

## 16. Isotopy

1.

Aktivita vzorku  $^{35}\text{S}$  byla měřena GM-počítačem během 15 dnů:

|            |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Čas (dny): | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 10   | 15   |
| Imp/min.   | 4280 | 4245 | 4212 | 4179 | 4146 | 4113 | 3952 | 3798 |

Určete  $t_{1/2}$  a  $k$ !

2.

Obsah kyseliny palmitové ve směsi byl analysován isotopovým ředěním tak, že ke vzorku byla přidána kys. palmitová obsahující 21,5 %  $^2\text{H}$ . Po izolaci byla kys. palmitová analysována hmotnostní spektroskopií. 2 paralelní pokusy daly následující výsledky:

|  |        |        |
|--|--------|--------|
| Navážka směsi mastných kyselin, g                | 14,641 | 14,135 |
| Přídavek značené kys. palmitové, g               | 0,2163 | 0,175  |
| Obsah $^2\text{H}$ v izolované kys. palmitové, % | 1,28   | 1,18   |

Vypočtete množství kys. palmitové ve směsi mastných kyselin (rozdíly v  $M_r$  lze zanedbat)!

3.

Buňky *T. utilis* rostly na  $(1-^{14}\text{C})$ -glukose. Z jejich bílkovinné frakce byl vyisolován Phe a odbourán

- ninhydrinem na  $\text{CO}_2$  (+amin)
- maganistanem na kys. benzoovou, která pak byla dekarboxylována na benzen

Jednotlivé sloučeniny pak byly spáleny na  $\text{CO}_2$ , jehož aktivita byla změřena a činila:

| <u>Látka</u>                         | <u>aktivita <math>\text{CO}_2</math> (<math>\text{imp}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\mu\text{mol}^{-1}</math>)</u> |
|--------------------------------------|---|
| $(1-^{14}\text{C})$ -glukosa v mediu | 340   |
| Phe                                  | 220   |
| $\text{CO}_2$ (ninhydrin)            | 10  |
| kys. benzoová                        | 280   |
| benzen                               | 170   |

Vypočtete specifickou aktivitu každého C v postranním řetězci Phe a navrhněte možný původ těchto uhlíků!

4.

Králíku byly injikovány do žíly 2 ml 2% (v/o) roztoku serového albuminu značeného  $^{131}\text{I}$ . V odebíraných vzorcích séra byly nalezeny následující aktivity pro jednotlivé časy:

|                           |      |      |      |       |       |       |    |
|---------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|----|
| Čas, dny                  |      | 2    | 4    | 8     | 13    | 18    | 22 |
| Aktivita, x 1000 imp./min | 3588 | 2548 | 1271 | 608,7 | 257,2 | 136,2 |    |

Poločas rozpadu  $^{131}\text{I}$  je 8,04 dne. Vypočtete korigované aktivity vzorků a určete poločas života albuminu!

5.

*E. coli* rostla na  $\text{H}^{14}\text{COO}^-$ . Celková bílkovina byla hydrolyzována a izolovány jednotlivé aminokyseliny. Ty byly odbourány jednak ninhydrinem nebo enzymově a byla stanovena aktivita produktů –  $\text{CO}_2$  ev. močoviny.

| AK       |     | $\text{CO}_2$ (ninhydrin) | $\text{CO}_2$ (dekarb $\beta$ -Asp) | močovina (arginasa) |
|----------|-----|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Ala, Ser | 0   |                           |                                     |                     |
| Asp      | 187 | 375                       | 530                                 |                     |
| Glu      | 149 |                           |                                     |                     |