

### 3. test 1BICH 17.12.2013, varianta A

#### Jméno:

- Při oxygení fotosyntéze dochází (2 body)**
  - K redukci chlorofylu sirnými sloučeninami
  - K samovolné oxidaci vody chlorofylem
  - K redukci vody pomocí fotosystému II
  - K oxidaci vody pomocí fotosystému II
  - K oxidaci NADPH
- Fotosyntéza je u rostlin lokalizovaná (2 body)**
  - Na vnitřní mitochondriální membráně
  - Na vnější mitochondriální membráně
  - Na vnější membráně chloroplastů
  - Na tylakoidové membráně
  - Na cytoplazmatické membráně
- Calvinův cyklus slouží (2 body)**
  - K fixaci oxidu uhličitého
  - K redukci NADP na NADPH
  - K oxidaci redukováných kofaktorů kyslíkem
  - K rozkladu monosacharidů
  - Ke kopírování genetické informace
- Napište schematicky, kterými biochemickými reakcemi může vzniknout glukóza-6-fosfát (5 body)**
- Proč probíhá rozklad polysacharidů fosforolyticky? (2 body)**
  - Aby organismus ušetřil vodu
  - Protože se při něm rozkládá ATP
  - Konzervuje se tak vysoká energie rozkladu polysacharidu
  - Aby vzniklé monosacharidy získaly kladný náboj
  - Protože kyselina fosforečná je lepší hydrolytické činidlo
- Jaké znáte typy mRNA a napište stručně, jaký mají biologický význam (6 bodů)**

#### 7. Doplňte výchozí metabolity pro syntézu následujících látek (5 bodů)

monosacharidy

mastné kyseliny

škrob

DNA

Izoprenoidy

#### 8. V čem se liší bakteriální, archeální a eukaryální genetický kód? (2 body)

- V jednotlivých bázích
- Bakterie kódují více aminokyselin
- Eukarya kódují jiné aminokyseliny
- Eukarya nepoužívají tRNA při syntéze bílkovin
- Neliší se

#### 9. Při quorum sensing dochází (2 body)

- K chemické komunikaci mezi mikroorganismy
- Ke světelné komunikaci mezi mikroorganismy
- Ke komunikaci dotykem
- K přenosu elektrických signálů napříč mikrobiální populací
- K inhibici růstu mikroorganismů

#### 10. Jaký je hlavní rozdíl mezi replikací eukaryotických a prokaryotických organismů (2 body)

- Eukaryota syntetizují řetězec na více místech současně
- Eukaryota mají kratší genomy
- Prokaryota mají obvykle více chromozómů, které je třeba zkopírovat
- Prokaryotická replikace trvá obvykle déle než eukaryotická
- V zásadě se neliší

#### 11. Alkoholdehydrogenáza je induktivní enzym, vyberte správnou odpověď (2 body)

- Aktivita enzymu je konstantní
- Aktivita klesá s množstvím vypitého alkoholu
- S množstvím vypitého alkoholu stoupá koncentrace enzymu v játrech
- Alkohol inhibuje syntézu tohoto enzymu
- Enzym se dá použít pro indikaci množství vypitého alkoholu

#### 12. Alosterický enzym (3 body)

- Nemění své prostorové uspořádání
- Nekatalyzuje žádnou reakci
- Není regulovaný
- Mění své prostorové uspořádání a tím i aktivitu.
- Bývá obvykle na konci metabolické dráhy

#### 13. Co je to endokrinní disruptor? (2 body)

- Látka, která brání správné funkci imunitního systému
- Látka, která ovlivňuje přenos informace pomocí hormonů
- Látka, která brání syntéze buněčné stěny
- Záření, stimulující mozek
- Bílá krvinka, která fagocytyje vlastní buňky

#### 14. Co popisuje kvartérní struktura bílkovin (2 body)

- Pořadí aminokyselin v polypeptidovém řetězci
- Lokální uspořádání řetězce
- Funkční shluk částí peptidového řetězce
- Kompletní strukturu jednoho polypeptidového řetězce
- Kompletní strukturu několika spojených peptidových řetězců

