

SARS-CoV-2 – Was ist das?

Zu den im deutschen Meldesystem am häufigsten erfassten Symptomen der Krankheit COVID-19 zählen Husten, Fieber, Schnupfen, sowie Geruchs- und Geschmacksverlust. Der Krankheitsverlauf variiert in Symptomatik und Schwere, es können symptomlose Infektionen bis hin zu schweren Lungenentzündungen mit Lungenversagen und Tod auftreten.

Als Auslöser der Krankheit COVID-19 wurde Anfang des Jahres das neuartige Virus, SARS-CoV-2 (Abb.1), identifiziert. Die Bezeichnung SARS-CoV-2 steht für „severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2“. Wie man am Namen erkennen kann, gehört das Virus zur Gruppe der Coronaviren.

Coronaviren sind unter Säugetieren und Vögeln weit verbreitet. Sie verursachen beim Menschen vorwiegend milde Erkältungskrankheiten, können aber teilweise auch schwere Lungenentzündungen hervorrufen. SARS-CoV-2 befällt hauptsächlich Zellen im Atemwegstrakt, aber auch Zellen im Darm, in Gefäßzellen, in der Niere, im Herzmuskel und in anderen Organen.

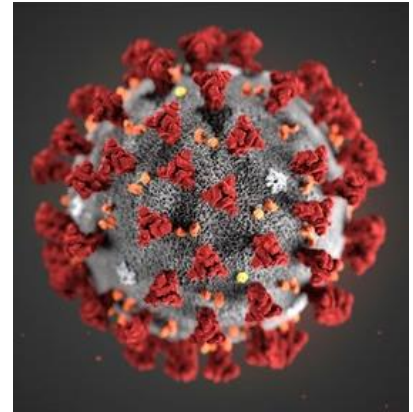


Abb.1 SARS-CoV-2

Quelle: <https://www.tagesschau.de/newsticker/liveblog-coronavirus-121.html>

Wie ist ein Virus aufgebaut und wie vermehrt es sich?

Viren sind keine Zellen. Sie bestehen nur aus einer Hülle aus Eiweiß (Protein), die genetisches Material im Inneren enthält. Auf ihrer Oberfläche befinden sich stachelartige Virusproteine, die als Spike-Proteine bezeichnet werden. Diese Spike-Proteine binden nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip an bestimmte Wirtszellen. Deshalb befallen Viren nur spezielle Zelltypen.

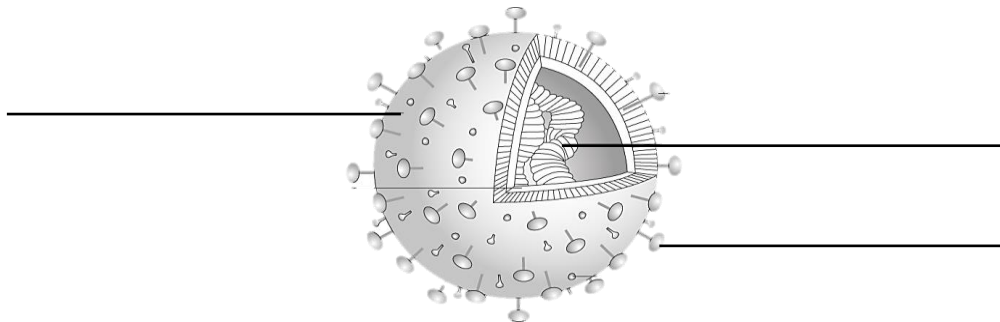
SARS-CoV-2 besitzt die sogenannten ACE-2 Spike-Proteine, um an Wirtszellen zu binden. Eine hohe Dichte an ACE-2-Bindungsstellen sind bei Zellen im Atemwegstrakt, sowie im Darm, in Gefäßzellen, in der Niere und im Herzmuskel vorhanden. Diese Zellen werden deshalb besonders stark von diesem Virustyp befallen.

Viren haben keinen eigenen Stoffwechsel. Sie sind bei der Vermehrung auf Wirtszellen angewiesen. Das genetische Material des Virus gelangt in den Zellkern und übernimmt dadurch in der Wirtszelle die Kontrolle über den Stoffwechsel. Die befallenen Zellen produzieren dann die Virusbestandteile. Diese Bestandteile setzen sich zu neuen Viren zusammen. Die neuen Viren werden daraufhin freigesetzt und befallen weitere Zellen.

Die neuen Viren können auch im Schleim der Schleimhäute von Nasen und Lunge, sowie in der Spucke vorhanden sein. Durch den Atem, aber insbesondere durch Husten, gelangen winzige Tröpfchen mit Viren in die Umgebungsluft. Wenn andere Menschen diese einatmen, können sie ebenfalls an COVID-19 erkranken.

Arbeitsaufträge:

1. Beschrifte das folgende Virusmodell.

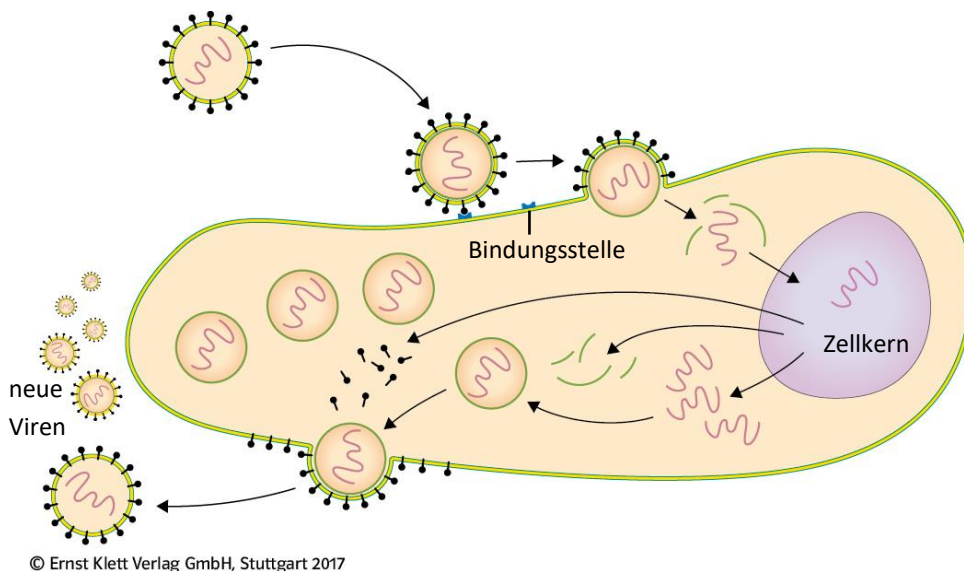


2. Kreuze in der folgenden Tabelle die passenden Antworten an und begründe anschließend ob Viren Lebewesen sind oder nicht.

Viren ...	ja	nein
... sind aus Zellen aufgebaut.		
... benötigen Wirtszellen um sich fortzupflanzen.		
... haben einen eigenen Stoffwechsel.		
... sind in der Lage zu wachsen.		
... bewegen sich selbstständig fort.		

Begründung: _____

3. Erläutere die Vermehrung von Viren mit Hilfe der folgenden Abbildung.



4. Bei der Bekämpfung der Corona-Pandemie 2020/2021 wurde schon sehr früh auf das Tragen von Mund-Nasen-Schutzmasken gesetzt. Seit Ende Januar 2021 ist sogar das Tragen von medizinischen Masken beim Besuch von Supermärkten und öffentlichen Einrichtungen vorgeschrieben. Erläutere den Hintergrund dieser Maßnahmen.