžeme rozdělit na tři fáze: vazbu substrátu do aktivního místa enzymu, jeho přeměnu na

produkt a desorpci **produktu**. Názvy enzymů mohou být *triviální* (např. pepsin, trypsin, thrombin, elastasa), tzv. *doporučené*, končící vždy příponou *-asa* (např. alkoholdehydrogenasa, glukosaoxidasa, alaninaminotransferasa) nebo *systémové* (též systematické), které vychází z rozdělení enzymů do šesti tříd na oxidoreduktasy, transferasy, hydrolasy, lyasy, isomerasy a ligasy. Kromě mimořádné katalytické účinnosti je pro enzymy charakteristická tzv. specifita; enzymy katalyzují jen určitý typ chemické přeměny (tzv. účinková neboli reakční specifita) a navíc velmi přesně rozlišují mezi jednotlivými chemicky podobnými **reaktanty** (tzv. substrátová specifita). [B1]

epimery – **diastereoisomery** monosacharidů, které se liší **konfigurací** na atomu uhlíku sousedícím s **karbonylovou** skupinou. (V anglickém názvosloví jsou to jakékoli diastereoisomery monosacharidů lišící se konfigurací na jednom uhlíku kromě uhlíku poloacetalového.)

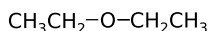
[BO2]

esterifikace – reakce alkoholu (R-OH) s karboxylovou kyselinou (R'-COOH) za vzniku vody a **esteru** (R'-COOR). Formálně se jedná o nahrazení OH skupiny kyseliny za **skupinu alkoxylovou** (RCH₂O-). Reakce je vratná a volbou reakčních podmínek je možné ji vést oběma směry. Zpětná reakce je **hydrolyza** esterů. [O1]

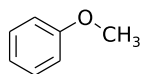


estery – funkční deriváty **karboxylových kyselin**, obsahující v molekule skupinu -COOR (R = **alkyl, aryl**). [O1]

ethery – sloučeniny, které mají dva **alkyly** nebo **aryly** nebo kombinaci obou navázané na jeden atom kyslíku. Formálně odpovídají této definici i cyklické ethery typu oxiranu. Sírnými analogy etherů jsou thioethery, zvané též **sulfidy**. [O1]



diethylether



fenyl(methyl)ether



oxiran

eukaryota – organismy s morfologicky diferencovaným buněčným jádrem (*eu* = pravý, *karyos* = jádro). Mezi eukaryota patří živočichové, rostliny, vyšší i nižší houby (včetně kvasinek) a protozoa (prvoci). Srov. [prokaryota](#). [B1]

extrakce – též *vyluhování*, proces oddělování složky (složek) ze směsi pevných nebo kapalných látek na základě jejich rozdílné [rozpuštěnosti](#) v určité kapalině (rozpouštědle). Extrahovat z kapalně směsi lze pouze rozpouštědlem, které se s ní nemísí (např. extrakce látky z její směsi s vodou do diethyletheru). [FO2]

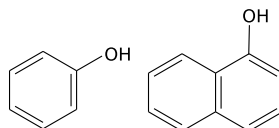
faktor frekvenční – faktory stechiometrické – fáze – fenoly
 fosfolipidy – foton – fotosyntéza – fototrofie a chemotrofie
 frekvence – funkce stavové – funkce vlnová

faktor frekvenční – též *předexponenciální faktor* nebo *člen*, parametr [Arrheniovy rovnice](#). [F2]

faktory stechiometrické – obvykle celočíselné parametry, zajišťující, aby počet atomů na obou stranách chemické rovnice byl stejný a aby tedy nebyl popírán [zákon zachování hmoty](#) (viz též [stechiometrie](#)). [FN1]

fáze – homogenní, fyzikálně odlišitelná oblast v soustavě, oddělená od ostatních částí tzv. fázovým rozhraním. Podle počtu fází dělíme soustavy na jedno-, dvou- a vícefázové. Podle charakteristických vlastností dělíme fáze na plynné, kapalně a pevné. Viz [skupenství](#). [F1]

fenoly – sloučeniny s funkční skupinou –OH vázanou k atomu uhlíku, který je součástí **aromatického kruhu**. [O1]



fenol

1-naftol

fosfolipidy – biologicky velmi významná skupina složených **amfifilních lipidů**, tvořících základní složku **biologických membrán**. Obsahují zbytek kyseliny fosforečné, na něž jsou obvykle vázány dva zbytky alkoholu **fosfodiesterovou vazbou**. [B2]

foton – element (nejmenší částice) **elektromagnetického záření**. Jeho energie E je dána Planckovou-Einsteinovou rovnicí $E = h\nu$, kde ν je **frekvence** záření a h **Planckova konstanta**. [F1]

fotosyntéza – zachycování energie světelného záření **fototrofními** organismy, její ukládání ve formě energie chemických vazeb a následné využití pro přeměnu anorganických látek (zejména CO_2) na látky organické. Fotosyntéza je nejdůležitější biochemický proces na Zemi. Probíhá v zelených rostlinách, fotosyntetizujících bakteriích a řasách. U **eukaryot** je lokalizována v chloroplastech, tj. **organelách** obsahujících chlorofyl, který absorbuje světelnou energii. Takto získaná energie je v tzv. *světlé fázi* fotosyntézy využita k syntéze **ATP** a **redukčního činidla**; tyto látky jsou nezbytné v následující, tzv. *temné fázi* k zabudování (asimilaci) CO_2 do organických sloučenin stejně tak jako k asimilaci anorganického dusíku, fosforu a síry. [FB1]

fototrofie a chemotrofie – rozlišení organismů z hlediska příjmu energie. Zatímco *fototrofní* organismy jsou schopny absorbovat světelnou energii a pomocí **fotosyntézy** ji ukládat do struktury organických látek, zdrojem energie pro *chemotrofní* organismy jsou **enzymově** řízené chemické reakce látek, dostupných z vnějšího prostředí. [B1]

frekvence – též *kmitočet*, číslo, které udává, kolikrát za vteřinu proběhne cyklický proces periodicky se měnící veličiny; v případě **elektromagnetického záření** obvykle uvažujeme intenzitu jeho elektrického **pole** (viz též **vlnová délka**). Jednotkou frekvence je hertz (Hz), odpovídající s^{-1} . [F1]

funkce stavové – viz **stavové veličiny**. [F1]

funkce vlnová – v **kvantové mechanice** matematická funkce, která plně popisuje určitý stav daného systému; je-li známa, lze pomocí ní určit všechny vlastnosti systému. Pokud např. známe vlnovou funkci elektronu v určitém energetickém stavu, lze vypočítat rozložení pravděpodobnosti jeho výskytu v dané oblasti a jeho energii. Vlnovou funkci označujeme obvykle ψ ; jedoelektronovou vlnovou funkci nazýváme **orbital**. [F1]

gen – genetika – genom – gravimetrie – grupy symetrie bodové

gen – v klasické genetice vloha, základní jednotka **genetické informace**. Hmotnou podstatou genu je **DNA**, pouze u některých virů jí je **RNA**. V molekulové genetice se genem rozumí úsek molekuly DNA, který určuje pořadí **nukleotidů** v některém z typů RNA; prostřednictvím mRNA určuje i pořadí **aminokyselin** v molekule **bílkoviny**, která se činností daného genu v organismu vytváří. [B1]

genetika – biologická věda zabývající se dědičností, tj. přenosem informací mezi generacemi, jakož i proměnlivostí organismů v rámci vývoje. Rozlišujeme tzv. klasickou (Mendelovskou) genetiku, sledující dědičnost a proměnlivost různých charakteristických znaků jednotlivých biologických druhů, a molekulovou genetiku, která se snaží tyto jevy vysvětlit na molekulové úrovni a je obvykle považována za součást **biochemie**. [B1]

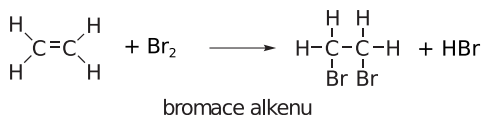
genom – úplná **genetická informace** organismu, tedy soubor všech jeho **genů**. [B1]

gravimetrie – též *vážková analýza*, kvantitativní analytická metoda, při níž se množství stanovované látky určí buď přímo jejím **zvážením**, nebo (častěji) jejím převedením na dobře izolovatelný stabilní **produkt**, který se následně **zváží** a obsah stanovované látky se **vypočte**. [A2]

grupy symetrie bodové – množiny **operací symetrie**, u nichž zůstává alespoň jeden bod nehybný. Operace symetrie v rámci dané grupy splňují vztahy specifické pro tento druh množin, např. jednu operaci lze získat kombinací ostatních, v každé grupě existuje prvek identity (ponechání objektu beze změny), ke každému prvku existuje inverzní prvek (součin daného prvku a prvku k němu inverzního je roven identitě). Každou molekulu nebo **krystalickou látku** lze zařadit do některé bodové grupy symetrie. [N2]

halogenace – halogenalkany – halogenidy – halogenidy karboxylových kyselin – halogeny – hapticitá – helix – heteropolyanionty
heterotrofie – hladina energetická – hmota – hmotnost – hmotnost atomová nebo molekulová – hmotnost atomová relativní – hmotnost atomová střední – hmotnost molární – holoenzym – hormony
hustota – hybridizace – hydratace – hydridy – hydrofilita
hydrofobicitá – hydrogenace – hydrolyzá – hydrolyzá iontů
hydrolyzá solí – hydroxidy – hyperkonjugace

halogenace – reakce, při níž se zavádí **halogen** do molekuly, a to buď substitucí nebo adicí. Nejvýznamnější jsou **chlorace** a **bromace**, méně časté jsou fluorace a jodace. [ON1]



halogenalkany – **deriváty uhlovodíků**, které vznikají náhradou jednoho nebo více atomů vodíku v alkanech jedním nebo více atomy **halogenu**. [O1]

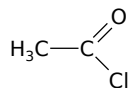
halogenidy – nejběžnější a nejstálější sloučeniny **halogenů**, které zde mají formální **oxidační stav** –I. Do této skupiny patří fluoridy, chloridy, bromidy a iodidy. Halogenidy **kovů** jsou pevné látky **iontové povahy**, obvykle **rozpuštěné** ve vodě (výjimkou jsou chloridy, bromidy a jodidy kationtů patřících k měkkým **Lewisovým kyselinám**, např. AgBr, a fluoridy Mg²⁺, Ca²⁺, Sr²⁺ a Ba²⁺). Halogenidy **nekovů** a kovů s vysokým **oxidačním číslem** jsou molekulární povahy, plynné nebo kapalné, a s vodou reagují **hydrolytickou reakcí** (např. NCl₃, TiCl₄). Halogenidy vznikají přímou reakcí **prvků**, rozpouštěním kovů nebo jejich **oxidů** či **uhlíčanů** v halogenvodíkových kyselinách nebo

srážením. Bezvodé chloridy lze připravit **redukční** chlorací, při níž za zvýšené teploty reaguje oxid příslušného prvku s chlorem a uhlíkem.

[N1]

halogenidy karboxylových kyselin – funkční deriváty **karboxylových kyselin**, obsahující v molekule skupinu $-\text{COX}$ ($X =$ atom **halogenu**).

[O2]



halogeny – prvky 17. skupiny **periodické tabulky**: fluor, chlor, brom, jod a **radioaktivní astat**. Jejich nejstálejšími sloučeninami jsou **halogenidy**. **Prvky samotné** i všechny sloučeniny, kde jsou tyto prvky ve vyšších **oxidačních stavech**, mají **oxidační účinky**.

acetylchlorid
(ethanoylchlorid)

[N1]

hapticitá – počet atomů ligandu, které sdílejí **delokalizovaný donorový elektronový pár** zprostředkující vazbu na centrální atom **komplexu**. Obvykle se jedná o elektronový pár obsazující delokalizovaný molekulový orbital typu π v **nenasycených uhlovodících**. V takovém případě nacházíme ve struktuře komplexu dva či více nerozlišitelných donorových atomů ligandu, které mají od centrálního kovu stejnou vzdálenost, a v názvu komplexu použijeme předponu η^n , kde n značí počet ekvivalentních nejbližších atomů ligandu.

[N2]

helix – *šroubovice*, často se vyskytující periodická prostorová struktura řetězců **biopolymerů**. V různém rozsahu se vyskytuje u **bílkovin** (nejčastěji tzv. α -helix), u (deoxy)**ribonukleových kyselin** (viz **dihelix DNA**) nebo u některých **polysacharidů**. Šroubovicové (heliální) uspořádání je stabilizováno různým typem intramolekulárních i intermolekulárních **nekovalentních interakcí**; často se zde uplatňují **vodíkové můstky**.

[B1]

heteropolyanionty – **polyanionty** tvořené nestejnými strukturními jednotkami se dvěma a více typy centrálních atomů (př.: anion seleno-síranový, $[\text{O}_3\text{S}-\text{O}-\text{SeO}_3]^{2-}$)

[N2]

heterotrofie – viz [autotrofie](#) a [heterotrofie](#). [B1]

hladina energetická – energie určité částice. Pojem vychází ze skutečnosti, že atomy, molekuly ionty i elektrony mohou nabývat pouze určitých energií (srov. [excitovaný stav](#) a [kvantová teorie](#)).

[F1]

hmota – filosofická kategorie, používaná k označení objektivní reality. V přírodních vědách je v rámci klasické teorie hmota vše, co má nějakou [hmotnost](#) a zaujímá nějaký objem v prostoru. V obecné teorii relativity je vedle hmoty s nenulovou klidovou hmotností ([látka](#)) za formu hmoty považováno i [pole](#).

[F1]

hmotnost – fyzikální veličina charakterizující [setrvačnost](#) hmotného tělesa. Její jednotkou je kilogram (kg).

[F1]

hmotnost atomová nebo molekulová – veličina, charakterizující klidovou hmotnost atomu nebo molekuly. Je ji možno vyjádřit různým způsobem: **a**) v základních hmotnostních jednotkách kg nebo g (pak vychází pro atomy v řádech 10^{-24} – 10^{-22}), **b**) v relativních jednotkách (viz [relativní atomová hmotnost](#)), **c**) jako [molární hmotnost](#), **d**) jako atomovou nebo molekulovou hmotnost v jednotkách Dalton (Da, způsob běžný v biochemii a hmotnostní spektrometrii). Pro způsoby *ad b – d* je číselná hodnota stejná, např. pro uhlík ^{12}C je tato hodnota 12.

[F1]

hmotnost atomová relativní – bezrozměrné číslo, udávající, kolikrát má atom (resp. molekula, pak relativní molekulová hmotnost) větší hmotnost než $1/12$ atomové hmotnosti uhlíku ^{12}C .

[F1]

hmotnost atomová střední – průměrná [relativní atomová hmotnost](#) všech přírodních [isotopů](#) daného atomu. Tyto hodnoty jsou uvedeny u každého atomu v [periodické tabulce](#).

[F1]

hmotnost molární – hmotnost jednoho molu dané látky (M), obvykle udávaná v jednotkách $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$. [F1]

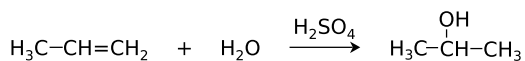
holoenzym – enzym povahy složené **bílkoviny**, tvořený **peptidovou částí** a **prostheticou skupinou** nebo kovovým iontem. [B2]

hormony – signální molekuly, zajišťující u mnohobuněčných organismů komunikaci mezi buňkami, tkáněmi a orgány. Slouží k přenosu informací při koordinovaném řízení růstu, vývoje a rozmnožování jakož i všech procesů, usilujících o zachování stálého vnitřního prostředí. Podle chemické struktury dělíme hormony zejména na látky: **a)** **peptidové** a **bílkovinné**; **b)** odvozené od **aminokyselin**, především od tyrosinu; **c)** steroidní, syntetizované v těle živočichů z cholesterolu; **d)** odvozené od **mastných kyselin**; **e)** povahy nízkomolekulárních látek (např. oxid dusnatý či ethylen). Z řeckého *horman* = pohánět, vyvolávat činnost. [B1]

hustota – hmotnost objemové jednotky dané látky, udávaná např. v jednotkách $\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ či $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$. [F1]

hybridizace – **a)** v obecné chemii sjednocení energeticky různých **orbitalů** daného atomu, přičemž vznikají nové, tzv. **hybridní orbitaly**, které pak mají stejnou energii; **b)** v biochemii vznik dvouřetězcové nukleové kyseliny z jednořetězcových **DNA** nebo **RNA**, které pocházejí z různých organismů. [FB2]

hydratace – zavodnění, **a)** v organické chemii **adice** molekuly vody na násobnou vazbu; reakce probíhá za kyselé katalýzy (kyselinou sírovou či fosforečnou); **b)** obecněji doplnění vody, např. v lékařství doplnění objemu krevního systému, ve stavebnictví příprava cementových materiálů či sádry apod. [FON1]



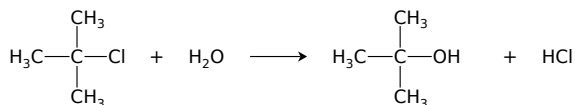
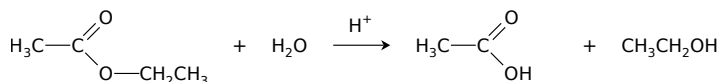
hydridy – souhrnný název pro binární sloučeniny **prvků** s vodíkem, a to i pro ty, v nichž je vodík (v rozporu s povahou termínu hydrid) částečně kladně nabitý (HCl). Hydridy dělíme na iontové, **kovalentní** a kovové. *Iontové (solné) hydridy* vznikají přímou reakcí kovů 1. a 2. **skupiny** s vodíkem, který v nich tvoří **elektronegativnější** část molekuly. Jsou to pevné látky, které reagují s vodou za vývoje H_2 a používají se jako **redukční** a **hydrogenační** činidla. *Kovové (intersticiální) hydridy nestechiometrického* složení jsou tvořeny vodíkem a **přechodnými kovy**. *Kovalentní hydridy* jsou tvořeny vodíkem a **nekovy**. Hydridy tvořené B, C a Si **polymerují**. Hydridy nekovů s vysokou elektronegativitou se ve vodě chovají jako **protonové kyseliny** (např. roztoku chlorovodíku ve vodě se říká kyselina chlorovodíková). [N1]

hydrofilita – vlastnost molekul nebo jejich částí, která charakterizuje energetickou výhodnost jejich interakce s vodou. Vzhledem k tomu, že molekuly vody mohou být donory i akceptory **vodíkových můstků** a tvoří permanentní **dipóly**, mohou s nimi mnohé molekuly **nekovalentně** interagovat. Hydrofilitou molekul se vysvětluje dobrá **rozpuštěnost** některých molekul (např. **oligosacharidů** a polárních **aminokyselin**) ve vodě. Srov. **hydrofobita**. [BO2]

hydrofobita – též *hydrofobita*, vlastnost molekul nebo jejich částí, která se projevuje neochotou interagovat s vodou („strachem z vody“). Hydrofobní molekuly se jen nesnadno rozpouštějí ve vodě. Hydrofobitu molekul lze kvantifikovat měřením **rozdělovacích koeficientů** látek mezi vodou a s ní nemísitelné rozpouštědlo, nejčastěji 1-oktanol. Srov. **hydrofilita**, viz též **hydrofobní interakce** a **amfipatické molekuly**. [BO2]

hydrogenace – reakce, při níž dochází k **adici** vodíku nebo nasycení vodíkem. Vedle molekulárního vodíku lze jako hydrogenační činidla použít i **komplexní** hydridy, např. $Li[BH_4]$ nebo $Na[AlH_4]$. [NO1]

hydrolyza – štěpení molekul (esterů, amidů, anhydridů, glykosidů, alkylhalogenidů, halogenidů nekovů atd.) reakcí s vodou. Vzhledem k tomu, že **aktivační energie** mnohých těchto reakcí jsou vysoké, hydrolyza většinou za běžných teplot a **pH** probíhá jen velmi pomalu; existuje mnoho významných **enzymů** (tvoří samostatnou třídu „hydrolasy“), které aktivační energii snižují a hydrolyzu tak mohou kineticky řídit. [FOB1]



hydrolyza iontů – interakce rozpuštěných iontů s vodou, která tvoří jeho solvátové okolí. Kationty jsou solvatovány tak, že jsou k nim molekuly vody orientovány atomem kyslíku; je-li interakce kation – voda silná, polarizuje se vazba O–H natolik, že dojde k odštěpení protonu, který s další molekulou vody utvoří oxoniový kation H_3O^+ , čímž se zvýší kyselost roztoku, např. $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{OH})]^{2+} + \text{H}_3\text{O}^+$. Anionty jsou solvatovány molekulami vody orientovanými k nim vodíkem; je-li interakce mezi aniontem a vodou silná, přejde proton z vody k aniontu a v roztoku stoupne koncentrace iontů OH^- , např.: $\text{PO}_4^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HPO}_4^{2-} + \text{OH}^-$.

[N1]

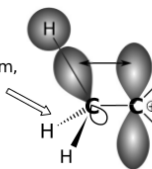
hydrolyza solí – hydrolytický rozklad solí a) **slabé kyseliny** a silné **zásady** nebo b) silné kyseliny a slabé zásady. V prvním případě je v důsledku neúplné **disociace** slabé kyseliny roztok soli alkalický zatímco v druhém případě kyselý. [FN1]

hydroxidy – **zásady** podle Arrheniovy definice, tedy látky, které v roztoku uvolňují hydroxidové anionty OH^- . [FN1]

hyperkonjugace – interakce σ -vazby (obvykle C–H nebo C–C) se sousedním neobsazeným či polozaplňným **orbitalem** p ,

dvojnou vazbou či aromatickým jádrem. Příkladem je interakce jednoduchých vazeb s neobsazeným p orbitalem v **karbokationtu**, která vede k jeho stabilizaci. [O2]

orbitaly dalších dvou C-H vazeb se nemohou v této konformaci překrývat s neobsazeným p_z orbitalem, protože nejsou ve stejné rovině



boční překryv orbitalů vazby C-H s prázdným orbitalem p_z v karbokationtu

chalkogenidy – chalkogeny – chelát – chemie – chiralita – chlorace
chromatografie – chromofor – chromosom

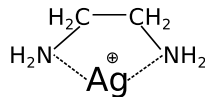
chalkogenidy – binární sloučeniny **prvků 16. skupiny** (oxidy se však vyčleňují jako zvláštní skupina). Chalkogenidy prvků 1. a 2. **skupiny** mají **iontový charakter** a jsou **rozpuštěné** ve vodě. Chalkogenidy ostatních **kovů** jsou obvykle ve vodě nerozpustné, některé nacházíme v přírodě jako minerály (FeS_2 , PbS , AuTe_2). **Sulfidy** kovů mají často charakteristické barvy, čehož se využívá v kvalitativní analýze. Některé z nich slouží jako anorganické pigmenty (CdS , HgS).

[N1]

chalkogeny – prvky 16. **skupiny periodické tabulky**: kyslík, síra, selen, tellur a **radioaktivní** polonium. Kyslík je nejhojnějším prvkem zemské kůry. Ve sloučeninách se vyskytuje téměř výlučně v záporných **oxidačních stavech**, obvykle jako O^{-II} . Těžší **prvky** jsou naopak nejstálější v těch sloučeninách, kde mají **oxidační stav** +IV a +VI.

[N1]

chelát – též *chelátový komplex* (z řeckého „klepeto“), cyklická **koordinační sloučenina**, v níž se na tvorbě cyklu podílí atom kovu a alespoň jedna molekula nebo ion se dvěma nebo více vazebnými skupinami. Titrace kovových iontů chelátotvornými činidly se využívají v analytické chemii. Na obrázku je zachycen chelát tvořený stříbrným iontem (**koordinační číslo 2**) a ethylendiaminem v alkalickém prostředí.



[FAN2]

chemie – přírodní věda zabývající se složením a strukturou látek ve vztahu k jejich vlastnostem jakož i vzájemnými přeměnami látek.

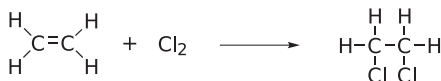
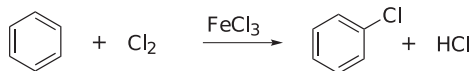
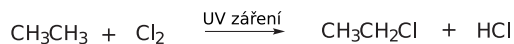
[F1]

chiralita – prostorově-geometrická vlastnost molekuly nebo jiného objektu; chirální objekt není totožný se svým zrcadlovým obrazem – nemá střed ani rovinu **symetrie**, může však mít osu symetrie. Vztah objektu a jeho obrazu je stejný jako vztah pravé a levé ruky (z řeckého *cheir* = ruka). Chirální molekuly jsou **opticky aktivní**.

[FOBN1]

chlorace – zavedení atomu chloru do molekuly. Typickým příkladem je **substituce** vodíku chlorem v molekule **alkanu** nebo **aromátu**, která u alkanů probíhá **radikálovým** mechanismem (S_R), zatímco u aromatických sloučenin mechanismem elektrofilní substituce (S_E). Chlorací označujeme i adici chloru na alken nebo vznik chloridů působením chloru na různé látky.

[ON2]



chromatografie – velká skupina separačních metod, založených na rozdílné afinitě dělených látek ke stacionární (nepohyblivé) a mobilní (pohyblivé) **fázi**. Chromatografické metody patří k nejdůležitějším metodám, které umožňují analyzovat složité směsi molekul (analytické provedení pokusů) nebo vybrané složky směsi izolovat (preparativní provedení). [AB2]

chromofor – látka, molekula nebo (častěji) část molekuly, která může absorbovat **elektromagnetické záření** určité **vlnové délky**. Z řeckého *chromos*, barva, neboť chromofory, absorbující určitou složku viditelného světla, jsou barevné. [AB2]

chromosom – útvar tvořený **DNA** a bazickými **proteiny**. U **eukaryot** jsou chromosomy v průběhu dělení buněk viditelné optickým mikroskopem; biologický druh obsahuje pro něj typickou sadu chromosomů, změna jejich tvaru nebo počtu pak indikuje **genetickou** odchylku. [B1]

index lomu – indikátory acidobazické – individuum chemické
 indukce magnetická – informace genetická – inhibice – interakce
 interakce elektrostatické – interakce hydrofobní – interakce iontové
 interakce nekovalentní – interakce van der Waalsovy – intermediát
in vitro – *in vivo* – ion – ionty komplexní – isobara – isomerace
 isomery – isomery konfigurační – isomery konformační – isomery
 konstituční – isomorfie – isopolyanionty – isoprenoidy – isoterma
 isoterma adsorpční – isotopy

index lomu – poměr rychlosti pohybu záření dané **vlnové délky** ve vakuu (c) vůči jeho rychlosti v daném prostředí (c_a): $n = \frac{c}{c_a}$. Jde o základní parametr, popisující šíření záření. Lze ho měřit na základě lomu paprsku na rozhraní mezi studovaným prostředím a vzduchem (resp. vakuem, viz **Snellův zákon**). U roztoků závisí jeho hodnota na koncentraci rozpuštěných látek; jeho měřením se zabývá **refraktometrie**. [AF1]

indikátory acidobazické – **slabé kyseliny** nebo báze, jejichž různé ionizační stavy mají různou barvu. Po přidání do roztoku se tedy charakteristicky zbarví v závislosti na **pH**. Užívaly se dříve k určení bodu ekvivalence při acidobazických **titracích**. [AF1]

individuum chemické – též *chemicky čistá látka*, látka, která obsahuje stejné částice ve specifickém uspořádání a má tedy definované charakteristické vlastnosti (**teplotu varu** a **tání**, hustotu, spektrální vlastnosti aj.). Řadíme sem však i látky, v nichž jsou molekuly „jednoho typu“ v **rovnováze** (např. plyn tvořený směsí **monomeru** (NO_2) a jeho dimeru (N_2O_4)), či sloučeniny, obsahující molekuly v různých **konformacích** nebo v různých ionizačních stavech. Jiná definice: Chemické individuum je taková látka, která se dalším čišťením již nemění. V obvyklé chemické terminologii považujeme různé **isotopy** jednoho prvku za stejný atom; voda tedy je chemické individuum, i když obsahuje isotopy ^1H a ^2H i ^{16}O , ^{17}O a ^{18}O . [F1]

indukce magnetická – fyzikální veličina popisující silové účinky magnetického **pole** na pohybuující se nabitou částicí. Je mírou intenzity magnetického pole v daném bodě prostoru. Její jednotkou je tesla (značka *T*). [FA2]

informace genetická – komplexní informace, jež determinuje vznik všech znaků a vlastností, které charakterizují daný organismus. Jednotkami genetické informace jsou **geny**. Genetická informace je uložena v pořadí nukleových bází v **DNA**. Při dělení buněk se musí každé dceřině buňce předat úplná genetická informace; proto se při něm **replikuje** DNA. Genetická informace, uložená v DNA, se realizuje procesem **transkripce**. [B1]

inhibice – útlum, potlačení, zpomalení sledovaného děje nebo reakce působením určité látky, inhibitoru. Pro regulaci buněčného **metabolismu** je zejména významná inhibice klíčových **enzymů**, ale také transportu látek přes **biologickou membránu** či inhibice signálu v regulačních drahách. [FB1]

interakce – v chemii vzájemné působení částic. Do této kategorie nezahrnujeme **kovalentní vazby**, patří sem však různé typy **iontových**, **vodíkových**, **hydrofobních** a dalších (tzv. **van der Waalsových**) slabých vazeb. [F1]

interakce elektrostatické – též *iontové interakce*, přitažlivé či odpudivé síly, vyvolané elektrostatickým působením nábojů v molekulách. Tyto náboje mohou být typu iontů či trvalých (permanentních) **dipólů**. Iontové interakce nábojů působí na relativně velkou vzdálenost; jejich energie je dána **Coulombovým zákonem**. [FB2]

interakce hydrofobní – vzájemné **nekovalentní interakce** nepolárních povrchů, nepolárních částic či nepolárních částí molekul, které s vodou nemají výhodné interakce typu **vodíkových můstků** nebo **elektrostatických interakcí**. Hydrofobní interakce jsou ve vodném

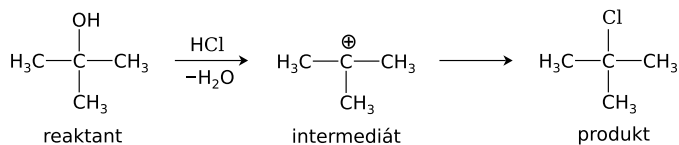
prostředí rozhodujícím prvkem stabilizace trojrozměrné struktury globulárních **bílkovin**, ale i **dihelixu DNA** a **biologických membrán**. Vysvětlují také **nerozpustnost** nepolárních organických sloučenin ve vodě. [FB2]

interakce iontové – viz **interakce elektrostatické**. [F1]

interakce nekovalentní – též *nevazebné interakce* nebo *slabé vazby*, všechny meziatomové interakce jiné povahy než je **kovalentní vazba**, tedy zejména **elektrostatické interakce**, **vodíkové vazby**, **van der Waalsovy interakce** a **hydrofobní interakce**. Nekovalentní interakce mají nízké **aktivační energie**, proto jejich vznik a rozpad je za fyziologických podmínek vratný a nevyžaduje **katalyzátory**. Mimořádnou roli hrají v biochemii v dějích jako stabilizace **prostorové struktury biopolymerů**, interakce nejrůznějších molekul (**enzym-substrát**, **enzym-efektor**, **receptor-hormon**, **antigen-protilátka** apod.) nebo při vzniku a stabilizaci nadmolekulových struktur (**bílkoviny s kvarterní strukturou**, **nukleoproteiny**, **lipoproteiny**, **biologické membrány**, **cytoskelet**, **viry** a.j.). Intermolekulárními nekovalentními vazebnými interakcemi se zabývá obor supramolekulární chemie. [FB1]

interakce van der Waalsovy – též *van der Waalsovy síly*, všechny typy přímých **nekovalentních interakcí**, které nespádají do kategorie **vodíkových můstků** a **elektrostatických interakcí** (a samozřejmě ani **hydrofobních**, tedy nepřímých interakcí). Přitažlivé interakce tohoto typu jsou vyvolány vzájemným působením elektronů atomů, které se přiblížily na dostatečně malou vzdálenost. Van der Waalsovy interakce jsou též odpovědné za to, že se atomy nemohou přiblížit více, než odpovídá jejich atomovému (tzv. van der Waalsovu) poloměru. [FB2]

intermediát – též *meziprodukt*, částice, která vzniká ve víceetapových reakcích a dále reaguje až na konečný **produkt**. V některých reakcích je možné intermediát izolovat z reakční směsi. [FON1]



in vitro – označení experimentálních metod, při nichž biochemické resp. biologické děje probíhají mimo organismus ve zkumavce, baňce apod. (z latinského „ve skle“). Typickými postupy *in vitro* jsou studie **enzymové** kinetiky, organická syntéza **peptidů** apod. [B2]

in vivo – označení dějů, které probíhají v celých organismech, orgánech nebo buňkách (srov. *in vitro*). [B2]

ion – částice atomární velikosti (atom, molekula nebo jejich asociáty), nesoucí kladný (kation) nebo záporný (anion) náboj. Viz též **amfionty**. [F1]

ionty komplexní – viz **komplexní sloučeniny**. [FAN2]

isobara – závislost **stavové veličiny** (např. objemu) určitého množství plynu na teplotě při konstantním tlaku. [F2]

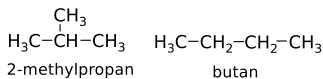
isomerace – též **isomerační reakce**, reakce, při které se mění uspořádání atomů v molekule; jeden **isomer** se tedy mění na druhý. Řadu biologicky důležitých isomerací katalyzují **enzymy** ze třídy isomeras. [FOBN1]

isomery – sloučeniny, které mají stejný sumární (souhrnný) vzorec, ale rozdílný strukturní vzorec. Isomery dělíme na **konstituční** a **konfigurační (stereoisomery)**. [FON1]

isomery konfigurační – viz **stereoisomery**. [FAN1]

isomery konformační – viz [konformery](#). [FAN1]

isomery konstituční – **isomery** s různou konektivitou (způsobem propojení) atomů v molekule. [FAON1]



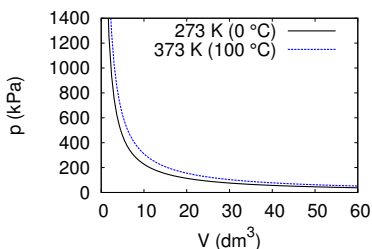
isomorfie – schopnost látek vytvářet [směsné krystaly](#). Podmínkou isomorfie je, aby jednotlivé látky krystalovaly ve stejných soustavách a částice, tvořící krystal, měly podobné rozměry. Nejznámějším příkladem jsou sírany hořečnatý, zinečnatý a nikelnatý, které isomorfně krystalují v podobě heptahydrátů. Viz též [látky nestechiometrické](#) [FN2]

isopolyanionty – [polyanionty](#) tvořené shodnými strukturálními jednotkami s jedním typem centrálního atomu (př.: anion disíranový, $[\text{O}_3\text{S}-\text{O}-\text{SO}_3]^{2-}$). Srov. [heteropolyanionty](#). [N2]

isoprenoidy – též *terpeny* nebo *terpenoidy*, rozsáhlá skupina biomolekul, strukturně odvozená od isoprenu (2-methylbuta-1,3-dienu). Isoprenoidní struktury jsou někdy součástí větších biologicky aktivních molekul (např. chlorofyl, vitaminy E a K). Z přírody je známo více než 5 000 isoprenoidů; vyskytují se ve všech typech buněk. [B2]

isoterma – závislost [stavové veličiny](#) (např. tlaku) určitého množství plynu na objemu při konstantní teplotě. [F2]

isoterma adsorpční – závislost množství rovnovážně [adsorbované](#) látky (při určitém množství adsorbentu) na koncentraci látky v roztoku (resp.



