

Abschrift im Zellkern

Arbeitsblatt 1 zur Einheit 5 „Abschrift im Zellkern“ · Reihe Von der DNA zum Protein · Biologie Q-Phase (Q1.1)

Name: _____

Kurs: _____ **Datum:** _____

Johnstone-Dreieck
Unser Weg: **Stoff** → **Teilchen** → **Formel**. Jede Aufgabe zeigt die Ebene.

→ **Stoffebene** Was man sieht und misst → **Teilchenebene** Was die Teilchen tun → **Formelebene** Schema, Sequenz, Diagramm



🔍 **Impuls** Herr Kovač hat im Taunus Pilze gesammelt und für Champignons gehalten – darunter waren Grüne Knollenblätterpilze. Erst **etwa 10 Stunden** nach dem Essen: Übelkeit, Erbrechen, Durchfall. Am zweiten Tag geht es ihm **scheinbar besser** – am dritten Tag **versagt seine Leber**.

Unsere Stundenfrage im Unterricht beschlossen

_____

_____

1 ☑ Beobachten: der Puls-Versuch mit markiertem Uridin

Stoffebene

Zeit nach Pulsbeginn	Kern ohne Gift	Cytoplasma ohne Gift	Kern mit α-Amanitin	Cytoplasma mit α-Amanitin
5 min	46	2	12	1
15 min	40	8	11	2
30 min	28	20	9	3
60 min	15	33	6	5

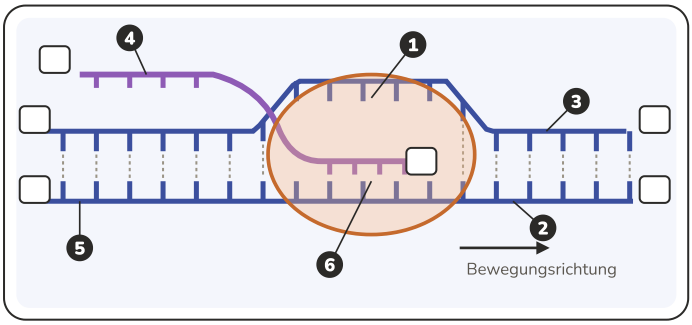
Silberkörnchen pro Zelle · Modellwerte · Uridin wird nur in RNA eingebaut.

Kreuze an, was die Messwerte zeigen.

- ☐ Nach 5 min: neue RNA fast nur im Kern.
- ☐ Neue RNA entsteht im Cytoplasma.
- ☐ Später gelangt die RNA ins Cytoplasma.
- ☐ α-Amanitin hält die RNA im Kern fest.
- ☐ Mit α-Amanitin entsteht kaum neue RNA.

2 ✎ Die RNA-Polymerase bei der Arbeit: Schema beschriften

Teilchenebene



a) Benenne die Teile 1–6.

1 _____ 2 _____

3 _____ 4 _____

5 _____ 6 _____

Tipp: 5 = Startsignal vor dem Gen · 6 = Base, die in der RNA gegenüber A steht

b) Trage in die sechs leeren Kästchen **5'** oder **3'** ein.

📖 **Wortspeicher:** RNA-Polymerase · codogener Strang · codierender Strang · mRNA · Promotor · Uracil

3 ☑ DNA oder RNA? Kreuze an.

Teilchenebene

Merkmal	DNA	RNA	beide	Merkmal	DNA	RNA	beide
Zucker Ribose (2'-OH)	☐	☐	☐	Phosphat im Rückgrat	☐	☐	☐
Base Thymin	☐	☐	☐	meist Einzelstrang, kurz	☐	☐	☐
Base Uracil	☐	☐	☐	bleibt immer im Zellkern	☐	☐	☐

4 ✎ Abschrift schreiben: vom codogenen Strang zur mRNA

Formelebene

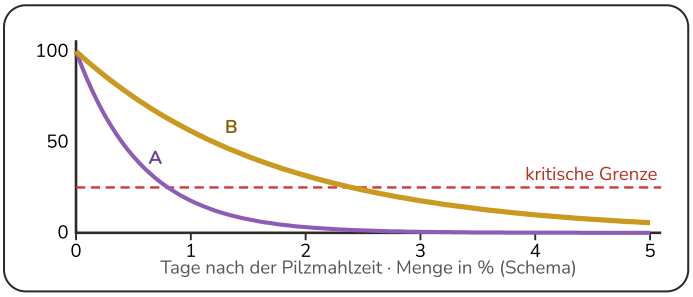
a) Ergänze den codierenden Strang und die mRNA. Trage auch die Enden (5' / 3') ein.

codierender Strang	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
codogener Strang	**3'**	**T**	**A**	**C**	**A**	**A**	**G**	**C**	**C**	**T**	**5'**
mRNA	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

b) Zeichne unter den codogenen Strang einen Pfeil für die Leserichtung der RNA-Polymerase. **c)** Ergänze: Die mRNA ist _____ zum codogenen Strang und hat dieselbe Basenfolge wie der _____ Strang – nur mit _____ statt _____ .

5 ☑ Warum erst nach Tagen? Diagramm deuten

Formelebene



a) Kurve A = _____ B = _____
(Protein-Vorrat · mRNA in der Leberzelle)

b) Kreuze an, was stimmt.

- ☐ Das Gift stoppt sofort die Bildung neuer mRNA.
- ☐ Proteine werden langsamer abgebaut als mRNA.
- ☐ Am 2. Tag hat sich die Leber vom Gift erholt.
- ☐ Ab etwa Tag 2–3 sterben Leberzellen ab.

6 ✎ Offene Fragen: Unsere Stundenfrage – beantwortet

Stoff + Teilchen + Formel

a) Beantworte eure Stundenfrage auf allen drei Ebenen. (erklären)

b) Ein Bekannter meint: „Wer sich am zweiten Tag nach einer Pilzvergiftung besser fühlt, braucht keinen Arzt mehr." Beurteile diese Aussage. (beurteilen)

Das kann ich jetzt

	sicher	fast	noch nicht
Ich kann den Ablauf der Transkription beschreiben.	☐	☐	☐
Ich kann zu einem codogenen Strang die mRNA mit 5'- und 3'-Ende angeben.	☐	☐	☐
Ich kann erklären, warum α-Amanitin erst nach Tagen zum Leberversagen führt.	☐	☐	☐