

## Experiment Design

Name: ..... Matrikel-Nr.: .....

**Für die Bearbeitung der Aufgaben ist ein Taschenrechner erlaubt.**

**Bitte nicht mit Bleistift schreiben! Bitte möglichst kurze Antworten!**

In einer Bäckerei soll untersucht werden, welcher Kakao-Anteil eines Schokoladen-überzugs von Keksen bei welcher Temperatur das beste Ergebnis liefert. Da die Ofentemperatur nur schwer variiert werden kann, wird an fünf aufeinander folgenden Tagen jeweils der Ofen in Stufen von 50, 60, 70, 80 und 90°C aufgeheizt, außerdem wird für jeden Durchgang der Kakao-Anteil der Schokoladenmasse von 40% auf 50%, dann 60% und schließlich 70% erhöht, indem sukzessive Kakao eingerührt wird.

1. Kreuzen Sie die (eine) richtige Aussage an (1 Punkt):

- ☐ Es handelt sich um ein Split-Block Experiment
- ☐ Es handelt sich um ein vollständig faktorielles randomized complete block Design.
- ☐ Es handelt sich um ein Split Plot Experiment mit Temperatur als Whole-Plot.

2. Für einen Antigen-Schnelltest sollen fünf verschiedene monoklonale Antikörper immobilisiert werden. Dafür werden Polystyrol, Polyethylen, PVC, Nitrozellulose und Cellulose-Acetat als Träger getestet. Die Antikörper werden als Lösungen eingesetzt, die 20, 30, 40, 50 bzw. 60 mM NaCl enthalten. Für die Bindung an das Substrat werden fünf Inkubationszeiten getestet. Wie viele Bindungsstudien müssen mindestens ausgewertet werden? Um welches Design handelt es sich? (1 Punkt)?

3. Ein vollständiges faktorielles Experiment mit drei Faktoren á 2 Stufen benötigt 8 Durchgänge. Auf die Untersuchung wie vieler Interaktionen muss verzichtet werden, wenn ein vierter Faktor (2 Stufen) mit der gleichen Anzahl an Durchgängen getestet werden soll? (1 Punkt)

4. Drei Mathematik-Professor\*innen rotieren die Grundvorlesung, in der die Themen Algebra, Analysis und Stochastik behandelt werden. Über 12 Jahre hat jede\*r die Vorlesung vier mal gehalten. Nun soll untersucht werden, welche Thematik und welche\*r Dozent\*in die besten Ergebnisse hat. Jahrgangseffekte sollen berücksichtigt werden. Um welches Design handelt es sich? (1 Punkt)

5. Wie viele Varianzquellen kann man in einem Latin Square Design mit 16 „experimental units“ untersuchen? (1 Punkt)