Isotermní závislost tlaku jednoho molu ideálního plynu na objemu.

parciálním tlaku adsorbované složky v plynné **fázi**) za konstantní teploty. Adsorpční isotermy mívají tvar rovnoosé hyperboly s posunutým počátkem (Langmuirova rovnice); závislost pak limituje k hodnotě, kdy je adsorbent nasycen. [F2]

isotopy – správněji *isotopické nuklidy*, atomy stejného prvku (se stejným **protonovým číslem**), které se liší počtem neutronů (**neutronovým číslem**). Isotop je užší pojem než nuklid a měl by se používat v případech, kdy se srovnávají nuklidy téhož prvku (např. isotopy ^{16}O a ^{18}O). [F1]

jádro atomu – jádro buněčné – jev fotoelektrický

jádro atomu – centrální kladně nabitá oblast atomu, tvořící přibližně 99 % jeho hmotnosti. Jeho poloměr je 10 000 – 100 000 krát menší než poloměr celého atomu. Nese kladný náboj odpovídající protonovému číslu. Poněkud formálně lze říci, že je tvořeno protony a neutrony (viz též **jaderné síly** a **stabilita jádra atomu**). [F1]

jádro buněčné – **organela eukaryotní** buňky, v níž je umístěna **DNA** a kde probíhá **replikace** a **transkripce**. Je obaleno jadernou membránou s póry, které zajišťují, aby do jádra mohly vstupovat **bílkoviny**, podílející se na výše zmíněných dějích, a aby z něj naopak mohly vystupovat **produkty** jaderné aktivity, tedy zejména všechny druhy **RNA**. [B1]

jev fotoelektrický – v klasickém experimentálním provedení úkaz, kdy v důsledku dopadu (**absorpce**) **elektromagnetického záření** určité **vlnové délky** jsou z povrchu kovového materiálu uvolňovány elektrony. K tomuto jevu nedochází při vlnových délkách vyšších, než je kritická hodnota, a to bez ohledu na intenzitu záření. Toto zjištění vedlo k obecnému přijetí představy o **korpuskulárně – vlnovému dualismu** elementárních částic a elektromagnetického záření a následně k rozvoji **kvantové teorie**. [FA2]

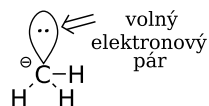
kalibrace – kalorimetr – kapacita tepelná měrná – karbanion
 karbidy – karbokation – katabolismus – katalýza heterogenní
 katalýza homogenní – katalyzátor – kation – katoda – keramika,
 keramické materiály – ketony – kinetika reakční – klastr – kód
 genetický – kodon – koeficient absorpční – koeficient aktivitní
 koeficient rozdělovací – koenzymy – kofaktory enzymů
 komplementarita bází – komplex aktivovaný – komplex
 vysokospinový/nízospinový – koncentrace – koncentrace analytická
 koncentrace hmotnostní – koncentrace látková – koncentrace molární
 koncentrace objemová – kondenzace – konduktometrie – konfigurace
 konfigurace absolutní – konfigurace relativní – konformace
 konformery – konjugace – konstanta Avogadrova – konstanta
 disociační – konstanta Faradayova – konstanta Planckova
 konstanta rovnovážná – konstanta rozpadová – konstanta rychlostní
 konstanta stability komplexu – konstanta univerzální plynová
 kontrakce lanthanoidová – kooperativita – kovy – kovy alkalické
 kovy alkalických zemin, alkalické zeminy – kovy přechodné – krystal
 krystal ideální – krystalizace – krystaly směsné – křivka titrační
 kyseliny a báze tvrdé a měkké – kyseliny a zásady – kyseliny
 bezkyslíkaté – kyseliny karboxylové – kyseliny mastné – kyseliny
 nukleové – kyseliny silné a slabé

kalibrace – soubor úkonů, kterými se stanoví vztah mezi hodnotami veličin, které jsou indikovány měřicím zařízením, a odpovídajícími hodnotami, které jsou spolehlivě stanoveny jiným způsobem. Například kalibraci teploměru lze provést tak, že se jím změří **teplota tání** a **varu** destilované vody (0 a 100 °C), kalibraci odměrné nádoby tak, že se zváží příslušný objem destilované vody, a kalibraci **pH**-metru tak, že se změří pH standardních **pufřů**, jejichž hodnota pH je definována Mezinárodní společností pro čistou a aplikovanou chemii (IUPAC). [A2]

kalorimetr – zařízení umožňující měření množství tepla, uvolněného nebo spotřebovaného při určitém chemickém nebo fyzikálním procesu. Název je odvozen od starší jednotky tepla, zvané kalorie (cal); z definice platí 1 cal = 4,184 J. [FA2]

kapacita tepelná měrná – podle nejjednodušší definice množství tepla, které je zapotřebí, aby se jednotkové množství určité látky (1 kg nebo 1 mol) ohřálo o 1 K. Tepelná kapacita kromě jiných parametrů závisí také na teplotě; proto se uvádí teplota, při které byla její hodnota stanovena. Tepelná kapacita homogenního tělesa je násobkem jeho měrné tepelné kapacity a hmotnosti nebo **látkového množství**. [F1]

karbanion – též *karboanion*, anion obsahující trojvazný, negativně nabitý atom uhlíku (R_3C^-). Alkylové karbanionty jsou sp^3 -hybridizované, ve vnější slupce záporně nabitého atomu uhlíku mají osm elektronů.

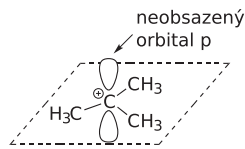


[O2]

methylový anion
(methylyd)

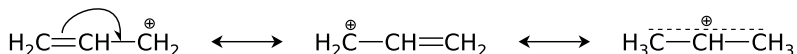
karbidy – binární sloučeniny **prvků** s uhlíkem, který je zde **elektro-negativnější** složkou. Karbidy **kovů** s velmi nízkou elektronegativitou jsou povahy **iontové** (solné). Karbidy kovů se střední elektronegativitou jsou intersticiální, tj. nemají pevnou **stechiometrii**, uhlík obsazuje dutiny v **krystalové struktuře** kovu. Karbidy **nekovů** blízkých uhlíku tvoří **kovalentní** krystaly. Intersticiální a kovalentní karbidy jsou pevné, tvrdé, vysokotající materiály, mnohé jsou průmyslově důležité (SiC, Fe₃C, B₄C). Při **rozpouštění** iontových karbidů ve vodě s ní karbidový anion reaguje za vzniku **uhlovodíku**. Podle toho, jaký uhlovodík vzniká, dělíme iontové karbidy na *methanidy* s aniontem (formálně) C^{4-} (např. Al₄C₃) a *acetylydy* neboli *ethynidy* s aniontem C_2^{2-} (např. CaC₂). Připravují se reakcí kovu nebo jeho **oxidu** s uhlíkem za vysoké teploty, reakcí kovu s uhlovodíkem nebo reakcí ethynu s kovem v kapalném amoniaku. [N1]

karbokation – částice obsahující kladně nabitý atom uhlíku, který má ve vnější slupce šest valenčních elektronů (R_3C^+). V karbokationtech je uhlík trojvazný, prostorové uspořádání atomů vázaných na kladně nabitý atom uhlíku karbokationtu je planární.



tert-butylový kation

Tento stav je pro uhlík z hlediska energie nevýhodný. Čím je kladný náboj více rozprostřen po molekule, tím je snížen deficit elektronů na jediném atomu uhlíku a tím je karbokation stabilnější. Čím více **alkylových** skupin je vázáno na uhlík nesoucí kladný náboj (kladný **induktivní efekt**), tím více skupin poskytuje elektrony. Proto stoupá stabilita karbokationtů v řadě $CH_3^+ < RCH_2^+ < R_2CH^+ < R_3C^+$. Ještě účinnějším stabilizačním prvkem je **hyperkonjugace** neobsazeného **orbitalu p** (vyskytuje se na uhlíku s kladným nábojem) s vazbou C=C, aromatickým systémem nebo volným elektronovým párem. Z tohoto důvodu se mezi nejstabilnější karbokationty řadí allylový ($CH_2=CH-CH_2^+$) a benzylový ($PhCH_2^+$) karbokation. [O2]



katabolismus – soubor **metabolických drah**, odpovědných za rozklad látek (zásobních látek nebo přijatých živin), jejichž přeměnami získává organismus energii (ve formě **ATP**) a **substráty** potřebné pro biosyntézu látek organismu vlastních. [B1]

katalýza heterogenní – proces, při němž je reakční směs obsahující **katalyzátor** heterogenní. Využívá se buď kontaktu **plynné** reakční směsi s **kapalinou** (např. rozhodující krok, $2 SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2 SO_3(g)$, při výrobě H_2SO_4 je katalyzován taveninou na bázi V_2O_5), s pevným katalyzátorem (katalyzátory výfukových plynů automobilů na bázi platiny a rhodia v podobě tenké vrstvy nanesené na **keramickou** strukturu), nebo kapaliny s pevným katalyzátorem (např. některé enzymatické reakce) [N1]

katalýza homogenní – proces, při němž reakce probíhá v homogenní směsi obsahující **reaktanty**, **katalyzátor** a **rozpuštědlo**. Homogenní katalýza je dominantní v organické chemii. [NO1]

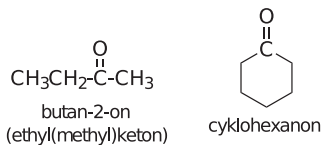
katalyzátor – látka nebo částice, která urychluje průběh chemických reakcí, přičemž však do celkové látkové bilance nevstupuje („vystupuje z reakce nezměněna“). Katalyzátory snižují **aktivační energii** reakce, neovlivňují však její **rovnovážnou konstantu** a tím ani rovnovážný výtěžek. Rozlišujeme **katalýzu homogenní** (např. H^+ ionty při katalýze kyselinou ve vodném prostředí) a **heterogenní** (např. katalýza reakcí vodíku platinou). Významnými katalyzátory jsou **enzymy**. [FBN1]

kation – ion nesoucí kladný náboj. [F1]

katoda – viz **anoda a katoda** [F2]

keramika, keramické materiály – anorganické **nekovové** polykryсталické materiály s užitečnými mechanickými, tepelnými, elektrickými nebo magnetickými vlastnostmi. Klasické keramické materiály jsou obvykle složeny z křemičitanů, hlinitokřemičitanů, oxidu křemičitého a dalších oxidů (např. MgO , Al_2O_3). Typickými vstupními surovinami jsou jíly, křemenný písek, živce a vápenec. Klíčovou fází jejich výrobního procesu je tepelné zpracování, při němž dochází k reakcím v pevné fázi, **fázovým** přeměnám a slinování (spojování a růstu polykryсталických zrn). Mezi moderní keramické materiály patří i neoxidová keramika reprezentovaná například **karbidy** a **nitridy**. [N1]

ketony – **karbonylové sloučeniny**, které mají na funkční skupinu $>C=O$ navázány dvě uhlíkaté skupiny (např. ethyl(methyl)keton) nebo je tato skupina součástí cyklu (např. cyklohexanon). [O1]



kinetika reakční – obor fyzikální chemie, zabývající se studiem rychlosti chemických reakcí. Snaží se také popsat vlivy, které **reakční rychlost** ovlivňují, a odvodit mechanismy, jimiž reakce probíhají.

[F1]

klastr – soubor atomů, molekul či iontů, vázaných **nekovalentními interakcemi**. Klastry mohou být dvojice molekul (dimery) i konglomeráty tisíců a více částic.

[F2]

kód genetický – souhrn biologicky podmíněných pravidel pro realizaci **genetické informace**; vztah mezi uspořádáním **nukleotidů** v **nukleových kyselinách** (DNA, RNA) a pořadím **aminokyselin** v **bílkovínách**, které jsou podle dané genetické informace v buňkách syntetizovány.

[B1]

kodon – trojice po sobě následujících ribonukleotidů v řetězci molekuly mRNA, která při syntéze **bílkovin** (**translaci**) určuje (kóduje) zabudování určité **aminokyseliny** do **polypeptidového řetězce**. Trojice (deoxy)nukleotidů v mRNA však může plnit i další funkce, zejména signalizovat zahájení syntézy peptidového řetězce (kodon iniciační) a její ukončení (terminační neboli STOP-kodon).

[B1]

koeficient absorpční – konstanta úměrnosti mezi koncentrací a **absorbancí**. Slovně vyjádřeno, je to absorbance roztoku o jednotkové koncentraci v kyvetě o jednotkové délce (obvykle 1 cm). Jak vyplývá z **Lambertova-Beerova zákona**, má rozměr $\text{koncentrace}^{-1} \cdot \text{délka}^{-1}$. Molární absorpční koeficient má tedy rozměr $\text{mol}^{-1} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{cm}^{-1}$, nebo, po úpravě, $\text{mmol}^{-1} \cdot \text{cm}^2$.

[FA2]

koeficient aktivitní – viz **aktivita iontu**.

[F2]

koeficient rozdělovací – konstanta popisující rovnovážné rozdělení látky mezi dvě nemísitelné kapaliny: $K_D = C_A/C_B$, kde C_A

resp. C_B jsou rovnovážné koncentrace studované látky v rozpouštědlech A a B. Rozdělení látek mezi dvě nemísitelné kapaliny se využívá v různých separačních technikách (viz např. [chromatografie](#)). [F2]

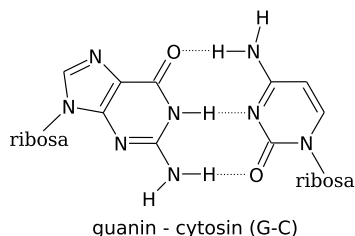
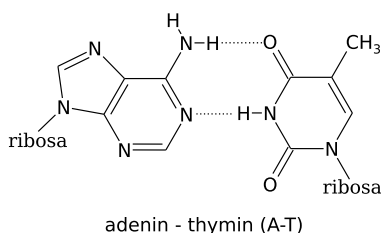
koenzymy – jedna skupina [kofaktorů enzymů](#); nízkomolekulární látky podílející se na [enzymové](#) reakci tím, že přenáší chemické skupiny, elektrony nebo atomy vodíku. Koenzym tedy propojuje dvě nezávislé reakce katalyzované odlišnými enzymy a může být považován za transportní metabolit; v intracelulárním prostředí se vyskytuje volný ve dvou formách. (Termínu koenzym se v některých učebnicích, nepříliš šťastně, používá též pro [prostheticke skupiny](#) enzymů.) [B1]

kofaktory enzymů – esenciální nízkomolekulární struktury, uplatňující se při enzymových reakcích. Do této skupiny látek patří: **a)** [koenzymy](#); **b)** [prostheticke skupiny](#); **c)** ionty kovů vázané trvale v aktivním místě enzymu; **d)** ionty kovů účastnící se [enzymové](#) reakce, aniž by byly na enzym trvale vázány (např. vápenaté ionty jako aktivátory extracelulárních enzymů); **e)** další složky, které jsou pro reakci nezbytné (např. kyselina askorbová při modifikaci kolagenu). [B1]

komplementarita bází – schopnost bází [nukleových kyselin](#) vytvářet (ve formě [\(deoxy\)nukleotidů](#)) pomocí [vodíkových můstků](#) dvojice (A-T, A-U a G-C). Tato vlastnost je základem jejich funkce při uchovávání, předávání a realizaci [genetické informace](#) v procesech [replikace](#), [transkripce](#) a [translace](#) jakož i při stabilizaci [dihelixu DNA](#). [B1]

komplex aktivovaný – viz [transitní stav](#). [F1]

komplex vysokospinový/nízkospinový – v [komplexech přechodných kovů](#) se vlivem přítomnosti [ligandů](#) rozdělí původně degenero-



vaná pětice *d-orbitalů* do více hladin. V oktaedrických komplexech jsou tyto nové hladiny od sebe energeticky vzdáleny více než v komplexech jiných geometrií a energetický rozdíl mezi nimi může být tak velký, že jsou obsazovány elektrony postupně, tedy že se nejprve vytvoří elektronové páry v orbitalech s nižší energií, a teprve potom jsou obsazovány *orbitaly* s vyšší energií. Na centrálním atomu komplexu tedy může být spárováno více elektronů než ve volném atomu nebo iontu s degenerovanými *orbitaly* *d* a celkový spin bude nižší než ve volném iontu. Takovýmto komplexům říkáme nízkospinové a komplexům, jejichž celkový spin je stejný jako ve volném iontu, říkáme vysokospinové. Vysokospinové a nízkospinové oktaedrické komplexy mohou vznikat u iontů s *elektronovou konfigurací* d^4 , d^5 , d^6 a d^7 , u ostatních elektronových konfigurací existuje jen jediné uspořádání.

[N2]

koncentrace – číselné vyjádření složení směsi (nejčastěji roztoku); jiná definice: vyjádření obsahu dané látky v jednotkovém množství směsi.

[F1]

koncentrace analytická – celková koncentrace všech forem určité látky. Je-li např. v roztoku přítomna nedisociovaná forma kyseliny a její anion (v poměru závislém na **pH**), pak za analytickou koncentraci této kyseliny považujeme součet koncentrací obou forem. Podobně můžeme stanovit koncentraci látky, která existuje v podobě *monomeru* a *dimeru* atd.

[F1]

koncentrace hmotnostní – hmotnost určité látky v daném objemu (obvykle v jednom dm^3). Udává se nejčastěji v jednotkách $\text{kg} \cdot \text{dm}^{-3}$ ($= \text{g} \cdot \text{cm}^{-3} = \text{kg} \cdot \text{l}^{-1}$). Setkáváme se však i s jednotkami $\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$. Hmotnostní koncentraci lze také vyjádřit v jednotkách $\text{g} \cdot (100 \text{ ml})^{-1}$ (g látky ve 100 ml roztoku); pak hovoříme o %, které pak pro jednoznačnost vyjádření označujeme symbolem w/v, tedy hmotnost na objem (weight/volume). [F1]

koncentrace látková – též *molární koncentrace* nebo *molarita*, počet molů dané látky v daném objemu roztoku. Nejpoužívanější jednotkou je $\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ ($= \text{mol} \cdot \text{l}^{-3}$). Říkáme, že roztok o molární koncentraci např. $3 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ je třímolární a v textu ho označujeme jako 3M roztok. Jedná se o nejběžnější vyjádření koncentrace v chemii. Látkovou koncentraci látky A označujeme nejčastěji c_A , někdy však také [A]. [F1]

koncentrace molární – viz [látková koncentrace](#). [F1]

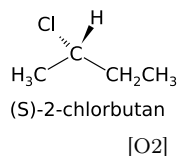
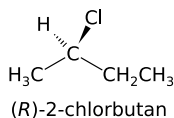
koncentrace objemová – podíl objemu dané látky a vůči objemům všech složek roztoku, tedy $V_a / \sum V_{a,i}$. V případě (ne zcela běžném a v žádném případě samozřejmém), že změna objemu při smísení složek roztoku je zanedbatelná, můžeme za sumu $\sum V_{a,i}$ dosadit celkový objem roztoku (V). Viz též [objemový zlomek](#). [F1]

kondenzace – **a)** v *organické chemii* reakce, při níž se spojují menší celky ve větší, přičemž se odštěpuje malá molekula (voda, amoniak, methanol apod.); **b)** v *obecné chemii* přechod látky z plynné do kapalné **fáze** (opak [vypařování](#), viz též [zkapalňování](#)). [FO1]

konduktometrie – metoda zabývající se měřením [vodivosti](#), pomocí níž lze často stanovit koncentraci iontů v roztoku. K měření se využívá tzv. vodivostních nádobek, jejichž schopnost vést elektrický proud je předem určena pomocí standardních roztoků (viz [kalibrace](#)). [A2]

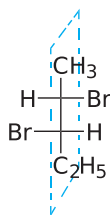
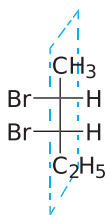
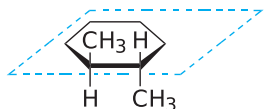
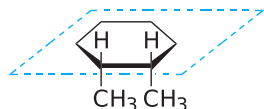
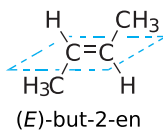
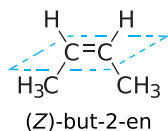
konfigurace – a) *ve stereochemii* prostorové uspořádání atomů v molekule, které může být změněno pouze tak, že se přeruší a znovu vytvoří **kovalentní vazby**, čímž vzniknou odlišné **stereoisomery**; b) *v kvantové chemii* distribuce elektronů v jednotlivých **orbitalech** atomu, iontu či molekuly. [FOBN1]

konfigurace absolutní – prostorová struktura **chirální** molekuly. Pro popis **konfigurace** se využívá stereodeskriptorů *R* a *S*.



konfigurace relativní – relativní poloha atomů či skupin atomů vůči rovině společné oběma **stereoisomerům** (např. rovině definované dvojnou vazbou či cyklohexanovým kruhem). Pro vyjádření relativní konfigurace substituentů na dvojnou vazbu používáme stereodeskriptory *E/Z*, pro relativní konfiguraci substituentů v cyklických sloučeninách stereodeskriptory *cis/trans* a pro relativní konfiguraci diastereoisomerů se dvěma **stereogenními centry** se používají stereodeskriptory *erythro/threo*. Viz též **Fischerova projekce**. [O2]

konformace – prostorové uspořádání, které vychází z natočení jednoduchých vazeb (z **torsních úhlů**). Jedna konformace může tedy přecházet na druhou, aniž by došlo k přerušení **kovalentních vazeb** (srov. **konfigurace**) volnou rotací kolem jednoduchých vazeb. Mezi typické konformační přechody patří změna židličkové konformace na vaničkovou u derivátů cyklohexanu, **denaturace bílkovin**, indukované přizpůsobení u **enzymů** apod. Tento pojem se někdy užívá jako synonymum **prostorového uspořádání biopolymerů**. Viz též **Newmanova projekce**. [FOBN1]



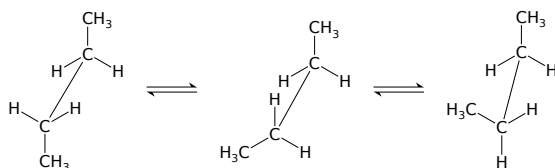
erythro-2,3-dibrompentan

threo-2,3-dibrompentan

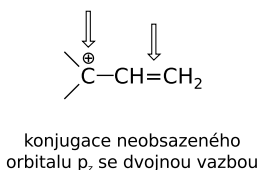
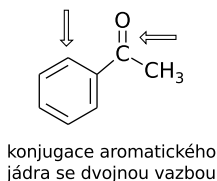
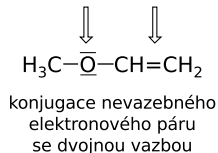
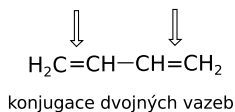
Konfigurace relativní.

konformery – též *konformační isomery*, isomery lišící se prostorovým uspořádáním atomů v důsledku volné rotace kolem **jednoduché vazby**. Většinou se tak označují mezní uspořádání, která představují lokální energetická minima při přechodu mezi jednotlivými **konformacemi**. Konformery nepředstavují **chemická individua** a mohou přecházet jeden na druhý. [OBN2]

konjugace – vzájemná interakce následujících prvků: **dvojně vazby**, ne vazebného elektronového páru, neobsazeného **orbitálu p** či **aromatického kruhu**. Mezi dvěma uvedenými prvky v konjugaci musí být **jednoduchá vazba**. [O1]



Vybrané konformace butanu.



konstanta Avogadrova – počet částic obsažených v jednom molu látky ($N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$). [F1]

konstanta disociační – **rovnovážná konstanta** popisující rozpad neutrální molekuly na ionty. Kyselá disociační konstanta kyseliny HA popisuje reakci $\text{HA} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{A}^-$ a má tvar $K_A = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$, kde koncentrace vody je zahrnuta do konstanty a symboly v hranatých závorkách jsou látkové koncentrace jednotlivých částic. Podobně pro reakci **báze** ve vodě ($\text{B} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{BH}^+ + \text{OH}^-$) lze definovat zásaditou (též bazickou) disociační konstantu $K_B = \frac{[\text{BH}^+][\text{OH}^-]}{[\text{B}]}$. Hodnoty disociačních konstant se často udávají v podobě záporných dekadických logaritmů (srov. **pH**), tedy jako $\text{p}K_A$ nebo $\text{p}K_B$. (Místo koncentrací by bylo správnější užívat v těchto vztazích **aktivity**.) [F1]

konstanta Faradayova – konstanta, udávající absolutní hodnotu náboje jednoho molu elektronů nebo protonů. Je tedy násobkem elementárního náboje ($1,602 \cdot 10^{-19}$ C) a Avogadrovy konstanty ($6,022 \cdot 10^{23}$ mol⁻¹). Její číselná hodnota je 96 485 C · mol⁻¹. [F1]

konstanta Planckova – jedna ze základních konstant **kvantové mechaniky**, $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J · s. [F1]

konstanta rovnovážná – konstanta, charakterizující „polohu rovnováhy“ dané chemické reakce, např. $\alpha A + \beta B \rightleftharpoons \gamma C + \delta D$: $K_r = \frac{[C]^\gamma [D]^\delta}{[A]^\alpha [B]^\beta}$; kde hodnoty v hranatých závorkách jsou rovnovážné koncentrace **reaktantů** a **produktů**. Čím je tedy hodnota rovnovážné konstanty vyšší, tím je rovnováha chemické reakce více „posunuta doprava“. Z hodnoty rovnovážné konstanty lze vypočítat některé energetické parametry studované reakce (zejména **standardní změnu Gibbsovy energie**); čím je hodnota K_r větší, tím je reakce energeticky výhodnější. (Místo koncentrací by bylo správnější užívat v těchto vztazích **aktivity**.) [F1]

konstanta rozpadová – **rychlostní konstanta** charakterizující rozpad radioaktivního nuklidu, pro nějž platí vztah $-\frac{dN}{dt} = k \cdot N$, kde N je počet radioaktivních jader ve vzorku, $-\frac{dN}{dt}$ rychlost rozpadu a k rozpadová konstanta. [F2]

konstanta rychlostní – základní parametr, označovaný v reakční kinetice k ; určuje vztah mezi koncentracemi **reaktantů** c_i a **reakční rychlostí** v , pro níž platí $v = k \cdot f(c_i)$. Rychlostní konstanta tedy nezávisí na koncentracích reaktantů; její hodnota je určena strukturálními parametry reaktantů a závisí také na teplotě a **aktivační energii** (viz **Arrheniova rovnice**). [F1]

konstanta stability komplexu – **rovnovážná konstanta** tvorby **komplexní sloučeniny**. Čím je tedy její hodnota větší, tím je komplex stabilnější. [FN2]

konstanta univerzální plynová – R , konstanta vyskytující se v mnoha vztazích obecné a fyzikální chemie (**stavová rovnice ideálního plynu** – odtud název, **Arrheniova rovnice** atd.). Její hodnota činí $8,314 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$. [F1]

kontrakce lanthanoidová – viz **lanthanoidy**. [N1]

kooperativita – vlastnost molekul některých biopolymerů (zejména **bílkovin**, **DNA** a **RNA**), která je odlišuje od syntetických, prostorově neuspořádaných polymerů. Díky mnohočetným intramolekulárním **nekovalentním interakcím** reaguje molekula **biopolymeru** na vnější podněty jako celek (její části spolupracují, odtud název). K známým projevům kooperativity bílkovin patří např. **allosterický efekt**. [B2]

kovy – v chemii elektropozitivní prvky; mají tedy snahu předávat **valenční elektrony** a tvořit jednoatomové kationty. V elementárním stavu vytvářejí **krystalové** struktury založené na **nejtěsnějším uspořádání** atomů spojených **kovovou vazbou**. [FN1]

kovy alkalické – **kovy** 1. **skupiny periodické tabulky**: lithium, sodík, draslík, rubidium, cesium a **radioaktivní francium**. Jsou to vysoce reaktivní **redukční činidla**, jejich stabilní formou je M^+ . Téměř všechny soli alkalických kovů jsou výborně **rozpustné** ve vodě. Vlastnosti sloučenin lithných se podobají více sloučeninám hořečnatým než sloučeninám ostatních alkalických kovů (tzv. **diagonální podobnost**). [N1]

kovy alkalických zemin, alkalické zeminy – **kovy** 2. **skupiny periodické tabulky**: beryllium, hořčík, vápník, stroncium, baryum a **radioaktivní radium**, jehož soli izolovala v r. 1910 Marie Curie z jáchymovského smolince. Svými vlastnostmi se podobají **alkalickým kovům** až na to, že jsou stále v podobě kationtů M^{2+} a jejich **fluoridy**, **uhličitany** a **sírany** jsou málo **rozpustné** ve vodě. **Redukční účinky** elementárních kovů a bazicita jejich **oxidů** a hydroxidů jsou

ve srovnání s prvky 1. skupiny mírnější. Chování Be se blíží spíše chování Al než těžším prvkům 2. skupiny (*diagonální podobnost*). Alkalickými zeminami se historicky nazývaly alkalické **oxidy** hořčíku, vápníku, stroncia a barya. [N1]

kovy přechodné – souhrnný název pro **kovy** 3. až 12. skupiny **periodické tabulky**, jejichž **valenčními elektrony** jsou elektrony z **orbitalů** ns a $(n-1)d$, kde $n = 4, 5$ a 6 . Kovy první přechodné řady (kovy $3d$) se pro nápadnou barevnost svých sloučenin nazývají také „barevné kovy“. Chemické chování kovů 4. **periody** (kovů $3d$, lehkých přechodných kovů) se liší od jejich těžších analogů z 5. a 6. periody, které jsou si v důsledku **lanthanoidové kontrakce** vzájemně blízké. Pro přechodné kovy je typické to, že obvykle vystupují ve více oxidačních stavech, tvoří komplexní sloučeniny a jejich ionty bývají paramagnetické. [N1]

krystal – pevné hmotné těleso, vytvořené z dané látky, jehož částice jsou rozmístěny tak, že vytvářejí pravidelnou prostorovou strukturu, tzv. **mřížku**. Je ohraničen rovinami (stěnami) s danými geometrickými vztahy. [F1]

krystal ideální – teoreticky důležitý hypotetický útvar, jehož struktura je zcela pravidelná, bez poruch, a rozprostírá se ve všech směrech nekonečně daleko. Reálné **krystaly** se od ideálních liší především konečnými rozměry a přítomností poruch, které se v reálném systému nevyhnutelně vyskytují. [F1]

krystalizace – děj, při němž látka přechází do **krystalického** stavu; v chemii čistící operace založená na rozdílné **rozpuštělnosti** látek v daném rozpouštědle při různých teplotách. Využívá se skutečnosti, že rozpustnost většiny látek se s rostoucí teplotou zvyšuje. Postup spočívá v rozpouštění látky ve vhodném rozpouštědle za vyšší teploty a opětovnému vyloučení látky v krystalické formě, ke kterému dojde

ochlazením. Množství vyloučené látky odpovídá rozdílu její rozpustnosti při vyšší a nižší teplotě. [O1]

krystaly směsné – viz [isomorfie](#). [FN1]

křivka titrační – závislost jisté vlastnosti (měřitelné veličiny) roztoku na množství přidávaného titračního činidla. Tak alkalimetrická titrační křivka je závislost [pH](#) roztoku kyseliny na množství [hydroxidu](#), acidimetrická titrační křivka závislost [pH](#) na množství kyseliny, redoxní titrační křivka závislost [elektrodového potenciálu](#) na množství přidávaného oxidačního nebo redukčního činidla atd. Viz též [titrace](#). [A2]

