

KLÍČ KE CVIČENÍM
Z PRACOVNÍHO SEŠITU

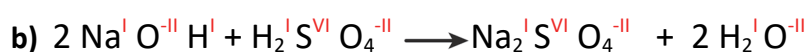
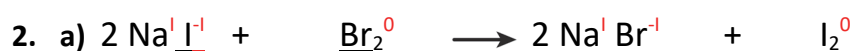
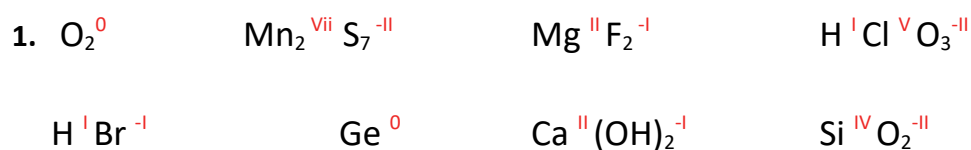
CHEMIE 9

Str. 4

Doplňte vynechaná slova do vět.

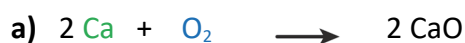
Řešení:

Chemická reakce je děj, při kterém z původních chemických látek vznikají chemické látky *jiné*. Mění-li se *oxidační* čísla prvků v rovnici, nazývá se reakce redoxní. Reaktanty si předávají *elektrony*. Reakce, při které se *zvyšuje* oxidační číslo, se nazývá oxidace. Látka, která se oxiduje, se nazývá *redukční* činidlo. Reakce, při které se snižuje oxidační číslo, se nazývá *redukce*. Látka, která se redukuje, se nazývá *oxidační* činidlo.



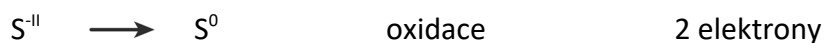
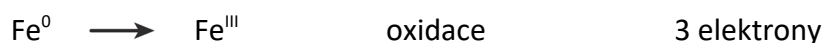
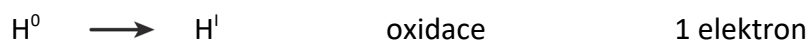
3. V rovnicích podtrhněte zeleně redukční činidlo a modře oxidační činidlo.

Řešení:



4. Rozhodněte, zda se částice oxiduje, nebo redukuje. Zapište počet přijatých (odevzdaných) elektronů.

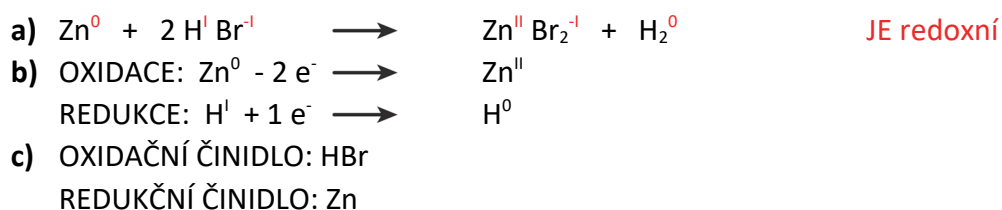
Řešení:



Str. 5

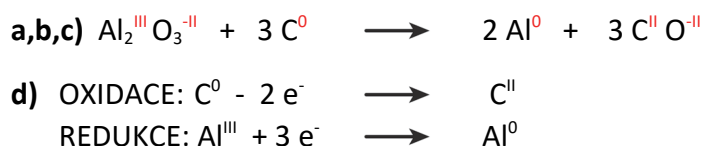
5. Reakcí zinku s kyselinou bromovodíkovou vzniká bromid zinečnatý a vodík.

Řešení:



6. Při reakci oxidu hlinitého s uhlíkem vzniká hliník a oxid uhelnatý.

Řešení:



7. Rozhodněte, zda děj ...

Řešení: HOŘENÍ JE redoxní. SUBLIMACE JÓDU ... NENÍ redoxní. ELEKTROLÝZA VODY... JE redoxní. KOROZE ŽELEZA ...JE redoxní.

Str. 6

Doplňte vynechaná slova do vět:

Řešení:

Organické sloučeniny tvoří velkou část těl *živých* organismů. Některé z nich se vyrábí také *uměle*. Všechny organické sloučeniny obsahují atomy *uhlíku C*. Organické sloučeniny jsou obvykle *nerozpustné* ve vodě, dobře se rozpouštějí například v *benzínu*. Jsou citlivé na *teplo* a *světlo*, *nevedou* elektrický proud, mají nízké teploty *tání* a *varu*. Organické sloučeniny dělíme na *uhlovodíky* (obsahují pouze atomy uhlíku a vodíku) a *deriváty* uhlovodíků (kromě atomů uhlíku a vodíku obsahují například *kyslík, dusík, halogeny* nebo *síru*).

