**TÉMA: Enzymy**

**ročník: 3.**

**rozsah:** 2 VH

**cíle:** žák charakterizuje pojem enzym

 žák vysvětlí mechanismus působení enzymu

 žák klasifikuje enzymy

**klíčová slova:** enzym, biokatalyzátor, aktivní místo, specifita, ativátor, inhibitor

**didaktické pomůcky:** prezentace, křída, tabule,pc

**1.VH**

**začátek hodiny opakování – viz prezentace (7 - 8 min)**

**+ doplňkové otázky:**

1. Jak se nazývá vazba mezi jednotlivými aminokyselinami? Mohl byste ji někdo napsat na tabuli? peptidová -NH-C(O)-
2. Kolik máme základních aminokyselin? 20 (22)
3. Jak způsobíme nevratnou denaturaci – udejte příklad. vysoká teplota, změna pH, přítomnost těžkých kovů
4. Znáte ještě jinou bílkovinou zajišťující pohyb? aktin
5. Jaké rozlišujeme sekundární struktury bílkovin? α helix, β skládaný list

**vlastní výklad pomocí prezentace (25 min)**

- makromolekuly bílkovinné povahy

- biokatalyzátory = katalyzují biochemické reakce – reakce probíhá mechanismem, kdy stačí menší aktivační energie

*vlastnosti:*

- substrátová specifita = každý enzym katalyzuje určitou reakci určitého substrátu

- specifita účinku = určitý enzym katalyzuje jednu z mnoha možných přeměn substrátu

→ vysoká účinnost (téměř 100 %)

- katalyzují reakce při relativně nízkých teplotách

*průběh katalýzy:*

substrát se naváže na enzym na tzv. AKTIVNÍ MÍSTO *pomocí van der Waalsových sil* = komplex enzym-substrát→ produkt + enzym

*složení:*

- jednosložkové – pouze bílkovina, která je nositelem substrátové specifity a zároveň specifity účinku

- dvousložkové (HOLOENZYM) – bílkovinná složka (APOENZYM, substrátová specifita) a účinná nebílkovinná složka (KOFAKTOR, specifita účinku; koenzymy X prostetické skupiny)

*aktivita enzymů závisí na:*

- pH

- teplotě

- koncentraci substrátu a enzymu kompetitivní inhibice

- látky v prostředí: → aktivátory X inhibitor nekompetitivní inhibice

 alosterická inhibice

**- ve zbylých 7 minutách prostor na případné dotazy, pokud nebudou, opakování probrané látky, abych zjistila co si z hodiny zapamatovali**

**2. VH**

**- začátek hodiny opakování (5-6 min)**

**1. Co je to enzym?** makromolekula bílkovinné povahy

**2. Jakou má funkci?** katalyzátor biochemických reakcí

**3. Vysvětlete substrátovou specifitu.** Daný enzym váže pouze určitý substrát

**4. Jaké je stavba enzymu?** jednosložková x dvousložková (apoenzym+kofaktor)

**5. Co je to alosterická inhibice?** Inhibice enzymu – inhibitor změní konformaci enzymu i aktivního místa a znemožní tak navázání substrátu

**- výklad (15 - 20 min)**

*rozdělení dle typu katalyzované reakce:*

1. Oxidoreduktasy – přenos elektronu, vodíku, reakce s kyslíkem

2. Transferasy – přenos skupin

3. Hydrolasy – hydrolytické štěpení vazeb

4. Lyasy – adice dvojné vazby, nehydrolytické a neoxidační štěpení

5. Izomerasy – změny v rámci jedné molekuly

6. Ligasy – syntéza složitějších molekul za spotřeby ATP

**- ve zbylých cca 15 minutách rozdám pracovní list (viz příloha), kde bude opakování tématu**, které na konci hodiny zkontrolujeme (čekám, že za 12-13 minut by toto mohli mít hotové)

**Použitá literatura**:

Mareček A., Honza J.: Chemie pro čtyřletá gymnázia 3. díl, Nakladatelství Olomouc, Olomouc, 2005.

Benešová M., Satrapová H.: Odmaturuj z chemie, Didaktis, Brno, 2002.

Vacík J.: Přehled středoškolské chemie 3.vydání, SPN, Praha, 1995.

<http://dum.rvp.cz/materialy/enzymy-a-hormony.html>

www.gvi.cz/files/chemie/enzymy.pdf