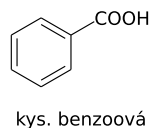
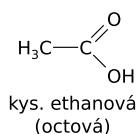
kyseliny a báze tvrdé a měkké – Roztřídění Lewisových [kyselein a bází](#) podle přednostní vzájemné reaktivity na tvrdé a měkké (HSAB, „Hard – Soft Acids and Bases“). Kyselina přednostně reaguje s bází stejného typu – tedy tvrdá s tvrdou, měkká s měkkou. Tvrdé kyseliny/báze jsou malé, nesnadno [polarizovatelné](#) částice (kyseliny mají nízkou [elektronegativitu](#) nebo vysoký [náboj](#), báze vysokou elektronegativitu) a vazba mezi nimi má [iontový charakter](#). Měkké kyseliny/báze jsou velké a snadno polarizovatelné a mezi jejich elektronegativitami je jen malý rozdíl. Vazba mezi nimi je [kovaletní](#). Přestože pro tvrdost a měkkost nemáme absolutní stupnici, lze na základě rozměru, [náboje](#) a elektronegativity dobře porovnat relativní tvrdost/měkkost vybraných částic. [N2]

kyseliny a zásady – **a)** podle *klasické (Arrheniovy) definice* je kyselinou látka, která je schopna odštěpit proton (H^+), a zásadou látka, která může odštěpit [hydroxidový anion](#) (OH^-); **b)** podle *Brønstedovy definice* je kyselinou [donor protonu](#) (látka, schopná předat proton jiné látce) a zásadou [akceptor protonu](#); vždy tedy existuje pár donor – akceptor, přičemž některé látky mohou být někdy donorem a jindy akceptorem; **c)** podle *Lewisovy definice* je kyselinou látka

s prázdným **orbitalem**, který se může zaplnit sdílením volného elektronového páru z jiné látky (**zásady**); kyselinami v tomto smyslu mohou být např. H^+ , BCl_3 či $AlCl_3$, zatímco zásadami např. NH_3 nebo H_2O . Synonymem zásady je báze; tento pojem je užíván zejména v Brønstedově a Lewisově pojetí. [FON1]

kyseliny bezkyslíkaté – formálně binární **hydridy** nekovů s elektronegativitou vyšší než je **elektronegativita** vodíku (HF , HCl , H_2S), takže vazba nekov – vodík je polární a vodík nese částečný kladný náboj. Pokud ve vodě dochází k rozštěpení této polární vazby a solvataci protonu, chová se taková molekula jako **Brønstedovská kyselina** (roztoku chlorovodíku ve vodě říkáme kyselina chlorovodíková atd.). [N1]

kyseliny karboxylové – sloučeniny, které obsahují funkční **karboxylovou skupinu** $-COOH$. [O1]



kyseliny mastné – velká skupina alifatických **monokarboxylových kyselin**, které byly získány **hydrolýzou** přírodních **lipidů**. Mastné kyseliny, obsahující více než 10 uhlíkových atomů, se označují jako vyšší. Jejich **alkylové** řetězce mohou být nasycené nebo nenasycené s jednou nebo více **dvojnými vazbami** v konfiguraci *Z(cis)*. [B1]

kyseliny nukleové – společný název pro deoxyribonukleové kyseliny (**DNA**) a ribonukleové kyseliny (**RNA**); **polymery** (deoxy)ribonukleotidů spojených **fosfodiesterovými vazbami**. [B1]

kyseliny silné a slabé – rozdělení **kyselin** (resp. **zásad**) podle schopnosti odštěpovat v daném prostředí proton (resp. **hydroxidový ion**). Zředitelné silné kyseliny (resp. **zásady**) jsou ve vodném roztoku téměř

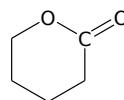
plně disociovány. Mírou síly kyseliny nebo zásady je **disociační konstanta**: pro silné kyseliny (resp. zásady) je K_A (resp. K_B) $> 10^{-2}$, pro středně silné je rozmezí $10^{-4} - 10^{-2}$ a pro slabé $< 10^{-4}$.

[FAN1]

laktony – lanthanoidy – látka – látky amorfní – látky
 nestechiometrické – ligand – ligandy můstkové – lipidy – lipidy
 polární – lipidy zmýdelnitelné – lom světla

laktony – vnitřní **estery**, cyklické molekuly obsahující esterové uspořádání.

[OB2]



lanthanoidy – souhrnný název pro 14 prvků, které v **periodické tabulce** následují za lanthanem, totiž cer, praseodym, neodym, promethium (**radioaktivní**), samarium, europium, gadolinium, terbium, dysprosium, holmium, erbium, ytterbium a lutecium. Jejich chemické chování je velice podobné, takže bylo těžké je v době jejich objevu přesvědčivě izolovat. Společným rysem jejich chemického chování je, že se vyskytují jako kationty Ln^{3+} . Pokud mezi jejich sloučeninami najdeme takovou, v níž má lanthanoid jiný **oxidační stav** než +III, má buď silné **oxidační** (Ce^{4+}) nebo **redukční** účinky (Sm^{2+} , Eu^{2+}). Jejich **atomové** i **iontové poloměry** klesají v řadě od Ce k Lu. Tento jev se nazývá *lanthanoidová kontrakce* a je důvodem podobnosti mezi **přechodnými kovy** 5. a 6. **periody**. Stále rostoucí praktická užitečnost sloučenin lanthanoidů je spojena s jejich magnetickými a optickými vlastnostmi.

pentano-5-
lakton

[N1]

látka – jedna ze dvou základních forem hmoty (druhou základní formou je **pole**). Jde o objektivně existující realitu s nenulovou klidovou hmotností. Může být tvořena atomy (viz **prvek**), molekulami nebo ionty s navzájem se vyrovnávajícími náboji (látka je navenek elektroneutrální). Látky rozdělujeme na látky čisté (**chemická individua**) a **směsi** (homogenní a heterogenní).

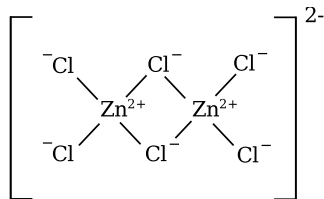
[F1]

látky amorfní – pevné látky, které nemají **krystalovou** strukturu. Jejich struktura připomíná ztuhlé kapaliny: částice jsou v nich uspořádány náhodně. Nejznámější skupinou amorfních látek jsou skla. Některé látky lze připravit jak ve formě amorfní, tak i krystalové. Vlastnosti amorfních látek jsou isotropní, tj. stejné ve všech směrech [FN1]

látky nestechiometrické – látky vykazující odchylky od **stechiometrického** složení daného zákonem stálých poměrů slučovacích. Za obecně nestechiometrické lze považovat všechny **směsi**. U **homogenních směsí** (nestechiometrických fází) je proměnlivé složení dáno buď přítomností různých druhů molekul ve směsi molekulárních látek nebo přítomností neuspořádaných krystalových poruch v **krystalech**. V užším smyslu slova je nestechiometrická sloučenina (**fáze**) homogenní látka, která není **roztokem** dvou či více stechiometrických sloučenin, a u níž se poměr molárních množství složek může odchylovat od poměru vyjádřeného celými čísly (tzv. bertholid). Rozmezí, v němž odchylky od **stechiometrie** nevyvolají vznik nové **fáze**, nazýváme oblastí homogenity. Nestechiometrické krystalické látky se nazývají *pevné (tuhé) roztoky*. Krystalové poruchy vedoucí k nestechiometrii jsou *substituční poruchy* (jeden atom nahrazuje druhý v dané krystalografické poloze), *intersticiály* (atom vstupuje do polohy neobsazené v ideálním krystalu) a *vakance* (chybějící atom dané polohy). [N2]

ligand – **a)** v *chemii koordinačních látek* částice, která se **koordinačně-kovalentní vazbou** váže na centrální atom; **b)** v *biochemii* látka, která se specificky, nekovalentně a tedy vratně váže na **biopolymer**: **hormon**, vážící se na receptor, **inhibitor**, vážící se na enzym, či kyslík, vážící se na hemoglobin; ligandem však nenazýváme **substrát enzymové reakce**, který se sice váže do **aktivního centra**, je zde však přeměňován na **produkt**. [FBN1]

ligandy můstkové – **ligandy**, které mají k dispozici nejméně dva elektronové páry schopné **donorové vazby**, a to ke dvěma různým atomům **kovu**. Vzniká struktura M_1-L-M_2 (viz příklad dvoujaderného komplexu $[\{ZnCl_2\}_2(\mu-Cl_2)]^{2-}$ se dvěma můstkovými chloridovými anionty). Jako můstkový ligand se mohou vázat např. **halogenidy**, **oxidový** nebo **sulfidový** anion, voda, kyanid, azid, **karboxylové kyseliny** a mnohé další. [N2]



lipidy – velmi heterogenní skupina biologicky významných organických látek, které jsou omezeně rozpustné ve vodě a naopak dobře rozpustné v organických rozpouštědlech (definice podle vlastností). Mezi tzv. jednoduché lipidy se řadí **triacylglyceroly**, vosky (**estery mastných kyselin** s jednosytnými vyššími **alkoholy**) a **isoprenoidy**. Složené lipidy, např. **fosfolipidy**, glykolipidy a lipoproteiny se někdy nazývají lipoidy. Lipidy mají v organismech funkci strukturní (jsou součástí **biologických membrán**), ochrannou (např. tepelně a mechanicky izolující tuková tkáň) a regulační (steroidní **hormony**, **vitamíny** A, D, E a K aj.). Jsou jednou z hlavních zásobáren chemické energie živočichů (podkožní tuk) a mnohých rostlinných semen. [B1]

lipidy polární – heterogenní skupina **lipidů**, jejichž **amfipatické molekuly** obsahují polární skupinu (tzv. polární hlavici) a nepolární část (obvykle **acyly** odvozené od vyšších **mastných kyselin**). Tvoří základ struktury **biologických membrán**. [B1]

lipidy zmýdelnitelné – skupina **lipidů**, z nichž lze alkalickou **hydrolyzou** uvolnit soli **mastných kyselin**. Obsahují acylové zbytky, vázané **esterovou** nebo **amidovou** vazbou. Do této skupiny patří především neutrální lipidy (**triacylglyceroly**) a **polární lipidy** na bázi glycerolu. Mezi nezmýdelnitelné lipidy se řadí zejména **isoprenoidy**. [OB1]

lom světla – jev pozorovatelný při průchodu **elektromagnetického záření** rozhraním dvou prostředí s různými **indexy lomu**. Světelný paprsek zde mění směr (viz **Snellův zákon**). [FA1]

makromolekula – mechanika kvantová – mechanismus reakce
 membrána biologická – membrána semipermeabilní – *meso*-sloučenina
 metabolismus – mezifázi – meziprodukt – mitochondrie – množství
 látkové – model atomu Bohrův – mol – molalita – molarita
 molekula – molekularita reakce – molekuly amfifilní – molekuly
 amfipatické – moment dipólový – moment orbitální – monomer
 mřížka krystalová – mutarotace

makromolekula – molekula, jejíž relativní (molekulová) hmotnost přesahuje definitivní hranici 10 000. Obvykle se jedná o **polymer**, v nichž se mnohokrát opakuje základní stavební (tzv. **monomerní**) jednotka. [FO1]

mechanika kvantová – též *vlnová*, matematický popis mikročástic. Vychází z několika postulátů, pomocí nichž je možno přiřadit studované struktuře určité matematické parametry (viz **kvantová čísla** a **vlnová funkce**), jež mohou být korelovány s fyzikálními a chemickými vlastnostmi příslušných látek. [F1]

mechanismus reakce – sled událostí, jimiž molekuly **reaktantů** přejdou do podoby **produktů**. Jde o soustavu jednoduchých (elementárních) kroků, které vysvětlují přechod z výchozího do koncového stavu reakce. Některé **meziprodukty** reakce mohou být experimentálně zachytitelné, jiné bývají více-méně hypotetické. Pro znázornění reakčního mechanismu používáme zahnutých šipek, zobrazujících posuny elektronů. [FON2]

membrána biologická – též *biomembrána*, 6 – 10 nm tlustá struktura tvořená dvojrůstvou **polárních lipidů**, do níž jsou začleněny

membránové **bílkoviny**. Polární lipidy jsou orientovány tak, že jejich **hydrofobní** řetězce směřují dovnitř membrány a **hydrofilní** polární hlavice ven, kde interagují s vodou. Bílkoviny tvoří 20 – 80 % hmotnosti membrány a zajišťují její specifické funkce. Hlavní funkcí membrán je oddělit dva prostory, které se navzájem liší chemickým složením; buněčná (tzv. plasmatická) membrána odděluje intracelulární a extracelulární prostor, zatímco membrány jednotlivých organel oddělují tyto kompartmenty od **cytosolu**. Na druhé straně musí tyto **semipermeabilní** membrány umožňovat řízený **transport částic**.

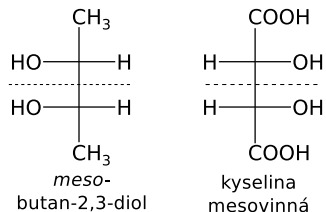
[B1]

membrána semipermeabilní – membrána oddělující dva roztoky obvykle různého složení a vykazující různou propustnost pro jednotlivé složky těchto roztoků. Těchto membrán se hojně využívá v laboratořích i v chemickém průmyslu. Patří mezi ně i **biologické membrány**, které patří k základním strukturám buněk.

[F1]

meso-sloučenina – sloučenina obsahující **stereogenní centra**, ale v důsledku přítomné roviny nebo středu **symetrie** není **chirální**; není tedy ani **opticky aktivní** (nestáčí rovinu polarizovaného světla).

[O2]



metabolismus – soubor všech chemických reakcí, které souvisejí s aktivními projevy života daného organismu. Tento soubor reakcí lze rozdělit na dva základní podsoubory, **katabolismus** a **anabolismus**, které jsou z mnoha aspektů protichůdné a vzájemně se doplňují.

[B1]

mezifázi – prostor mezi dvěma **fázemi**. Vzhledem k odlišnosti obou fází nabývají tyto kontaktní plochy často nečekaných vlastností.

[F1]

meziprodukt – viz [intermediát](#). [FO1]

mitochondrie – [organela eukaryotní](#) buňky, v níž jsou lokalizovány některé důležité [katabolické](#) procesy. Je obklopena dvěma membránami; vnější určuje celkový tvar organely a je v ní mnoho pórů, zatímco pro ionty nepropustná vnitřní membrána obsahuje řadu transportních [bílkovin](#) a má zásadní význam pro syntézu [ATP](#). Mitochondrie je semiautonómni organela, protože má vlastní [DNA](#) a proteosyntetický aparát ([ribosomy](#) atd.), připomínající [prokaryota](#). [B1]

množství látkové – množství látky vyjádřené v molech. [F1]

model atomu Bohrův – zásadní, dnes však již v některých aspektech překonaná představa (z roku 1913), že elektrony se kolem jádra pohybují po stacionárních kruhových drahách, aniž by při tom vyzařovaly energii. Přechod z jedné dráhy na druhou se děje skokově, při čemž elektron přijme nebo vyzáří určité kvantum energie. [F1]

mol – množství látky, které obsahuje stejný počet částic (atomů, molekul či iontů) jako obsahuje 12 g uhlíku ^{12}C atomů (srov. [Avogadrova konstanta](#)). Pro mol [fotonů](#) se užívá zvláštní jednotka einstein. [F1]

molalita – koncentrace látky vyjádřená jako počet molů rozpuštěný v jednom kg rozpouštědla; má tedy rozměr $\text{mol} \cdot \text{kg}^{-1}$. Hodnota molality roztoku se nemění s teplotou, což je pro určité aplikace výhodou ve srovnání s [molaritou](#). [F2]

molarita – viz [látková koncentrace](#). [F1]

molekula – elektricky neutrální částice vzniklá sloučením dvou nebo více atomů či iontů; základní stavební jednotka sloučenin, ale i mnohých prvků (např. O_2 či S_8). [F1]

molekularita reakce – počet částic, které se musejí setkat (srazit) v jednom okamžiku, aby proběhl rozhodující dílčí krok chemické reakce. Je nejčastěji rovna dvěma; izolované monomolekulární děje jsou jen radioaktivní rozpady a některé vzácné rozpady či **isomerace** molekul. Pravděpodobnost současné srážky tří částic je velmi malá; molekularita tří tak přichází v úvahu jen u reakcí v plynné **fázi** (např. $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$). [F1]

molekuly amfifilní – viz [molekuly amfipatické](#). [OB2]

molekuly amfipatické – též *amfifilní*, molekuly, obsahující ve své struktuře polární (**hydrofilní**) a nepolární (**hydrofobní**) část. Bývají ve vodě omezeně rozpustné a mají tendenci vytvářet micely. Snižují povrchové napětí vody (mají vlastnosti **tenzidů**). Biochemicky nejvýznamnější jsou **mastné kyseliny**, žlučové kyseliny (podílejí se na **trávení**) a zejména **polární lipidy** (hlavní složky **biologických membrán**). [OB2]

moment dipólový – viz [dipól](#). [F2]

moment orbitální – moment hybnosti elektronu související s jeho pohybem kolem jádra. Je to vektorová veličina, avšak stav elektronu v atomu je určen pouze jeho velikostí a jednou složkou (obvykle se volí složka ve směru osy z). Velikost orbitálního momentu elektronu \mathbf{l} je dána jeho vedlejším (orbitálním) **kvantovým číslem** l ($l^2 = l \cdot (l + 1) \cdot \hbar$) a jeho složka l_z magnetickým kvantovým číslem m_l ($l_z = m_l \cdot \hbar$), kde \hbar je tzv. redukovaná Planckova konstanta ($\hbar = \frac{h}{2\pi}$). [F2]

monomer – jednoduchá sloučenina, ze které se připravují **polymer**y. Například ethen (ethylen) je monomerem pro přípravu polyethylenu. [O1]

mřížka krystalová – abstraktní pojem, pomáhající popsat strukturu krystalu (nejčastěji ideálního). Je to množina určitých význačných bodů s **translační symetrií**, od nichž se odvozuje poloha konkrétních částic (iontů u iontových krystalů, molekul u krystalů molekulových) v krystalové struktuře. Krystalové mřížky se od sebe odlišují základním tvarem, rozměry a velikostmi úhlů; podle **symetrie krystalových** mřížek rozlišujeme jednotlivé **krystalové soustavy**.

[FN1]

mutarotace – změna **optické rotace** redukujícího sacharidu ve vodném prostředí, vyvolaná změnou **absolutní konfigurace** na poloacetalovém uhlíku (C1 u aldosa, C2 u ketosa). V roztoku sacharidů k ní dochází samovolně, dosažení **rovnováhy** mezi **anomery** (α - a β -formou) může být urychleno **enzymem**. Tohoto termínu se užívá jak pro změnu optické rotace (důsledek) tak i pro popsanou **isomeraci** (příčina).

[OB2]

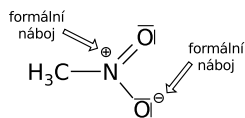
náboj efektivní – náboj elektrický – náboj elementární – náboj formální – náboj parciální – nádobka vodivostní – napětí článku rovnovážné – násobnost vazby – nekovy – neutralizace – neutron nitrace – nitridy – nitroskupina – normalita – nukleofil – nukleofug nukleony – nukleosidy – nukleotidy – nuklidy – nuklidy radioaktivní

náboj efektivní – náboj jádra atomu, který působí efektivní přitažlivou interakcí na vnější (především **valenčními elektrony**). Díky odstínění působením vnitřních elektronů je nižší než reálný náboj jádra. Efektivní náboj roste s počtem protonů v jádře a klesá s rostoucím počtem vnitřních elektronů. Pro jeho odhad se používají empirická *Slaterova pravidla*, která pro daný elektron definují stínící příspěvek ostatních elektronů. Efektivní náboj roste v **periodě** a klesá ve skupině **periodické tabulky**. [N2]

náboj elektrický – jedna ze základních elektrických veličin. Dvě hmotná tělesa s nenulovým nábojem (tzv. nabitá tělesa) se buď přitahují (mají-li opačný náboj) nebo odpuzují (mají-li náboj stejný); velikost tohoto silového působení (síly) je dána **Coulombovým zákonem**. Jednotkou náboje je coulomb (C). V chemii se náboj částice (obvykle značený *z*) udává jako násobek **elementárního náboje**; tak náboj síranového aniontu je -2 a náboj kationtu hlinitého $+3$. [F1]

náboj elementární – náboj, který nese proton (+) nebo elektron (-); označuje se *e* a má hodnotu $1,602 \cdot 10^{-19}$ C. [F1]

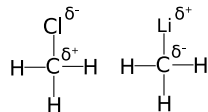
náboj formální – rozdíl počtu valenčních elektronů určitého atomu (dle skupiny v periodické tabulce) a počtu elektronů stejného atomu vázaného v molekule za předpokladu



rovnoměrného sdílení elektronových párů tvořících vazby. Např. izolovaný atom dusíku má 5 elektronů, ale v molekule nitromethanu má elektrony 4; formální náboj je tedy $5 - 4 = +1$. Jinými slovy, formální náboj udává počet elektronů, o něž má atom v molekule více

(záporný) nebo méně (kladný) v porovnání s elektronovou **konfigurací** podle periodické tabulky. Součet formálních nábojů musí být roven nule u neutrální molekuly nebo celkovému náboji v případě iontu (srov. **oxidační číslo**). [OF2]

náboj parciální – skutečný náboj na jednotlivých atomech ve sloučenině vznikající vlivem přitahování či odpuzování elektronů jednotlivými atomy či skupinami atomů. K posunům elektronů a tím i vzniku parciálních nábojů dochází zejména vlivem rozdílných **elektronegativit** vazebných partnerů. Vyjadřuje se relativně pomocí symbolů δ^+ a δ^- . [ON1]



nádobka vodivostní – viz **konduktometrie**. [A2]

napětí článku rovnovážné – elektrické napětí mezi dvěma **elektrodami** v situaci, kdy článkem neprochází proud (srov. **článek elektrochemický** a **potenciometrický**). Podmínku „nulového proudu“ lze obvykle splnit pomocí voltmetru s velmi vysokým vnitřním odporem. [FA2]

násobnost vazby – též **řád vazby**, počet elektronů, podílejících se na vazbě mezi dvěma atomy, dělený dvěma. Ve strukturních vzorcích je vyjadřována „počtem čárek“. Energie vazby roste od vazby jednoduché k trojně. Násobnost vazby nemusí být vždy celé číslo; např. v benzenovém kruhu je násobnost vazby mezi dvěma uhlíky 1,5. [FO1]

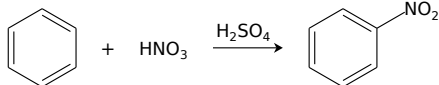
nekovy – prvky z pravé horní části **periodické tabulky** vyznačující se vysokými hodnotami **ionizačních energií** a **elektronových afinit** (resp. **elektronegativit**). V elementárním stavu se vyskytují jako molekulární látky nebo **kovalentní krystaly**. S **kovy** tvoří polární nebo

iontové (nejčastěji krystalické) sloučeniny, v nichž se obvykle nacházejí v záporném **oxidačním stavu**. S jinými nekovy tvoří kovalentní nebo **polární** molekulární nebo krystalické sloučeniny. Nekovy s nejvyšší elektronegativitou obvykle vystupují jako koncové atomy (**ligandy**) v molekulách či můstkové atomy s nižšími **koordinačními čísly** v **klastrech** a krystalech. Méně elektronegativní nekovy mohou vystupovat jako centrální atomy v molekulách a dosahovat kladných **oxidačních stavů**. [N1]

neutralizace – reakce **kyseliny** (HA) a **zásady** (BOH), při níž vzniká voda. Pokud jsou oba **reaktanty** i vznikající sůl rozpustné ve vodě a plně disociované na ionty, můžeme reakci zapsat: $H^+ + A^- + B^+ + OH^- \rightarrow H_2O + A^- + B^+$. Po úpravě zjišťujeme, že jedinou reakcí je sloučení H^+ a OH^- za vzniku vody. Tento závěr potvrzuje i skutečnost, že takto popsané neutralizace vykazují stejné reakční teplo. [FN1]

neutron – nenabitá elementární částice podílející se na stavbě atomového jádra. Má téměř stejnou hmotnost jako proton. Počet neutronů v jádře udává **neutronové číslo**. Tvoří prakticky veškerou hmotu neutronových hvězd. Proudů neutronů tzv. neutronové záření, vzniká v jaderných reaktorech nebo (nedej Bože) při jaderných výbuších; rozptylu neutronů se využívá ke studiu **krystalových** struktur. [F1]

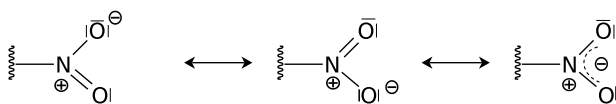
nitrace – zavedení nitroskupiny do molekuly. **Aromatické sloučeniny** se nejčastěji nitrují **elektrofilní substitucí**



(S_E), kdy elektrofilní částice NO_2^+ je generována z nitrační směsi (směsi kyseliny dusičné a kyseliny sírové). **Alifatické sloučeniny** se nitrují **radikálovým** mechanismem. [O1]

nitridy – binární sloučeniny **prvků** s dusíkem, který je zde **elektronegativnější** složkou. Podle povahy vazby je dělíme na iontové (nitridy kovů 1. a 2. **skupiny**), kovalentní (s C, P, S) a **intersticiální** kovové nitridy **nestechiometrického složení**, které se tvoří s většinou **přechodných kovů**. Z iontových nitridů vzniká reakcí s vodou amoniak. Nitridy se připravují reakcí kovu s N_2 nebo NH_3 za vysoké teploty a termickým rozkladem **amidů**. [N1]

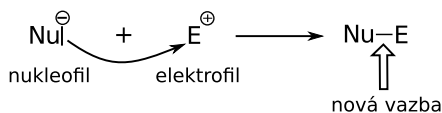
nitroskupina – **funkční skupina** obsahující kladně nabitý atom dusíku, ke kterému jsou připojeny dva atomy kyslíku sdílející záporný náboj. [O1]



Rezonanční struktury nitroskupiny.

normalita – starší, dnes již nedoporučovaný způsob vyjadřování koncentrace, používaný zejména v analytické chemii. Molární koncentrace roztoku se násobila **a)** u kyselin počtem uvolňovaných protonů; **b)** u hydroxidů počtem uvolňovaných **hydroxidových** iontů; **c)** u oxidačních nebo redukčních činidel počtem vyměňovaných elektronů při reakci. Tak 1M roztok HCl (viz **látková koncentrace**) je 1N (čteme jednonormální), 1M H_2SO_4 je 2N, 0,1M H_3PO_4 je 0,3N. Při titraci manganistanem v silně kyselém prostředí se Mn^{VII} redukuje na Mn^{II} ; proto 0,1M $KMnO_4$ je 0,5N. [FA2]

nukleofil – částice, která poskytuje elektronový pár při reakci, při níž vzniká nová vazba. Jedná se o neutrální částice s volným elektronovým párem nebo částice se záporným nábojem (např. Cl^- , HO^- , NH_3 , H_2O , CH_3MgBr). Všechny nukleofily jsou z definice Lewisovy **báze**. [ON2]



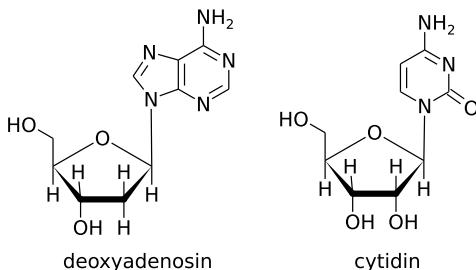
nukleofug – **odstupující skupina**, která si ponechává elektronový pár zanikající vazby. Analogicky *elektrofug* je skupina odstupující bez elektronového páru; tento pojem se však používá jen zřídka.

[O2]

nukleony – společný název pro částice, z nichž se skládá jádro atomu (**protony** a **neutrony**). Počet nukleonů v atomovém jádře se nazývá **nukleonové číslo** a značí se *A*.

[F1]

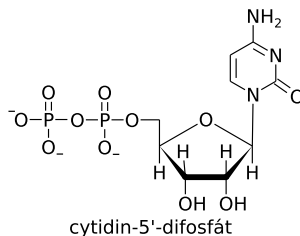
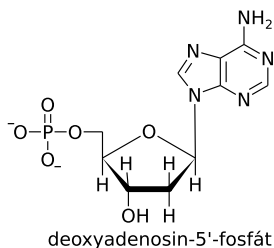
nukleosidy – glykosidy, jejichž cukernou složkou je D-ribose nebo 2-deoxy-D-ribose v cyklické formě, na níž je β -N-glykosidovou vazbou připojena nukleová báze. Nukleosidy obsahující pyrimidinové báze mají koncovku



–idin (cytidin, uridin, thimidin), pokud obsahují purinovou bázi, mají koncovku –osin (adenosin, guanosin).

[B1]

nukleotidy – **nukleosidfosfáty**. Fosfátová skupina může být připojena ke kterékoliv volné OH skupině sacharidu, volné nukleotidy však jsou obvykle esterifikovány na uhlíku C5. Mezi nukleotidy řadíme i nukleosidové **estery** kyseliny difosforečné a trifosforečné (např. **ATP**, **GDP**). Nukleotidy plní v buňkách několik významných funkcí; jsou zejména: **a)** **monomerními** jednotkami **nukleových kyselin**; **b)** klíčovými molekulami energetického **metabolismu** (viz **makroergické sloučeniny**); **c)** součástmi celé řady **kofaktorů enzymů**. [B1]



nuklidy – prvky, jejichž všechna jádra obsahují stejný počet protonů i neutronů. Mají tedy stejné protonové i **nukleonové číslo** (např. $^{13}_6\text{C}$, $^{16}_8\text{O}$ apod.). [F1]

nuklidy radioaktivní – **nuklidy**, podléhající samovolné **radioaktivní přeměně**. [F1]

obal elektronový – objem – objem molární – odpor elektrický
 ohyb X-paprsků – oligomer – oligosacharidy – operace symetrie
 orbital – orbital molekulový – orbitály degenerované – orbitály
 hybridizované – orbitály molekulové hraniční – orbitály valenční
 organely – oxidace – oxidy – oxoanionty – oxokyseliny

obal elektronový – **soustava** elektronů, obklopující atomové jádro. [F1]

objem – **stavová veličina**, charakterizující rozprostraněnost soustavy. Základní jednotkou je m^3 , odvozené jednotky jsou dm^3 (= liter, l), cm^3 (= mililitr, ml) nebo mm^3 (= mikrolitr, μl). [F1]

objem molární – objem jednoho molu látky; základní jednotkou je $\text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$. Pro plyny, řídící se stavovou rovnicí **ideálního plynu**, je molární objem za „normálních podmínek“ (při teplotě 273,15 K a tlaku 101 325 Pa) roven $22,414 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$. [F1]

odpor elektrický – základní vlastnost elektrického obvodu nebo jeho části, charakterizující schopnost vést elektrický proud. Jeho převrácenou hodnotou je **vodivost**. Jeho základní jednotkou je ohm (Ω).

