1. **ÚVOD DO DYNAMICKÉ BIOCHEMIE**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 3** | **- pod textem jsou schovány dvě základní změny, kterým podléhají substráty během metabolických reakcích a které studuje biochemie**  **- po kliknutí do prostoru 2/3 stránky se rozetmí LÁTKOVÁ PŘEMĚNA**  **- po kliknutí do prostoru 3/3 stránky se rozetmí ENERGETICKÁ PŘEMĚNA** |
| **STRANA 4** | **- studenti mají odvodit, které znaky spojují všechny živé organismy**  **- po kliknutí na barevné bubliny se jednotlivé znaky rozetmí**  **- BÍLÁ – organismy látky přijímají**  **- ŽLUTÁ – organismy látky přeměňují**  **- ZELENÁ – přeměnou látek organismy získávají energii**  **- MODRÁ – nepotřebné látky organismy vylučují** |
| **STRANA 5** | **- schéma na straně 5 je pouze dokumentační, studenti si mají uvědomit, jak jsou jednotlivé metabolické dráhy mezi sebou propojeny** |
| **STRANA 7, 8** | **- z názorných schémat mají studenti přijít na to, jak na sebe mohou jednotlivé metabolické reakce navazovat**  **- strana 7 – CYKLICKY**  **- strana 8 – LINEÁRNĚ** |
| **STRANA 10** | **- studenti mají do jednotlivých bublin doplnit synonyma pro slova ANABOLISMUS A KATABOLISMUS** |

**2. ANABOLISMUS A KATABOLISMUS**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 3** | **- po kliknutí na jednotlivá pole v tabulce se vždy rozetmí správná odpověď**  **- studenti by měli postupně jednotlivé správné odpovědi předpovídat** |
| **STRANA 5** | **- nad šipky, které spojují anabolismus a katabolismus studenti přiřazují jednotlivé produkty a substráty, které mají v nabídce pod schématem**  **- přiřazování provádějí přetahováním** |
| **STRANA 12** | **- z nabídnutých fragmentů částí molekuly ATP mají studenti za úkol sestavit celý vzorec uvedené molekuly** |
| **STRANA 13** | **- studenti mají za úkol přetahováním jednotlivých vzorců sestavit rovnici vzniku molekuly ATP** |

**3. PŘEHLED METABOLICKÝCH DRAH**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 10** | **- studenti mají za úkol sestavit přetahováním jednotlivých bloků s názvy substrátů sestavit celé schéma katabolismu základních živin** |
| **STRANA 11** | **- studenti mají za úkol sestavit přetahováním jednotlivých bloků se vzorci substrátů sestavit celé schéma katabolismu základních živin** |

**4. KATABOLISMUS LIPIDŮ – I. FÁZE**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 4** | **- správné odpovědi jsou zakryty barevnými obdélníky**  **- studenti po určení správné odpovědi kliknou na daný obdélník, který na tabuli zmizí efektem odlet**  **- obdélníky lze také uzamknout a správné odpovědi do nich vpisovat** |
| **STRANA 5** | **- správné odpovědi jsou zakryty barevnými obdélníky**  **- studenti po určení správné odpovědi kliknou na daný obdélník, který na tabuli zmizí efektem odlet**  **- obdélníky lze také uzamknout a správné vzorce a názvy do nich vpisovat** |
| **STRANA 6** | **- do barevných obdélníků se správné odpovědi vpisují**  **- do první rovnice vpisují studenti NÁZVY SLOUČENIN, do druhé rovnice OBECNÉ VZORCE SLOUČENIN a do třetí rovnice vpisují KONKRÉTNÍ VZORCE SLOUČENIN** |
| **STRANA 7** | **- do bílých obdélníků studenti vpisují různé možnosti zápisů esterové vazby** |
| **STRANA 8** | **- do bílých obdélníků studenti vpisují různé možnosti zápisů vzorců vyšších mastných kyselin** |
| **STRANA 10** | **- ke vzorcům acylů studenti přiřazují z nabídky v dolní části stránky jejich správné názvy** |
| **STRANA 14** | **- do textu studenti doplňují správné výrazy z nabídky z dolní části stránky** |