1. Vybarvěte kolečka u prvků, které se nejvíce vyskytují v organických sloučeninách.

Řešení: vodík, uhlík, síra, dusík, halogeny

2. Roztřídte následující sloučeniny na organické (O) a anorganické (A). U organických sloučenin rozhodněte, zda se jedná o uhlovodík (U) nebo derivát uhlovodíku (D).

Anorganické sloučeniny pojmenujte.

Řešení: CH₃COOH (O, D), H₂CO₃ (A, kyselina uhličitá), CO₂ (A, oxid uhličitý), C₂H₅NO₂ (O, D), C₁₀H₁₈ (O, U), C₃H₈ (O, U), CS₂ (A, sulfid uhličitý), CO (A, oxid uhelnatý)

Str. 7

3. Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (ANO), nebo nepravdivé (NE).

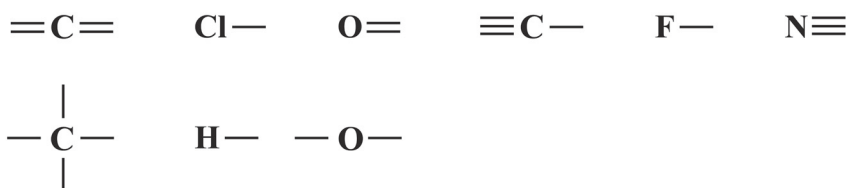
Řešení: 1) NE, 2) ANO, 3) ANO, 4) NE, 5) ANO, 6) ANO, 7) NE

Doplňte vynechaná slova do vět:

Řešení: Atomy uhlíku v molekulách organických sloučenin jsou **čtyř**vazné. Uhlík tvoří vazby **jednoduché, dvojně** a **trojně**. Sloučeniny, které obsahují jen **jednoduché** vazby, nazýváme nasycené. Sloučeniny, ve kterých jsou také dvojně a trojně vazby, se nazývají **nenasycené**. Atomy uhlíku tvoří v molekulách organických sloučenin **řetězce**. Otevřené řetězce mohou být **rozvětvené** nebo **nerozvětvené**. Řetězce, ve kterých jsou atomy uhlíku uspořádané do kruhu, se nazývají **uzavřené**. K zápisu molekul organických sloučenin se používají tři typy vzorců: **strukturní, racionální** a **sumární**.

1. Doplňte do rámečků značky prvků z nabídky tak, aby odpovídala jejich vaznost v molekulách organických sloučenin. Některé prvky se mohou opakovat.

Řešení:

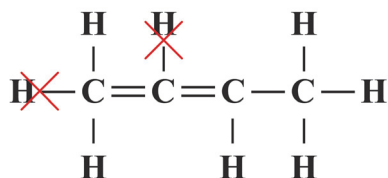


Str. 8

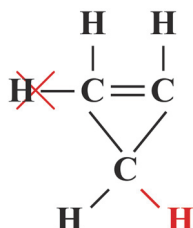
2. Opravte chyby ve strukturních vzorcích molekul organických sloučenin tak, aby byl zachován správný počet vazeb jednotlivých prvků. (Škrtněte přebývající atomy vodíku, případně dokreslete chybějící vazby a atomy vodíku.)

Řešení:

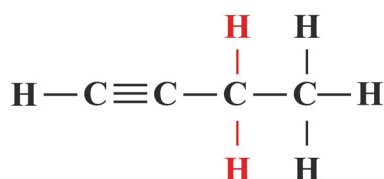
a) *Dva atomy vodíků přebývají.*



b) *Jeden atom vodíku přebývá a jeden chybí.*



c) *Chybí dva atomy vodíku na třetím atomu uhlíku.*



3. Na následujících obrázcích vidíte organické sloučeniny a jejich chemické vzorce. Podle chemického vzorce doplňte informace o tom, zda je sloučenina:

Řešení:

CYKLOHEXAN – Sloučenina: uhlovodík; Řetězec: uzavřený; Vzorec: strukturní

TETRAFLUORETHYLEN – Sloučenina: derivát uhlovodíku; Řetězec: otevřený, přímý; Vzorec: strukturní

ACETON – Sloučenina: derivát uhlovodíku; Řetězec: přímý, otevřený; Vzorec: sumární

KYSELINA CITRONOVÁ – Sloučenina: derivát uhlovodíku; Řetězec: otevřený a rozvětvený; Vzorec: racionální

1,2-DIMETHYL-3-ETHYLPENTAN – Sloučenina: uhlovodík; Řetězec: otevřený, rozvětvený; Vzorec: racionální

BUTA-1,3-DIEN – Sloučenina: uhlovodík; Řetězec: přímý, otevřený; Vzorec: strukturní

Str. 9

Doplňte vynechaná slova do vět.