[FA1]

ohyb X-paprsků – jev, k němuž dochází při průchodu Röntgenova záření **krystalem**, který zde působí jako optická mřížka. Metoda X-paprskové krystalografie umožňuje studovat strukturu látek, tvořících krystal, a v posledních desetiletích se stala nejdůležitější metodou určování **prostorového uspořádání biopolymerů**.

[FA2]

oligomer – molekula, tvořená dvěma až deseti podjednotkami, tzv. monomery, které mohou být vázány kovalentně (**oligopeptidy** atd.), ale i nekovalentně.

[FAB2]

oligosacharidy – oligomery tvořené dvěma až deseti monosacharidovými jednotkami spojenými O-**glykosidovými vazbami**. V organismech se vyskytují volné (sacharosa, laktosa a maltosa) i vázané jako složky **glykoproteinů** a **glykolipidů**.

[OB1]

operace symetrie – myšlené nebo na modelech provedené operace asociované s příslušnými *prvky symetrie*. Dělíme je na operace bodové symetrie, mezi něž patří: *reflexe* vzhledem k *zrcadlové rovině*, *rotace* vzhledem k *rotační ose* a *inverze* vzhledem ke *středu symetrie*. Existují i operace vzhledem ke kombinovaným (*nevlastním*) prvkům symetrie: otáčení kolem osy následované zrcadlením vzhledem k rovině (*rotačně-reflexní osa*) nebo promítnutím bodem (*rotačně-inverzní osa*), přičemž osa a rovina nebo střed nejsou samostatné prvky). K danému prvku může existovat několik operací symetrie, např. k trojčetné ose existuje jedno-, dvoj- a trojnásobné otočení o úhel 120° . Vedle bodové symetrie se u **krystalů** můžeme setkat i s *prostorovou symetrií* založenou na *translaci* (posunutí) o nějaký vektor v prostoru. Opět existují i prvky a s nimi spojené operace

symetrie založené na kombinaci translace a prvku bodové symetrie (šroubová osa, kluzná rovina). [F2]

orbital – jednoelektronová **vlnová funkce**; v chemii též (ne zcela přesně) prostor, v němž se s velkou pravděpodobností nachází elektron, jehož stav je popsán určitou sadou **kvantových čísel**. [F1]

orbital molekulový – **vlnová funkce**, popisující chování jednotlivých elektronů v molekule. Rozlišujeme molekulové orbitály typu σ , které jsou typické pro **jednoduché vazby**, π , charakteristické pro **násobné vazby**, a n , tzv. nevazebné orbitály, jimiž popsané elektrony se nepodílejí na vazbách a jsou lokalizovány v okolí jednotlivých atomů. Molekulové orbitály, podílející se na vazbách, dělíme na tzv. vazebné (σ a π), jejichž energie je nižší než energie atomových **orbitalů**, z nichž vznikly, a antivazebné (označované σ^* a π^*), které mají energii vyšší; ve valenční slupce nejsou antivazebné orbitály plně obsazeny. [F1]

orbitály degenerované – atomové nebo molekulové orbitály se stejnou energií. Nejznámějším příkladem jsou sp^3 **hybridizované orbitály** uhlíku v nasycených uhlovodících. Degenerované jsou i pětice orbitalů d v izolovaných atomech přechodných kovů. [F1]

orbitály hybridizované – též *hybridní*, orbitály, které vznikly smíšením (hybridizací) atomových orbitalů; z matematického hlediska jde o lineární kombinaci. Např. vlastnosti atomu uhlíku, z něhož vycházejí pouze **jednoduché vazby**, se vysvětlují existencí čtyř **degenerovaných** hybridních sp^3 orbitalů, vzniklých z jednoho atomového s orbitalu a tří atomových p orbitalů. [FN1]

orbitály molekulové hraniční – dvojice **molekulových orbitalů** HOMO (nejvyšší obsazený MO, *Highest Occupied Molecular Orbital*) a LUMO (nejnižší nezaplněný MO, *Lowest Unoccupied Molecular Orbital*), na jejichž vlastnostech závisí reaktivita dané molekuly.

V anglicky psané literatuře se pro ně používá zkratka FMO (*Frontier Molecular Orbitals*). HOMO hraje roli tehdy, když molekula vystupuje jako **donor** elektronového páru (**Lewisova báze**) nebo **redukční činidlo** (oxiduje se, ztrácí elektrony). LUMO vystupuje jako **akceptor** elektronového páru (**Lewisova kyselina**) nebo **oxidační činidlo** (redukuje se, přijímá elektrony). [F2]

orbitaly valenční – **orbitaly** podílející se na vazbách atomů. Jsou to orbitaly energeticky nejvyšší (poslední) obsazené (byť jen částečně) **elektronové vrstvy** (též valenční slupka) a, u atomů přechodných kovů, též vrstvy předposlední. [F1]

organely – útvary v **cytosolu eukaryotní** buňky, ohraničené jednou nebo několika membránami a zajišťující specifické biochemické funkce (např. **mitochondrie**, chloroplasty, lysosomy, endoplasmatické retikulum, Golgiho komplex nebo vakuoly). Někdy jsou za organely považovány i **nadmolekulové útvary** jako **ribosomy** nebo **biologická membrána**. [B1]

oxidace – reakce, při níž částice (atom, molekula nebo ion) ztrácí elektron a zvyšuje tak svůj **oxidační stupeň**; opak **redukce**. Může tak činit předáním elektronu jiné částici (viz **redukční činidlo**) nebo, při elektrochemických procesech, příslušné elektrodě – **anodě**. [FN1]

oxidy – binární i vícenásobné sloučeniny **prvků** s kyslíkem, v nichž je kyslík ve formálním **oxidačním stavu** –II. Podle struktury a charakteru vazby je třídíme na oxidy iontové (s prvky s nejnižší elektronegativitou, např. Li_2O , CaO), oxidy s **polymerní** strukturou (např. SiO_2 nebo Fe_2O_3), které jsou za normálních podmínek pevné, a na plynné či kapalně oxidy molekulové (s prvky, které se **elektronegativitou** blíží kyslíku, např. SO_2). Iontové oxidy jsou bazické, reagují s vodou za vzniku hydroxidů. Molekulární oxidy jsou kyselé, reagují s vodou za vzniku kyselin. Oxidy s polymerní strukturou, které s vodou nereagují, mohou nicméně s kyselinami i s hydroxidy (amfoterní

oxidy, např. ZnO, Al₂O₃). Oxidy vznikají nejčastěji přímou reakcí prvků (tj. spalováním), **dehydratací** hydroxidů či oxokyselin, tepelným rozkladem solí (CaCO₃), průmyslově významné je také pražení sulfidických rud (FeS₂). Vedle binárních oxidů existují i oxidy více-složkové, např. oxid vápenato-titaničitý, CaTiO₃ (minerál perovskit) nebo hořečnato-hlinitý (minerál spinel). [FN1]

oxoanionty – látky, které vznikají úplnou **deprotonací oxokyselin**. Jejich obecný vzorec je AO_mⁿ⁻, formální **oxidační stav** atomu A je +(2m – n). Strukturně jde o ionty, v nichž je centrální kation A obklopen příslušným počtem atomů kyslíku, který se liší podle toho, do které **periody** patří centrální kation A a v jakém je oxidačním stavu. Při maximálním oxidačním stavu centrálního kationtu A nacházíme u prvků 2. periody **stechiometrii** AO₃ⁿ⁻, u prvků 3. a 4. periody **stechiometrii** AO₄ⁿ⁻, u prvků dalších period také **stechiometrii** AO₆ⁿ⁻. Mezi typické anionty **nekovů** patří sírany SO₄²⁻, siřičitany SO₃²⁻, dusičnany NO₃⁻, dusitany NO₂⁻, fosforečnany PO₄³⁻, uhličitany CO₃²⁻, chloristany ClO₄⁻ chlorečnany ClO₃⁻, chloritany ClO₂⁻, chlornany ClO⁻, iodičnany IO₃⁻, a iodistany IO₆⁵⁻. Oxoanionty přechodných kovů jsou často tetraedrické a obsahují centrální atom v maximálním oxidačním stavu, např. vanadičnany VO₄³⁻, chromany CrO₄²⁻, manganistany MnO₄⁻ a wolframany WO₄²⁻. [N1]

oxokyseliny – sloučeniny obecného vzorce H_nAO_m, kde A je **nekovový** prvek ve formálním **oxidačním stavu** +(2m – n). Ve vhodném prostředí postupně disociují na anionty H_{n-1}AO_m⁻, H_{n-2}AO_m²⁻ až AO_mⁿ⁻. Jejich struktura je tvořena centrálním atomem A obklopeným atomy kyslíku (vazba A–O), z nichž některé k sobě váží ještě atomy vodíku (A–O–H). Z podílu terminálních kyslíků a hydroxylových skupin lze odvodit sílu oxokyseliny. Pro tento účel je vhodné přepsat vzorec do formy **koordinační částice** [AO_{m-n}OH_n]. [N1]

pára – pár elektronový – párování báží – peptidy – perioda
 periodické tabulky – pH – pK_A , pK_B – plyn – plyn ideální – plyn
 reálný – plyny vzácné – podobnost diagonální – pohyblivost iontová
 pohyb translační, rotační a vibrační – polarita molekuly
 polarizovatelnost – pole – pole krystalové – poločas přeměny
 poločas rozpadu – poloměr atomový – poloměr iontový – poloměr
 kovalentní – poloměr kovový – poloměr van der Waalsův
 polovodiče – polyaniony – polymerace – polymery – polymorfismus
 polynukleotidy – polypeptidy – polysacharidy – poruchy struktur
 krystalů – potenciál elektrodotový – potenciometrie – pozitron
 pravděpodobnost výskytu elektronu – pravidlo maximální multiplicity
 spinu – pravidlo oktetové – precipitace – princip LeChatelierův
 princip neurčitosti – princip Pauliho – princip výlučnosti – princip
 výstavbový – produkt – projekce Fischerova – projekce Newmanova
 prokaryota – proteiny – proteosyntéza – proton – prvek chemický
 prvky bloku s, p, d, f – prvky nepřechodné – prvky vnitřně přechodné
 přehánění vodní párou – přechod skupenský – překryv orbitalů
 přeměna radioaktivní – přesmyk – pufr – π -vazba

pára – plynná **fáze**, která je v **rovnováze** s příslušnou kapalinou; jiná
 definice: plyn, který lze zkapatnit **isotermickou** kompresí (stlačová-
 ním za konstantní teploty). [F1]

pár elektronový – dvojice elektronů obsazující jeden **orbital**. [F1]

párování báží – viz **komplementarita báží** [B1]

peptidy – kondenzační **produkty** aminokyselin, které jsou spojeny
peptidovou vazbou. Dělíme je podle řady kritérií: **a)** podle počtu
 spojených aminokyselin na oligopeptidy (obvykle méně než 10 ami-
 nokyselin) a **polypeptidy**, přičemž látky obsahující více než 100 **ami-
 nokyselinových** zbytků nazýváme **bílkoviny**; **b)** podle struktury
 řetězce na lineární a cyklické; **c)** na přirozené, vyskytující se v or-

ganismech, a syntetické, které jsou *in vitro* připravovány cestou organické syntézy. [B1]

perioda periodické tabulky – označení pro prvky v periodické tabulce, které mají stejné hlavní kvantové číslo valenčního orbitálu *s*. Současná periodická tabulka má sedm period. V první periody jsou dva prvky, druhá a třetí perioda mají po osmi prvcích, čtvrtá a pátá perioda mají po osmnácti prvcích a šestá a sedmá perioda mají po třiceti dvou prvcích. [N1]

pH – záporný dekadický logaritmus koncentrace iontů H^+ (resp. hydroxoniových iontů H_3O^+) v roztoku. (Přesnější definice užívá místo koncentrace aktivity.) Pro neutrální vodné roztoky při teplotě $25\text{ }^\circ\text{C}$ je $[H_3O^+] = 10^{-7}$ a $pH = 7$, pro kyselé vodné roztoky ($[H_3O^+] > 10^{-7}$) je pH obvykle $0 - 7$ a pro alkalické ($[H_3O^+] < 10^{-7}$) $7 - 14$. pH vodných roztoků se dnes nejčastěji měří **potenciometricky skleněnou elektrodou**; pro méně přesná měření, zejména pak v nevodných rozpouštědlech, se používají **acidobazické indikátory**. [FA1]

pK_A , pK_B – viz **disociační konstanta**. [FA1]

plyn – látka plynného **skupenství**. [F1]

plyn ideální – plynná látka, u níž jsou zanedbatelné jak přitažlivé mezimolekulové síly, tak velikosti molekul ve srovnání s průměrnou vzdáleností mezi nimi. Jeho chování popisuje stavová rovnice ideálního plynu. Za atmosférického tlaku se mnohé plyny svým chováním blíží plynu ideálnímu. [F1]

plyn reálný – plyn, který nesplňuje, většinou z důvodu vzájemného (přitažlivého) působení molekul, definici **ideálního plynu**. [F2]

plyny vzácné – též inertní, souhrnný název pro prvky 18. skupiny, které jsou kvůli své **elektronové konfiguraci** (**elektronový oktet**, $ns^2 np^6$) téměř nereaktivní. Všechny jsou plynné, monoatomární. [N1]

podobnost diagonální – podobnost chování sloučenin lithných a hořečnatých, beryllnatých a hlinitých, boritých a křemičitých, způsobená srovnatelnou velikostí odpovídajících iontů. Např. rozpustnosti solí Li^+ se liší od rozpustností solí ostatních alkalických kovů, více se podobá solím Mg^{2+} (špatně rozpustné uhličitany a šťavelany Li^+ a Mg^{2+}). [N2]

pohyblivost iontová – rychlost pohybu iontů ve stejnosměrném elektrickém poli, základní parametr při analýze **vodivosti** roztoků nebo při aplikaci **elektroforetických** metod. [F2]

pohyb translační, rotační a vibrační – základní typy pohybu částic: **a)** *translační pohyb* částic jako celku se uplatňuje zejména v plynných a kapalných soustavách, jeho obrazem je např. tlak plynu či difuze v kapalinách; **b)** *rotační pohyb* částic jako celku nebo (v chemii častěji) pohyb jednotlivých částí molekul „proti sobě“; **c)** *vibrační pohyb* částí molekul, spojených s prodlužováním a zkracováním **kovalentní vazby**, která zde působí jako „pružina“. [F2]

polarita molekuly – velikost **dipólového momentu** molekuly. Podle této vlastnosti dělíme molekuly na polární a nepolární, přičemž polární bývají dobře rozpustné v tzv. polárních rozpouštědlech, zejména ve vodě, a naopak nepolární v nepolárních, zejména organických rozpouštědlech (diethylether, cyklohexan apod.). Polární však mohou být i jednotlivé funkční skupiny; pak molekula jako celek může být nepolární, ale ve vodě může být rozpustná. [F1]

polarizovatelnost – schopnost nepolární částice (atomu, iontu, molekuly) získat nenulový **dipólový moment** tím, že vlivem poblíž umístěného náboje nebo permanentního **dipólu** dojde k deformaci (vy-

chýlení) původně symetricky rozložené elektronové hustoty polarizovatelné částice. [F1]

pole – vedle **látky** druhá forma **hmoty** (např. gravitační, elektrické či magnetické pole nebo pole **jaderných sil**). [F1]

pole krystalové – též ligandové pole, elektrostatické pole, které vytvářejí **ligandy**, aproximované bodovými zápornými **náboji** nebo **dipóly**, v okolí centrálního kationtu **přechodného kovu** v **komplexu** nebo **krystalické látce**. Vlivem symetrie tohoto pole dochází k rozdělení původně degenerovaných pěti **orbitalů** d na více energetických hladin (konkrétní podoba závisí na symetrii uspořádání těchto ligandů). Mezi takto nově vzniklými hladinami mohou přecházet elektrony, což se může projevit v elektronových spektrech a v magnetickém chování komplexu. [N2]

poločas přeměny – čas, za který se přemění polovina látky, vstupující do reakce. U reakcí prvního řádu tento parametr nezávisí na množství **reaktantu** (srov. **poločas rozpadu**) a je v jednoduchém vztahu k rychlostní konstantě reakce. [F2]

poločas rozpadu – čas, za který se přemění právě polovina přirozeně **radioaktivního nuklidu**. Poločas rozpadu (τ) souvisí s **rozpadovou konstantou** vztahem $k = \frac{\ln 2}{\tau}$. Hodnoty poločasu rozpadu se pohybují v rozmezí milisekund až tisíců let. [F1]

poloměr atomový – poloměr experimentálně zjištěný měřením vzdálenosti mezi atomy ve sloučeninách. Stanovit poloměr izolovaného atomu nelze, neboť elektronová hustota klesá se vzrůstající vzdáleností od jádra plynule. Podle toho, v jakém vazebném okolí se atom nachází, se rozlišují poloměry **kovalentní**, **kovové**, **iontové** a **van der Waalsovy**, které odpovídají slabým interakcím. [FN1]

poloměr iontový – poloměr, který je zjištěn ze strukturních údajů **iontových sloučenin**, např. poloměr, který odpovídá Cl^- v NaCl . Poloměry se zjišťují z experimentálních vzdáleností mezi jádry atomů. Poloměr aniontu je vždy větší než **kovalentní poloměr** téhož prvku. Poloměr kationtu je vždy menší než **atomový** nebo **kovový poloměr** téhož prvku. Vystupuje-li prvek ve více **oxidačních stavech**, pak poloměr kationtů s rostoucím **nábojem** výrazně klesá. U téhož iontu se nalezené hodnoty mohou mírně lišit podle toho, jaké má **koordinační číslo** a **spinový stav** (v **krystalech** i v **komplexech**). [FN2]

poloměr kovalentní – poloměr, který je zjištěn ze strukturních údajů **kovalentních sloučenin**, např. poloměr, který odpovídá Cl v Cl_2 . U téhož atomu se nalezené hodnoty mohou mírně lišit podle toho, jaké má **koordinační číslo** (v **krystalech**) nebo jaký je mezi atomy **řád vazby** (C-C a C=C). Vazba vyššího řádu je kratší, příslušný kovalentní poloměr je menší. [FN2]

poloměr kovový – poloměr atomu **kovu**, který je zjištěn z meziatomových vzdáleností v **krystalových strukturách** kovů. Roste směrem dolů ve **skupině** se vzrůstajícím počtem elektronů v **elektronovém obalu**. V **periodě** zpravidla klesá, což souvisí se vzrůstajícím efektivním nábojem jádra a také s efektivním počtem elektronů podílejících se na **kovové vazbě**. U **přechodných kovů** tento efektivní počet elektronů vykazuje maximum přibližně v polovině daného bloku a kovový poloměr zde dosahuje minima. [FN2]

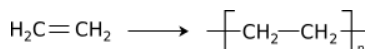
poloměr van der Waalsův – efektivní poloměr atomu, který udává, na jakou nejmenší vzdálenost se k němu může přiblížit jiný atom bez vytvoření chemické vazby. Tento parametr je rozhodující pro stěsnání atomů v molekulových **krystalech** nebo pro studium těsného sbalení **biopolymerů** do **nativních struktur**. [FOBN1]

polovodiče – pevné látky s relativně úzkým (0,1 – 3 eV) **zakázaným pásem**, který odděluje stavy obsazené elektrony od stavů nezaplně-

ných. **Elektrická vodivost** polovodičů je v porovnání s **kovy** nižší a s rostoucí teplotou roste, zatímco u kovů klesá (je to dáno počtem pohyblivých nositelů **náboje** generovaných excitací elektronů do **vodivostního** a/nebo z **valenčního** pásu). Základním polovodičovým materiálem je dnes velmi čistý a následně řízeně různými prvky dopovaný křemík. V dokonalé monokrystalické struktuře mimořádně čistého křemíku lze vytvářet polovodivé součástky (křemík se čtyřmi **valenčními elektrony** dopovaný prvky s menším počtem valenčních elektronů, např. B se třemi valenčními elektrony, tzv. *p*-typ, nebo větším počtem valenčních elektronů, např. As s pěti valenčními elektrony, tzv. *n*-typ polovodiče). Dnešní technologie umožňují výrobu tzv. *integrovaných obvodů* (čipů) s mnoha miliony polovodičových *p/n* přechodů na 1 cm². [N1]

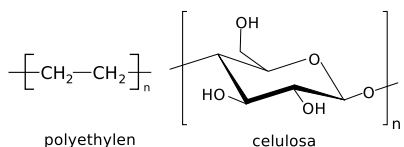
polyanionty – anionty, které obsahují více než jeden centrální atom. Běžně se setkáváme s polyanionty odvozenými od **oxoaniontů**, zejména **prvků 3. periody** (polyfosforečnany), méně je polyaniontů tvořených jediným prvkem (polysulfidy). Polyoxoanionty některých prvků ve vysokém **oxidačním stavu** (V^V, Mo^{VI}, W^{VI}) vznikají ve vodných roztocích **kondenzací** jednoduchých aniontů při postupném zvyšování **kyselosti** roztoku. Některé polyanionty lze připravit též tepelným rozkladem solí hydrogenoxoaniontů. [N1]

polymerace – reakce malých molekul (**monomerů**), při které vznikají vysokomolekulární látky tvořené opakováním stejného strukturního motivu (**polymeru**). [OB1]



Polymerace ethylenu

polymery – **makromolekulární** látky tvořené opakujícími se strukturními jednotkami. Vznikají z monomerů různými polymeračními reakcemi. Monomerní jednotka může být jediná, u mnohých polymerů však je jich



více; mohou se zde pravidelně střídát nebo být řazeny náhodně. Zvláštním typem polymerů jsou **biopolymery**, vznikající řízenou polymerací několika (u **bílkovin** dvaceti, u **nukleových kyselin** čtyř) **monomerních** jednotek. Známy polymery jsou např. polyethylen či celulósa. [FOB1]

polymorfismus – schopnost sloučenin vytvářet různé **krystalové** struktury (srov. **allotropie** u prvků). [FN2]

polynukleotidy – lineární sekvence více než 10 **nukleotidů** spojených 3'→5' **fosfodiesterovými vazbami**, obvykle synonymum pro **nukleové kyseliny**. Ve výzkumu se uplatňují různé syntetické polynukleotidy, např. polyA nebo poly(AT). [B1]

polypeptidy – lineární **polymery** tvořené zbytky aminokyselin, které jsou spojeny **peptidovou vazbou** (viz **peptidy**). Obvykle do této skupiny řadíme peptidy s větším počtem **aminokyselinových** zbytků než 10 (oligopeptidy) a menším než 100 (viz **bílkoviny**), ale i homopolymery aminokyselin (např. poly-L-lysin), které mohou vysoce převyšovat horní hranici tohoto rozmezí. Nejdůležitější skupinou polypeptidů jsou polypeptidové **hormony** (např. insulin, glukagon, hormony adenohypofýsy). [B1]

polysacharidy – **sacharidy** tvořené více než 10 (obvykle však stovkami až tisíci) monosacharidových jednotek, které jsou spojeny **glykosidovými vazbami**. Řetězce mohou být větvené nebo nevětvené, tvořené jedním nebo více druhy monosacharidových jednotek. Nejběžnější polysacharidy jsou tvořeny zbytky D-glukosy (celulósa, škroby a glykogen). Polysacharidy mají především funkci zásobní (škroby, glykogen) a strukturní (např. celulósa). [B1]

poruchy struktur krystalů – odchylky/nepřavidelnosti od ideálního uspořádání **krystalických struktur**. Mezi základní poruchy krystalové struktury řadíme: chybějící atom (*vakance*), do prostoru mezi

atomy vmezeřený (*intersticiální*) atom, náhradu původního atomu jiným (*substituce*), vmezeření řady atomů do základní struktury (*dislokace*) a ukončení krystalu povrchovou plochou (vnitřní = hranice zrn; vnější = povrch). Poruchy jsou stabilizujícím faktorem krystalických látek za zvýšených teplot. Při ochlazování materiálu by z hlediska rovnováhy mělo dojít buď k jejich *segregaci* (odmíšení dvou fází) nebo k uspořádání (vznik *superstruktury*). Reálně však často dochází z kinetických důvodů k zakalení vysokoteplotní rovnováhy. [N1]

potenciál elektrodový – elektrický potenciál elektrody vůči roztoku, do něhož je ponořena. Tato veličina, udávaná ve voltech nebo milivoltech, není experimentálně měřitelná; zjišťuje se proto elektrický potenciál vůči **vodíkové elektrodě**, jejíž potenciál je definitivně stanoven jako nulový, nebo vůči **elektrodě II. druhu**, jejíž potenciál vůči roztoku je známý a konstantní. Pokud jsou všechny složky účastníci se elektrodové reakce ve svých standardních stavech ($T = 298,15\text{K}$, $P = 101325\text{Pa}$, čisté plynné a pevné látky, jednotková aktivita rozpuštěných složek), označujeme potenciál jako standardní. Standardní elektrodové potenciály umožňují odhadnout sílu jednotlivých **oxidačních a redukčních činidel** a tím i možný průběh **oxidačně-redukčních reakcí**. Měřením elektrodového potenciálu se zabývá potenciometrie používaná ke stanovením koncentrace elektrodově aktivních látek v roztoku (viz **Nernstova rovnice**). [FA2]

potenciometrie – viz **elektrodový potenciál**. [A2]

pozitron – částice, podobná elektronu, nesoucí však kladný náboj. Je součástí kosmického záření, vzniká také při některých typech radioaktivního rozpadu (proton \rightarrow neutron + pozitron) či přeměnou fotonů (2γ -**fotony** \rightarrow elektron + pozitron). Reakcí s elektronem zaniká; vznikají zde dva γ -fotony. [F2]

pravděpodobnost výskytu elektronu – bezrozměrná veličina charakterizující rozložení elektronů v určité oblasti atomu či molekuly; její grafickou reprezentací jsou vyobrazení jednotlivých **orbitalů**. Lze ji vypočítat integrací kvadrátu **vlnové funkce**. [F1]

pravidlo maximální multiplicity spinu – též *Hundovo pravidlo*, postulát, konstatující, že při obsazování **degenerovaných** elektronových orbitalů jsou preferovány **konfigurace**, při nichž je každý orbital obsazen jedním elektronem, a to tak, že elektrony mají stejný **spin**. Jsou-li např. dva orbitaly stejné energie obsazovány dvěma elektrony, pak je v každém **orbitalu** jeden elektron (oba se stejným spinem) a ne v jednom orbitalu dva elektrony s opačným spinem (druhý orbital by v tomto případě zůstal prázdný). [F1]

pravidlo oktetové – postulát konstatující, že **nepřechodné prvky** se ve sloučeninách nacházejí v takovém okolí, aby byly obklopeny čtyřmi (vazebnými i nevazebnými) elektronovými páry, tedy osmi elektrony (elektronovým oktetem). U prvků 2. periody nemůže být takovýto elektronový oktet překročen, neboť mají jen orbitaly *s* a *p*; v okolí prvků vyšších period nacházíme i 10 nebo 12 elektronů (5 nebo 6 párů). Obdobou oktetového pravidla je osmnáctielektronové pravidlo, kterým popisujeme elektronovou strukturu koordinačních sloučenin přechodných kovů. [N1]

precipitace – též srážení, vyloučení pevné látky z roztoku vyvolané chemickou reakcí a/nebo změnou podmínek, kdy dojde k překročení **součinu rozpustnosti** vyloučené látky. Precipitaci lze vyvolat například změnou teploty, změnou **pH** roztoku (vysrážení nerozpustného hydroxidu), přidáním roztoku iontu, který tvoří s jiným iontem nerozpustnou sůl, nebo **hydrolýzou** ve vodě nestabilních sloučenin (bezvodých chloridů, alkoxidů). Precipitát tvoří s **matečným roztokem suspenzi**, kterou lze rozdělit na jednotlivé fáze filtrací nebo centrifugací. [FA1]

princip LeChatelierův – obecné vyjádření zákona akce a reakce, postulující, že porušení **rovnováhy** vnějším zásahem vyvolá děj, směřující ke snížení účinku tohoto zásahu. Např. v rovnovážné směsi $A + B \rightleftharpoons C + D$ vyvolá přidání látky D zpětnou reakci (zprava doleva) a koncentrace D se sníží; v plynné směsi, kde probíhá reakce $A + B \rightleftharpoons C$ vyvolá zvýšení tlaku posun rovnováhy doprava, čímž se tlak v soustavě sníží; zahřátí rovnovážné směsi vyvolá takové děje, aby se teplota snížila – probíhají tedy procesy povahy **endotermní**.

[F1]

princip neurčitosti – postulát **kvantové fyziky**, konstatující, že není možné současně přesně změřit polohu mikročástice a její hybnost. Pro elektrony v atomu nebo molekule není proto možné vypočítat ani experimentálně určit polohu a dráhu; ze znalosti **vlnové funkce** lze pouze získat představu o pravděpodobnosti výskytu v dané prostorové oblasti.

[F1]

princip Pauliho – též *princip vylučnosti*, základní postulát **kvantové fyziky**, stanovující, že v každém **orbitálu** mohou existovat maximálně dva elektrony, a to opačného **spinu**.

[F1]

princip vylučnosti – viz **Pauliho princip**.

[F1]

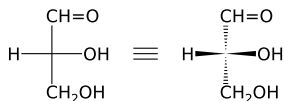
princip výstavbový – též *princip minimální energie*, základní postulát **kvantové fyziky**, stanovující, že v základním stavu atomu nebo molekuly se nejdříve zaplňují orbitály s nejnižší energií. V atomech se tedy vždy obsazují orbitály vnitřních slupek a teprve pak orbitály **slupky valenční**. V molekulách se obsazují nejdříve orbitály vazebné, pak nevazebné a teprve nakonec antivazebné (viz **molekulové orbitály**).

[F1]

produkt – látka vystupující z chemické reakce.

[F1]

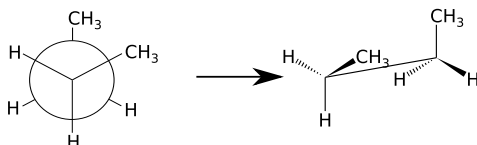
projekce Fischerova – způsob zobrazení **absolutní konfigurace chirálních** molekul v rovině. Ve Fischerově projekci se **stereogenní centrum** znázorňuje zkříženými čarami; vodorovné čáry představují vazby vystupující před nákresnu, svislé čáry reprezentují vazby směřující za nákresnu. Uhlíkový atom s nejvyšším oxidačním číslem se zapisuje nahoru a hlavní řetězec pak shora dolů.



[O1]

projekce Newmanova – způsob znázornění vzájemného prostorového uspořádání (**konformace**) na sousedních atomech uhlíku. V této projekci se orientuje vazba uhlík–uhlík směrem od pozorovatele a atomy uhlíku se vyznačí jako jedna kružnice. Vazby vycházející ze středu kružnice jsou připojeny k přednímu uhlíku, zatímco vazby vycházející z obvodu kružnice se vztahují k vzdálenějšímu atomu uhlíku.

[O2]



prokaryota – organismy, které nemají morfologicky diferencované **buněčné jádro** ani jiné **organely** (**mitochondrie** atd.). Genetický materiál (**DNA**) je u nich umístěn přímo v **cytosolu**. Mezi prokaryota patří především bakterie. Srov. **eukaryota**.

[B1]

proteiny – viz **bílkoviny**.