**5. KATABOLISMUS LIPIDŮ – II.FÁZE, β OXIDACE**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 9** | **- studenti mají za úkol doplnit do bílého pole vzorec produktu, který vznikne v naznačené reakci**  **- po doplnění vzorce si jeho správnost studenti ověří odtažením bílého pole, pod nímž je vzorec produktu uveden** |
| **STRANA 10** | **- studenti mají za úkol doplnit do bílého pole vzorec produktu, který vznikne v naznačené reakci**  **- po doplnění vzorce si jeho správnost studenti ověří odtažením bílého pole, pod nímž je vzorec produktu uveden** |
| **STRANA 11** | **- studenti mají za úkol doplnit do bílého pole vzorec produktu, který vznikne v naznačené reakci**  **- po doplnění vzorce si jeho správnost studenti ověří odtažením bílého pole, pod nímž je vzorec produktu uveden** |
| **STRANA 12** | **- studenti mají za úkol doplnit do bílého pole vzorec produktu, který vznikne v naznačené reakci**  **- po doplnění vzorce si jeho správnost studenti ověří odtažením bílého pole, pod nímž je vzorec produktu uveden** |

**6. CELKOVÝ PŘEHLED KATABOLISMU SACHARIDŮ**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 3** | **správné odpovědi jsou zakryty barevnými obdélníky**  **- studenti po určení správné odpovědi kliknou na daný obdélník, který na tabuli zmizí efektem odlet**  **- obdélníky lze také uzamknout a správné odpovědi do nich vpisovat** |
| **STRANA 4** | **správné odpovědi jsou zakryty barevnými obdélníky**  **- studenti po určení správné odpovědi kliknou na daný obdélník, který na tabuli zmizí efektem odlet**  **- obdélníky lze také uzamknout a správné odpovědi do nich vpisovat** |

**7. KATABOLISMUS SACHARIDŮ – I. FÁZE**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 7** | **- studenti vyznačí správné odpovědi v testu**  **- správné řešení 1d, 2c, 3a, 4a, 5d, 6c, 7d** |
| **STRANA 9** | **- studenti vyznačí správné odpovědi v testu**  **- správné řešení 1d, 2b, 3d, 4c, 5a** |
| **STRANA 12** | **- studenti vyznačí správné odpovědi v testu**  **- správné řešení 1b, 2c, 3e, 4d, 5e, 6c** |
| **STRANA 15** | **- studenti vyznačí správné odpovědi v testu** |

**8. KATABOLISMUS SACHARIDŮ – II. FÁZE, GLYKOLÝZA**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 4** | **- studenti mají za úkol doplnit do bílého pole vzorec produktu, který vznikne v naznačené reakci**  **- po doplnění vzorce si jeho správnost studenti ověří odtažením bílého pole, pod nímž je vzorec produktu uveden** |
| **STRANA 6** | **- studenti mají za úkol doplnit do bílého pole vzorec produktu, který vznikne v naznačené reakci**  **- po doplnění vzorce si jeho správnost studenti ověří odtažením bílého pole, pod nímž je vzorec produktu uveden** |
| **STRANA 8** | **- studenti mají za úkol doplnit do bílého pole vzorec produktu, který vznikne v naznačené reakci**  **- po doplnění vzorce si jeho správnost studenti ověří odtažením bílého pole, pod nímž je vzorec produktu uveden** |
| **STRANA 10** | **- studenti mají za úkol doplnit do žlutého pole vzorec produktu, který vznikne v naznačené reakci**  **- po doplnění vzorce si jeho správnost studenti ověří odtažením bílého pole, pod nímž je vzorec produktu uveden** |
| **STRANA 13** | **- studenti mají za úkol doplnit do žlutého pole vzorec produktu, který vznikne v naznačené reakci**  **- po doplnění vzorce si jeho správnost studenti ověří odtažením bílého pole, pod nímž je vzorec produktu uveden** |
| **STRANA 15** | **- studenti mají za úkol doplnit do žlutého pole vzorec produktu, který vznikne v naznačené reakci**  **- po doplnění vzorce si jeho správnost studenti ověří odtažením bílého pole, pod nímž je vzorec produktu uveden** |

