

Löcher im Bakterienrasen

Arbeitsblatt 1 zur Einheit 10 „Löcher im Bakterienrasen“ (LK) · 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** Phagen, DNA, Zelle → **Formelebene** Schema, Zyklus, Diagramm



🔍 **Impuls** Amira Haddad tropft gefiltertes Wasser aus einer Kläranlage auf eine Agarplatte mit einem dichten, trüben **Bakterienrasen**. Abends: winzige klare Pünktchen, am nächsten Morgen: große, runde, **klare Löcher**. Unter dem Lichtmikroskop ist im Filtrat nichts zu sehen.

Unsere Stundenfrage im Unterricht beschlossen

_____

_____

1 ☑ Beobachten: Hershey & Chase 1952 (markierte Phagen, Mixer, Zentrifuge)

Stoffebene

markiert	Überstand (leere Hüllen)	Sediment (Bakterien)	neue Phagen
^{35}S (Protein)	ca. 80 %	ca. 20 %	< 1 %
^{32}P (DNA)	ca. 30 %	ca. 70 %	ca. 30 %

Kreuze an.	richtig	falsch
Das meiste ^{32}P ist bei den Bakterien.	☐	☐
Die Proteinhülle gelangt ins Bakterium.	☐	☐
Die DNA ist das Erbmaterial des Phagen.	☐	☐
DNA enthält Phosphor, Protein Schwefel.	☐	☐

2 ✎ Lückentext: Was steckt hinter den Löchern?

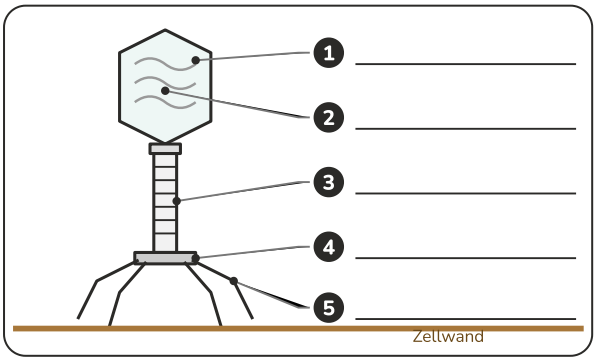
Stoffebene

Das Filtrat läuft durch einen _____, der alle Bakterien zurückhält. Die Erreger sind nur etwa _____ µm groß und erst im _____ zu sehen. Verdünnt man das Filtrat 1 : 10, entstehen etwa _____ Löcher. Jedes Loch (_____) geht auf _____ Phagen zurück, der sich im Rasen vermehrt hat.

📖 **Wortspeicher:** Bakterienfilter · 0,2 · Elektronenmikroskop · zehnmal weniger · Plaque · einen

3 ✎ Bau eines Bakteriophagen (T4): Beschrifte.

Teilchenebene



Schreibe die Begriffe an die Linien 1–5.

📖 Kopf (Kapsid) aus Protein · DNA · Schwanzscheide · Grundplatte · Schwanzfasern

Welcher Teil gelangt bei der Infektion in das Bakterium?

_____

Welcher Teil erkennt die Rezeptoren? _____

4 🔢 Der lytische Zyklus: Nummeriere die Schritte (1–5).

Teilchenebene

- ☐ Lyse: Zelle platzt, Phagen frei
- ☐ Injektion: DNA gelangt hinein
- ☐ Zusammenbau: neue Phagen entstehen
- ☐ Adsorption: Fasern binden an Rezeptoren
- ☐ Synthese: DNA kopieren, Proteine bauen

Wer liefert das? Schreibe **P** (Phage) oder **B** (Bakterium): Bauplan für die Hülle _____ · Ribosomen und Enzyme _____ · Nukleotide und ATP _____

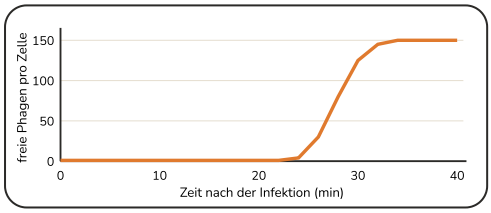
5 ☑ Lytisch oder lysogen? (LK) Kreuze an.

Formelebene

	lytisch	lysogen	beide
Schwanzfasern binden an Rezeptoren der Zellwand.	☐	☐	☐
Die Phagen-DNA wird ins Bakterienchromosom eingebaut (Prophage).	☐	☐	☐
Die Zelle platzt nach ca. 25–30 min.	☐	☐	☐
Der Prophage wird bei jeder Zellteilung mitkopiert.	☐	☐	☐

6 📈 Ein Zyklus in Zahlen: Lies ab (Phage T4, 37 °C, Schema).

Formelebene



Die Zellen platzen nach etwa _____ min.

Pro Zelle entstehen etwa _____ Phagen.

Vorher steigt die Kurve nicht, weil _____

_____

7 ✎ Offene Fragen: Unsere Stundenfrage – beantwortet

Stoff + Teilchen + Formel

a) Beantworte die Stundenfrage auf allen drei Ebenen. erklären

b) Ein Phage erzeugt auf dem Keim einer Patientin nur einen *trüben* Hof. Beurteile, ob er für eine Phagentherapie geeignet ist. beurteilen

Das kann ich jetzt

	sicher	fast	noch nicht
Ich kann das Hershey-Chase-Experiment auswerten.	☐	☐	☐
Ich kann den lytischen Zyklus in der richtigen Reihenfolge erklären.	☐	☐	☐
Ich kann den lytischen und den lysogenen Zyklus vergleichen (LK).	☐	☐	☐