[B1]

proteosyntéza – též **biosyntéza bílkovin** či **exprese genu**, komplexní proces sestávající z několika kroků: **a)** **transkripce** (syntéza **mRNA**); **b)** **posttranskripční úpravy mRNA** (pouze u **eukaryot**); **c)** **translace**

(syntéza **polypeptidového řetězce**); **d**) svinutí polypeptidového řetězce (zaujmutí funkční **prostorové struktury**); **e**) posttranslační modifikace polypeptidového řetězce a připojení **prosthetických skupin** (chemické úpravy, které nejsou přímo kódovány v genu). [B1]

proton – elementární částice, nesoucí kladný náboj a podílející se spolu s neutrony na výstavbě atomového jádra. Počet protonů v jádře (**protonové číslo**) je rozhodující pro chemické vlastnosti atomu. Hmotnost protonu je přibližně stejná jako hmotnost neutronu. V chemii se často užívá pojem proton jako synonymum pro kation vodíku H^+ . [F1]

prvek chemický – **chemické individuum**, tvořené atomy se stejným **protonovým číslem**. Atomy mohou být nesloučené (He), tvořit víceatomové molekuly (N_2) či látky s různým typem meziatomových interakcí (**kovové vazby** atd.). [FN1]

prvky bloku s, p, d, f – označení, které vychází z typu **valenčních orbitalů** (jejich orbitálního **kvantového čísla** l), které jsou pro daný blok **prvků** právě obsazovány **valenčními elektrony**. Prvky bloku s ($l = 0$) jsou prvky 1. a 2. **skupiny** s **elektronovou konfigurací** valenční sféry ns^1 a ns^2 (n je hlavní kvantové číslo valenční sféry shodné s **periodou**, ve které se prvek nachází). Prvky bloku p ($l = 1$) jsou prvky z 13. až 18. skupiny s elektronovou konfigurací valenční sféry $ns^2 np^1$ až np^6 ($+(n - 1)d^{10}$ pro $n > 3$). Prvky bloku s a prvky bloku p se souhrnně nazývají **prvky nepřechodné**. Prvky bloku d ($l = 2$) jsou **kovy** z 3. až 12. skupiny s elektronovou konfigurací valenční sféry $ns^2 (n - 1)d^1$ až $(n - 1)d^{10} +(n - 2)f^{14}$ pro $n > 5$). Nazývají se též **prvky přechodné**. Prvky bloku f ($l = 3$) jsou **lanthanoidy** a **aktinoidy**, jejichž elektronová konfigurace valenční sféry je podle výstavbového principu $ns^2 (n - 2)f^1$ až $(n - 2)f^{14}$. Prvky bloku f se také nazývají **prvky vnitřně přechodné**. [N1]

prvky nepřechodné – prvky z 1., 2., 13. až 18. skupiny **periodické tabulky**. Jejich **valenční elektrony** jsou lokalizovány v orbitalech ns a np . Viz **prvky bloku s, p, d, f**. [N1]

prvky vnitřně přechodné – souhrnné označení lanthanoidů a aktinoidů. Jejich **valenční elektrony** jsou lokalizovány v orbitalech ns a $(n-2)f$. Viz **prvky bloku s, p, d, f**. [N1]

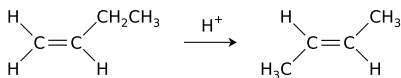
přehánění vodní párou – též *destilace s vodní párou*, zvláštní typ destilace látek nemísících se s vodou, a to při teplotě nižší než je jejich **teplota varu**. [FO2]

přechod skupenský – změna **skupenství** látky. Typickými protisměrnými skupenskými přechody jsou **vypařování** a **kondenzace** nebo **tání** a **tuhnutí**; skupenským přechodem je i **sublimace**. Pro čistou látku je tento pojem synonymem pro fázový přechod. [F1]

překryv orbitalů – základní představa **kvantové chemie**, předpokládající, že ke vzniku **kovalentní vazby** může dojít pouze v případě, kdy se příslušné atomové **orbitaly** dostatečně překrývají. [F1]

přeměna radioaktivní – přeměna atomu na jiný (s odlišným **protonovým číslem**) tím, že se v jeho jádře změní počet protonů (kladných nábojů). S těmito přechody je obvykle spojeno vyzáření vysokoenergetického **radioaktivního záření**. [F1]

přesmyk – reakce v rámci jedné molekuly, kdy se mění pouze poloha vazeb mezi jednotlivými atomy. Sumární vzorec výchozí látky a **produktu** se neliší; jedná se tedy o **isomerační reakci**. [ON1]



pufr – roztok (obvykle vodný), jehož **pH** se po přidání malého množství silné **kyseliny nebo zásady** mění jen velmi málo. Je obvykle tvořen slabou kyselinou a její solí (např. acetátový pufr tvořený kyselinou octovou a octanem sodným). Největší pufrací schopnost (tzv. pufrací kapacitu) má pufr při pH odpovídajícím pK_A příslušné slabé kyseliny. Pufry jsou velmi důležité zejména pro biologické a biochemické procesy; v biochemické laboratoři se prakticky všechny pokusy realizují v pufovaných roztocích. [FB2]

π -**vazba** – viz **násobná vazba**. [FON1]

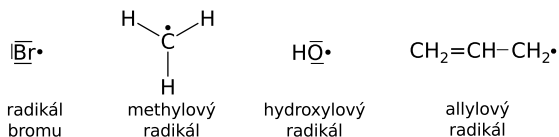
racemát – radikál – radioaktivita – reakce bočné – reakce
 cykloadiční – reakce elementární – reakce endotermická – reakce
 exergonické a endergonické – reakce exotermická – reakce
 fotochemické – reakce izolovaná – reakce jaderné – reakce jaderné
 štěpné – reakce následné – reakce oxidačně-redukční – reakce
 řetězové – reakce simultánní – reakce zvrtné – reaktant – redukce
 refraktometrie – regioselektivita – rektifikace – renaturace
 replikace DNA – rezonance nukleární magnetická – ribosomy – RNA
 rotace optická – rovnice Arrheniova – rovnice de Broglieova – rovnice
 Hasselbalchova-Hendersonova – rovnice kinetická – rovnice Nernstova
 rovnice Planckova-Einsteinova – rovnice Schrödingerova – rovnice
 stavová ideálního plynu – rovnice van der Waalsova – rovnice vlnová
 rovnováha – rovnováha adsorpční – rovnováha disociační – rovnováha
 fázová – rovnováha chemická – rovnováha tepelná – rozpouštědlo
 rozpustnost – rozsah reakce – roztok – roztok ideální – roztok
 nasycený – roztok pravý – roztoky koloidní – roztoky nevodné
 rychlost reakční – rychlost reakční počáteční – rychlost světla ve
 vakuu – řada homologická – řada ligandů spektrochemická – řád
 reakce – řád vazby – řady radioaktivní – řetězec peptidový

racemát – ekvimolární směs (poměr [látkových koncentrací](#) 1:1) obou [enantiomerů chirální](#) látky. Není [opticky aktivní](#), tj. nestáčí rovinu polarizovaného světla. Označuje se předponou *rac-*, *DL-* nebo (\pm) -. Proces, při němž z jednoho enantiomeru vzniká racemát, nazýváme racemizací. [BO2]

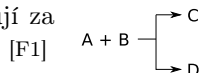
radikál – částice, která má jeden nebo více nepárových elektronů; biradikálem je molekula O_2 se dvěma nepárovými elektrony. Radikály jsou obvykle velmi reaktivní. Alkylové radikály mohou být stabilizovány kladným [induktivním efektem alkylových](#) skupin nebo [hyperkonjugací](#) podobně jako [karbokationty](#). Naopak velmi málo stabilní jsou vinylový ($CH_2=CH\cdot$) či fenylový (Ph \cdot) radikál. [FON1]

radioaktivita – viz [radioaktivní přeměna](#) a [radioaktivní záření](#).

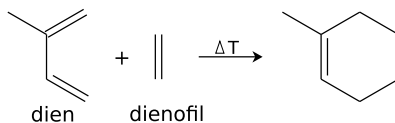
[F1]



reakce bočné – reakce, kdy výchozí látky reagují za současného vzniku několika **produktů**.



reakce cykloadiční – reakce, při níž v jediném kroku dochází k vzájemné adici dvou **reaktantů** za vzniku cyklického **produktu**. Nejznámějším příkladem



cykloadice je reakce mezi dienem a dienofilem, při které vzniká derivát cyklohexenu (tzv. Dielsova-Alderova reakce). [O2]

reakce elementární – jednotlivé dílčí kroky, popisující **mechanismus** chemické reakce. [F2]

reakce endotermická – též *endotermní*, děj, při němž **soustava** pohlcuje teplo z okolí; v tepelně izolované soustavě pak klesá teplota. (např. rozpouštění některých látek (NH_4Cl , močovina) nebo reakce $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ s kyselinou octovou). Aby endotermická reakce probíhala spontánně, musí **entropie** systému růst. [F1]

reakce exergonické a endergonické – pro biochemii zásadní rozlišení procesů na ty, které nepotřebují dodávat energii (exergonické), a na ty, které naopak energii potřebují (endergonické). *Exergonické* procesy za fyziologických podmínek probíhají samovolně. V buňkách se však vyskytují děje, které se „na první pohled“ jeví jako *endergonické*. Každý chemický či fyzikálně-chemický děj musí však být jako celek exergonický; pokud se tedy nějaký děj jeví jako endergonický, znamená to, že musí být velmi těsně spojen s exergonickým dějem

tak, aby **Gibbsova energie** systému v důsledku děje klesala. Typickými příklady endergonických dějů jsou energeticky náročné syntetické reakce, které by nemohly probíhat, kdyby nebyly spráženy se štěpením **makroergické sloučeniny** (obvykle **ATP**). Endergonickým dějem je též např. **aktivní transport**. [B2]

reakce exotermická – též *exotermní*, děj, při němž **soustava** uvolňuje teplo do okolí, neboť její **entalpie** klesá; v tepelně izolované soustavě pak teplota roste. Typickým exotermním dějem je hoření nebo rozpouštění NaOH či H_2SO_4 ve vodě. Srov. **endotermické reakce**. [F1]

reakce fotochemické – chemické reakce, podmíněné absorpcí světla příslušnými **reaktanty** nebo **katalyzátory** reakce. Molekula v **excitovaném stavu** mívá totiž ve srovnání s základním stavem odlišnou reaktivitu, a proto může po **absorpci** světla podlehnout zcela odlišným chemickým přeměnám. Typickými představiteli těchto reakcí jsou procesy světlé fáze **fotosyntézy**, kde absorbující molekulou je katalyticky působící chlorofyl, nebo **redukce** Ag^+ na kovové stříbro, využívaná v klasické černobílé fotografii. [FB1]

reakce izolovaná – modelová představa chemické reakce, probíhající jednosměrně (nevratně) bez **bočných** a **následných reakcí**; např. pro reakci dvou **reaktantů**, kde vznikají dva **produkty**, ji můžeme vyjádřit schématem $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$. [F1]

reakce jaderné – souhrnné označení procesů, při nichž se mění **jádro atomu**. Patří sem **štěpné reakce**, jaderná fúze (syntéza hmotnějšího jádra z menších součástí) jakož i všechny reakce, související s přirozenou **radioaktivitou** nestabilních **nuklidů**. [F1]

reakce jaderné štěpné – typ radioaktivní přeměny, kdy se těžké radioaktivní jádro rozpadá na dvě jádra přibližně stejné hmotnosti.

Obvykle se při tomto procesu uvolňuje několik neutronů, které mohou způsobit štěpení dalších jader; proto bývají štěpné reakce často **řetězové**. Typickým příkladem řízené štěpné reakce je štěpení uranu či plutonia v jaderných reaktorech. [F2]

reakce následné – též *konsekutivní*, chemické reakce, v nichž produkt reakce (B) je následně, beze změn reakčních podmínek přeměňován další reakcí: $A \rightarrow B \rightarrow C$; látku B považujeme za **meziprodukt** reakce. Dokonalou ukázkou následných reakcí jsou složité **metabolické dráhy**. Téměř nekonečnou řadu následných reakcí tvoří i **řetězová radikálová reakce**. [F1]

reakce oxidačně-redukční – též zkráceně *redoxní reakce*, chemické přeměny, při nichž dochází ke změně **oxidačních stavů prvků**, ať již volných, nebo sloučených. Redoxní děje jsou doprovázeny výměnou elektronů, přičemž *redukováná látka* (**oxidační činidlo**) elektrony přijímá, zatímco *oxidovaná látka* (**redukční činidlo**) je odevzdává. Tato výměna musí být vyrovnaná, proto musí být redoxní rovnice vyčísleny především z hlediska bilance elektronů. [N1]

reakce řetězové – **následné reakce**, v nichž jeden z **produktů** iniciuje další molekulovou přeměnu stejného typu. Patří sem např. reakce **autokatalytické**, kdy produktem reakce je katalyticky účinná částice, **štěpné jaderné reakce**, při nichž vzniká několik neutronů vyvolávajících přeměnu dalších jader, či **radikálové** reakce, kdy výchozím **reaktantem** je radikál, který reaguje s další molekulou (se sudým počtem elektronů) za vzniku dalšího reaktivního radikálu. [FO2]

reakce simultánní – souhrnné označení všech reakcí, které nejsou izolované. Patří sem tedy **reakce zvrtné**, **bočné**, **následné** a **řetězové**. [F1]

reakce zvrtné – též *rovnovážné* nebo *vratné*, reakce typu $A + B \rightleftharpoons C + D$, u nichž **rovnovážná konstanta** má hodnotu, neblí-

žící se nule ani nekonečnu. Obecně vzato, všechny chemické reakce jsou tohoto typu, nicméně u některých z nich je rovnováha posunuta na jednu nebo druhou stranu do té míry, že se jeví jako nezvratné.

[F1]

reaktant – látka vstupující do chemické reakce.

[F1]

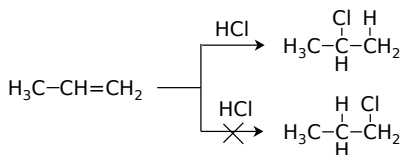
redukce – reakce, při níž částice přijímá elektron a snižuje tak svůj **oxidační stupeň** (opak **oxidace**). Může tak činit přijetím elektronu od jiné částice (viz **oxidační činidlo**) nebo, při elektrochemických procesech, od příslušné elektrody – **katody**.

[FN1]

refraktometrie – metoda analytické chemie, využívající měření změn **indexu lomu** roztoku ke sledování změn koncentrací látek.

[A2]

regioselektivita – přednostní tvorba jednoho **isomeru** při reakci nesymetrické funkční skupiny. Například při adici na dvojnou vazbu nesymetrických alkenů vzniká přednostně jeden isomer. Význačnou regioselektivitu vykazují **enzymy**, jejichž katalytickým působením z mnoha možných **produktů** často vzniká jen jediný.



[OB2]

rektifikace – mnohonásobná **destilace** pomocí tzv. rektifikační kolony, v níž plynná **fáze** postupuje vzhůru proti kapalně fázi, stékající po **kondenzaci** v chladiči zpět; obě jsou však v **rovnováze**. Tímto způsobem lze velmi účinně rozdělit směs kapalných látek, lišících se **teplotou varu**.

[F2]

renaturace – proces, při němž je roztok **denaturovaného biopolymeru** převeden do nativních podmínek (z vysoké teploty na teplotu pokojovou, z extrémního **pH** do **pH** neutrálního apod.). Přitom může biopolymer opět zaujmout svou **nativní strukturu** (tzv. vratná denaturace), mnohdy se mu však nativní strukturu „nepodaří“ nalézt (denaturace nevratná). [B2]

replikace DNA – proces, při němž se v souvislosti s dělením buňky syntetizuje další chemicky totožná molekula **DNA** tak, aby obě dceřiné buňky mohly dostat úplnou **genetickou informaci**. Proces probíhá semikonzervativně; to znamená, že v nově vzniklé molekule je vždy jedno vlákno z původní (dvouřetězcové) molekuly a druhé je nově vytvořené. [B1]

rezonance nukleární magnetická – zkr. NMR, metoda vycházející ze sledování interakce atomových jader molekul s **elektromagnetickým zářením** v silném homogenním magnetickém poli. Lze pomocí ní identifikovat strukturu malých molekul, ale také u menších **bílkovin** studovat prostorové uspořádání. V medicíně má tato metoda, zde nazývaná *magnetická rezonance*, nezastupitelnou roli při zobrazování měkkých tkání. [OBA2]

ribosomy – nejsložitější nukleoproteinové komplexy buňky; na jejich povrchu dochází k **translaci**. Obsahují několik různých molekul **RNA** a několik desítek specifických **bílkovin**. V buňce je jich přítomno velké množství, u bakterií mohou tvořit až 30 % sušiny. [B1]

RNA – ribonukleová kyselina, lineární **polymer ribonukleotidů** (A, G, C, U), spojených **fosfodiesterovými vazbami**. Na rozdíl od **DNA** bývá jednořetězcová. Je syntetizována procesem **transkripce** podle **DNA**; molekula **RNA** většinou podléhá dalším úpravám, tzv. posttranskripčním modifikacím. Rozlišujeme několik základní typů **RNA**; k nejdůležitějším patří: **a)** *ribosomální RNA* (rRNA), podílející se

na výstavbě a katalytické funkci ribosomů; **b)** *transferová RNA* (tRNA), na kterou se v procesu **proteosyntézy** dočasně kovalentně váží **aminokyseliny**; **c)** *messenger RNA* (někdy též mediátorová RNA, mRNA, nebo též informační RNA, iRNA), jejíž funkcí je přenášet informaci o **primární struktuře** určité **bílkoviny** z místa uložení (DNA, **gen**) na místo syntézy **polypeptidového řetězce** (ribosom). [B1]

rotace optická – též *optická otáčivost*, otočení roviny lineárně polarizovaného světla, k němuž dochází při jeho průchodu **opticky aktivními** materiály, zejména pak roztoky **chirálních** látek. [FA2]

rovnice Arrheniova – též *Arrheniův zákon*, vztah mezi rychlostní konstantou k a absolutní teplotou T : $k = A e^{-E_A/RT}$, kde A je **frekvenční faktor**, E_A **aktivační energie** a R **univerzální plynová konstanta**. Jde o zásadní vztah, popisující vliv teploty na **rychlost reakce** a umožňující (ze stanovení závislosti k na T) určit hodnotu E_A . [F1]

rovnice de Broglieova – vztah, umožňující přiřadit hmotné částici, pohybující se rychlostí v , **vlnovou délku** λ : $\lambda = \frac{h}{mv}$, kde h je **Planckova konstanta** a m klidová hmotnost částice. Jedná se o základní postulát **kvantové fyziky**. Srov. **dualismus korpuskulárně-vlnový**. [F2]

rovnice Hasselbalchova-Hendersonova – vztah popisující disociaci **slabé kyseliny** HA. Pro rovnovážnou reakci $HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$, kde HA je konjugovaná kyselina a A^- je konjugovaná báze, má tvar $pH = pK_a + \log \frac{[A^-]}{[HA]}$, kde pK_a je záporný dekadický logaritmus disociační konstanty příslušné kyseliny. Rovnice zároveň popisuje **titrační křivku slabé kyseliny**, neboť zde $[A^-]$ představuje koncentraci přidaného jednosytného **hydroxidu** a $[HA]$ „zbytkovou“ koncentraci slabé kyseliny. Z rovnice také vyplývá, proč má **puf**r, tvořený slabou kyselinou a její solí, největší pufrací schopnost při hodnotě pH, odpovídající pK_a . [F2]

rovnice kinetická – též *rychlostní rovnice*, závislost **reakční rychlosti** v obecné přeměny **reaktantů** A, B, C... na **produkty**: $v = k c_A^\alpha c_B^\beta c_C^\gamma$, kde k je **rychlostní konstanta** reakce, c_i jsou koncentrace jednotlivých reaktantů a exponenty α, β, γ tzv. dílčí **řády reakce**.

[F1]

rovnice Nernstova – vztah, popisující potenciál **elektrody I. druhu**, ponořené do roztoku, v němž probíhá oxidačně-redukční děj typu $S_{ox} + \nu e^- \rightleftharpoons S_{red}$, kde S_{ox} a S_{red} je látka v oxidované a redukované podobě a ν počet vyměňovaných elektronů. Nernstova rovnice má tvar: $E = E^\circ + \frac{RT}{\nu F} \ln \frac{c_{S_{ox}}}{c_{S_{red}}}$, kde E je hodnota potenciálu elektrody, E° tzv. standardní **elektrodový potenciál** elektrody (hodnota potenciálu při $c_{S_{ox}} = c_{S_{red}}$ nebo v situaci, kdy aktivita elektrodově aktivních látek je jednotková), R **univerzální plynová konstanta**, T absolutní teplota a F **Faradayova konstanta**. Z Nernstovy rovnice vycházejí všechny **potenciometrické** metody, umožňující stanovovat koncentrace elektrodově aktivních látek v roztoku pomocí měření elektrodoých potenciálů.

[FA2]

rovnice Planckova-Einsteinova – viz **foton**.

[F1]

rovnice Schrödingerova – základní postulát **kvantové fyziky**, uvádějící do vztahu **vlnovou funkci** jisté částice a její energii.

[F2]

rovnice stavová ideálního plynu – základní vztah popisující chování **ideálního plynu**: $pV = nRT$, kde p je tlak, V objem, n **látkové množství** plynu, R **univerzální plynová konstanta** a T absolutní teplota. Tento vztah v sobě zahrnuje několik starších empirických zákonů, konstatujících, že: **a)** stejný objem ideálního plynu obsahuje za stejných podmínek vždy stejný počet částic (Avogadrův zákon); **b)** součin pV jistého množství plynu je za stálé teploty konstantní (Boylův-Mariotův zákon); **c)** při **isobarickém ději** je objem ideálního plynu přímo úměrný jeho termodynamické teplotě (Gay-Lussacův

zákon); **d**) tlak ideálního plynu je za konstantního objemu přímo úměrný absolutní teplotě. [F1]

rovnice van der Waalsova – vztah, popisující chování **reálného plynu**: $\left(p + \frac{n^2 a}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$, kde význam symbolů p , V , R , n a T je stejný jako v **rovnici ideálního plynu** a konstanty a a b charakterizují neideální chování daného plynu. Parametr $\frac{n^2 a}{V^2}$ vystihuje přitažlivé **mezimolekulové síly** a nb efektivní objem molekul; oba tyto parametry definuje model ideálního plynu jako nulové. Van der Waalsova rovnice představuje jeden z několika modelů, popisujících chování reálného plynu; jde o model pedagogicky velmi vděčný, reálně však málo používaný. [F2]

rovnice vlnová – diferenciální rovnice popisující dynamiku vlnícího se tělesa (struny, vln na vodě apod.). Tento přístup byl využit i k popisu chování **elektromagnetického vlnění** jakož i chování elementárních částic, zejména elektronu; tímto krokem začal vývoj **kvantové mechaniky**. [F2]

rovnováha – též *rovnovážný stav*, stav systému, kdy pro každý děj, probíhající jedním směrem, lze nalézt děj, probíhající opačným směrem stejnou rychlostí; mohlo by se tedy zdát, že v systému žádné děje neprobíhají. Systém v rovnováze neuvolňuje ani nepřijímá energii. Složení rovnovážné směsi popisuje **rovnovážná konstanta**. [F1]

rovnováha adsorpční – rovnováha ustavující se mezi volnými částicemi a částicemi zachycenými pomocí **nekovalentních interakcí** na povrchu adsorbentu (viz **adsorpce**). Tuto rovnováhu popisují různé modely, v nichž vystupují parametry podobného významu jako **rovnovážná konstanta**. [F2]

rovnováha disociační – též *protolytická*, rovnováha popisující **elektrolytickou disociaci kyseliny nebo zásady**. Je popsána **disociační konstantou**. [F1]

rovnováha fázová – stav, při němž v **rovnováze** koexistuje několik různých **fází**. Například pevná látka je v rovnováze s kapalinou při tání, kapalina s plynou fází při varu; tyto rovnováhy jsou charakterizovány **teplotami tání** nebo varu při daném tlaku. [F1]

rovnováha chemická – rovnováha v systému, kde probíhají chemické reakce. V chemických kruzích je často tento pojem, ne zcela oprávněně, zaměňován za pojem rovnováha (bez přívlastku). Z rovnovážných koncentrací (resp. aktivit) **reaktantů** a **produktů** lze přímo vypočítat **rovnovážnou konstantu**. [F1]

rovnováha tepelná – též *teplotní*, stav, kdy se teploty dvou soustav, které jsou spolu v přímém kontaktu, vyrovnají. [F1]

rozpouštědlo – disperzní prostředí kapalných roztoků. Nejobvyklejší, ale zdaleka ne jediným rozpouštědlem je voda (vodné roztoky). Poněkud problematické je určení rozpouštědla v koncentrovaných roztocích kapalin: je 50% slivovice roztokem ethanolu ve vodě nebo roztokem vody v ethanolu? [F1]

rozpuštěnost – pojem užívaný ve dvojitým smyslu: **a)** schopnost látky rozpouštět se v určitém rozpouštědle, tedy vytvářet v něm roztok; látka je nebo není v daném rozpouštědle rozpustná; **b)** kvantitativní parametr, udávající koncentraci látky v **nasyceném roztoku**; udává se nejčastěji jako **hmotnostní zlomek** nebo v gramech na 100 ml rozpouštědla, vždy s udáním příslušné teploty. [F1]

rozsah reakce – podíl **látkového množství** spotřebovaného reaktantu nebo vzniklého **produktu** a příslušného **stechiometrického faktoru**. V průběhu reakce je tento parametr pro všechny **reaktanty** a produkty stejný. Různé molární energetické reakční veličiny (molární reakční teplo atd.) jsou vztahovány na jednotkový rozsah reakce. [F2]

roztok – homogenní **disperzní soustava** dvou nebo více chemicky čistých látek, jejichž vzájemné zastoupení lze v určitých mezích plynnule měnit. Roztoky mohou být plynné (např. vzduch), kapalně a pevně (např. sklo nebo slitiny kovů). Pro chemii jsou nejdůležitější roztoky kapalně. [F1]

roztok ideální – roztok, v němž nepůsobí síly mezi molekulami rozpouštědla a rozpuštěné látky; jedná se o jistou analogii **ideálního plynu**. Při jeho vzniku nedochází k uvolňování ani pohlcování tepla (proces není **endotermní** ani **exotermní**) a nemění se objem. V ideálním roztoku např. platí přesně **Raoultův zákon**. Za ideální roztok dvou kapalin se považuje např. směs toluenu a benzenu. Za ideální vodný roztok solí se považuje nekonečně zředěný roztok, kde existují pouze interakce mezi jednotlivými ionty a molekulami vody. [F1]

roztok nasycený – roztok, v němž je v **rovnováze** rozpuštěná a nerozpuštěná látka. Koncentrace rozpuštěné látky v rozpouštědle je dána její **rozpustností**. [F1]

roztok pravý – kapalný roztok, v němž se molekuly nebo ionty, tvořící rozpuštěnou látku, pohybují samostatně. Mohou tvořit **oligomery**, propojené **nekovalentními vazbami** (tato oligomerizace je řízena **rovnovážnou konstantou**), tvoří však shluky typické pro koloidní disperze nízkomolekulárních látek. Právě vodné roztoky tak tvoří např. anorganické soli (rozpadají se v roztoku na jednotlivé ionty), **monosacharidy** i **bílkoviny**. [F1]

roztoky koloidní – roztoky, v nichž dispergované částice jsou větší než definatoricky stanovená hodnota 1 nm ($= 10^{-9}$ m). Do této skupiny patří jak **pravé roztoky makromolekul** (vodné roztoky **bílkovin**, některých **polysacharidů** a rozpustných syntetických **polymerů**), tak i koloidy, tvořené většími shluky anorganických nebo organických molekul (např. vodné roztoky mýdel, tenzidů či detergentů). [F2]

roztoky nevodné – kapalné **roztoky**, kde rozpouštědlem není voda. Tvoří významnou skupinu směsí, zejména v organické, ale i anorganické chemii. Mimořádně zajímavé jsou roztoky kapalného amoniaku, bod tání $-77\text{ }^{\circ}\text{C}$, bod varu $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$, ve kterých se amoniak chová analogicky jako voda: $\text{NH}_3(\text{l}) + \text{NH}_3(\text{l}) \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{NH}_2^-(\text{aq})$. Dalšími příklady jsou kapalný oxid uhličitý, který je za vysokého tlaku a laboratorní teploty vynikajícím **extrakčním činidlem**, bezvodý HF, SO_2 a N_2O_4 . Mnoho organických syntéz se provádí v nevodných rozpouštědlech, např. diethylether, dioxan, acetonitril, toluen, xylene. [NO1]

rychlost reakční – základní veličina **reakční kinetiky**. Pro reakci typu $aA + bB \rightarrow cC + dD$ je reakční rychlost v definována vztahem $v = \frac{\Delta m_i}{jV\Delta t}$, kde Δm_i je změna **látkového množství** zreagované látky i , j stechiometrický faktor (definovaný jako záporné číslo pro **reaktanty** a kladné pro **produkty** reakce), V reakční objem a Δt čas, po který reakce probíhá. Pokud je změna objemu při reakci zanedbatelná, lze poměr $\frac{\Delta m_i}{V}$ nahradit změnou koncentrace Δc_i . Pro okamžitou rychlost reakce pak konečnou změnu Δ nahrazujeme diferencíálem a pro definici reakční rychlosti za konstantního objemu získáváme vztah $v = \frac{dc_i}{dt}$. [F1]

rychlost reakční počáteční – pojem užívaný v **enzymové kinetice** pro **rychlost reakce** v čase $t = 0$, tedy pro rychlost, kterou lze změřit *in vitro* po přidání enzymu do roztoku **substrátů**. Koncentrace **produktů** je v tomto okamžiku nulová a reakce tedy probíhá pouze jedním směrem. [B1]

rychlost světla ve vakuu – označení c , jedna ze základních fyzikálních konstant, nejvyšší dosažitelná rychlost. Je definována jako $c = 299\,792\,458\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Viz též **index lomu** a **zákon ekvivalence hmoty a energie**. [FA1]

řada homologická – skupiny strukturně podobných sloučenin (*homologů*) lišících se o určitou skupinu atomů, např. u organických sloučenin o skupinu CH_2 . Každé homologické řadě přísluší tzv. homologický vzorec, např. pro **alkany** $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, kde n je přirozené číslo. Některé homologické řady mají stejný vzorec, tak např. **alkeny** a cykloalkany C_nH_{2n} . [FON2]

řada ligandů spektrochemická – pořadí **ligandů** podle toho, jakou silou ovlivňují rozštěpení *d-orbitalů* centrálního atomu v **koordinanční sloučenině**. Různá míra rozštěpení energií *d-orbitalů* se projeví v elektronových spektrech (změna barevnosti) a někdy v magnetickém chování (**nízko-spinové a vysoko-spinové** uspořádání). Postavení ligandu ve spektrochemické řadě je dáno jeho vazebnými schopnostmi. Obvykle udávané pořadí je: $\text{I}^- < \text{Br}^- < \text{S}^{2-} < \underline{\text{SCN}}^- < \text{Cl}^- < \text{NO}_3^- < \text{N}_3^-$, $\text{F}^- < \text{OH}^- < \text{O}_2^- < \text{H}_2\text{O} < \underline{\text{NCS}}^- < \text{NH}_3$, $\text{NO}_2^- < \text{CN}^- < \text{CO}$. [N2]

řád reakce – exponenty v kinetické rovnici $v = k \cdot c_A^\alpha c_B^\beta c_C^\gamma$. Jednotlivé exponenty jsou dílčími řády, které u **elementárních reakcí** nabývají hodnot stechiometrických koeficientů. Součet dílčích řádů se nazývá celkový řád reakce. [F1]

řád vazby – viz **násobnost vazby**. [FON1]

řady radioaktivní – též *rozpadové řady*, sekvence radioaktivních přeměn, kdy radioaktivní jádro postupně přechází na stabilní koncový **produkt**. Známe čtyři takovéto řady: uranovou ($^{238}\text{U} \rightarrow ^{206}\text{Pb}$), aktiniovou ($^{235}\text{U} \rightarrow ^{207}\text{Pb}$), thoriovou ($^{232}\text{Th} \rightarrow ^{208}\text{Pb}$) a umělou neptuniovou ($^{237}\text{Np} \rightarrow ^{209}\text{Bi}$); šipky zde symbolizují řadu postupných přeměn. [F2]

