

I. DNA Struktur & Replikation

- Welche Unterschiede in der Informations-Weiterleitung haben sie bei Prokaryoten und Eukaryoten kennengelernt?
- Wie unterscheiden sich DNA und RNA im Aufbau?
- Wie schafft es die Zelle das riesige DNA Molekül zu verpacken. Wie nennt man den Mechanismus und welche Enzyme sind beteiligt?
- Nach welchem Mechanismus erfolgt die Replikation? Mit welchem Experiment konnten Meselson und Stahl dies zeigen?
- Welches Enzym synthetisiert DNA? Beschreiben sie die Funktion des Enzyms und die Komponenten, die es benötigt.
- Wie erfolgt die DNA Synthese am Leit- (leading) und am Verzögerungs- (lagging) Strang? Welche Enzyme sind beteiligt?
- Was verstehen sie unter „proof reading activity“?
- Bei welcher Methode wird die DNA Polymerase eingesetzt? Beschreiben sie die Vorgehensweise bei der PCR / DNA Sequenzierung.

II Transkription

- Wie wird DNA in RNA umgeschrieben? Welches Enzym ist beteiligt? Beschreiben sie die Funktion des Enzyms und die Komponenten, die es benötigt.
- Beschreiben sie die verschiedenen Phasen der Transkription in Bacteria? Was zeichnet die bakterielle Transkription aus (RNA Polymerase, Promoter Strukturen)?
- Welche Besonderheiten der Transkription findet man bei Eukaryoten? Was versteht man unter RNA Processing? Warum benötigen sie es?

III (Transkriptions) Regulation

- Welche beiden grundlegenden Mechanismen der Regulation haben sie kennengelernt? Wie kann die Zelle am schnellsten auf sich verändernde Umweltbedingungen reagieren?
- Welche Möglichkeiten der Regulation auf Proteinebene (posttranslational) haben sie kennengelernt?
- Was verstehen sie unter positiver und negativer Kontrolle der Transkription? Wie unterscheiden sich bei der negativen Kontrolle der Transkription Repression und Induktion? Geben sie jeweils ein Beispiel.
- Beschreiben sie die Komponenten und die Regulation (negative & positive Kontrolle) des Lactose operons. Was versteht man unter Diauxie?
- Welche Bedeutung haben alternative Sigma-Faktoren bei der Regulation der Transkription in Bakterien ?
- Beschreiben sie den Mechanismus von „Quorum Sensing“. Welche Funktion hat es?
- Beschreiben sie den Mechanismus der „Attenuation“. Geben sie ein Beispiel.
- Beschreiben sie den Aufbau und die Funktion von Zwei-Komponenten System. Geben sie ein Beispiel.

IV Translation

- Was versteht man unter dem genetischen Code? Was versteht man unter „sense und nonsense codons“? Was versteht man unter dem „wobble“ im genetischen Code?
- Beschreiben sie die Funktion der tRNA bei der Translation. Wie werden die tRNAs beladen?
- Was ist der Unterschied zwischen der Ribosomenstruktur in Prokaryonten und Eukaryonten?
- Nennen und beschreiben sie die drei verschiedenen Phasen/Schritte bei der Translation.
- Welche Bedeutung hat die Shine-Dalgarno Sequenz für die Translation?
- Welche Unterschiede findet man bei Eukarya und Bacteria?
- Welche Proteine helfen bei der Faltung von Proteinen?

V Mutationen & RNA Repair

- Was versteht man unter einer Mutation? Geben sie ein Beispiel für eine Genom Mutation, Chromosomen Mutation und Gen Mutation.
- Welche verschiedenen Mutationen haben sie kennen gelernt? Wie können sie ausgelöst werden?
- Beschreiben sie einen DNA-Reparatur Mechanismus.
- Beschreiben sie die „SOS response“ in *E. coli*.
- Beschreiben sie den AMES Test. Wie und wozu wird er eingesetzt?

VI DNA Austausch

- Beschreiben sie den Mechanismus der homologen Rekombination.
- Welche 3 Mechanismen zum Austausch von DNA in Bakterien haben sie kennengelernt. Beschreiben sie die Vorgänge.
- Was versteht man unter lateralem Gentransfer?

VII Rekombinante DNA Technologie

- Was sind Plasmide?
- Welche genetischen Marker haben sie kennengelernt? Wie werden sie in der DNA Technologie eingesetzt?
- Was sind Restriktionsenzyme? Wie werden sie in der DNA Technologie eingesetzt? Welche Funktion haben sie in Bakterien?
- Welche Methode nutzt man zur Isolation von Plasmid DNA? Beschreiben sie die Methode.
- Beschreiben sie die Blau/Weiss Selektion. Wieso benötigt man IPTG (Isopropyl-beta-D-thio-galactoside) und X-gal (5-bromo-4-chloro-3-idolyl-beta-D-galactopyranoside)?
- Welche Methode nutzt man zur Auftrennung von DNA? Beschreiben sie die Methode.
- Was zeichnet einen Vektor für die Protein Expression aus?