**Wiederholung Proteinbiosynthese**

**1 Stationen der Proteinbiosynthese**

1.1 Ergänzen Sie das folgende Schema der Proteinbiosynthese so, dass in den Kästen jeweils ein informations­tragendes Molekül (a-c) und auf den Pfeilen der Name des jeweiligen Vorgangs (d-e) steht.

c

e

d

b

a

1.2 Ordnen Sie die folgenden Aussagen den Molekülen bzw. Vorgängen a-e zu. Doppelnennungen sind möglich.

|  |  |
| --- | --- |
| **Kennbuchstabe** | **Aussage** |
|  | Genprodukt |
|  | Herstellung einer Ribonukleinsäure |
|  | Übersetzung von der Nukleotid-„Sprache“ in die Aminosäure-„Sprache“ |
|  | Abschrift eines kleines Teils der Erbinformation |
|  | Gesamtheit der genetischen Information des jeweiligen Lebewesens |
|  | Herstellung einer Aminosäurekette |
|  | Original der Erbinformation |

1.3 Benennen Sie die Orte in der Zelle, an denen die Vorgänge d und e stattfinden.

**2 Analogie-Modell**

In der Bibliothek eines alten Klosters wird ein wertvolles Kochbuch aus der frühen Barockzeit verwahrt. Das örtliche Gymnasium möchte diesen alten Wissensschatz in die erlebbare Wirk­lichkeit zurückholen: Bei den nächsten Projekttagen sollen sich mehrere verschiedene Koch­gruppen bilden, die zusammen ein 5-gängiges früh­baro­ckes Menü auf den Tisch bringen sollen.

Weil das alte Kochbuch zu wertvoll ist, darf es nicht aus der Klosterbibliothek entfernt und auch nicht dem grellen Licht eines Fotokopierers ausgesetzt werden. Die Schüler dürfen die Rezepte allerdings abschreiben, wobei der Ehrenkodex gebietet: Was ich koche, schreibe ich auch selber ab.

Vergleichen Sie das hier beschriebene Projekt mit der Synthese von Proteinen in Zellen (z. B.: „Das Kochbuch entspricht ...“). Zeigen Sie auch auf, wo das Projekttag-Modell evtl. nicht mit den Vorgängen Proteinbiosynthese zur Deckung gebracht wer­den kann.

**Hinweise für die Lehrkraft:**

Das Arbeitsblatt dient der Wiederholung von Vorwissen aus der 9. Klasse, so dass eventuell auftretende Lücken oder Missverständnisse gezielt geklärt werden können.

Aufgabe 1:

**Protein**

**RNA**

**DNA**

**Transkrip-**

**tion**

**Trans-**

**lation**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kennbuchstabe** | **Aussage** |
| c | Genprodukt mit einer bestimmten Aminosäure-Sequenz |
| d | Herstellung einer Ribonucleinsäure |
| e | Übersetzung von den Nukleotid-„Sprache“ in die Aminosäure-„Sprache“ |
| d | Abschrift eines kleines Teils der Erbinformation |
| a | Gesamtheit der genetischen Information des jeweiligen Lebewesens |
| e | Herstellung einer Aminosäurekette |
| d | Herstellung der Abschrift eines Ausschnitts aus der genetischen Information |
| a | Original der Erbinformation |

Transkription im Zellkern, Translation im Cytoplasma (an den Ribosomen, aber die sind kein Lernstoff in der 9. Klasse)

*Ich verwende den Begriff „Sprache“ im Zusammenhang mit Nukleinsäuren und Proteinen, weil bei ihnen unterschiedliche Zeichen in sinngebender Weise linear angeordnet sind, ver­gleichbar den Buchstaben in einem Text.*

Aufgabe 2: z. B.

|  |  |
| --- | --- |
| Kochbuch | DNA |
| Rezept im Kochbuch | Gen |
| Abschrift | RNA (mRNA) |
| Küche\* | Ribosom\* |
| hergestelltes Gericht | Protein |

 *\*) Das Ribosom ist kein Lernstoff in der 9. Klasse.*

Abweichungen: Rezept und Abschrift sind Informationsträger, nicht aber das hergestellte Ge­richt (es ist nicht rückübersetzbar in ein Rezept). Für die Bibliothek selbst gibt es kein Analogon in der Biologie, es sei denn die Genome aller Lebewesen in einem Ökosystem.

Thomas Nickl, November 2022