řetězec peptidový – sekvence **aminokyselinových** zbytků spojených **peptidovými vazbami**. První aminokyselina má v **bílkovině** obvykle volnou primární **aminoskupinu** a poslední volnou **karboxylovou**

skupinu; tyto konce označujeme jako N-konec a C-konec a aminokyselinu na N-konci považujeme za první a aminokyselinu na C-konci za poslední (n -tou). V tomto směru probíhá i biosyntéza **peptidového řetězce** při **translaci**. [B1]

sacharidy – setrvačnost – síla iontová – síla polarizační – síly elektrostatické – síly jaderné – síly mezimolekulové – síly van der Waalsovy – skupenství – skupina alkoxylová – skupina funkční skupina hydroxylová – skupina karbonylová – skupina karboxylová skupina odstupující – skupina periodické tabulky – skupiny prosthettické – slitiny – sloučenina – sloučeniny alifatické sloučeniny aromatické – sloučeniny karbonylové – sloučeniny komplexní – sloučeniny makroergické – sloučeniny organokovové směs – směs azeotropická – směs eutektická – směs ideální dvou kapalin – soli – soli hydrolyzující – solvatace – sóly – součín iontový vody – součín rozpustnosti – soustava – soustava disperzní soustava homogenní a heterogenní – soustava izolovaná, otevřená a uzavřená – soustava jednosložková – soustava jednotek SI – soustavy koloidní – soustavy krystalové – spektra elektronová, vibrační a rotační – spektrofotometrie – spektrometrie hmotnostní – spektrum spektrum absorpční – spektrum emisní – spin – srážky účinné stabilita jádra atomu – stav elektronově excitovaný – stav přechodový stav rovnovážný – stav stacionární – stav standardní – stav transitní stav ustálený – stav základní – stechiometrie – stereochemie stereoisomery – stereoselektivita – stroj tepelný – struktura biopolymeru kovalentní – struktura biopolymeru kvarterní – struktura biopolymeru nativní – struktura biopolymeru neuspořádaná struktura biopolymeru primární – struktura biopolymeru prostorová struktura nadmolekulová – struktury rezonanční – stupeň disociace stupeň oxidační – stupeň přeměny rovnovážný – stupeň teplotní sublimace – substituce – substrát – sulfidy – sulfonace supravodiče – suspenze – svinování bílkovin – symetrie – štěpení heterolytické – štěpení homolytické – σ -vazba

sacharidy – **polyhydroxysloučeniny**, obsahující v molekule **karbo-nylovou** (aldehydovou nebo ketonovou) skupinu, a jejich deriváty (např. **aminocukry**, **deoxycukry**, glykosidy); většinou však existují v cyklické poloacetalové formě (viz **glykosidová vazba**). Jsou přítomny ve všech organismech, kde plní několik významných funkcí: **a)** Tvoří některé strukturální molekuly (celulosa, chitin atd.); jsou nezastupitelnou součástí **glykoproteinů**. **b)** Jakožto součásti (deoxy)ribo**nukleosidů** se podílejí na struktuře informačních molekul (**DNA**,

RNA) a dalších látek (ATP, některé kofaktory enzymů). c) Tvoří pohotovou (ve srovnání s lipidy) energetickou zásobu organismů (škroby, glykogen, sacharosa, glukosa). d) Jsou jednou ze základních živin heterotrofních organismů. [OB1]

setrvačnost – tendence hmotných těles setrvávat v okamžitém stavu. Její fyzikální veličinou je hmotnost. [F1]

síla iontová – veličina charakterizující celkovou „koncentraci náboje“ v roztoku, $I = 1/2 \sum c_i z_i^2$, kde c_i je koncentrace jednotlivých iontů a z_i jejich náboj. Iontová síla roztoku ovlivňuje aktivitní koeficienty jednotlivých iontů, a tím i všechny veličiny, které závisí na aktivitě (např. pH roztoku, rovnovážnou konstantu, rozpustnost solí apod.). Protože iontová síla biologicky významných roztoků je relativně vysoká, je jí zde nutno brát v úvahu při všech výpočtech, kde se vyskytuje aktivita iontů a nespoléhat se na oblíbené konstatování, že „koncentrace látek v roztoku je nízká a místo aktivit můžeme použít koncentrace“. [FB1]

síla polarizační – schopnost částice, obvykle kationtu či dipólu, ovlivňovat rozložení elektronové hustoty v okolních částicích. Polarizační síla je úměrná hustotě povrchového náboje, roste tedy s rostoucím kladným nábojem částice a s klesající velikostí. V modelu iontové vazby představuje polarizační síla kationtu tendenci ke kovalentní interakci, tedy k vychýlení sféricky rozložené elektronové hustoty aniontu směrem ke kationtu (viz též polarizovatelnost). V případě interakce kationtů s molekulami vody (hydratace) způsobuje větší polarizační síla pevnější vazbu (větší hydratační energii) a také větší tendenci k disociaci molekul vody navázaných na kation na hydroxidový ligand a odstupující proton. [F2]

síly elektrostatické – viz interakce elektrostatické. [F1]

síly jaderné – zvláštní typ interakcí, které udržují atomové jádro pohromadě. Jde o obrovské přitažlivé síly, které jsou schopny překonat repulzi velkého kladného náboje, soustředěného v nepatrném prostoru. [F1]

síly mezimolekulové – soubor sil umožňující vznik molekulových **krystalů** i různých molekulových aduktů v roztoku. Tento pojem se často užívá jako synonymum pro **van der Waalsovy interakce**, nicméně i ostatní druhy **nekovalentních interakcí** se na stabilizaci nadmolekulových útvarů podílejí. [F2]

síly van der Waalsovy – viz **van der Waalsovy interakce**. [F2]

skupenství – též *skupenský stav*, charakteristický stav látky, daný vzájemnými vztahy molekul (vzájemná poloha, pohyblivost a silové působení). Rozlišujeme skupenství plynné, kapalné a pevné. Pro skupenství plynné je charakteristická nízká hustota a volná pohyblivost molekul a tím i snadná změna tvaru i objemu látky. U kapaliny je pohyblivost molekul omezená a **mezimolekulové síly** mnohem silnější; kapaliny si sice zachovávají proměnlivost tvaru, ale jejich proměnlivost objemu je nepatrná a hustota mnohem větší než u plynů. V pevných látkách mají molekuly nebo ionty stabilní vzájemné polohy, tvoříce často **krystaly**; tyto látky zachovávají tvar i objem a jsou značně mechanicky odolné. [F1]

skupina alkoxylová – skupina $\text{RCH}_2\text{O}-$, která vzniká formálním odtržením atomu vodíku z **hydroxylové skupiny** alkoholu. Přítomnost alkoxylové skupiny je typická pro **ethery** (diethylether = ethoxyethan). [O2]

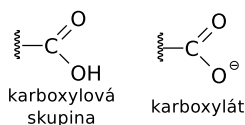
skupina funkční – v organické chemii určitá skupina atomů, která dává molekule charakteristické vlastnosti; zejména jí umožňuje podstupovat stejné nebo podobné reakce nezávisle na délce uhlíkového

řetězce. Podle funkční skupiny se organické sloučeniny dělí do charakteristických kategorií (alkoholy, aminy, karboxylové kyseliny atd.). [O1]

skupina hydroxylová – funkční skupina $-OH$, typická pro alkoholy a fenoly. [O1]

skupina karbonylová – funkční skupina $>C=O$, ve které je atom kyslíku vázán dvojnou vazbou k atomu uhlíku. Je typická pro aldehydy, ketony a jejich deriváty. [O1]

skupina karboxylová – funkční skupina karboxylových kyselin ($-COOH$), obsahující funkčně propojenou skupinu karbonylovou a hydroxylovou. Její deprotonovaná forma se nazývá karboxylát. [O1]



skupina odstupující – skupina, která je nahrazena během substituce nebo která odstupuje během eliminace. [O1]

skupina periodické tabulky – skupina prvků, které mají stejný typ a počet valenčních elektronů (stejnou elektronovou konfiguraci), a proto se chemicky chovají podobně. Podle doporučení IUPAC dělíme periodickou tabulku na 18 skupin, lanthanoidy a aktinoidy ponecháváme stranou. [N1]

skupiny prosthetické – nepeptidové součásti molekul složených bílkovin. Jsou relativně pevně (kovalentně nebo nekovalentně) připojeny k peptidové části molekuly. Typickými představiteli prosthetických skupin jsou sacharidové části glykoproteinů či zbytek kyseliny fosforečné ve fosfoproteinech. V enzymologii se tento termín užívá pro kofaktor, který během katalytického cyklu neopouští aktivní místo. Podle některých definic jsou mezi prosthetické skupiny

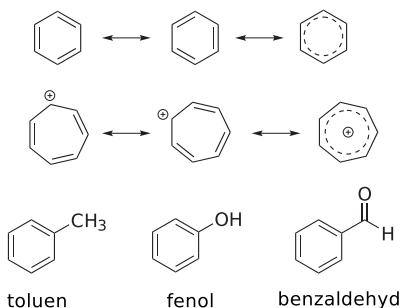
počítány pouze struktury povahy organických molekul, tedy ne samostatné kovové ionty. [B2]

slitiny – pevná **homogenní** či **heterogenní směs kovů** s dalšími **prvky** kovové či **nekovové** povahy. Jedná se převážně o substituční či **intersticiální pevné roztoky** nebo i vícefázové materiály. Jako příklad uveďme různé druhy ocelí (slitin železa) lišících se podle obsahu přísad (C, Cr, Ni, V, Ti, Ta, Nb apod.) nebo slitiny hliníku (alobal, duraly – slitiny Al s poměrně malými obsahy Cu, Mg a dalších prvků). [N1]

sloučenina – **chemické individuum** tvořené dvěma nebo více druhy atomů ve specifickém vzájemném uspořádání, které jsou navzájem spojeny **chemickými vazbami**. Sloučeniny mohou být tvořeny **molekulami** jednoho druhu nebo vytvářet **krystalovou** strukturu. [F1]

sloučeniny alifatické – organické sloučeniny, jejichž dominantním strukturálním prvkem není **aromát**. [O1]

sloučeniny aromatické – též *aromáty*; látky tvořené planárními cyklickými **konjugovanými** molekulami, které obsahují $4n + 2$ delokalizovaných π elektronů, kde n je nezáporné celé číslo. Mezi jejich typické vlastnosti patří neobvyklá stabilita a odlišná reaktivita v porovnání s příslušnými nearomatickými sloučeninami. Mezi aromatické sloučeniny řadíme i jejich deriváty (toluen, fenol, benzaldehyd apod.). [O1]



sloučeniny karbonylové – sloučeniny, které obsahují funkční skupinu $>C=O$. Mezi karbonylové sloučeniny patří **aldehydy** a **ketony**. [O1]

sloučeniny komplexní – též *koordinální sloučeniny*, látky obsahující tzv. komplexní částice. Ty jsou tvořeny centrální částicí, na níž jsou **koordinálně-kovalentními vazbami** navázány **ligandy**. Centrální částicí bývá nejčastěji atom nebo ion **přechodného kovu**, který pak v komplexu působí jako **akceptor elektronů** (chová se jako **Lewisova kyselina**), zatímco ligandy obsahují atom s volným elektronovým párem a působí jako donory (chovají se jako **Lewisovy báze**). Za typické představitele komplexních sloučenin mohou posloužit hexakyanidoželezitan draselný ($K_3[Fe(CN)_6]$) či síran tetraamminměďnatý ($[Cu(NH_3)_4]SO_4$). Specifickými komplexními sloučeninami jsou **cheláty**. [FAN1]

sloučeniny makroergické – molekuly s vysokým obsahem chemické energie, které podléhají **exergonickému enzymově řízenému štěpení**, přičemž takto uvolněná energie může být využita pro energeticky náročné procesy v organismu (chemické syntézy, pohyb, **aktivní transport** atd.). Makroergické sloučeniny slouží jako pohotovostní zásoba energie pro buňku. Nejdůležitější z nich je **ATP** (v lidském organismu je ho denně syntetizováno a rozloženo množstvím, které odpovídá tělesné hmotnosti jedince). [B1]

sloučeniny organokovové – **komplexní** sloučeniny s **ligandy**, jejichž **donorovým atomem** je uhlík, a které tudíž obsahují vazby M–C. Příkladem jsou karbonylové komplexy (ligandem je CO), komplexy s olefiny (např. $CH_2=CH_2$), cyklopentadienylovým a dalšími **aromatickými** ligandy. Mezi organokovové sloučeniny však nejsou řazeny jednoduché sloučeniny uhlíku – **karbidy** či kyanidy. [ON1]

směs – látka, obsahující více druhů molekul či atomů, nespojených do molekul. Směs může tvořit **homogenní nebo heterogenní soustavu**. Srov. **chemické individuum**. [F1]

směs azeotropická – směs dvou nebo více kapalin rozdílné **teploty varu**, kterou však nelze rozdělit **destilací**, neboť složení kapalné

i plynné **fáze** je stejné. Známým příkladem je 96% roztok ethanolu ve vodě, který má **teplota varu** nižší než čistý ethanol i voda. [F2]

směs eutektická – též *eutektikum*, tuhá směs dvou látek, které v určitém poměru při tuhnutí krystalizují společně. **Teplota tání** eutektika je nižší než teplota tání jednotlivých složek. Např. eutektická směs olova a cínu (hmotnostní poměr 37 : 63), používaná v elektrotechnice jako pájka, má teplotu tání 182 °C, zatímco čisté olovo taje při 327,5 °C a cín při 231,9 °C. Při tání eutektické směsi je složení pevné a kapalné **fáze** stejné. [F2]

směs ideální dvou kapalin – viz **ideální roztok**. [F1]

solí – sloučeniny skládající se z kationu (nejčastěji kovu, ne však H^+) a aniontu (ne však OH^-). [FN1]

solí hydrolyzující – viz. **hydrolyza solí**. [FN1]

solvatace – **nekovalentní** propojení molekul rozpouštědla a dispergované částice, kolem níž tak vzniká tzv. solvatační obal; ve vodném prostředí hovoříme o hydratačním obalu. [F1]

sóly – **koloidní roztoky**, tvořené pevnými látkami v kapalině. Rozpouští-li se dispergovaná (pevná) **fáze** v disperzním prostředí, jde o sůl lyofilní, např. **pravý roztok** některých **proteinů** ve vodě. Lyofobní sůl je koloidní suspenze, připravená z látek, v dané kapalině nerozpustných, např. vznik fosfolipidových micel ve vodě pomocí ultrazvuku. [FB2]

součin iontový vody – postaru též *iontový produkt vody*, K_v , důležitý parametr, odvozený z hodnoty **rovnovážné konstanty disociace** vody ($2 H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$): $K_v = [H_3O^+][OH^-]$. Pro 25 °C se používá hodnota $K_v = 1 \cdot 10^{-14}$. Odtud vyplývá pro neutrální

vodný roztok, kde $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$, při této teplotě hodnota **pH** = 7. [FN1]

součin rozpustnosti – rovnovážná konstanta (K_s), charakterizující **rozpustnost** iontové sloučeniny, u níž rozpouštění lze popsat reakcí $\text{A}_m\text{B}_n \rightleftharpoons m\text{A}^{n+} + n\text{B}^{m-}$: $K_s = [\text{A}^{n+}]^m [\text{B}^{m-}]^n$, kde $[\text{A}^{n+}]$ resp. $[\text{B}^{m-}]$ jsou koncentrace (přesněji aktivity) iontů v **nasyčeném roztoku**. [F2]

soustava – též *system*, část prostoru, který je objektem studia, a všechny formy hmoty v něm obsažené; základní pojem fyzikální chemie. Prostor mimo soustavu (za její definovanou hranicí) nazýváme okolím. [F1]

soustava disperzní – homogenní směs látek, v níž jedna látka obvykle vytváří základní prostředí (disperzní nebo dispergující prostředí); ostatní látky jsou v ní rozptýleny (disperzní nebo dispergovaný podíl), tvoříce částice různé velikosti (srov. **pravé a koloidní roztoky**). [F2]

soustava homogenní a heterogenní – *homogenní* (též stejnorodá) **soustava** je tvořena jedinou fází, jejíž vlastnosti jsou všude stejné nebo spojitě proměnné. Naopak *heterogenní* (různorodá) soustava je tvořena několika homogenními **fázemi**, na jejichž rozhraní se vlastnosti prudce mění. [F1]

soustava izolovaná, otevřená a uzavřená – rozdělení soustav podle způsobu interakcí s okolím: **a)** *izolovaná* **soustava** nevyměňuje s okolím látky ani energii, **b)** *uzavřená* soustava nevyměňuje látky, ale může vyměňovat energii, **c)** *otevřená* soustava může vyměňovat s okolím látky i energii. Pro analýzu chování soustav je toto rozdělení naprosto zásadní. Podle této definice je každý živý systém ze své podstaty otevřený, neboť přijímá z okolí látky (živiny organické či anorganické povahy) a vylučuje do něj odpadní látky. [FB1]

soustava jednosložková – *soustava*, obsahující jednu látku. Pokud obsahuje jen jednu *fázi*, mohou teplota a tlak nabývat nejrůznějších hodnot (soustava je bivariantní), pokud obsahuje dvě fáze v *rovnováze* (např. kapalnou a plynnou), pak lze volit buď teplotu nebo tlak a druhá veličina je tím dána (univariantní soustava); pro soustavu, v níž jsou v rovnováze tři fáze (plynná, kapalná a pevná, soustava invariantní), jsou teplota a tlak dány (teplota a tlak *trojného bodu*).

[F1]

soustava jednotek SI – mezinárodní systém jednotek, zkratka z francouzského *Le Système International d'Unités*. Základní jednotky jsou metr (m), kilogram (kg), sekunda (s), kelvin (K), mol, ampér (A) a kandela (jednotka svítivosti, cd). Od nich odvozené jednotky jsou např. newton (N), joule (J), stupeň Celsiův (°C) atd.

[F1]

soustavy koloidní – disperzní soustavy, v nichž jsou velikosti rozptýlených částic v rozmezí $10^{-9} - 10^{-7}$ m. Typickými představiteli koloidních soustav jsou aerosoly (disperzním prostředím je plyn), *koloidní roztoky*, *sóly* a *emulze*.

[F1]

soustavy krystalové – též *krystalové formy*, typy základního geometrického uspořádání *krystalu*. Podle souměrnosti rozlišujeme sedm krystalových soustav: trojklonnou, jednoklonnou, kosočtverečnou, klencovou, šesterečnou, čtvercovou a krychlovou.

[F1]

spektra elektronová, vibrační a rotační – rozlišení absorpčních *spekter* podle oblastí použitých vlnových délek a tím i podle jevů, které *absorbpci* záření způsobují. *Elektronová* spektra vznikají v důsledku přechodů elektronů valenčních slupek do *excitovaných stavů*; jsou pro ně typické *vlnové délky* v oblasti ultrafialového (185 – 400 nm) a viditelného světla (400 – 700 nm). Absorpce záření v infračervené oblasti vyvolává změny vnitřních *vibrací* v molekule (vibrační

spektra, 1 – 100 μm) a jejich *rotačních* stavů (rotační spektra, 0,1 mm – 1 cm). [FA2]

spektrofotometrie – metoda, zabývající se měřením absorpce záření látkami. Pomocí absorpčních spekter lze činit závěry o struktuře molekul, daleko nejčastější aplikací této metody je však určování koncentrace látky na základě množství absorbovaného záření určité vlnové délky pomocí Lambertova-Beerova zákona. [FA1]

spektrometrie hmotnostní – prudce se rozvíjející metoda, umožňující změřit s velkou přesností hmotnosti částic. Je využívána zejména k identifikaci a dnes již i ke kvantifikaci nízkomolekulárních látek, ale i proteinů. [F2]

spektrum – obecně rozdělení četnosti jevu v závislosti na měřitelném parametru. V přírodních vědách se tento pojem užívá především v souvislosti s elektromagnetickým zářením, kde zkoumáme závislosti intenzity absorpce nebo emise záření na jeho vlnové délce, a při měření hmotností molekul, kde se měří zastoupení jednotlivých molekulových druhů s různou hmotností ve směsích. [FA1]

spektrum absorpční – závislost absorpce elektromagnetického záření na jeho vlnové délce (resp. frekvenci). Jako míry absorpce roztokem se nejčastěji užívá absorbance. Při absorpci záření přechází studovaná částice (atomové jádro, elektrony atomového obalu nebo molekulových orbitalů, molekuly jako celek) ze základního do excitovaného stavu. [FA1]

spektrum emisní – závislost vlastností záření, vyzařovaného (emitovaného) studovanou látkou, na vlnové délce. Molekuly látky mohou emitovat záření, pokud byly předtím uvedeny do excitovaného stavu; emise záření pak doprovází návrat do stavu základního. Pokud byly molekuly převedeny do excitovaného stavu absorpcí záření

příslušné vlnové délky, nazýváme metodu studia emitovaného záření fluorimetrie (jev je pak *fluorescence* nebo *fosforescence*); pokud vznikly molekuly v excitovaném stavu jako **produkt** chemické reakce, je vyzáření světla, spojené s následujícím přechodem do základního stavu, nazýváno *chemiluminiscencí*. [FA1]

spin – správněji *spinové kvantové číslo* (s). Souvisí s vnitřním momentem hybnosti částice a určuje jeho velikost zatímco směr je určen magnetickým spinovým číslem (m_s). Elektrony, protony i neutrony mají spin $s = 1/2$ a dvě možné hodnoty magnetického spinového čísla $m_s = \pm 1/2$, **fotony** pak 0; jádra atomů mohou nabývat vyšších spinů. [F1]

srážky účinné – srážky molekul **reaktantů**, vedoucí k jejich přeměně na **produkty**. Teorie **reakční kinetiky** vychází z představy, že k této přeměně může dojít pouze tehdy, srazí-li se molekuly navzájem, a to s dostatečnou energií a v náležitém vzájemném postavení. [F1]

stabilita jádra atomu – **odolnost jádra** vůči **jaderným přeměnám**. Vzhledem k velikosti **jaderných sil** ji lze charakterizovat tzv. relativním úbytkem hmotnosti $f = \frac{M-B}{A}$, kde M je hmotnost všech nukleonů, vypočtená ze známé hmotnosti volných nukleonů, B hmotnost příslušného jádra a A **nukleonové číslo**; z poklesu hmotnosti, doprovázejícího hypotetický vznik jádra z volných nukleonů, lze pomocí **zákona ekvivalence hmoty a energie** vypočítat **vazebnou energii** nukleonů v jádře. [F2]

stav elektronově excitovaný – též *vzbuzený*, stav atomu nebo molekuly, kdy alespoň jeden elektron je v **orbitalu**, který je v základním stavu volný. To také znamená, že v některém z nižších orbitalů, který je v základním stavu obsazen, je „prázdné“ místo. [F1]

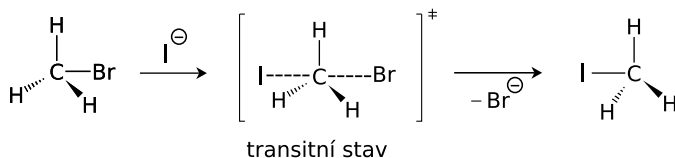
stav přechodový – viz **transitní stav** . [FO1]

stav rovnovážný – viz [rovnováha](#). [FB1]

stav stacionární – viz [ustálený stav](#). [BF1]

stav standardní – stavy systému i látek v něm obsažených, které byly definatoricky stanoveny jako vztažné (standardní). Standardní teplota bývá stanovena na 25 °C nebo 0 °C a tlak na 101 325 Pa (atmosférický). Standardním stavem pevných látek je jejich nejstabilnější forma (viz [allotropie](#) a [polymorfismus](#)), kapalin čistá látka a plynů čistý plyn. [F1]

stav transitní – též *přechodový stav* nebo *aktivovaný komplex*, hypotetické uspořádání atomů při jednostupňové reakci, jež se může přímo přeměnit na výchozí látky či [produkty](#) reakce. Má vyšší energii než výchozí látka i než produkt. Teorie transitního stavu vychází z představy, že v průběhu chemické přeměny vzniká z [reaktantů](#) nejdříve nestálá struktura, která se následně buď přemění na produkt(y), nebo se rozpadne zpět na původní reaktanty. Tato představa zásadním způsobem ovlivnila zejména reakční kinetiku. (Pozn. Transitní stav nelze zachytit a není to tedy reaktivní [intermediát](#).) [O2]



stav ustálený – též *dynamická rovnováha* nebo *stacionární stav*, stav, kdy jsou v otevřeném systému určité parametry (teplota, látkové složení, rychlost chemických reakcí) konstantní, ale systém sám koná práci ve smyslu trvale probíhající transformace energie. Typickými příklady systémů ve stacionárním stavu jsou plamen svíčky či fermentor (reakční nádoba obsahující metabolicky aktivní mikroorganismy), do něhož jsou konstantní rychlostí přiváděny živiny a od-

váděny **produkty**, vznikající biomasa a produkované teplo; i spícího savce lze v prvním přiblížení považovat za systém ve stacionárním stavu. Živé systémy se aktivně „snaží“ stacionární stav udržet.

[BF1]

stav základní – viz **stav excitovaný**.

[F1]

stechiometrie – v obecném smyslu soubor údajů o obsahu jednotlivých **chemických prvků**, tedy informace o prvkovém složení („stoicheion“ = prvek, „metron“ = měřit). Specifický význam pojmu vychází ze zákona stálých poměrů slučovacíh, který postuluje, že jednotlivé prvky jsou ve sloučeninách zastoupeny v poměru celých kladných čísel. Jako stechiometrické označujeme v tomto smyslu látky, jejichž složení je v souladu s tímto zákonem (tzv. daltonidy). Jedná se buď o sloučeniny sestávající z molekul, u nichž je stechiometrie určena počtem a konfigurací atomů tvořících molekulu, nebo ideální **kryštalické látky**, kde je stechiometrické složení dáno poměrem mezi počty jednotlivých krystalografických poloh obsazených daným typem atomu. V protikladu k nim definujeme látky **nestechiometrické**, jejichž složení vykazuje odchylky od stálých poměrů slučovacíh. Ve vztahu k chemickým reakcím vyjadřuje stechiometrie poměr mezi výchozími látkami reakce a jejími **produkty**.

[FN1]

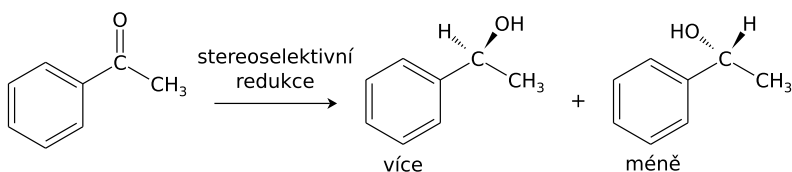
stereochemie – obor chemie zabývající se strukturou (prostorovým uspořádáním stavebních částic) chemických látek. Zahrnuje jednak topologii (s jakými částicemi daná částice sousedí), jednak metriku (vazebné úhly a vazebné délky). Významné místo ve stereochemii zaujímá studium **stereoisomerie**, což je různé prostorové (stereochemické) uspořádání ve sloučeninách se stejným chemickým složením.

[ON1]

stereoisomery – isomery, lišící se navzájem pouze prostorovým uspořádáním. Mezi stereoisomery se řadí **enantiomery**, **diastereoisomery**, *cis/trans* a *E/Z* isomery (viz **relativní konfigurace**). Zvláštní

skupinu stereoisomerů tvoří **konformery**. Stereoisomerie může vést ke zcela odlišnému chování. Např. čtvercový **komplex** $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ (diammin-dichloroplatnatý) může mít uspořádání *cis* s **ligandy** NH_3 (a tím i Cl) na jedné straně čtverce nebo *trans* se stejnými ligandy v protilehlých vrcholech. Isomer *cis* je cytostatikum, protirakovinná látka, zatímco isomer *trans* je medicínsky neaktivní. [OBN1]

stereoselektivita – přednostní tvorba jednoho **stereoisomeru** před druhým při chemické reakci. Enzymy, kromě vysoké stereoselektivity v tomto smyslu, vykazují také schopnost přeměňovat jeden stereoisomer a nepřeměňovat druhý. [OB2]



stroj tepelný – zařízení, které, ve smyslu **zákona zachování energie**, využívá převodu tepla na mechanickou práci nebo naopak. Klasickým příkladem prvního typu je parní stroj, kde se část tepla, uvolněného z tepelného zásobníku, využívá k pohonu mechanického zařízení. Naopak, v ledničce či tepelném čerpadle se mechanická energie, získávaná transformací energie elektrické, využívá pro přenos tepla z chladnějšího zásobníku na teplejší. [F2]

struktura biopolymeru kovalentní – úplný popis všech **kovalentních vazeb** v molekule, tedy pořadí **monomerních** jednotek (tzv. **primární struktura**) a všech dalších vazeb, zejména těch, které vznikly až po ukončení syntézy základního řetězce. [B1]

struktura biopolymeru kvarterní – **oligomerní** struktura vytvořená ze samostatně sbalených podjednotek, spojených obvykle **nekovalentními vazbami**. Podjednotky se navzájem mohou ovlivňovat díky **allosterickému efektu**. [B1]

struktura biopolymeru nativní – prostorové uspořádání, jež umožňuje **biopolymeru** vykonávat příslušnou biologickou aktivitu. Opakem nativní struktury je **denaturovaný** stav. [B1]

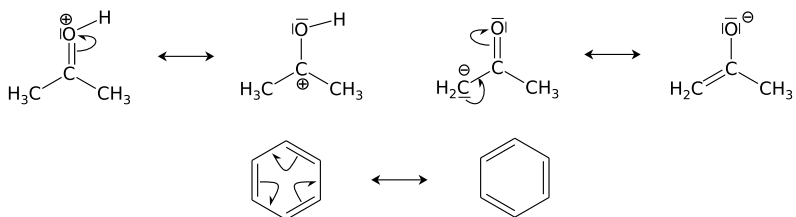
struktura biopolymeru neuspořádaná – struktura, v níž byly rozrušeny stabilizující intramolekulární interakce a řetězec **biopolymeru** zaujímá náhodné uspořádání, synonymum pro plně **denaturovanou** strukturu. Některé **biopolymery** vykazují neuspořádanou strukturu (např. **mRNA**), protože jejich funkce uspořádanou strukturu nevyžaduje. [B1]

struktura biopolymeru primární – pořadí **monomerních** jednotek v **polymerním** řetězci. Je zakódována v **genu**. [B1]

struktura biopolymeru prostorová – souhrnný pojem pro prostorové uspořádání molekuly, dané **konfigurací** všech **stereogenních center** a **konformací** všech jednoduchých vazeb. Jedná se o základní strukturální charakteristiku biologicky funkčního **biopolymeru**. Prostorové uspořádání je stabilizováno nejrůznějšími typy **nekovalentních interakcí**, někdy však též kovalentními příčnými vazbami (např. **disulfidové vazby** v **bílkovinách**). [B1]

struktura nadmolekulová – též *supramolekulová*, organizovaná komplexní biologická struktura vytvořená několika (často mnoha) molekulami. Typickými představiteli nadmolekulových struktur jsou **biologické membrány** (**polární lipidy**+membránové **bílkoviny**), **ribosomy** (**RNA** + ribosomální **bílkoviny**), **chromosomy eukaryot** (**DNA** + bazické **bílkoviny**) či virové částice (**nukleová kyselina** + **bílkoviny** + **polární lipidy**). [FB1]

struktury rezonanční – zakreslení mezních struktur molekuly pomocí jejích Lewisových elektronových vzorců. Rezananční struktury se liší pouze rozložením π -elektronů v rámci **konjugovaného** systému. [FON1]



stupeň disociace – frakce molekul, která je (z celkového množství [disociovatelných](#) molekul) za daných podmínek v disociovaném stavu. Jeho hodnoty se pohybují v rozmezí 0 (molekula vůbec nedisociuje) a 1 (molekuly je plně disociována). Závisí na **pH** prostředí, v němž disociace probíhá, a na disociační konstantě disociující sloučeniny (viz [Hasselbalchova-Hendersonova rovnice](#)). [F1]

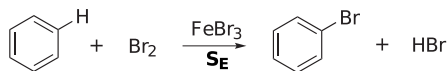
stupeň oxidační – viz [oxidační číslo](#). [FON1]

stupeň přeměny rovnovážný – též *stupeň konverze*, α_A , část výchozí látky *A* (vyjádřená v molech), která se při reakci přeměnila na [produkt](#)(y). Dobrým příkladem stupně přeměny je [stupeň disociace](#). [F1]

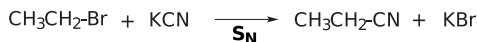
stupeň teplotní – též *Celsiův stupeň*, viz [teplota](#). [F1]

sublimace – [fázový přechod](#), při němž látka přímo přechází ze [skupenství](#) pevného do skupenství plynného. [F1]

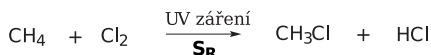
substituce – reakce, při které si dva **reaktanty** vymění své části za vznik u dvou nových molekul. Může dojít k výměně atomu nebo skupiny atomů. Z hlediska mechanismu rozlišujeme podle typu reagující částice substituce **elektrofilní** (S_E), **nukleofilní** (S_N) a **radikálové** (S_R). Elek-



výměna atomu vodíku za atom bromu



výměna atomu bromu za kyanoskupinu



výměna atomu vodíku za atom chloru

trofilní substituce (S_E) je obvyklá u **aromátů**; reaktivní částicí je elektrofil, např. NO_2^+ (**nitrace**) či Br^+ (**bromace**). Při nukleofilních substitucích (S_N), které jsou typické pro **halogenalkany**, je reaktivní částicí nukleofil, např. CN^- či I^- . Radikálové substituce jsou obvyklé u alkanů, například **chlorace** či bromace; jedná se o řetězovou reakci, kterou je nutno iniciovat UV zářením nebo vysokou teplotou.