#### 15. Doplňte čísla (7 bodů)

Počet bází kódujících 1 aminokyselinu

Počet ATP vzniklých aerobní oxidací NADH

Počet kódovaných aminokyselin

Počet kopií genetické informace v haploidní buňce

Počet aminokyselin v pentapeptidu

Počet monosacharidových jednotek v disacharidu

Počet membrán obklopujících prokaryotické jádro

#### 16. Při kterých biochemických procesech se uplatňuje protonmotivní síla? (4 body)

**17. Přiřaďte vysvětlení k termínům (16 bodů)**

- a. Peptid
- b. Anaplerotická reakce
- c. Indukce
- d. Replikace
- e. Exprese
- f. Mitochondrie
- g. Autotrof
- h. Ribozóm
- i. Synport
- j. Xenobiotikum
- k. Respirace
- l. Transkripce
- m. Represe
- n. Plazmid
- o. Chiralita
- p. Ploidie

- A. Organismus schopný syntézy organických látek z jednoduchých uhlikatých sloučenin
- B. Molekula složená z několika spojených aminokyselin
- C. Látka, která je organismu cizí a nepotřebuje ji
- D. Snížení produkce enzymů působením vnějšího faktoru
- E. Transport dvou látek jedním směrem přes membránu
- F. Kuličky z RNA a bílkovin katalyzující syntézu bílkovin
- G. Reakce, kterou jsou doplňovány meziprodukty citrátového cyklu
- H. Jev, kdy jsou objekty nesymetrické a existují ve dvou konfiguracích připomínající vzájemně zrcadlové obrazy
- I. Biologický proces, kdy je látka oxidována jinou.
- J. Organela odpovědná za buněčnou energetiku
- K. Počet kopií genetické informace
- L. Vyjádření genetické informace formou syntézy bílkovin.
- M. Zvýšení produkce enzymu vlivem vnějšího faktoru.
- N. Krátká cyklická molekula DNA
- O. Kopírování genetické informace
- P. Přepis genetické informace z DNA do RNA.

**18. Vyjmenujte příklady pochodů, ve kterých hraje roli rozpoznání prostorové struktury látky? (6 bodů)**

**19. Bakteriální degradační dráha pro biodegradaci bifenyly je kódovaná na operonu a indukována bifenyly. Vyberte správnou odpověď (2 body)**

- a. Enzymy bifenylové dráhy se syntetizují bez ohledu na koncentraci bifenyly v prostředí
- b. Exprese enzymů se mění individuálně podle změny koncentrace bifenyly v prostředí
- c. Exprese všech enzymů dráhy se mění stejně v závislosti na změnách koncentrace bifenyly v prostředí
- d. Bifenyl zabraňuje expresi pro odbourávání enzymů této dráhy
- e. Geny pro jednotlivé enzymy se přepíší do jedné RNA, která se následně rozštěpí na jednotlivé geny

**20. Jaké znáte biologické šroubovice? (4 body)**

**21. Vyjádřete stručně hlavní smysl následujících metabolických drah (10 bodů)**

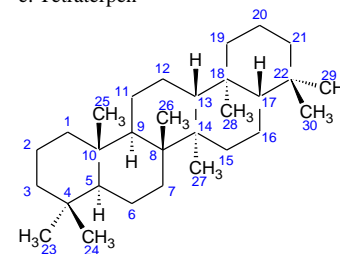
- a. Citrátový cyklus
- b.  $\beta$ -oxidace
- c. Močovinový cyklus
- d. Glukoneogeneze
- e. Pentózový cyklus

**22. Kde najdete u prokaryotických a eukaryotických buněk DNA? (5 bodů)**

**23. Aktivita alaninaminotransferázy v krvi byla změřena jako rychlost produkce glutamové kyseliny. Ve 100  $\mu$ l krve se za 5 minut vyloučily 3 mikromoly glutamové kyseliny. Vypočítejte aktivitu v U/ml (5 bodů)**

**24. Následující látku lze charakterizovat jako (bonus 2 body)**

- a. Monoterpen
- b. Seskviterpen
- c. Diterpen
- d. Triterpen
- e. Tetraterpen



**25. Pokuste se z následujícího grafu odhadnout parametry rovnice Michaelise a Mentenové, nezapomeňte na jednotky (bonus 6 bodů)**