Řešení:

Uhlovodíky jsou organické sloučeniny *uhlíku a vodíku*. Podle řetězce je dělíme na *alifatické/acyklické* (otevřený řetězec) a *cyklické (uzavřený řetězec)*. Podle typů chemických vazeb mezi atomy uhlíku je dělíme na *nasyčené* (pouze jednoduché vazby), *nenasyčené (dvojná a trojná vazby)* a *aromatické* (areny). Skupiny uhlovodíků mají své názvy, např.: alkany, *alkeny, alkyny a areny*.

1. Do prázdných míst v tabulce запиšte správnou charakteristiku uhlovodíku znázorněného chemickým vzorcem a modelem.

Řešení:

1. Alkan, nasycený, jednoduché vazby, acyklický, uhlovodík
2. Aren, cyklický, derivát uhlovodíku
3. Alken, nenasycený, dvojná vazba, acyklický, uhlovodík
4. Nenasycený, dvojná vazba, acyklický, derivát uhlovodíku
5. Aren, cyklický, uhlovodík
6. Alkyn, nenasycený, trojná vazba, acyklický, uhlovodík
7. Nasycený, jednoduché vazby, acyklický, derivát uhlovodíku
8. Nasycený, jednoduchá vazba, acyklický, derivát uhlovodíku

Str. 10

Doplňte vynechaná slova do vět.

Řešení: ALKANY jsou *nasyčené* uhlovodíky s *otevřeným* řetězcem, které ve svých molekulách mají pouze *jednoduché* vazby. Jsou to látky bez *zápachu*, *málo* reaktivní. Jejich skupenství závisí na délce *uhlíkového* řetězce. Za běžných podmínek jsou C1 – C4 *plyny*, C5 – C15 jsou *kapaliny* a alkany s vyšším počtem atomů C v molekule jsou *pevné* látky. Příkladem alkanů jsou *methan*, *ethan* a *propan*. Využívají se k *topení a vaření*.

ALKENY a ALKYNY jsou *nenasyčené* uhlovodíky s *otevřeným* řetězcem. *Alkeny* obsahují v molekule jednu *dvojnou* vazbu a alkyne jednu *trojnou* vazbu. Jsou *více* reaktivní než alkany. Vyrábí se z nich *plasty*.

ARENY jsou *cyklické* uhlovodíky, které obsahují *benzenové* jádro. Základním arenem je *benzen*. Je to bezbarvá, *kapalná* (skupenství) látka, pro zdraví *nebezpečná*. Používá se jako *rozpuštědlo*.

1. Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (ANO), nebo nepravdivé (NE) a zakroužkujte příslušné písmeno. Z písmen sestavte slovo a doplňte ho do textu níže.

Řešení: 1. ANO (B), 2. ANO (E), 3. NE (N), 4. ANO (Z), 5. ANO (Í), 6. NE (N)

a) **TAJENKA:** ... benzín ...

b) **OTÁZKA:** Vyšší kvalitu má benzin s oktanovým číslem b) 82

Str. 11

2. Zařadte uhlovodíky z nabídky do správné skupiny.

Řešení: ALKANY – ethan, nonan; ALKENY – propen, buten; ALKYNY – propyn, pentyn; ARENY – benzen, naftalen

3. Do tabulky doplňte chybějící údaje (název, racionální vzorec, sumární vzorec).

Řešení:

1. NÁZEV: pentan; RACIONÁLNÍ VZOREC: CH₃- CH₂- CH₂- CH₂- CH₃ ; SUMÁRNÍ VZOREC: C₅H₁₂ (alkan)
2. NÁZEV: hexan; RACIONÁLNÍ VZOREC: CH₃- CH₂- CH₂- CH₂- CH₂- CH₃ SUMÁRNÍ VZOREC: C₆H₁₄ (alkan)
3. NÁZEV: pent-2-en; RACIONÁLNÍ VZOREC: CH₃- CH= CH- CH₂- CH₃ ; SUMÁRNÍ VZOREC: C₅H₁₀ (alken)
4. NÁZEV: but-1-yn; RACIONÁLNÍ VZOREC: CH≡C- CH₂- CH₃ ; SUMÁRNÍ VZOREC: C₄H₆ (alkyn)
5. NÁZEV: hex-3-yn; RACIONÁLNÍ VZOREC: CH₃- CH₂- C≡C - CH₂- CH₃ ; SUMÁRNÍ VZOREC: C₆H₁₀ (alkyn)
6. NÁZEV: ethan; RACIONÁLNÍ VZOREC: CH₃- CH₃ ; SUMÁRNÍ VZOREC: C₂H₆ (alkan)
7. NÁZEV: propen; RACIONÁLNÍ VZOREC: CH₂ = CH - CH₃ ; SUMÁRNÍ VZOREC: C₃H₆ (alken)
8. NÁZEV: butan; RACIONÁLNÍ VZOREC: CH₃-CH₂-CH₂-CH₃ SUMÁRNÍ VZOREC: C₄H₁₀(alkan)

