

Der mRNA-Check

Arbeitsblatt 1 zur Einheit 12 „Der mRNA-Check“ (Abschluss) · 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** Formel, Name, Diagramm



🔍 **Impuls** Beim Sonntagsessen in Frankfurt-Bornheim zeigt Oma Elif ihrer Enkelin Defne ein Video: **„mRNA-Spritze verändert dein Erbgut!“** Oma: „Die schreibt doch unsere Gene um! Und ihr lernt doch selbst, dass Viren ins Erbgut gehen.“

Unsere Stundenfrage im Unterricht beschlossen

_____

_____

1 ☑ Beobachten: Was steckt in der Spritze?

Stoffebene

Kreuze an, was in einer Dosis des Impfstoffs enthalten ist (Material in der App).

Bestandteil	drin	nicht drin	Bestandteil	drin	nicht drin
mRNA mit Spike-Bauplan	☐	☐	Reverse Transkriptase	☐	☐
Lipide (Fettkügelchen)	☐	☐	ein menschliches Gen (DNA)	☐	☐
abgeschwächte Coronaviren	☐	☐	Integrase	☐	☐
Salze, Zucker, Wasser	☐	☐	N1-Methylpseudouridin (Ψ)	☐	☐

Wirkstoffmenge pro Dosis: _____ µg mRNA · Ort der Impfung: _____

2 ① Der Weg der Impf-mRNA: Nummeriere die Schritte (1–6).

Teilchenebene

- ☐ Ribosomen übersetzen die mRNA (5'→3').
- ☐ RNasen bauen die mRNA ab.
- ☐ Spike-Protein erscheint an der Oberfläche.
- ☐ Aufnahme durch Endocytose.
- ☐ Lipid-Nanopartikel erreicht eine Muskelzelle.
- ☐ mRNA gelangt ins Cytoplasma.

3 ✎ Prüfstationen: Lückentext

Teilchenebene

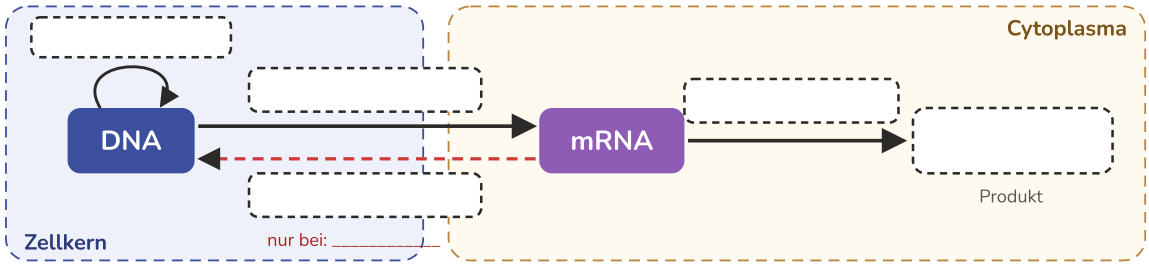
Die Impf-mRNA wird im _____ an den _____ übersetzt. In den _____ gelangt sie nicht, denn mRNA wird normalerweise nur aus dem Kern hinaus transportiert. Um aus RNA DNA zu machen, bräuchte man eine _____; für den Einbau ins Erbgut eine _____. Statt Uridin enthält die Impf-mRNA _____ – so erkennt die Zelle sie nicht als fremd.

📖 **Wortspeicher:** Cytoplasma · Ribosomen · Zellkern · Reverse Transkriptase · Integrase · N1-Methylpseudouridin

4 ✎ Informationsfluss: Beschrifte das Schema.

Formelebene

Trage die Vorgänge **Replikation, Transkription, Translation, Reverse Transkription** und das Produkt in die gestrichelten Kästen ein. Zeichne mit einem Pfeil ein, wo die Impf-mRNA in der Zelle „einsteigt".



5 ☑ Den Spike-Bauplan lesen (Code-Sonne)

Formelebene

	1	2	3	4	5	6
Impf-mRNA (5'→3', Ψ wird wie U gelesen)	**AUG**	**UUC**	**GUG**	**UUC**	**CUG**	**GUG**
Aminosäure	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Virus-RNA an derselben Stelle	AUG	UUU	GUU	UUU	CUU	GUU

Was fällt beim Vergleich auf? Kreuze an:

☐ andere Codons, andere Aminosäuren ☐ Leseraster verschoben

☐ andere Codons, gleiche Aminosäuren: Code ist _____

6 ✎ Offene Fragen: Unsere Stundenfrage – beantwortet

Stoff + Teilchen + Formel

a) Beantworte eure Stundenfrage auf allen drei Ebenen. erklären

b) Oma sagt: „Ihr lernt doch selbst, dass Viren ins Erbgut gehen." Beurteile diesen Einwand mithilfe deines Wissens über HIV. beurteilen

Das kann ich jetzt

	sicher	fast	noch nicht
Ich kann den Weg der Impf-mRNA in der Zelle beschreiben.	☐	☐	☐
Ich kann begründen, warum die Impf-mRNA unser Erbgut nicht verändert.	☐	☐	☐
Ich kann eine mRNA mit der Code-Sonne übersetzen.	☐	☐	☐