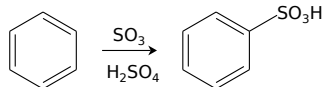
[FO1]

substrát – pojem, užívaný v mnoha souvislostech: **a**) v **enzymologii** látka, vstupující do reakce (chemicky vyjádřeno **reaktant**); např. substráty reakce, katalyzované enzymem sacharasou (sacharosa + $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ glukosa + fruktosa), jsou sacharosa a voda; **b**) v **chemii** částice nebo látka podléhající reakci s určitým činidlem, které je předmětem zájmu či studia; např. při chloraci benzenu je substrátem benzen, který podléhá reakci s **elektrofilem** (Cl^+) generovaným z chloru účinkem chloridu železitého; **c**) v **laboratorní praxi** podložka pro depozici vrstvy **krystalického** nebo amorfního materiálu; **d**) v **zahradnictví** půda, v níž jsou pěstovány rostliny. [FABN1]

sulfidy – **a**) v anorganické chemii binární sloučeniny **prvků** (většinou **kovů**) se sírou formálně odvozené od sulfanu (H_2S). Typickými sulfidotvornými (*chalkofilními*) prvky jsou těžší kovy jako měď,

olovo, zinek, kadmium, rtuť, nikl, antimon, bismut, ale i stříbro. Základním postupem přípravy kovů ze sulfidů je pražení, převedení sulfidů za vysoké teploty na **oxidy**. Dalším krokem je **redukce** uhlíkem z **oxidů** na kov. **b)** v organické chemii sirné analogy **etherů**, proto též thioethery. [ON1]

sulfonace – reakce, při které se zavádí sulfoskupina ($-\text{SO}_3\text{H}$) do molekuly (obvykle **aromátu**). Nejčastějšími činidly pro tuto reakci jsou koncentrovaná kyselina sírová (96%) nebo oleum (30% SO_3 v H_2SO_4). [O2]



supravodiče – látky, které vedou za nízkých teplot elektrický proud bez měřitelného odporu a vykazují dokonalý diamagnetismus. Supravodivý stav nastává pod určitou kritickou teplotou T_C . **Kvantově mechanický popis** supravodivého stavu (tzv. teorie BCS) je založen na vzniku tzv. Cooperových párů elektronů. U kovů a jejich **slitin** dosahuje kritická teplota jednotky až desítky Kelvinů, v roce 1986 však byla objevena skupina tzv. vysokoteplotních supravodičů (Bednorz a Müller), což jsou keramické materiály na bázi směsných **oxidů** mědi (např. oxidy Y–Ba–Cu), jejichž typické hodnoty T_C se pohybují v rozmezí 80 – 130 K. Pro jejich chlazení lze tudíž použít kapalný dusík, který je podstatně levnější než kapalné helium. [N1]

suspenze – viz **sóly**. [F2]

svinování bílkovin – též *sbalování* nebo *foldíng*, proces, jímž molekuly **bílkovin** při **renaturaci** nebo po biosyntéze zaujímají **nativní strukturu**. [B2]

symetrie – jeden z ústředních pojmů vědy. Daný objekt je symetrický, jestliže po určité **operaci symetrie** se stane v jistém smyslu totožný sám sebou. O symetrii v chemii uvažujeme zejména v souvislosti s **chiralitou** a **krytalovými soustavami**. [F1]

štěpení heterolytické – štěpení vazby, při kterém se elektrony σ -vazby přesunou k **elektronegativnějšímu** atomu za vzniku příslušného aniontu. Druhý z dvojice vytvoří kation: $A-B \rightarrow A^+ + B^-$
[ON2]

štěpení homolytické – štěpení vazby, při kterém si každá ze vznikajících částic ponechá jeden elektron σ -vazby. Vznikají tak dva **radikály**: $A-B \rightarrow A\cdot + B\cdot$
[ON2]

σ -vazba – viz **jednoduchá vazba**. [FON1]

tabulka periodická – tání – tautomerie – těkavost kapalin – templát tenzidy – teorie Arrheniova, Brønstedova a Lewisova – teorie kvantová
teorie pásová – teorie srážková – teplo – teplota – teplota rozkladná
teplota tání – teplota tuhnutí – teplota varu – termochemie
titrace – tlak – tlak nasycených par – tlak osmotický – tlak
parciální – transkripce – translace – transmitance – transport
aktivní a pasivní – transport membránový – transurany – trávení
triacylglyceroly – trofika – tuhnutí – tuky

tabulka periodická – všeobecně přijímané grafické znázornění vztahu mezi chemickým chováním **prvků** a **elektronovou konfigurací** jejich atomů. V současné podobě tabulky jsou prvky rozděleny do 18 **skupin** (sloupců) v sedmi **periodách** (řádcích); dvakrát čtrnáct prvků ze 6. a 7. periody, **lanthanoidy** a **aktinoidy**, jsou vyčleněny stranou. Jednotlivé skupiny odpovídají analogickým elektronovým **konfiguracím valenčních elektronů** (např. $ns^2 np^3$ pro 13. skupinu), periody se liší hlavním **kvanovým číslem** valenčních elektronů s a p . [N1]

tání – **fázový přechod** látky ze **skupenství** pevného do skupenství kapalného; opak tuhnutí. [F1]

tautomerie – existence sloučeniny ve dvou isomerních formách, které jsou v **rovnováze** a liší se polohou **dvojně vazby** a příslušného vodíku (protonu). Vzhledem k rychlému přechodu jednoho **isomeru** na druhý se tautomery obecně považují za totožnou sloučeninu. Nejběžnější formou této rovnováhy je **oxo-enol** tautomerie. [O2]

těkavost kapalin – tendence vypařovat se (přecházet z kapalně **fáze** do fáze plynné). Kriteřiem těkavosti je **tlak nasycených par** při dané teplotě; čím je tento tlak (zvaný též tenze) vyšší, tím se kapalina intenzivněji vypařuje a je tedy těkavější. [F2]

templát – v molekulové **genetice** jednořetězcový poly(deoxy)ribonukleotid, sloužící jako zdroj informace; při **replikaci** a **transkripci** je templátem jeden z řetězců DNA, při **translaci mRNA**. [B2]

tenzidy – též *surfaktanty, povrchově aktivní látky*; snižují povrchové napětí vodných roztoků, samy se koncentrujíce na **fázovém** rozhraní. Jejich molekuly obsahují polární a nepolární části (jsou **amfifilní**); zatímco polární části dobře reagují s vodou, nepolární (**hydrofobní**) části se shlukují za vzniku micel nebo se váží na nepolární části jiných látek a zlepšují tak jejich **dispergovatelnost**. Klasickými představiteli tenzidů jsou aniony **mastných kyselin** (mýdla) nebo **polární lipidy**. [FO1]

teorie Arrheniova, Brønstedova a Lewisova – viz **kyseliny a zásady**. [F1]

teorie kvantová – způsob popisu mikrosvěta, vycházející z představy, že mnohé jevy nelze popsat spojitě se měnícími veličinami. Začátkem 20. století se totiž ukázalo, že mikročástice mohou nabývat pouze určitých hodnot energií, jejichž rozdíly pak byly nazvány kvanty. (Kvantem elektromagnetické energie je **foton**.) Pomocí této

teorie se také podařilo vysvětlit přechody molekul a atomů ze základního do **excitovaného stavu**; obrazem těchto přechodů jsou **elektronová spektra** ve viditelné nebo ultrafialové oblasti. [F1]

teorie pásová – zjednodušená představa energetických stavů elektronů v pevných látkách. Tak jako v atomech jsou **orbitaly** zaplněné, orbitaly volné k přijetí elektronů a mezi nimi žádné dostupné stavy, existuje obdobné rozvrstvení i v pevných látkách, kde se nejedná o jednotlivé stavy, ale o *energetické pásy* stavů. Stavy zaplněné lokalizovanými elektrony se nazývají *valenční*, stavy umožňující pohyb elektronů se nazývají *vodivostní*. Mezi nimi jsou stavy energeticky nedostupné (stejně jako stavy v atomu např. mezi orbitaly *s* a *p*), v pásové teorii se označují jako *zakázaný pás* (E_G , angl. energy gap, energetická mezera). [F2]

teorie srážková – výklad kinetiky chemických reakcí pomocí představy o **účinných srážkách** molekul **reaktantů**. [F1]

teplo – množství energie, přenesené mezi systémem a okolím (jinou formou vyměňované energie je mechanická práce). Teplo není **stavovou veličinou**. Nesprávně se někdy užívá termín tepelná energie; jednotkou tepla stejně jako energie je však joule. Často se setkáváme se specifikací tepla ve spojení s určitým dějem, např.: teplo adsorpční (uvolněné v důsledku **adsorpce**), teplo fázové přeměny (např. teplo tání či teplo výparné), teplo reakční (viz reakce **exotermické** a **endotermické**), teplo slučovací (uvolněné při slučování dvou látek) či teplo spalné (uvolněné při oxidaci látky molekulovým kyslíkem na stabilní oxidační **produkty**); ve všech těchto případech by bylo vhodnější užít k popisu děje odpovídající stavovou veličinu – **entalpii**. [F1]

teplota – základní **stavová veličina**, charakterizující intenzitu pohybu částic v soustavě. Její měření vychází ze skutečnosti, že v důsledku rostoucí teploty látky (plyny nebo kapaliny) zvětšují svůj ob-

jem. Starší způsob vyjadřování vychází z tzv. Celsiovy stupnice (označení teploty t), kdy **teplotě tání** vody byla přisouzena teplota $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a **teplotě varu** vody $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Modernější absolutní (též termodynamická nebo Kelvinova) stupnice (označení T) používá stejného teplotního stupně (zde zvaného kelvin, označení K) a definuje teplotu **trojného bodu** vody hodnotou $273,16\text{ K}$. Platí vztah: $t = T - 237,15$. [F1]

teplota rozkladná – teplota, při níž se látka rozkládá; nad touto teplotou je již chemicky nestabilní. [F1]

teplota tání – teplota, kdy se pevná látka za daného tlaku mění na kapalnou. Pro chemicky čisté látky je tato teplota charakteristickou konstantou, směsi pak mohou tát v určitém teplotním intervalu. [F1]

teplota tuhnutí – teplota, kdy kapalina přejde do **skupenství** pevného (srov. **teplota tání**). Měřením snížení teploty tuhnutí roztoků vůči teplotě tuhnutí čistého rozpouštědla se zabývá metoda *kryoskopie*; tento parametr je totiž přímo úměrný molární koncentraci rozpuštěné látky (resp. z ní vzniklých iontů) a umožňuje tak zjistit její **molární hmotnost**. [FA1]

teplota varu – teplota, při níž kapalina **vře**. Teplota varu roste s rostoucím tlakem, za daného tlaku je však pro danou kapalinu konstantní. Při vyšší teplotě již může daná látka existovat pouze v plynné **fázi**. [F1]

termochemie – obor fyzikální chemie, zabývající se tepelnými jevy probíhajícími při chemických reakcích. Soustřeďuje se na porovnávání reakčních tepel, na rozlišení **exotermních** a **endotermních** reakcí apod. Její hlavní experimentální metodou je **kalorimetrie**. [F1]

titrace – soubor analytických postupů, při nichž stanovovaná látka reaguje s tzv. titračním činidlem. Tak kyseliny se stanovují reakcí s **hydroxidem** (a naopak), oxidovatelné látky reakcí s oxidačním činidlem, látky, tvořící sraženinu, se srážecím činidlem a látky, tvořící komplexy, s komplexotvorným činidlem. Titrační činidlo musí obsahovat účinnou látku o známé koncentraci. Rozhodujícím úkolem při titracích je stanovit tzv. bod ekvivalence, tedy objem činidla, které musí být přidáno, aby stanovovaná látka s tímto činidlem stechiometricky zreagovala. [FA2]

tlak – základní **stavová veličina**. Je definován jako síla, působící na jednotkovou plochu. Její jednotkou v soustavě SI je pascal (Pa). U plynné **fáze** charakterizuje snahu plynu zaujmout co největší objem. [F1]

tlak nasycených par – též *tenze*, tlak par látky, které jsou v **rovnováze** s příslušnou kapalinou. Tento tlak roste s rostoucí teplotou. V případě, že se tento tlak vyrovná s atmosférickým tlakem, začne kapalina **vřít**. [F2]

tlak osmotický – tlak vyvolaný tokem rozpouštědla přes polopropustnou membránu do toho prostoru, v němž roztok obsahuje vyšší koncentraci rozpuštěných molekul nebo iontů. Fysiologicky se tato vlastnost vodných roztoků uplatňuje především při filtraci a resorpci vody v ledvinách a při transportu roztoků v rostlinách (viz **van't Hoffův zákon**). [FB2]

tlak parciální – tlak určitého plynu ve směsi plynů. Ve směsi **ideálních plynů** je součet parciálních tlaků jednotlivých složek roven celkovému tlaku. [F1]

transkripce – biosyntéza řetězce **RNA** podle **templátového** řetězce **DNA**, přičemž jednotlivé **nukleotidy** jsou připojovány na základě

komplementarity. Řízení transkripce jednotlivých **genů** patří k nejdůležitějším regulačním buněčným mechanismům. [B1]

translace – **a)** překlad **genetické informace** „z řeči **nukleotidů** do řeči **aminokyselin**“; syntéza **peptidového řetězce** podle informace, obsažené v **mRNA** (součást komplexnějšího procesu **proteosyntézy**). Probíhá na **ribosomu** za spoluúčasti dalších **bílkovinných** faktorů. Aminokyseliny jsou již předem aktivovány vazbou na jim příslušnou tRNA, která je schopna rozpoznat příslušný **kodon** v mRNA. **b)** V krystalografii **operace symetrie** posunutí. [BF1]

transmittance – ve spektrometrii poměr intenzit záření, které vystupuje z roztoku (I) a které do ní vstupuje (I_0): $T = \frac{I}{I_0}$. Tato veličina, značená T , je mírou množství světla, které bylo pohlceno nebo rozptýleno vzorkem (srov. **absorbance**). [FA2]

transport aktivní a pasivní – rozlišení **membránového transportu** podle energetického zabarvení. Při *pasivním* transportu částic (molekul nebo iontů) energetický potenciál částice klesá; nevyžaduje tedy dodávání energie. Naopak při *aktivním* transportu je částice přenášena přes **biologickou membránu** tak, že její energie roste, a to proto, že v kompartmentu, kam se částice transportuje, má vyšší koncentraci a/nebo proto, že transportovaný ion tam má vyšší elektrostatickou energii. Aktivní transport je vždy zajišťován membránovými **bílkoviny**. Energie je mu poskytována štěpením **ATP** nebo jinými **exergonickými** procesy. [B1]

transport membránový – v biochemii soubor procesů umožňujících látkám překonat bariéru **biologické membrány**. Z hlediska mechanismu přenosu částic rozlišujeme transport **a)** volnou difúzí (částice se v membráně dočasně rozpouští), **b)** trvalými nebo dočasnými (uzavíratelnými) póry, **c)** pomocí nízkomolekulárních nebo **bílkovinných** přenašečů nebo **d)** mechanismem endocytosy nebo exocytosy. Z hlediska energetického rozeznáváme **transport pasivní a aktivní**. [B1]

transurany – souhrnný název pro nejtěžší prvky, které v periodické tabulce následují za uranem (Np a další). Jsou vesměs radioaktivní a byly připraveny uměle. Vzhledem ke krátkým časům jejich existence (poločasům rozpadu) jsou znalosti o jejich chemickém chování velmi omezené. [N1]

trávení – příjem potravy, její rozklad a následné vstřebávání nízkomolekulárních látek v trávicím traktu živočichů; v biochemii zejména hydrolytický enzymový rozklad komplexních, často nerozpustných látek (živin) v trávicím traktu živočichů nebo v lysosomech (specializovaných buněčných organelách). [B1]

triacylglyceroly – zkr. TAG, estery glycerolu s vyššími mastnými kyselinami (mono- a di-acylglyceroly se vyskytují pouze jako mezi-produkty metabolismu). Směsi TAG se nazývají tuky. U živočichů jsou obsaženy v buňkách tukové tkáně a tvoří významnou zásobárnu energie. Mnoho rostlin (řepka, slunečnice, len, olivy aj.) vytváří zásoby TAG ve formě tzv. rostlinných olejů v semenech. [BO2]

trofika – výživa, též způsoby výživy organismů, resp. způsoby přijímání uhlíku a získávání energie, viz hesla autotrofie a heterotrofie resp. fototrofie a chemotrofie. [B1]

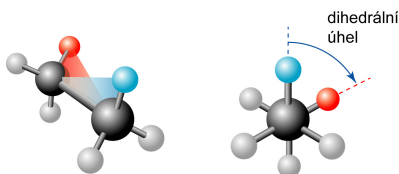
tuhnutí – skupenský přechod, kdy se kapalina mění na pevnou látku; opak tání. [F1]

tuky – triviální označení triacylglycerolů, v technologii se někdy rozlišují tuky (za pokojové teploty pevné) a oleje (kapalné). [B1]

úbytek hmotnosti relativní – úhel dihedrální – úhel mezný
uhlovodíky – uspořádání atomů nejtěsnější

úbytek hmotnosti relativní – též *zlomek stěsnání*, viz [stabilita jádra atomu](#). [F2]

úhel dihedrální – též *torsní úhel*, úhel mezi dvěma rovinami (na obr. mezi modrou a červenou rovinou), umožňující definovat polohu atomů okolo jednoduché vazby ([konformaci](#)).



Dihedrání úhly nabývají hodnot $(-180) - (+180)$ úhlových stupňů. Srov. [Newmanova projekce](#). [BON2]

úhel mezný – při lomu světla největší úhel dopadu, při němž se ještě paprsek, procházející z opticky hustšího prostředí (větší [index lomu](#)) do prostředí opticky řidšího (menšího index lomu), láme. Při vyšším úhlu dopadu již dochází k úplnému (též totálnímu) odrazu zpět do prostředí opticky hustšího. Měření mezného úhlu je hlavní experimentální metodou [refraktometrie](#). [FA2]

uhlovodíky – sloučeniny obsahující pouze atomy uhlíku a vodíku. Podle různých kritérií je dělíme na **a)** pevné, kapalné a plynné; **b)** nasycené a nenasycené (obsahují [násobnou vazbu](#)); **c)** [alifatické](#) a [aromatické](#); **d)** [alkany](#), [alkeny](#), [alkyny](#) a [areny](#); **e)** lineární, rozvětvené a cyklické apod. [O1]

uspořádání atomů nejtěsnější – v [krystalech](#) kovů nebo iontových látek existuje dvojí uspořádání atomů nebo iontů s maximálním vyplněním prostoru: *nejtěsnější hexagonální uspořádání*, značené HCP (angl. hexagonal close packed) a *nejtěsnější kubické uspořádání*, značené CCP (angl. cubic close packed) nebo FCC (angl. face centered cubic). Tato dvě uspořádání se shodují v tom, že atomy

(aproximované koulemi) vyplňují 74 % prostoru. Obě odvodíme tak, že na sebe pokládáme jednoduché vrstvy tvořené nejtěsněji uspořádanými koulemi, kde je každá koule obklopena šesti dalšími. Nejtěsnější hexagonální uspořádání odvodíme tak, že na první vrstvu klademe druhou tak, že se středy jejich koulí nacházejí nad mezerami mezi koulemi první vrstvy. Třetí vrstva je opakováním vrstvy první. Nejtěsnější kubické uspořádání se skládá ze tří postupně posunutých vrstev, opakováním první vrstvy je až vrstva čtvrtá. Z těchto strukturálních rozdílů plynou také rozdíly v [symetrii](#) obou uspořádání. Strukturálním typem HCP je hořčík, CCP měď. [N2]

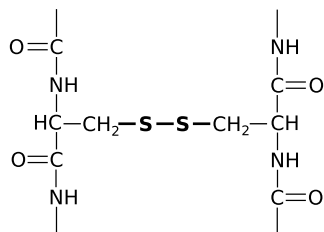
var – vazba anhydridová – vazba delokalizovaná – vazba disulfidová
 vazba donor-akceptorová – vazba dvojná – vazba elektrostatická
 vazba fosfodiesterová – vazba glykosidová – vazba chemická – vazba
 iontová – vazba jednoduchá – vazba koordinačně-kovalentní – vazba
 kovalentní – vazba kovová – vazba „makroergická“ – vazba násobná
 vazba nekovalentní – vazba peptidová – vazba polarizovaná – vazba
 trojná – vazba vodíková – vaznost atomu – vedení elektrického
 proudu – veličiny stavové – viry – viskozita kapalin – vitamíny
 vlastnosti roztoků koligativní – vlnočet – vodiče – vodivost elektrická
 vodivost elektrolytu – vrstva elektronová – vypařování – výtěžek
 reakce rovnovážný – vzorec – vzorek laboratorní

var – stav kapaliny, která se odpařuje celým objemem („bublá“) a nejen hladinou; viz [tlak nasycených par](#). [F1]

vazba anhydridová – vazba mezi dvěma zbytky molekul kyselin. Anhydridová vazba mezi dvěma karboxylovými kyselinami se uplatňuje v organických [anhydridech](#). Podobně však mohou být spojeny zbytky anorganických kyselin v dikyselinách (kyselina disírová aj.). V biochemii jsou zejména významné anhydridové vazby mezi zbytky kyseliny fosforečné např. v [ATP](#). [FOB2]

vazba delokalizovaná – viz [elektrony delokalizované](#) [FN1]

vazba disulfidová – vazba umožňující v **bílkovinách** kovalentní propojení dvou zbytků cysteinu, a to uvnitř jednoho **polypeptidového řetězce** nebo mezi dvěma řetězci; významný prvek stabilizace **prostorové struktury** bílkovin. Vzniká **oxidací** (**dehydrogenací**) dvou thiolových skupin (skupina –SH, sirný analog **hydroxylové skupiny**), rozštěpena může být redukcí nebo oxidací.

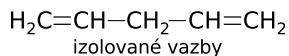
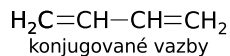
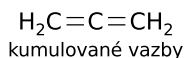


[B2]

vazba donor-akceptorová – viz **vazba koordinačně-kovalentní**.

[FO1]

vazba dvojná – chemická vazba mezi dvěma atomy, na níž se podílejí čtyři elektrony; dva tvoří vazbu σ a dva vazbu π (viz **násobná vazba**). Je-li v molekule přítomno více dvojných vazeb, rozlišujeme podle vzájemné polohy vazby *kumulované* (dvě dvojně vazby vycházejí z jediného atomu), vazby *konjugované* (dvojně vazby jsou odděleny vždy jednou **vazbou jednoduchou**) a vazby *izolované* (mezi dvojnými vazbami jsou dvě nebo více vazeb jednoduchých).

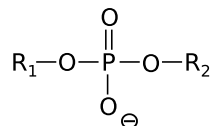


[FO1]

vazba elektrostatická – též **iontová vazba**, pozitivní (přitažlivá) **elektrostatická interakce** mezi různě nabitými ionty nebo částmi jedné molekuly.

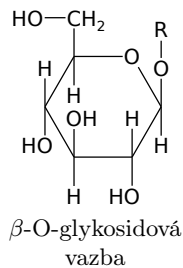
[F1]

vazba fosfodiesterová – spojení dvou molekul (na obr. R_1 a R_2), obsahujících alkoholové skupiny, prostřednictvím zbytku kyseliny fosforečné, která s nimi vytváří dvě **esterové** vazby. Tímto



způsobem jsou např. propojeny (deoxy)ribonukleosidy v nukleových kyselínách. [B2]

vazba glykosidová – propojení monosacharidu s další skupinou (na obr. R) prostřednictvím poloacetalového uhlíku. Existují vazby O-glykosidové (vazba zprostředkována atomem kyslíku, typické pro oligo- a polysacharidy), N-glykosidové (např. vazba bází na ribosu v nukleosidech, podle organicko-chemického názvosloví bychom však N-glykosidy měli řadit mezi glykosylaminy) a S-glykosidové. Podle konfigurace na poloacetalovém uhlíku rozlišujeme α - a β -glykosidové vazby. [BO1]



vazba chemická – pojem, užívaný jako synonymum kovalentní vazby; v tomto kontextu bývají pak přitažlivé nekovalentní vazby (interakce) označovány jako vazby fyzikální. [F1]

vazba iontová – viz elektrostatická vazba. [F1]

vazba jednoduchá – též σ -vazba, vazba tvořená sdílením jednoho páru elektronů dvěma atomy. Největší elektronová hustota leží na spojnici jader těchto atomů. Typická délka jednoduché vazby C–C je 154 pm, délka vazby C–H je 109 pm. Jednoduchá vazba vzniká čelním překryvem hybridizovaných atomových orbitalů případně jejich překryvem s s-orbitalem vodíkového atomu. [FO1]



vazba koordinačně-kovalentní – též vazba donor-akceptorová nebo koordinační, typ kovalentní vazby, vzniklé tak, že elektrony poskytl jeden z interagujících atomů (donor) zatímco druhý atom (akceptor) je přijal do svého neobsazeného orbitalu. Viz též koordinační číslo a koordinační sloučeniny. [F1]

vazba kovalentní – vazba mezi dvěma atomy, zprostředkovaná **valenčními elektrony**, které obsazují vazebné **molekulové orbitály**.

[F1]

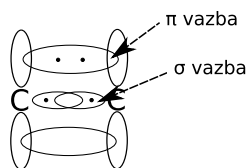
vazba kovová – typ interakce uplatňující se mezi atomy v **kovových** materiálech. Při jejím popisu vycházíme z představy, že atomy kovu poskytují své **valenční elektrony** do **orbitalů delokalizovaných** přes celý objem krystalu. Energie těchto orbitalů tvoří spojité **pásky**, přičemž energeticky nejvyšší pás je jen částečně zaplněn. Tento model dobře vysvětluje elektrickou **vodivost** kovů.

[F2]

vazba „makroergická“ – nešťastné a nepřesné označení vazeb, které se v **makroergických sloučeninách** štěpí, při čemž se uvolňuje energie. Termín vznikl v době, kdy panoval názor, že veškerá energie, která se při štěpení takovéto sloučeniny uvolní, je lokalizována výhradně v určité vazbě; později se ukázalo, že zejména u nukleosidtrifosfátů (viz **ATP**) tomu tak není.

[B2]

vazba násobná – společné označení vazeb s vyšší **násobností** než 1. V organických molekulách se vyskytuje **dvojná** a **trojná vazba**, které jsou tvořeny vždy jednou vazbou σ a jednou či dvěma π -vazbami. Typická délka vazby C=C je 134 pm, C \equiv C pak 120 pm.

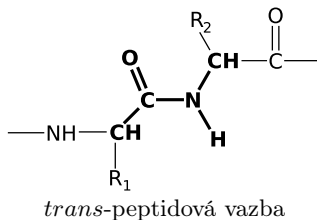


[FO1]

vazba nekovalentní – viz **interakce nekovalentní**.

[FB1]

vazba peptidová – vazba mezi dvěma molekulami **aminokyseliny**, zvláštní typ sekundární amidové vazby. Vzhledem k velké **elektronegativitě** atomu kyslíku se volný elektronový pár na dusíkovém atomu přesunuje a vazba

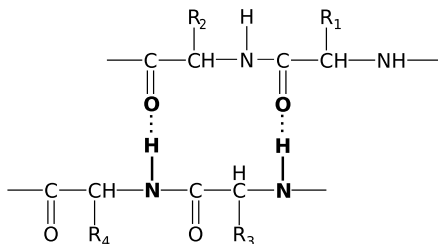


CO–NH získává částečně **dvojný** charakter; v **bílkovinách** a přirozených **peptidech** převažuje *trans*-uspořádání (přesněji (*E*)-konfigurace). Peptidová vazba je i ve vodném prostředí stálá; hydrolyzuje při zvýšené teplotě v prostředí silné **kyseliny nebo zásady**; *in vivo* její hydrolyzu katalyzují **enzymy** ze skupiny peptidas. [B1]

vazba polarizovaná – též *vazba polární*, vazba, v níž elektrony, které ji zprostředkují, jsou do určité míry posunuty k jednomu z atomů, které se na ní podílejí. Obvyklou příčinou polarity vazby je rozdílná **elektronegativita** obou atomů; v extrémních případech, kdy elektrony jsou výrazně posunuty, nabývá vazba charakteru iontového. [F1]

vazba trojná – typ **násobné vazby** mezi dvěma atomy, na níž se podílí šest elektronů; dva tvoří vazbu σ a čtyři vytvářejí dvě vazby π . [FO1]

vazba vodíková – též *vodíkový můstek*, **nekovalentní** spojení dvou **elektronegativních** atomů sdílením atomu vodíku (resp. protonu). Jeden z atomů působí jako donor („původně“ nesl vodíkový atom) a druhý jako akceptor. V biochemii hrají vodíkové vazby mimořádně důležitou roli při přenosu **genetické informace** (viz **komplementarita bází**), při stabilizaci **prostorové struktury bílkovin** a při rozpoznávání partnerů v interakcích jako **enzym-substrát** či enzym-**inhibitor**. Podmiňují též **hydrofilní** vlastnosti skupin, které vytvářejí vodíkové vazby s molekulami vody. [FB1]



Příklad propojení peptidových řetězců vodíkovými můstky.

vaznost atomu – počet **kovalentních vazeb**, které vycházejí z daného atomu. U koordinačních sloučenin se vaznost centrálního atomu rovná jeho **koordinačnímu číslu**. [FAN1]

vedení elektrického proudu – viz **vodiče** elektrického proudu. [FA1]

veličiny stavové – též *stavové funkce*, termodynamické veličiny, jejichž změny závisejí pouze na výchozím a konečném stavu systému a nikoliv tedy na cestě, kterou bylo změny dosaženo. Stavové veličiny dělíme na *extenzivní*, které závisejí na velikosti soustavy (např. objem, počet částic v systému resp. **látkové množství**, **vnitřní energie**, **entropie**, **Gibbsova energie** či **entalpie**), a *intenzivní*, které na velikosti systému nezávisejí (např. teplota a tlak). [F1]

viry – nebuněčně organisované formy živé hmoty. Virová partikule vždy obsahuje **nukleové kyseliny** (**DNA** nebo **RNA**), které jsou chráněny **bílkovinným** obalem. Nemají vlastní **metabolismus**. Rozmnožují se v hostitelské buňce, využívajíce z velké části její metabolický aparát. [B1]

viskozita kapalin – veličina charakterizující vnitřní tření v kapalině; závisí především na přitažlivých silách mezi částicemi. Kapaliny s vyšší viskozitou se označují jako viskozní (vazké). [F2]

vitamíny – organické látky přítomné v malých množstvích v potravně živočichů (obvykle chápáno ve vztahu k člověku), bezpodmínečně nutné pro růst a zachování životních funkcí; většinou působí jako součásti **kofaktorů enzymů**. [B1]

vlastnosti roztoků koligativní – vlastnosti, které nezávisejí na velikosti rozpuštěných částic, ale pouze na jejich počtu (na látkové

koncentraci). Patří sem zejména snížení **teploty tuhnutí**, zvýšení **teploty varu**, snížení rovnovážného tlaku páry nad roztokem (viz **Raoultův zákon**) a **osmotický tlak**. [FA2]

vlnočet – převrácená hodnota **vlnové délky elektromagnetického záření**. Je přímo úměrný energii **fotonu**. [FA2]

vodiče – materiály, schopné přenášet **elektrický náboj**, resp. vést elektrický proud. Rozlišujeme vodiče I. třídy (kovové materiály, náboj je přenášen elektrony) a vodiče II. třídy (roztoky iontů a taveniny, náboj je přenášen volnými ionty, putujícími v elektrickém poli). [FA2]

vodivost elektrická – veličina, charakterizující schopnost vodiče přenášet **elektrický náboj**. Jednotkou vodivosti je siemens (S); vodič má vodivost 1 S, jestliže jím při vloženém napětí 1 V protéká proud 1 A. [F1]

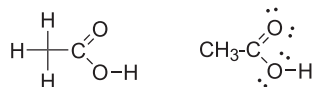
vodivost elektrolytu – schopnost roztoku, obsahujícího ionty, přenášet **elektrický náboj**. U zředěných roztoků silných (plně disociovaných) **elektrolytů** je vodivost přímo úměrná jejich koncentraci; konstantou úměrnosti je molární vodivost. Molární vodivost slabých elektrolytů se snižující se koncentrací roste, neboť s ředěním roste jejich **stupeň disociace**; ze závislosti specifické **vodivosti** na koncentraci lze tedy určit stupeň disociace při dané koncentraci (tzv. Arrheniův vztah). [FA2]

vrstva elektronová – též *slupka*, skupina **orbitalů** (nebo též elektronů) které mají v atomu stejné hlavní kvantové číslo n . Označujeme je buď hodnotami n (1,2,3,4,5,6,7) nebo velkými tiskacími písmeny (K,L,M,N,O,P,Q). [F1]

vypařování – přechod látky ze **skupenství** kapalného do skupenství plynného; viz též **var** a **tlak nasycených par**. [F1]

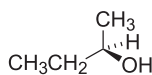
výtěžek reakce rovnovážný – maximální výtěžek reakce, která probíhá v uzavřené soustavě a může tedy dospět do **rovnováhy**. Tento výtěžek je dán **rovnovážnou konstantou** reakce. Výtěžek reakce může být vyšší než by odpovídalo rovnovážnému výtěžku, pokud je některý z **produktů** z reakční směsi odstraňován (tzv. „posunování rovnováhy“). [F2]

vzorec – formální vyjádření chemického složení a/nebo struktury dané látky. Rozlišujeme mnoho typů těchto zobrazení; k základním patří vzorce: **a)** *stechiometrické*, užívané hojně v anorganické chemii a zobrazující vzájemné poměry počtu jednotlivých atomů dané látky bez ohledu na jejich skutečný počet v molekule (např. P_2O_5 nebo CH_2O – glukosa, srov. sumární vzorec); **b)** *sumární* (též souhrnné), vyjadřující zastoupení jednotlivých atomů v reálné molekule (např. P_4O_{10} nebo $C_6H_{12}O_6$ – glukosa); **c)** *konstituční*, zobrazující způsob, jakým jsou atomy a skupiny v molekule propojeny (včetně násobných vazeb); **d)** *konfigurační*, zobrazující konfiguraci dané molekuly; **e)** *konformační*, zobrazující konformaci molekuly; **f)** *elektronové*, též *Lewisovy*, v nichž jsou kromě konstituce (*ad c*) zobrazeny i volné elektronové páry, eventuelní **částecně náboje** na jednotlivých atomech a u **radikálů** nepárové elektrony (zobrazené tečkou); **g)** *čárové*, používané v organické chemii, v nichž se každý průsečík čar, zlom či nepopsaný konec čáry považuje za atom uhlíku a zbývající valence přísluší atomům vodíku.

