Chémia – správne odpovede a vysvetlenia

Ukážka modelových otázok z komplexného online kurzu pre slovenské lekárske fakulty

Pri každej otázke môže byť správnych aj viac odpovedí.

Správne odpovede: 1) c, 2) c, 3) a, b, c, 4) a, 5) d

---

1. Diazotácia – správna odpoveď c)

Diazotácia je reakcia primárneho aromatického amínu s kyselinou dusitou (vzniká z $NaNO_2$ a HCl) za chladu. Prebieha na aminoskupine a vznikajú pri nej diazóniové soli, nie estery (d). Kopulácia je až nasledujúca reakcia diazóniovej soli s fenolom alebo aromatickým amínom, pri ktorej vznikajú azozlúčeniny (a). Redukciou nitroskupiny sa aminoskupina len pripravuje – samotná diazotácia to nie je (b).

2. Halogénderiváty z alkánov – správna odpoveď c)

Alkány sú nasýtené uhľovodíky – nemajú násobnú väzbu, na ktorú by sa halogén mohol adovať. Halogén v nich preto nahrádza atóm vodíka (substitúcia) a reakcia prebieha na svetle alebo za tepla radikálovým mechanizmom, napríklad pri chlorácii metánu. Elektrofilná adícia je typická pre alkény a alkíny (b), elektrofilná substitúcia pre arény (d) a eliminációu z halogénderivátov naopak vznikajú alkény (a).

3. Reakcie spojené so spotrebou energie – správne odpovede a), b), c)

Energiu spotrebúvajú endergonické reakcie – aby prebehli, musia energiu prijať, v bunke väčšinou z ATP (c). V bunke sú endergonické aj syntetické (anabolické) reakcie, pri ktorých z jednoduchších látok vznikajú zložitejšie (b). Energiu stojí aj aktivácia substrátov, napríklad fosforylácia glukózy na glukóza-6-fosfát alebo aktivácia mastných kyselín na acyl-CoA – obe spotrebúvajú ATP (a). Exergonické reakcie energiu naopak uvoľňujú (d).

4. Zlúčeniny bez hydroxylovej skupiny – správna odpoveď a)

DDT (dichlórdifenyltrichlóretán) je chlórovaný uhľovodík s dvoma benzénovými jadrami – obsahuje atómy chlóru, ale žiadnu skupinu –OH. Alkoholy majú hydroxylovú skupinu už z definície, vitamín C (kyselina askorbová) ich má niekoľko a z aminokyselín ju v bočnom reťazci má serín (ale aj treonín či tyrozín).

5. Koenzým NAD^+ – správna odpoveď d)

NAD^+ (nikotínamidadeníndinukleotid) tvoria dva nukleotidy spojené cez fosfáty: jeden obsahuje adenín s ribózou, teda adenozín (d), druhý nikotínamid s ribózou. Cukrom je ribóza, nie deoxyribóza (a). Nikotínamid je amid kyseliny nikotínovej, ktorá je derivátom pyridínu, nie piperidínu (b). Vitamínom v molekule NAD^+ je B3 (niacín), nie B2 – riboflavín (B2) je súčasťou FAD a FMN (c).