9. NÁZEV: hex-3-en; RACIONÁLNÍ VZOREC: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3$; SUMÁRNÍ VZOREC: C_6H_{12} (alken)
10. NÁZEV: propyn; RACIONÁLNÍ VZOREC: $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_3$; SUMÁRNÍ VZOREC: C_3H_4 (alkyn)

4. Spojte čarou dvojice: název – vzorec arenů.

Řešení:

benzen – prostřední vzorec; naftalen – vzorec vpravo; toluen – vzorec vlevo

Str. 12

5. Podle charakteristických vlastností a využití určete, o který uhlovodík se jedná. Doplňte jeho název.

Řešení: a) naftalen, b) ethen, c) methan, d) benzen, e) ethyn, f) toluen, g) propen

6. Vyluštěte tajenku. Řešením je příjmení chemika, který objasnil strukturu aromatických uhlovodíků.

Řešení: a) 1. alkeny, 2. benzen, 3. cyklické, 4. toluen, 5. kapalné, 6. nasycené
b) Chemik, který vysvětlil strukturu benzenového jádra, se jmenoval: FRIEDRICH AUGUST KEKULÉ.
c) A) Bonn

Str. 13

1. b)
2. c)
3. c)
4. c)
5. d)
6. a)
7. c)
8. c)
9. c)
10. b)

Str. 14

Doplňte vynechaná slova do vět.

Řešení:

Deriváty uhlovodíků jsou *organické* sloučeniny, které vznikají nahrazením jednoho nebo více atomů *vodíku* jiným atomem nebo charakteristickou skupinou atomů. Molekuly derivátů uhlovodíků se skládají z charakteristické skupiny a *uhlovodíkového* zbytku. Deriváty uhlovodíků dělíme podle složení na *halogenderiváty*, *kyslíkaté* deriváty a *dusíkaté* deriváty.

1. Doplňte tabulku (po řádcích).

Řešení:

1. C_2H_6 ; ETHAN; $CH_3 - CH_2 -$; ETHYL
2. C_3H_8 ; PROPAN; $CH_3- CH_2-CH_2-$; PROPYL
3. C_4H_{10} ; BUTAN; $CH_3- CH_2-CH_2-CH_2-$; BUTYL
4. C_5H_{12} ; PENTAN; $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 -$; PENTYL
5. C_6H_{14} ; HEXAN; $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 -$; HEXYL;

2. Rozhodněte, zda se jedná o halogenderivát, dusíkatý nebo kyslíkatý derivát. Spojte ho čarou se správným označením.

Řešení:

HALOGENERIVÁT – 2, 4

DUSÍKATÝ DERIVÁT – 3, 6

KYSLÍKATÝ DERIVÁT – 1, 5

Str. 15

Doplňte vynechaná slova do vět.

Řešení:

Halogenderiváty vznikají nahrazením jednoho nebo více atomů vodíku atomem (atomy) halogenů (F, *Cl*, *Br*, *I*). Dobře rozpouštějí *tuky*. Pro lidské zdraví jsou *nebezpečné/škodlivé*. Používají se na výrobu *teflonu* (tetrafluorethylen) a PVC (*polyvinylchlorid*).

Dusíkaté deriváty vznikají nahrazením jednoho nebo více atomů vodíku *H* skupinou ($-NO_2$), nebo aminoskupinou ($-NH_2$). Jsou ve vodě *nerozpustné*, často jedovaté, mají charakteristický *zápach*. Nitrobenzen *a trinitrotoluen* se používají na výrobu výbušnin. Anilin se používá na výrobu *léčiv a barev*.

1. Doplňte název sloučeniny, která odpovídá charakteristice.

Řešení: A) chloroform; B) freon; C) tetrafluorethen; D) nitrobenzen; E) anilin;
F) trinitrotoluen

Str. 16

2. Doplňte racionální chemické vzorce/názvy uvedených sloučenin.

Řešení: 1. $CHCl_3$; 2. 1,3-dichloropropan; 3. $CH_2F - CH_2F$; 4. nitrobenzen;
5. $CH_2I - Cl_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$; 6. bromethan

Doplňte vynechaná slova do vět.