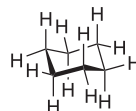


konstituční

elektronový



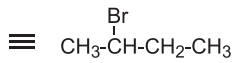
konfigurační



konformační



čárový



[FON1]

vzorek laboratorní – část primárního vzorku, odebraná ze studovaného systému, která je určena ke zpracování v analytické laboratoři. Soubor činností, která souvisí s odebráním a přípravou vzorku, se nazývá vzorkování. [A2]

zákon Arrheniův – zákon Coulombův – zákon Daltonův – zákon ekvivalence hmoty a energie – zákon Guldbergův-Waageův – zákon Henryho – zákon Lambertův-Beerův – zákon nezávislého putování iontů – zákon periodický – zákon Raoultův – zákon Snellův – zákon van't Hoffův – zákony elektrolýzy – zákony termodynamické – zákon zachování energie – zákon zachování hmoty – záření elektromagnetické
 záření radioaktivní – zásady – zásady silné a slabé – zeminy vzácné
 zkvalitňování – zlomek molární, hmotnostní a objemový – změna standardní Gibbsovy energie

zákon Arrheniův – viz [Arrheniova rovnice](#). [F1]

zákon Coulombův – vztah mezi velikostmi elektrických nábojů a silou, která mezi nimi působí. Velikost elektrické síly, kterou na sebe působí dvě tělesa s elektrickým nábojem, je přímo úměrná velikosti nábojů Q_1 , Q_2 a nepřímo úměrná druhé mocnině jejich vzdálenosti r : $F_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$, kde ϵ_0 je permitivita vakua (univerzální konstanta) a ϵ_r je relativní permitivita, která závisí na prostředí. [F1]

zákon Daltonův – zákon konstatující, že [parciální tlaky ideálních plynů](#) jsou aditivní. Vychází ze základní definice ideálního plynu, která postuluje, že mezimolekulové interakce jsou v něm zanedbatelné. Z Daltonova zákona také vyplývá, že součet parciálních tlaků všech složek ideálního plyné směsi je roven celkovému tlaku v soustavě. [F2]

zákon ekvivalence hmoty a energie – též *Einsteinova rovnice*, konstatující, že při vzrůstu hmotnosti soustavy o hodnotu Δm vzroste

její energie o ΔE : $\Delta E = \Delta mc^2$, kde c je [rychlost světla ve vakuu](#). Odtud vyplývá, že z tzv. klidové hmotnosti elementárních částic lze vypočítat jejich energii a naopak, z energie [fotonu](#) jeho hypotetickou hmotnost. [F1]

zákon Guldbergův-Waageův – též *zákon aktivních hmot* nebo *zákon působení hmoty*, základní zákon [reakční kinetiky](#), podle kterého rychlost chemické reakce roste s koncentrací reagujících látek (viz též [kinetická rovnice](#)). [F1]

zákon Henryho – zákon stanovující, že [rozpustnost](#) plynu v kapalině je přímo úměrná jeho [parciálnímu tlaku](#) v plynné [fázi](#) nad kapalinou. [F2]

zákon Lambertův-Beerův – vztah konstatující, že [absorbance](#) roztoku A je přímo úměrná koncentraci absorbující látky c a délce měrné kvyety l : $A = \epsilon cl$, kde ϵ je [absorpční koeficient](#). Na lineární závislosti absorbance a koncentrace je postaveno mnoho metod chemické analýzy. [FA1]

zákon nezávislého putování iontů – též *Kohlrauschův zákon*, stanovující, že při velkém (ve fyzikálně-chemické terminologii nekonečném) zředění ionty v roztoku přenášejí náboj nezávisle. Jinými slovy, při vloženém elektrickém napětí putují ionty v roztoku nezávisle na iontech opačné polarity. [FA2]

zákon periodický – též *Mendělejevův zákon* konstatující, že vlastnosti prvků jsou periodickou funkcí jejich [protonového čísla](#). Původní Mendělejevovo znění z r. 1869 říká, že *vlastnosti prvků jsou periodickou funkcí jejich [atomových hmotností](#)*. Idea periodicity vlastností vedla k vytvoření [periodické tabulky](#) prvků. [FN1]

zákon Raoultův – vztah, konstatující, že v ideálním roztoku je relativní snížení rovnovážného tlaku par rozpouštědla $\frac{P_0-P}{P_0}$, kde P_0 je rovnovážný tlak par čistého rozpouštědla a P rovnovážný tlak par roztoku, rovno **molárnímu zlomku** netěkavé látky, rozpuštěné v tomto rozpouštědle. Relativní snížení tlaku par je tedy **koligativní vlastností** a umožňuje určit např. **molární hmotnost** rozpuštěné látky. [F2]

zákon Snellův – vztah popisující lom paprsku na rovinném rozhraní dvou prostředí s různými **indexy lomu** (n_1 a n_2). Směr šíření paprsků je popsán pomocí úhlů, který paprsky svírají s kolmicí k rovinnému rozhraní (α_1 a α_2). Pak platí vztah $n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2$. Slovně kvalitativně vyjádřeno, při šíření záření z prostředí opticky řidšího do opticky hustšího ($n_1 < n_2$) se paprsek láme směrem ke kolmici (a naopak). Srov. **mezný úhel**. [F2]

zákon van't Hoffův – vyjádření velikosti **osmotického tlaku** $\pi = RT \sum_i c_i$, kde R je **univerzální plynová konstanta**, T absolutní (termodynamická) teplota a $\sum_i c_i$ součet **látkových koncentrací** všech osmoticky aktivních částic, tedy molekul a iontů přítomných v roztoku. Odtud např. plyne, že osmotický tlak je **koligativní vlastností roztoku**; také je zřejmé, že roztok sacharosy vyvolává poloviční osmotický tlak než roztok NaCl o stejné látkové koncentraci. [F2]

zákony elektrolýzy – dva *Faradayovy zákony elektrolýzy*, které lze shrnout do jediné rovnice: $m = \frac{QM}{\nu F}$, kde m je množství látky, přeměněné při elektrolýze (obvykle vyloučené na elektrodě), M **molární hmotnost** látky, ν počet elektronů, vyměňovaných při elektrolytické oxidaci nebo redukci, F **Faradayova konstanta** a Q náboj prošlý obvodem, obvykle vyjadřovaný jako součin proudu a času ($I \cdot t$). [FA2]

zákony termodynamické – tři základní postuláty, konstatující, že **1)** teplo a práce, dodané soustavě, zvyšují její vnitřní energii; **2)** při samovolně probíhajících procesech **entropie** systému roste; **3)** konečným počtem kroků nelze dosáhnout teploty absolutní nuly. Zatímco první zákon je jistým vyjádřením **zákona zachování energie**, druhý zákon stanovuje, kterým směrem probíhají fyzikálně-chemické procesy, o jejichž směru nelze na základě prvního zákona rozhodnout. Třetí zákon postuluje existenci limitní teploty ($0 \text{ K} = -273,15 \text{ }^\circ\text{C}$), při jejímž dosažení by se zastavil veškerý tepelný pohyb částic. [F1]

zákon zachování energie – v obecné formulaci „Energie se neztrácí ani nevzniká z ničeho, pouze se přeměňuje z jednoho druhu na druhý“, pro chemické děje pak „Celková energie izolované soustavy je v průběhu chemické reakce konstantní“. [F1]

zákon zachování hmoty – „Hmotnost všech látek, vstupujících do reakce, se rovná hmotnosti všech reakčních **produktů**.“ [F1]

záření elektromagnetické – též *elektromagnetické vlnění*, jedna z forem **hmoty**, charakterizovaná kombinací postupného příčného elektrického a magnetického vlnění. Jeho elementárním kvantem je **foton**. Podle vzrůstající energie (resp. klesající **vlnové délky**) rozdělujeme elektromagnetické záření na oblast radiových vln, infračerveného záření, viditelného světla, ultrafialového, rentgenového a gama záření. Studium interakce látek s elektromagnetickým zářením poskytuje chemikům neocenitelné informace o struktuře látek (viz např. **nukleární magnetická rezonance**, **absorpční** a **emisní spektrum**, **optická rotace**, **spektra elektronová**, **vibrační** a **rotační**); slouží též často k určování jejich koncentrací (viz např. **Lambertův-Beerův zákon**). [F1]

záření radioaktivní – též *jaderné záření*, záření vyzařované atomy v souvislosti s **jadernými přeměnami**. Nejčastěji se setkáváme s zářením α (tvořeným jádrem helia ${}^4_2\text{He}$), β^- (elektrony), β^+ (**pozitrony**),

γ (vysokoenergetické [elektromagnetické záření](#)) a neutronovým zářením. Hlavní jednotkou, užívanou při kvantifikaci radioaktivního záření, je becquerel (Bq, jedna radioaktivní částice za sekundu). Účinek radioaktivního záření na látky je především ionizující, neboť srážky energeticky bohatých částic záření s atomy uvolňují elektrony z jejich obalů; toho se využívá při detekci záření některými typy detektorů. Vznik iontů a [radikálů](#) v buňkách v důsledku ozáření je také podstatou zhoubného působení radioaktivity na organismy. [F2]

zásady – též *báze*, viz [kyseliny a zásady](#). [FN1]

zásady silné a slabé – viz [kyseliny silné a slabé](#). [FN1]

zeminy vzácné – starší triviální název pro [oxidy](#) (zeminy) [lanthanoidů](#) a prvků 3. [skupiny](#). [N1]

zkapalňování – pojem, používaný pro [kondenzaci](#) látek, které existují za běžných teplot v plynné [fázi](#) (jejich [teplota varu](#) je hluboko pod 0 °C). Při dostatečně vysokém tlaku a nízké teplotě lze v důsledku existence přitažlivých meziatomových sil zkapalnit všechny plyny; toto pozorování je v rozporu s modelem [ideálního plynu](#). [F2]

zlomek molární, hmotnostní a objemový – poměr mezi počtem molů (x_i), hmotnostní (m_i) nebo objemem (V_i) určité látky a počtem molů všech látek v soustavě ($\sum_i x_i$), hmotností soustavy ($\sum_i m_i$) nebo součtem objemů všech jejích složek ($\sum_i V_i$). Jde o jistou formu vyjádření koncentrace dané látky. Po vynásobení těchto parametrů 100 získáváme vyjádření této koncentrace v molárních, hmotnostních nebo objemových procentech. [F1]

změna standardní Gibbsovy energie – ΔG° , změna **Gibbsovy energie** pro případ, kdy koncentrace (resp. aktivity) všech **reaktantů** i **produktů** reakce jsou jednotkové. Ze vztahu mezi Gibbsovou energií ΔG a koncentracemi látek, vstupujícími do reakce, vyplývá důležitý vztah: $\Delta G^\circ = -RT \ln K_r$, kde R je universální plynová konstanta, T teplota a K_r **rovnovážná konstanta** reakce; čím je tedy K_r větší (rovnováha studované reakce je více posunuta ve směru produktů, tzv. „doprava“), tím je záporná hodnota ΔG° větší. Tato hodnota je mírou energetické výhodnosti děje bez ohledu na momentální koncentrační poměry. [F2]

Seznam hesel podle úrovně

absorbance	FA1
absorpce	F1
acidita	FON1
acyl	O1
adice	FO1
ADP	B1
adsorpce	F1
akceptor elektronů	FN1
akceptor protonu	F1
aktinoidy	N1
aktivita enzymu	B1
aktivita optická	F1
aldehydy	O1
alkany	O1
alkeny	O1
alkoholy	O1
alkyl	O1
alkylace	O1
alkyny	O1
amfionty	FAOB1
amfolyty	FAOB1
amidy	ON1
aminokyseliny	OB1
aminoskupina	O1
aminy	O1
anabolismus	B1
anion	F1
apoenzym	B1
areny	O1
aromaticita	O1
aryl	O1
atom	F1
ATP	B1
autotrofie a heterotrofie	B1
báze	FON1
báze nukleových kyselin	BO1

bílkoviny	B1
biochemie	B1
biopolymery	B1
bromace	O1
buňka	B1
buňka elementární	N1
centrum aktivní	B1
centrum chiralit	FO1
centrum stereogenní	OB1
cukry	B1
cytoplasma	B1
cytosol	B1
částice	F1
čínidlo oxidační a redukční	FN1
čísla kvantová	F1
číslo atomové	F1
číslo hmotnostní	F1
číslo koordinační	F1
číslo neutronové	F1
číslo nukleonové	F1
číslo oxidační	FN1
číslo protonové	F1
děje vratné a nevratné	FB1
děj fotochemický	F1
děj fyzikální	F1
děj chemický	F1
délka vazby	N1
délka záření vlnová	F1
deriváty karboxylových kyselin funkční	O1
deriváty karboxylových kyselin substituční	O1
deriváty uhlovodíků	O1
destilace	FO1
díhelix DNA	B1
dipól	FON1
disacharidy	BO1
disociace elektrolytická	FN1
disproporcionace	FN1
DNA	B1

donor elektronu	FN1
donor protonu	FN1
dynamika molekulová	FBO1
efekt induktivní	ON1
efekt mezomerní	O1
efekt rezonanční	O1
elektroda	FA1
elektroda skleněná kombinovaná	FA1
elektrofil	ON1
elektrolyty	FAN1
elektrolýza	FA1
elektron	F1
elektronegativita atomu	F1
elektrony delokalizované	FON1
elektrony valenční	F1
emulze	F1
enantiomery	BON1
energie	F1
energie aktivační	F1
energie ionizační	F1
energie vazby	FN1
energie vnitřní	F1
entropie	F1
enzymy	B1
esterifikace	O1
estery	O1
ethery	O1
eukaryota	B1
faktory stechiometrické	FN1
fáze	F1
fenoly	O1
foton	F1
fotosyntéza	FB1
fototrofie a chemotrofie	B1
frekvence	F1
funkce stavové	F1
funkce vlnová	F1
gen	B1

genetika	B1
genom	B1
halogenace	ON1
halogenalkany	O1
halogenidy	N1
halogeny	N1
helix	B1
heterotrofie	B1
hladina energetická	F1
hmota	F1
hmotnost	F1
hmotnost atomová nebo molekulová	F1
hmotnost atomová relativní	F1
hmotnost atomová střední	F1
hmotnost molární	F1
hormony	B1
hustota	F1
hydratace	FON1
hydridy	N1
hydrogenace	NO1
hydrolýza	FOB1
hydrolýza iontů	N1
hydrolýza solí	FN1
hydroxidy	FN1
chalkogenidy	N1
chalkogeny	N1
chemie	F1
chiralita	FOB1
chromosom	B1
index lomu	AF1
indikátory acidobazické	AF1
individuum chemické	F1
informace genetická	B1
inhibice	FB1
interakce	F1
interakce iontové	F1
interakce nekovalentní	FB1
intermediát	FON1

ion	F1
isomerace	FOBN1
isomery	FON1
isomery konfigurační	FAN1
isomery konformační	FAN1
isomery konstituční	FAON1
isotopy	F1
jádro atomu	F1
jádro buněčné	B1
kapacita tepelná měrná	F1
karbidy	N1
katabolismus	B1
katalýza heterogenní	N1
katalýza homogenní	NO1
katalyzátor	FBN1
kation	F1
keramika, keramické materiály	N1
ketony	O1
kinetika reakční	F1
kód genetický	B1
kodon	B1
koenzymy	B1
kofaktory enzymů	B1
komplementarita bází	B1
komplex aktivovaný	F1
koncentrace	F1
koncentrace analytická	F1
koncentrace hmotnostní	F1
koncentrace látková	F1
koncentrace molární	F1
koncentrace objemová	F1
kondenzace	FO1
konfigurace	FOBN1
konformace	FOBN1
konjugace	O1
konstanta Avogadrova	F1
konstanta disociační	F1
konstanta Faradayova	F1

konstanta Planckova	F1
konstanta rovnovážná	F1
konstanta rychlostní	F1
konstanta univerzální plynová	F1
kontrakce lanthanoidová	N1
kovy	FN1
kovy alkalické	N1
kovy alkalických zemin, alkalické zeminy	N1
kovy přechodné	N1
krystal	F1
krystal ideální	F1
krystalizace	O1
krystaly směsné	FN1
kyseliny a zásady	FON1
kyseliny bezkyslíkaté	N1
kyseliny karboxylové	O1
kyseliny mastné	B1
kyseliny nukleové	B1
kyseliny silné a slabé	FAN1
lanthanoidy	N1
látka	F1
látky amorfní	FN1
ligand	FBN1
lipidy	B1
lipidy polární	B1
lipidy zmýdelnitelné	OB1
lom světla	FA1
makromolekula	FO1
mechanika kvantová	F1
membrána biologická	B1
membrána semipermeabilní	F1
metabolismus	B1
mezifází	F1
meziprodukt	FO1
mitochondrie	B1
množství látkové	F1
model atomu Bohrův	F1
mol	F1

molarita	F1
molekula	F1
molekularita reakce	F1
monomer	O1
mřížka krystalová	FN1
náboj elektrický	F1
náboj elementární	F1
náboj parciální	ON1
násobnost vazby	FO1
nekovy	N1
neutralizace	FN1
neutron	F1
nitrace	O1
nitridy	N1
nitroskupina	O1
nukleony	F1
nukleosidy	B1
nukleotidy	B1
nuklidy	F1
nuklidy radioaktivní	F1
obal elektronový	F1
objem	F1
objem molární	F1
odpor elektrický	FA1
oligosacharidy	OB1
orbital	F1
orbital molekulový	F1
orbitaly degenerované	F1
orbitaly hybridizované	FN1
orbitaly valenční	F1
organely	B1
oxidace	FN1
oxidy	FN1
oxoanionty	N1
oxokyseliny	N1
pára	F1
pár elektronový	F1
párování bází	B1

peptidy	B1
perioda periodické tabulky	N1
pH	FA1
pKA, pKB	FA1
plyn	F1
plyn ideální	F1
plyny vzácné	N1
polarita molekuly	F1
polarizovatelnost	F1
pole	F1
poločas rozpadu	F1
poloměr atomový	FN1
poloměr van der Waalsův	FOBN1
polovodiče	N1
polyanionty	N1
polymerace	OB1
polymery	FOB1
polynukleotidy	B1
polypeptidy	B1
polysacharidy	B1
poruchy struktur krystalů	N1
pravděpodobnost výskytu elektronu	F1
pravidlo maximální multiplicity spinu	F1
pravidlo oktetové	N1
precipitace	FA1
princip LeChatelierův	F1
princip neurčitosti	F1
princip Pauliho	F1
princip vylučnosti	F1
princip výstavbový	F1
produkt	F1
projekce Fischerova	O1
prokaryota	B1
proteiny	B1
proteosyntéza	B1
proton	F1
prvek chemický	FN1
prvky bloku s, p, d, f	N1

prvky nepřechodné	N1
prvky vnitřně přechodné	N1
přechod skupenský	F1
překryv orbitalů	F1
přeměna radioaktivní	F1
přesmyk	ON1
radikál	FON1
radioaktivita	F1
reakce bočné	F1
reakce endotermická	F1
reakce exotermická	F1
reakce fotochemická	FB1
reakce izolovaná	F1
reakce jaderné	F1
reakce následné	F1
reakce oxidačně-redukční	N1
reakce simultánní	F1
reakce zvrtné	F1
reaktant	F1
redukce	FN1
replikace DNA	B1
ribosomy	B1
RNA	B1
rovnice Arrheniova	F1
rovnice kinetická	F1
rovnice Planckova-Einsteinova	F1
rovnice stavová ideálního plynu	F1
rovnováha	F1
rovnováha disociační	F1
rovnováha fázová	F1
rovnováha chemická	F1
rovnováha tepelná	F1
rozpouštědlo	F1
rozpuštnost	F1
roztok	F1
roztok ideální	F1
roztok nasycený	F1
roztok pravý	F1

roztoky nevodné	NO1
rychlost reakční	F1
rychlost reakční počáteční	B1
rychlost světla ve vakuu	FA1
řád reakce	F1
řád vazby	FON1
řetězec peptidový	B1
sacharidy	OB1
setrvačnost	F1
síla iontová	FB1
síly elektrostatické	F1
síly jaderné	F1
skupenství	F1
skupina funkční	O1
skupina hydroxylová	O1
skupina karbonylová	O1
skupina karboxylová	O1
skupina odstupující	O1
skupina periodické tabulky	N1
slitiny	N1
sloučenina	F1
sloučeniny alifatické	O1
sloučeniny aromatické	O1
sloučeniny karbonylové	O1
sloučeniny komplexní	FAN1
sloučeniny makroergické	B1
sloučeniny organokovové	ON1
směs	F1
směs ideální dvou kapalin	F1
solí	FN1
solí hydrolyzující	FN1
solvatace	F1
součín iontový vody	FN1
soustava	F1
soustava homogenní a heterogenní	F1
soustava izolovaná, otevřená a uzavřená	FB1
soustava jednosložková	F1
soustava jednotek SI	F1

soustavy koloidní	F1
soustavy krystalové	F1
spektrofotometrie	FA1
spektrum	FA1
spektrum absorpční	FA1
spektrum emisní	FA1
spin	F1
srážky účinné	F1
stav elektronově excitovaný	F1
stav přechodový	FO1
stav rovnovážný	FB1
stav stacionární	BF1
stav standardní	F1
stav ustálený	BF1
stav základní	F1
stechiometrie	FN1
stereochemie	ON1
stereoisomery	OBN1
struktura biopolymeru kovalentní	B1
struktura biopolymeru kvarterní	B1
struktura biopolymeru nativní	B1
struktura biopolymeru neuspořádaná	B1
struktura biopolymeru primární	B1
struktura biopolymeru prostorová	B1
struktura nadmolekulová	FB1
struktury rezonanční	FON1
stupeň disociace	F1
stupeň oxidační	FON1
stupeň přeměny rovnovážný	F1
stupeň teplotní	F1
sublimace	F1
substituce	FO1
substrát	FABN1
sulfidy	ON1
supravodiče	N1
symetrie	F1
tabulka periodická	N1
tání	F1

tenzidy	FO1
teorie Arrheniova, Brønstedova a Lewisova	F1
teorie kvantová	F1
teorie srážková	F1
teplo	F1
teplota	F1
teplota rozkladná	F1
teplota tání	F1
teplota tuhnutí	FA1
teplota varu	F1
termochemie	F1
tlak	F1
tlak parciální	F1
transkripce	B1
translace	BF1
transport aktivní a pasivní	B1
transport membránový	B1
transurany	N1
trávení	B1
trofika	B1
tuhnutí	F1
tuky	B1
uhlovodíky	O1
var	F1
vazba delokalizovaná	FN1
vazba donor-akceptorová	FO1
vazba dvojná	FO1
vazba elektrostatická	F1
vazba glykosidová	BO1
vazba chemická	F1
vazba iontová	F1
vazba jednoduchá	FO1
vazba koordinačně-kovalentní	F1
vazba kovalentní	F1
vazba násobná	FO1
vazba nekovalentní	FB1
vazba peptidová	B1
vazba polarizovaná	F1

vazba trojná	FO1
vazba vodíková	FB1
vaznost atomu	FAN1
vedení elektrického proudu	FA1
veličiny stavové	F1
viry	B1
vitamíny	B1
vodivost elektrická	F1
vrstva elektronová	F1
vypařování	F1
vzorec	FON1
zákon Arrheniův	F1
zákon Coulombův	F1
zákon ekvivalence hmoty a energie	F1
zákon Guldbergův-Waageův	F1
zákon Lambertův-Beerův	FA1
zákon periodický	FN1
zákony termodynamické	F1
zákon zachování energie	F1
zákon zachování hmoty	F1
záření elektromagnetické	F1
zásady	FN1
zásady silné a slabé	FN1
zeminy vzácné	N1
zlomek molární, hmotnostní a objemový	F1
π -vazba	FON1
σ -vazba	FON1

acylace	O2
acylhalogenidy	O2
adice konjugovaná	O2
afinita elektronová	F2
aktivita enzymu katalytická	B2
aktivita iontu	F2
allotropie	FN2
aminocukry	OB2

anhydridy karboxylových kyselin	O2
anisotropie	FN2
anoda a katoda	F2
anomery	O2
apoprotein	B2
autokatalýza	F2
bazicita	FON2
bod isoelektrický	FAB2
bod trojný	F2
C-kyselina	O2
coulometrie	FA2
cyklus Bornův-Haberův	N2
cytoskelet	B2
částice amfoterní	FN2
čísla převodová iontů	FA2
číslo magnetické spinové	F2
článek elektrochemický	FA2
článek potenciometrický	FA2
dehalogenace	O2
dehydratace	OFBN2
dehydrogenace	OB2
dehydrohalogenace	O2
děje adiabatické	F2
děje isobarické, isochorické a isothermické	F2
děje samovolné	F2
denaturace	B2
deoxycukry	B2
diagram fázový	F2
diagram stavový	F2
diastereoisomery	BON2
dualismus korpuskulárně – vlnový	F2
dynamika konformační	FOB2
efekt allosterický	B2
efektory	B2
elektroda vodíková standardní	FA2
elektrody I. druhu	FA2
elektrody II. druhu	FA2
elektrody oxidačně-redukční	FA2

elektroforéza	FB2
eliminace	FO2
energie Gibbsova	F2
energie hydratační	N2
energie kohezní	FN2
energie mřížková	FN2
enol	O2
entalpie	F2
epimery	BO2
extrakce	FO2
faktor frekvenční	F2
fosfolipidy	B2
gravimetrie	A2
grupy symetrie bodové	N2
halogenidy karboxylových kyselin	O2
hapticita	N2
heteropolyanionty	N2
holoenzym	B2
hybridizace	FB2
hydrofilita	BO2
hydrofobicita	BO2
hyperkonjugace	O2
chelát	FAN2
chlorace	ON2
chromatografie	AB2
chromofor	AB2
indukce magnetická	FA2
interakce elektrostatické	FB2
interakce hydrofobní	FB2
interakce van der Waalsovy	FB2
in vitro	B2
in vivo	B2
ionty komplexní	FAN2
isobara	F2
isomorfie	FN2
isopolyanionty	N2
isoprenoidy	B2
isoterma	F2

isoterma adsorpční	F2
jev fotoelektrický	FA2
kalibrace	A2
kolorimetr	FA2
karbanion	O2
karbokation	O2
katoda	F2
klastr	F2
koeficient absorpční	FA2
koeficient aktivní	F2
koeficient rozdělovací	F2
komplex vysokospinový/nízospinový	N2
konduktometrie	A2
konfigurace absolutní	O2
konfigurace relativní	O2
konformery	OBN2
konstanta rozpadová	F2
konstanta stability komplexu	FN2
kooperativita	B2
křivka titrační	A2
kyseliny a báze tvrdé a měkké	N2
laktony	OB2
látky nestechiometrické	N2
ligandy můstkové	N2
mechanismus reakce	FON2
meso-sloučenina	O2
molalita	F2
molekuly amfifilní	OB2
molekuly amfipatické	OB2
moment dipólový	F2
moment orbitální	F2
mutarotace	OB2
náboj efektivní	N2
náboj formální	OF2
nádobka vodivostní	A2
napětí článku rovnovážné	FA2
normalita	FA2
nukleofil	ON2

nukleofug	O2
ohyb X-paprsků	FA2
oligomer	FAB2
operace symetrie	F2
orbitaly molekulové hraniční	F2
plyn reálný	F2
podobnost diagonální	N2
pohyblivost iontová	F2
pohyb translační, rotační a vibrační	F2
pole krystalové	N2
poločas přeměny	F2
poloměr iontový	FN2
poloměr kovalentní	FN2
poloměr kovový	FN2
polymorfismus	FN2
potenciál elektrodový	FA2
potenciometrie	A2
pozitron	F2
projekce Newmanova	O2
přehánění vodní párou	FO2
pufr	FB2
racemát	BO2
reakce cykloadiční	O2
reakce elementární	F2
reakce exergonické a endergonické	B2
reakce jaderné štěpné	F2
reakce řetězové	FO2
refraktometrie	A2
regioselektivita	OB2
rektifikace	F2
renaturace	B2
rezonance nukleární magnetická	OBA2
rotace optická	FA2
rovnice de Broglieova	F2
rovnice Hasselbalchova-Hendersonova	F2
rovnice Nernstova	FA2
rovnice Schrödingerova	F2
rovnice van der Waalsova	F2

rovnice vlnová	F2
rovnováha adsorpční	F2
rozsah reakce	F2
roztoky koloidní	F2
řada homologická	FON2
řada ligandů spektrochemická	N2
řady radioaktivní	F2
síla polarizační	F2
síly mezimolekulové	F2
síly van der Waalsovy	F2
skupina alkoxylová	O2
skupiny prosthetické	B2
směs azeotropická	F2
směs eutektická	F2
sóly	FB2
součin rozpustnosti	F2
soustava disperzní	F2
spektra elektronová, vibrační a rotační	FA2
spektrometrie hmotnostní	F2
stabilita jádra atomu	F2
stav transiitní	O2
stereoselektivita	OB2
stroj tepelný	F2
sulfonace	O2
suspenze	F2
svínování bílkovin	B2
štěpení heterolytické	ON2
štěpení homolytické	ON2
tautomerie	O2
těkavost kapalin	F2
templát	B2
teorie pásová	F2
titrace	FA2
tlak nasycených par	F2
tlak osmotický	FB2
transmitance	FA2
triacylglyceroly	BO2
úbytek hmotnosti relativní	F2

úhel dihedrální	BON2
úhel mezný	FA2
uspořádání atomů nejtěsnější	N2
vazba anhydridová	FOB2
vazba disulfidová	B2
vazba fosfodiesterová	B2
vazba kovová	F2
vazba makroergická	B2
viskozita kapalin	F2
vlastnosti roztoků koligativní	FA2
vlnočet	FA2
vodiče	FA2
vodivost elektrolytu	FA2
výtěžek reakce rovnovážný	F2
vzorek laboratorní	A2
zákon Daltonův	F2
zákon Henryho	F2
zákon nezávislého putování iontů	FA2
zákon Raoultův	F2
zákon Snellův	F2
zákon van't Hoffův	F2
zákony elektrolýzy	FA2
záření radioaktivní	F2
zkapalňování	F2
změna standardní Gibbsovy energie	F2