

## BiochemieB 1. Versuch 2013

1. a) Benennen sie die DNA bindenden Proteine, die die Expression des Lac Operon regulieren

*Lac Repressor*  
*Catabolite Activating Repressor*

- b) Welche Funktionen erfüllen diese Proteine und durch welche Metaboliten werden sie moduliert?

- *LacR. : Bindung an den Operator und Repression des Transkripts*  
*Allolactose: bindet an den Repressor und hebt dessen Bindung auf*
- *CAP : Aktiviert die Transkription*  
*cAMP: induziert die Bindung von CAP*

2. a) Wie kommt es bei der DNA zur Ausbildung der großen Furche (gefragt ist das Strukturelle Merkmal, das die Bildung der großen Furche bedingt)?

*Die Unterteilung in Große und kleine Furche wird durch den Winkel zwischen Purin/Pyrimidin-Basen und dem Zucker-Phosphatgerüst bestimmt*

- b) Warum ist die große Furche essentiell für die Regulation der DNA abhängigen Prozesse?

*Die meisten seq.spez. bindenden Proteine binden an die große Furche, Sie erkennen die Basen in der gr. Furche*

3. Vergleichen Sie die funktionellen Elemente von E.coli mit dem des humanen Genoms. Welche Unterschiede finden sie?

- *Bakt. Genom ist zirkulär/Größe Anzahl der Gene (Werte!!)*
- *Reg.Elemente sind in der Regel auf den Promotor beschränkt. regulation nur sequenzspezifisch bindende Faktoren; hum. Genom große Anzahl von DNA Regionen mit vielen Faktoren, die zusammenwirken*

4. Welche Funktion hat die C-Terminale Domäne der RNA Polymerase II und wie werden sie zeitlich reguliert?

- *Die CTD koordiniert bei der Transkription die Prozessierungsschritte: Capping, Spleißen, Polyadenylierung*
- *Zeitliche Abfolge und Rekrutierung erfolgt durch differenzielle Phosphorylierung der CTD*

5. Welches ist die am häufigsten auftretende Mutation des Genoms und durch welches Enzym wird diese repariert?

- *Desaminierung von Cytosin zu Uracil*
- *BER → UDP-Glykosylase*

6. Weshalb ist die DNA im Gegensatz zur RNA das geeignete Molekül zur Speicherung der Erbinformation?

- *Doppelstrang (eigene Kopie)*
- *chemisch stabiler (keine 2. OH-gruppe)*
- *Thymin statt Uracil, Mutation kann erkannt werden*

7. Bei Biosynthese-reaktionen und insbesondere auch bei der Purin-Synthese werden C1-Einheiten übertragen.

- a) Welches Molekül dient hier als C1-Donor? (keine Strukturformel)

- *N10-Formyltetrahydrofolat (THF)*

b) Nennen sie zwei Varianten dieses Moleküls

- *N5,N10-Methylen-THF*
- *THF*
- *Dihydrofolat (DHF)*
- *Alternativ: HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>/CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>*

8. Synthese von Adenin- und Guanin-Ribonucleotid

a) Skizzieren sie mit chem. Strukturformeln die Synthese von AMP aus IMP

b) Wie wird dabei sicher gestellt, dass GMP und AMP in etwa gleichen Mengen verbraucht vorliegen?

- *AMP-Synthese verbraucht GTP*
- *GMP-Synthese verbraucht ATP*

9. Beim Nucleotidabbau spielt die (Hypo)xanthinoxidase eine wichtige Rolle

a) Formulieren sie die Reaktion dieses Enzyms und geben sie dabei die chem. Strukturformeln des Produktes wieder.

- *Hypoxanthin → Xanthin → Harnsäure*

b) Nennen sie die Besonderheit dieses Enzyms

- *Flavoenzym, MO*
- *4 Fe-S-Zentren*
- *Mini-e<sup>-</sup>-Transportkette*