Řešení: Hydroxysloučeniny obsahují skupinu *-OH*. Patří mezi ně *alkoholy* a fenoly. Alkoholy jsou bezbarvé, *kapalné* (skupenství), jsou většinou jedovaté a *hořlavé*. Ethanol se používá k výrobě *alkoholických nápojů* a jako *rozpouštědlo*. Methanol se používá jako *rozpouštědlo*. V malých množstvích způsobuje *oslepnutí*, větší množství dokonce *smrt*.

Aldehydy a ketony obsahují *karbonylovou* skupinu. Vyskytují se v *přírodě*. Ethanal a methanal mají *štiplavý* zápach a jsou jedovaté. Ethanal slouží k výrobě *léčiv, barviv* a *kaučuku*. Methanal se používá jako *desinfekce* a k uchování *biologických* preparátů. Keton *aceton* se používá k výrobě plastů a *léčiv*, slouží jako *rozpouštědlo*.

Karboxylové kyseliny obsahují skupinu *-COOH (karboxylovou)*. Kyselina mravenčí se vyskytuje v tělech *mravenců, komárů a včel*. Ocet je roztok kyseliny *octové* ve vodě (*8%*). Kyselina citronová se vyskytuje v *citrusech*. Všechny se používají ke *konzervaci* potravin, k *dochucování* pokrmů a k rozpouštění *vodního* kamene.

1. **Zakroužkujte červeně hydroxysloučeniny, modře karbonylové sloučeniny a zeleně karboxylové kyseliny.**

Řešení:

HYDROXYSLOUČENINY (ČERVENĚ) – 1, 6, 7, 9

KARBONYLOVÉ SLOUČENINY (MODŘE) – 4, 8

KARBOXYLOVÉ KYSELINY (ZELENĚ) – 3, 5

Str. 17

2. **Z částí slov složte názvy kyslíkatých derivátů uhlovodíků. Zapište je do tabulky a doplňte chemický vzorec.**

Řešení: 1. methanol; CH_3OH ; 2. octová kyselina; $\text{CH}_3 - \text{COOH}$;

3. propanon; $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$; 4. mravenčí kyselina; HCOOH ;

5. ethanol; $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$; 6. methanal; HCHO ; 7. ethanal; $\text{CH}_3 - \text{CHO}$;

3. **Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (ANO), nebo nepravdivé (NE).**

Řešení: 1. NE, 2. ANO, 3. ANO, 4. NE, 5. ANO, 6. NE, 7. ANO

4. **Pomocí popisů pojmenujte sloučeniny na obrázcích.**

Řešení: A. kyselina octová, B. ethanal, C. ethanol, D. propanon (aceton)

Str. 18

Doplňte vynechaná slova do vět.

Organické sloučeniny se získávají z *přírodních* zdrojů nebo se vyrábějí *uměle*. Přírodní zdroje dělíme *na fosilní* (uhlí, *ropa, zemní plyn*) a *současné* (živočišné tkáně, *dřevo, tuky*). Zemní plyn je směs plyných *alkanů*, především *methanu*. Používá se k *vytápění* a *vaření*. Ropa je směs *kapalných, plyných a pevných* uhlovodíků. Zpracovává se v *rektifikačních* kolonách. Získává se z ní *palivo* pro dopravu a další výrobky (např. *plasty, lepidla, léky, hračky, barvy a laky*). Uhlí je *hornina*, která se používá k *vytápění* a výrobě *elektřiny*.

1. **Do obrázku vepište produkty zpracování ropy v rektifikační koloně.**

Řešení:

shora: plyné uhlovodíky; benzin; petrolej; nafta; mazut

2. **Spojte dvojice, které k sobě patří.**

Řešení: 1E, 2D, 3B, 4C, 5A

Str. 19

3. Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (ANO), nebo nepravdivé (NE), a doplňte tajenku pod tabulkou.

Řešení: 1. ANO (P), 2. ANO (E), 3. NE (T), 4. ANO (R), 5. NE (O), 6. NE (CH), 7. ANO (E), 8. NE (M), 9. ANO (I), 10. NE (C), 11. ANO (K), 12. NE (Ý)

Tajenka: Zpracováním ropy se zabývá PETROCHEMICKÝ průmysl.

V ČR se zpracováním ropy zabývají továrny v **Litvínově, Pardubicích, Kolíně.**

Str. 20

1. c
2. d
3. a
4. c
5. a, e
6. 1D, 2A, 3E, 4C, 5F, 6B, 7H, 8G
7. a
8. b
9. c

Str. 21

Doplňte vynechaná slova do vět.