**9. KATABOLISMUS PROTEINŮ – I. FÁZE**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 3** | **správné odpovědi jsou zakryty barevnými obdélníky**  **- studenti po určení správné odpovědi kliknou na daný obdélník, který na tabuli zmizí efektem odlet**  **- obdélníky lze také uzamknout a správné odpovědi do nich vpisovat** |
| **STRANA 4** | **správné odpovědi jsou zakryty barevnými obdélníky**  **- studenti po určení správné odpovědi kliknou na daný obdélník, který na tabuli zmizí efektem odlet**  **- obdélníky lze také uzamknout a správné odpovědi do nich vpisovat** |

**10. KATABOLISMUS PROTEINŮ – II. FÁZE**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 5** | **- studenti mají za úkol doplnit do barevných polí vzorce produktů, které vznikají v naznačených reakcích**  **- po doplnění vzorce si jeho správnost studenti ověří odtažením bílého pole, pod nímž je vzorec produktu uveden** |
| **STRANA 6** | **studenti mají za úkol doplnit do barevných polí vzorce produktů, které vznikají v naznačených reakcích**  **- po doplnění vzorce si jeho správnost studenti ověří odtažením bílého pole, pod nímž je vzorec produktu uveden** |
| **STRANA 9** | **- studenti mají za úkol doplnit výrazy, které jsou ukryty pod žlutými obdélníky**  **- správnost odpovědí si ověří odtažením obdélníků** |

**11. CITRÁTOVÝ CYKLUS – CELKOVÝ PŘEHLED**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 4** | **- studenti mají pomocí přetahování jednotlivých fragmentů sestavit vzorce zadaných molekul** |
| **STRANA 10** | **- studenti mají pomocí přetahování jednotlivých fragmentů sestavit vzorce zadaných molekul** |
| **STRANA 12** | **- studenti mají za úkol sestavit z jednotlivých vzorců sumární rovnici citrátového cyklu** |

**12. CITRÁTOVÝ CYKLUS – REAKCE**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 15** | **- do schématu citrátového cyklu mají studenti přiřazovat k jednotlivým názvům metabolitů jejich vzorce, které mají v nabídce na dolní části stránky** |
| **STRANA 16** | **- do schématu citrátového cyklu mají studenti přiřazovat k jednotlivým vzorcům metabolitů jejich názvy, které mají v nabídce na dolní části stránky** |
| **STRANA 17** | **- cvičení na poznávání vzorců kyselin (popř. jejich solí), které vznikají během citrátového cyklu**  **- do barevných polí studenti přetahují vzorce příslušných kyselin a jejich solí** |
| **STRANA 18** | **- cvičení na poznávání vzorců kyselin (popř. jejich solí), které vznikají během citrátového cyklu**  **- do barevných polí studenti přetahují vzorce příslušných kyselin a jejich solí** |

**13. DÝCHACÍ ŘETĚZEC**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 19** | **- do pole č.1 přetahují studenti názvy látek, které jsou zdrojem vodíků**  **- do pole č.2 přetahují studenti vzorce látek, které jsou zdrojem vodíků** |
| **STRANA 20** | **- studenti postupují podle návodu – špatná tvrzení podbarvují červěně, správná žlutě** |
| **STRANA 21** | **- studenti mají za úkol sestavit z jednotlivých fragmentů zjednodušené schéma dýchacího řetězce** |
| **STRANA 22** | **- studenti mají za úkol najít ve schématu chyby a podbarvit je bílými poli** |
| **STRANA 24** | **- studenti hrají hru obdobnou známé hře A-Z kvíz, při správné odpovědi si pole podbarví zvolenou barvou** |
| **STRANA 25** | **- studenti mají za úkol sestavit z jednotlivých fragmentů podrobné schéma dýchacího řetězce** |

**15. FOTOSYNTÉZA – SKUNDÁRNÍ (TEMNOSTNÍ) FÁZE**

|  |  |
| --- | --- |
| **STRANA 12** | **- do schématu Calvinova cyklu doplní studenti vzorce a názvy sloučenin z nabídky pod schématem** |
| **STRANA 14** | **- do schématu fotosyntézy cyklu doplní studenti vzorce a názvy sloučenin z nabídky pod schématem** |
| **STRANA 21** | **- do schématu Calvinova cyklu doplní studenti názvy jednotlivých fází z nabídky pod schématem** |
| **STRANA 22** | **- do schématu Calvinova cyklu doplní studenti do prázdných kolonek počty vznikajících molekul** |