

Prüfung zur Vorlesung „Allgemeine Biologie für Informatiker I“

29. 2. 2000

Bearbeitungszeit 120 Minuten (+)

Bestanden mit 50 % der Punktezahl

*Mit freundl. Grüßen
K. Weber*

Teilgebiet Prierer

1. Worin unterscheiden sich Core- und Holoenzym einer prokaryotischen RNA-Polymerase?
Welche Rolle spielen die beiden Formen bei der Transkription?
Worin bestehen die wesentlichen Unterschiede bei eukaryotischen RNA-Polymerasen?
(3 Minuten, 3 Punkte)

2. Definieren Sie alle Ihnen bekannten RNA-Moleküle und nennen Sie kurz ihre Funktion.
(4 Minuten, 4 Punkte)

3. Worin unterscheidet sich die Regulation des lac Operons von der des trp Operons?
(5 Minuten, 5 Punkte)

4. Was versteht man unter Splicen? Welche Mechanismen kennen Sie?
(5 Minuten, 5 Punkte)

5. Erklären Sie den Begriff „RFLP“. Nennen Sie zumindest eine Methode, RFLPs nachzuweisen. Worin besteht die Anwendung?
(3 Minuten, 3 Punkte)

6. Skizzieren Sie die wichtigsten Schritte und „Werkzeuge“ bei einem Klonierungsexperiment
(4 Minuten, 4 Punkte)

Teilgebiet Frenzen

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Biomembranen sind aus Membranlipiden und -proteinen aufgebaut. Skizzieren Sie eine Biomembran und verdeutlichen Sie das typische Bauprinzip der Membranlipide. (4)

Nennen Sie zwei wesentliche Eigenschaften der Biomembranen, die durch Membranlipide bedingt werden. (3)

Beschreiben Sie zwei essentiellen Funktionen, die Membranproteine in der Plasmamembran von Zellen erfüllen. (3)

Aufgabe 2 (14 Punkte)

Zeichnen Sie die allgemeine Strukturformel von Aminosäuren. (2)

Ein wasserlösliches Protein ist aus Aminosäuren mit unpolaren, polaren und geladenen Seitenketten aufgebaut. Welche der Seitenketten werden vermutlich im Protein nach innen und welche nach außen zeigen? Begründen Sie ihre Aussage. (6)

Ein Gen kodiert für ein Glycoprotein, das in der Plasmamembran lokalisiert ist. Welchen Weg nimmt das entstehende Protein in der Zelle, bis es in die Plasmamembran gelangt? Antworten Sie bitte in Stichworten. (6)

Biologie für Informatiker und Mathematiker, WS 1999/2000, Teil Bräunig

1. Das Cytoskelett aller eukaryonten Zellen besteht aus 3 Klassen langgestreckter Protein-Polymere. Nennen Sie diese 3 wichtigen Komponenten des Cytoskeletts.

Welche dieser Filamente werden aus globulären Protein-Monomeren, welche aus filamentösen Protein-Monomeren gebildet?

(6 Punkte, 6 Min.)

2. Bewegungen ganzer Zellen, aber auch Bewegungen von Zellbestandteilen innerhalb einer Zelle, werden durch Zusammenarbeit von Elementen des Zytoskeletts mit sogenannten Motorproteinen bewerkstelligt. Welche Zytoskelett-Elemente und welche Motorproteine sind beteiligt

a) am Cilienschlag?

b) an der Muskelkontraktion?

(4P., 4 Min.)

3. Nennen Sie zwei Beispiele für Zellen, die sich mit Hilfe von Cilien fortbewegen (2P. 2 Min.)

4. Nennen Sie die zwei wichtigsten molekularen Komponenten der extrazellulären Matrix tierischer Zellen (2 P. 2 Min.)

5. Die Zellen tierischer Epithelien sind durch spezielle Zellkontaktstrukturen miteinander verbunden. Nennen Sie drei Typen solcher Kontakte und beschreiben Sie kurz in Stichworten deren Funktion (6P. 6 Min).

6. Ordnen Sie den unten aufgelisteten Begriffen, die richtige Definition zu, indem Sie Begriff und Definition mit einer Linie verbinden

Begriff		Definition
Phagocytose		Aufnahme extrazellulärer Flüssigkeit in Vesikel, die sich von der Zellmembran einstülpen
Exocytose		Oberbegriff für Pinocytose und Phagocytose
Endocytose		Abgabe von Substanzen in den extrazellulären Raum durch Verschmelzung von sekretorischen Vesikeln mit der Zellmembran
Pinocytose		Aufnahme extrazellulärer Partikel in Vesikel, die sich von der Zellmembran einstülpen

Teilgebiet Wolf

1) Erklären Sie die Mechanismen der Entstehung einer Calico-Katze (5 Punkte)

2) Welche Formen von Chromosomenmutationen kennen Sie? (5 Punkte)

3) Schildern Sie kurz den Versuch von Griffith, in dem DNA als das Erbmateriale nachgewiesen wurde (8 Punkte)

4) Schreiben Sie die Formel einer Nucleotids (3 Punkte).

5) Wie funktioniert Brom-Uracil als Mutagen (4 Punkte)?

Teilgebiet Slusarenko

Wichtig! Beim ersten Gebrauch müssen Abkürzungen vollständig ausgeschrieben und in Klammern definiert werden. Zum Beispiel:
Chlorophyll a (Chl a)

Aufgabe

(20% der gesamten Punktzahl)

Erläutern Sie in einem Aufsatz die Lichtreaktionen der Photosynthese.
Beantworten Sie die Frage mit Hilfe von graphischen Darstellungen, wo es angebracht ist.