Řešení:

Přírodní látky jsou součástí těl **živočichů** a **rostlin**. Lidské tělo tvoří 65 % **anorganických** látek a 35 % **organických** látek. Základní organické látky v lidském těle jsou **bílkoviny, sacharidy, lipidy** a **nukleové** kyseliny. Z anorganických látek je v lidském těle nejvíc zastoupená **voda** (u dospělého člověka tvoří 60 % lidského těla).

Sacharidy jsou pro lidské tělo zdrojem **energie**. Jsou tvořené atomy **uhlíku, vodíku** a **kyslíku**. Dělíme je na monosacharidy (glukóza, **fruktóza**), **disacharidy** (sacharóza) a polysacharidy (**škrob** a **celulóza**).

1. **Zakroužkujte atomy, ze kterých jsou tvořeny sacharidy. Doplňte název prvku.**

Řešení: H – vodík, C – uhlík, O – kyslík

2. **Doplňte název sacharidu, který je obsažen v předmětu na fotografii (sacharidy se mohou opakovat).**

Řešení: KOSTKA CUKRU – SACHARÓZA; LEPIDLO – ŠKROB; PUDINK – ŠKROB; MED – FRUKTÓZA; UMĚLÁ VÝŽIVA – GLUKÓZA; OVOCNÁ ŠTÁVA – FRUKTÓZA

Str. 22

3. Spojte čarou trojice, které k sobě patří (jednotlivé pojmy můžete použít víckrát).

Řešení:

- a) 6,4,2 - B (glukóza) a D (fruktóza)
- b) 4 - A (sacharóza)
- c) 3,1,5 - C (škrob)

Doplňte vynechaná slova do vět.

Lipidy jsou přírodní látky složené z atomů *uhlíku, vodíku a kyslíku*. Jsou *nerozpustné* ve vodě. Lipidy dělíme na jednoduché (*tuky, vosky*) a *složené*. Tuky dělíme na *živočišné* (např. sádlo) a *rostlinné* (např. *oleje*). Vosky se nacházejí na povrchu *listů* a *v srsti* zvířat. Buněčné membrány jsou tvořené *složenými* lipidy.

1. Jaké jsou funkce tuků v lidském těle? Vybarvěte.

Řešení:

vybarvená políčka: ochrana vnitřních orgánů, zdroj a rezerva energie, chrání organismus před ztrátou tělesné teploty.

Str. 23

2. V následujících tvrzeních najděte chyby. Tvrzení přepište tak, aby byla pravdivá.

Řešení:

- A. Lipidy rostlinného původu jsou kapalné látky.
- B. Tuky jsou důležité pro vstřebávání vitaminů A a D.
- C. Lipidy jsou nerozpustné v anorganických rozpouštědlech. (např. ve vodě)
- D. Hlavním zdrojem olejů jsou rostliny.
- E. Živočišné tuky škodí cévám a zdraví.
- F. Žluknutí tuků probíhá za vyšší teploty a za působení tepla a mikroorganismů.

3. Roztřídte pod obrázky správně pojmy z nabídky.

Řešení:

OLEJE – rostlinný původ, kapalné, semena a plody rostlin,
VOSKY – rostlinný a živočišný původ, mazlavé, lanolin, lůj, na povrchu listů rostlin, v srsti zvířat
TUHÉ TUKY – živočišný původ, tuhé, máslo, sádlo

Str. 24

Doplňte vynechaná slova do vět.

Bílkoviny jsou látky složené hlavně z atomů *uhlíku, vodíku, kyslíku a dusíku*. Bílkoviny jsou tvořené řetězci *aminokyselin*. Vlastnosti bílkovin závisí na *počtu, druhu* a uspořádání aminokyselin v řetězci. Bílkoviny dělíme podle zdroje na *živočišné a rostlinné*. Vlivem tepla a světla se srážejí. Tento jev nazýváme *denaturace*. Bílkoviny mají v organismu funkci *stavební* (např. kolagen), transportní (např. *hemoglobin*), pohybovou (např. *aktin a myosin*), *řídící* (např. adrenalin), výživovou, ochrannou a enzymovou.

1. Roztřídte pod obrázky správně pojmy z nabídky.

Řešení:

Atomy: H, O, N, S, C

2. Doplňte tabulku

Řešení:

1. enzym (urychluje reakce) - PEPSIN - žaludek
2. enzym (urychluje reakce) - ptyalin - VE SLINÁCH
3. POHYBOVÁ - aktin a myosin - svaly
4. transportní - HEMOGLOBIN - krev
5. stavební - keratin - VE VLASECH, NEHTECH
6. stavební - KOLAGEN - kost, vazivo, chrupavka
7. enzym (urychluje reakce) - LIPÁZA - tenké střevo

Doplňte vynechaná slova do vět.

Nukleové kyseliny jsou *makromolekulární* látky, které se skládají z *dusíkaté* sloučeniny, *cukru* a kyseliny *fosforečné*. Rozlišujeme *DNA a RNA*. DNA přenáší *genetickou* informaci a je unikátní pro každého jedince. Toho se využívá v *kriminalistice nebo v lékařství*.

Mezi biokatalyzátory patří *vitamíny, hormony a enzymy*. Ovlivňují chemické reakce v organismu. Vitamíny *C a B* jsou rozpustné ve vodě, v tučích se rozpouštějí například vitamíny *A a D*. Hormony přenášejí *signály* v organismu a enzymy *umožňují a urychlují* reakce v organismu.

Str. 25

1. V osmisměrce vyhledejte a vyznačte názvy prvků. Ze zbylých písmen složte tajenku.

Řešení:

Tajenka: Inzulin
cukrovka

2. Spojte čarou odpovídající dvojice:

Řešení: 1. vitamin C - b, f; 2. vitamin B - a, d, e; 3. vitamin D - e; 4. vitamin A - c, e

3. Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (ANO), nebo nepravdivé (NE)

Řešení:

- | | |
|---|-----|
| 1. Hormony jsou do krve vylučovány ze žláz s vnitřní sekrecí. | ANO |
| 2. Vitaminy skupiny B zvyšují odolnost organismu. | NE |
| 3. Vitamin D si tělo tvoří v kůži působením slunečního záření. | ANO |
| 4. Adrenalin se vyplavuje do krve při stresu a zvýšené námaze. | ANO |
| 5. Lipázy jsou enzymy důležité při trávení sacharidů. | NE |
| 6. Lidské tělo si vitaminy v dostatečném množství vytváří samo. | NE |
| 7. Inzulin se tvoří v dřeni nadledvin. | NE |

Str. 26

Doplňte vynechaná slova do vět.

Základní živiny pro lidský organismus jsou *sacharidy*, tuky a *bílkoviny*. Dále je třeba v potravě přijímat dostatečné množství *vitamínů* a minerálů. Důležitý je i dostatečný příjem tekutin, denně by měl člověk vypít alespoň 2-3 litry *neslazených* tekutin. Látky, ze kterých organismus získává živiny, se nazývají *potraviny*. Nepřiměřená reakce imunitního systému nebo neschopnost organismu zpracovat látky přijaté v potravě se nazývá *alergie*. Mezi nejčastější patří alergie na *mléko*. Nesnášenlivost lepku se nazývá *celiakie*.

1. Zakroužkujte zdravé potraviny a nápoje, nezdravé škrtněte.

Řešení:

Zdravé: 1, 4, 6,7; nezdravé: 2,3,5,8

Doplňte vynechaná slova do vět.

Léčiva jsou chemické látky, jejichž užívání předchází vzniku onemocnění, některé zmírňují projevy nemoci a slouží k jejímu *vyléčení*.

Mezi přípravky pro osobní hygienu patří například mýdla, sprchové gely, *krémy a šampóny*. Před nadměrným sluněním kůži chrání různé *opalovací* přípravky, k péči o chrup a dutinu ústní využíváme zubní *pastu*, ústní vodu a zubní *kartáček*. Chemické látky, které odstraňují nečistoty, se označují *detergenty (čistící prostředky)*. Jejich hlavní složkou jsou *tenzidy*. Chemické látky, které se přidávají do potravin za účelem zlepšení jejich vlastností, chuť vůně (vzhled, prodloužení trvanlivosti), se zkráceně označují jako „*éčka*“. K prodloužení trvanlivosti potravin se používá proces zvaný *konzervace*. Výrobní proces s využitím kvasinek, který se používá v potravinářství, k výrobě piva, vína, nebo mléčných výrobků se nazývá *kvašení neboli fermentace*. Růst rostlin podporují chemické látky označované *hnojiva*. Rozlišujeme přírodní (např. *chlévký hnůj, močůvka, kompost, travní listy po sekání trávy, výluh z brambor nebo kopřiv*) a průmyslová (např. *dušičkatá, fosforečná nebo draselná*) hnojiva. K hubení škůdců v zemědělství se používají chemické látky zvané *insekticidy*. *Plasty* jsou uměle vyrobené polymery, které se využívají všude kolem nás. Mezi nejvíce používané patří polyethylen, polypropylen polyvinylchlorid nebo *polystyren*.

Str. 27

1. Jaké jsou metody konzervace potravin? Doplňte text.

Řešení:

Konzervace potravin slouží k prodloužení jejich *trvanlivosti*. Toho se dosahuje pomocí *vysoké* teploty (např. pasterizace), naopak působením *nízké* teploty (např. *mražením*), snížením obsahu vody v potravinách *sušením a nasolováním* nebo přidáním chemických látek - *konzervantů*.

2. Spojte čarou dvojice, které k sobě patří.

Řešení:

- 1.B
- 2.D
- 3.H
- 4.G
- 5.J
- 6.E
- 7.I
- 8.A
- 9.C
- 10.F

3. K čemu se využívají plasty? Vytvořte dvojice.

Řešení: A. 4, B. 1, C. 2, D. 3

Str. 28

Doplňte vynechaná slova do vět.

Drogy jsou chemické látky, které působí na centrální nervovou soustavu a mění mozkové funkce. Po určité době užívání na nich vzniká *závislost*. Podle míry nebezpečnosti se dělí na *měkké a tvrdé*.

Mezi látky znečišťující ovzduší patří oxidy *dusíku a síry*. Jejich působením vznikají *kyselé deště, ozonová díra* a dochází ke globálnímu *oteplování*.

Látky, které nejvíce znečišťují vodu a půdu jsou *ropa*, detergenty, *pesticidy a hnojiva* nebo *těžké* kovy.

1. Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (ANO), nebo nepravdivé (NE).

Řešení:

- | | |
|--|-----|
| 1. Kouření marihuany v České republice je legální. | NE |
| 2. Heroin nepatří mezi tvrdé drogy. | NE |
| 3. Extáze se také nazývá taneční droga. | ANO |
| 4. Hašiš se získává z rostliny konopí. | ANO |
| 5. Některé drogy se aplikují injekčně. | ANO |
| 6. Alkohol není droga. | NE |
| 7. Nikotin se do těla dostává pitím kávy. | NE |
| 8. Drogy vyvolávají jen psychickou závislost. | NE |

Str. 29

ZÁVĚREČNÉ OPAKOVÁNÍ

1. Do vyznačených míst doplňte název chemické látky (chemických látek) odpovídající popisu.

Řešení:

- 1. naftalen
- 2. silon, nylon

3. insekticidy
4. glutamát sodný
5. ethanol
6. doping
7. polystyren
8. trypsin
9. glukóza

Str. 30

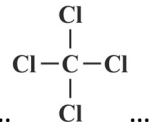
10. inzulín
11. antibiotika

- 2.d)
- 3.b)
- 4.c)
- 5.a)
- 6.a)
- 7.c)
- 8.a)

Str. 31

9. Zapište správně názvy nebo chemické vzorce sloučenin:

Řešení:



- a) tetrachlormethan
- b) ethyn $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
- c) pent-2-en $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$



- d) benzen ...
- e) hexan ... $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- f) tetrafluorethen (tetrafluorethylen, teflon)
- g) propan
- h) but-2-en
- i) ethanal (acetaldehyd)

10. c)
11. c)
- 12.a)

13. Doplňte název chemické látky (chemických látek.)

Řešení:

- a) aktin a myosin
- b) vitamin B

- c) adrenalin
- d) fruktóza
- e) kyselina octová, ocet
- f) „éčka“
- g) fungicidy

Str. 32

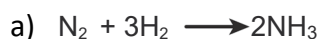
- h) aceton
- i) methanol
- j) anilin (aminobenzen)
- k) tetrachlormethan
- l) benzen
- m) ethyn (acetylen)
- n) methan

14. Rozhodněte, které chemické reakce jsou redoxní. Zakroužkujte je.

Řešení: a), c)

15. Dusík reaguje s vodíkem za vzniku amoniaku.

Řešení:



16. Rozhodněte, zda je tvrzení pravdivé (ANO), nebo nepravdivé (NE).

Řešení:

- | | |
|--|-----|
| 1. K základním živinám patří sacharidy, lipidy a bílkoviny. | ANO |
| 2. Anestetika jsou látky zmírňující bolest, mají protizánětlivé účinky. | NE |
| 3. Tenzidy jsou hlavní složka detergentů, usnadňují odstranění nečistot. | ANO |
| 4. Konzervací prodlužujeme trvanlivost potravin. | ANO |
| 5. Hnojiva zpomalují růst rostlin. | NE |
| 6. Insekticidy jsou látky k hubení plísni. | NE |
| 7. Vitaminy A a D jsou rozpustné v tucích. | ANO |
| 8. Oleje jsou lipidy rostlinného původu. | ANO |
| 9. Aromatické sloučeniny mají ve struktuře benzenové jádro. | ANO |