

Studiengang BSc Biowissenschaften  
**Modulabschlussprüfung**  
 – Organische Chemie –  
26.04.2022

Aufgaben I – V (als modulbegleitende Prüfung) nur für Studierende,  
 die den Klausur-Zusatzteil noch nicht geschrieben haben

Vor- und Nachname .....

Matrikel-Nr. ....

Geburtsdatum .....

- **Dauer der Klausur: 90 bzw. 120 Minuten**
- Es ist mit Kugelschreiber zu schreiben. Unleserliche oder durchgestrichene sowie mit Bleistift geschriebene Ausdrücke werden nicht gewertet.
- Als Konzeptpapier sind die Rückseiten zu verwenden. Lose Blätter und Blöcke für Notizen sind nicht erlaubt.
- **Bitte überprüfen Sie die Klausur auf Vollständigkeit – 9 bzw. 14 Blätter – und bestätigen Sie diese durch Ihre Unterschrift.**

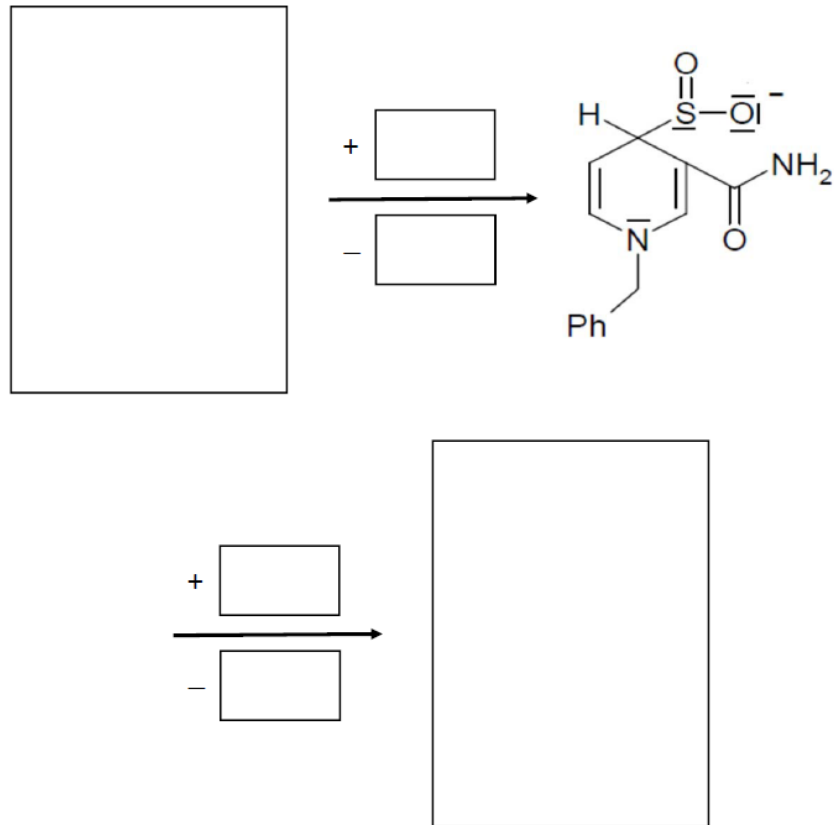
Aufgabe	maximale Punktzahl	erreichte Punktzahl
1	10	
2	11	
3	7	
4	7	
5	6	
6	13	
7	11	
8	10	
$\Sigma$	<b>75</b>	
I	5	
II	6	
III	6,5	
IV	3	
V	7	
$\Sigma$	<b>27,5</b>	

**Viel Erfolg!**

\_\_\_\_\_  
 (Unterschrift)

Aufgabe 1 (10 Punkte)

a) Formulieren Sie bitte den Reaktionsmechanismus der im Seminar besprochenen Reduktion von benzyliertem Nicotinsäureamid. (5 Pkt.)



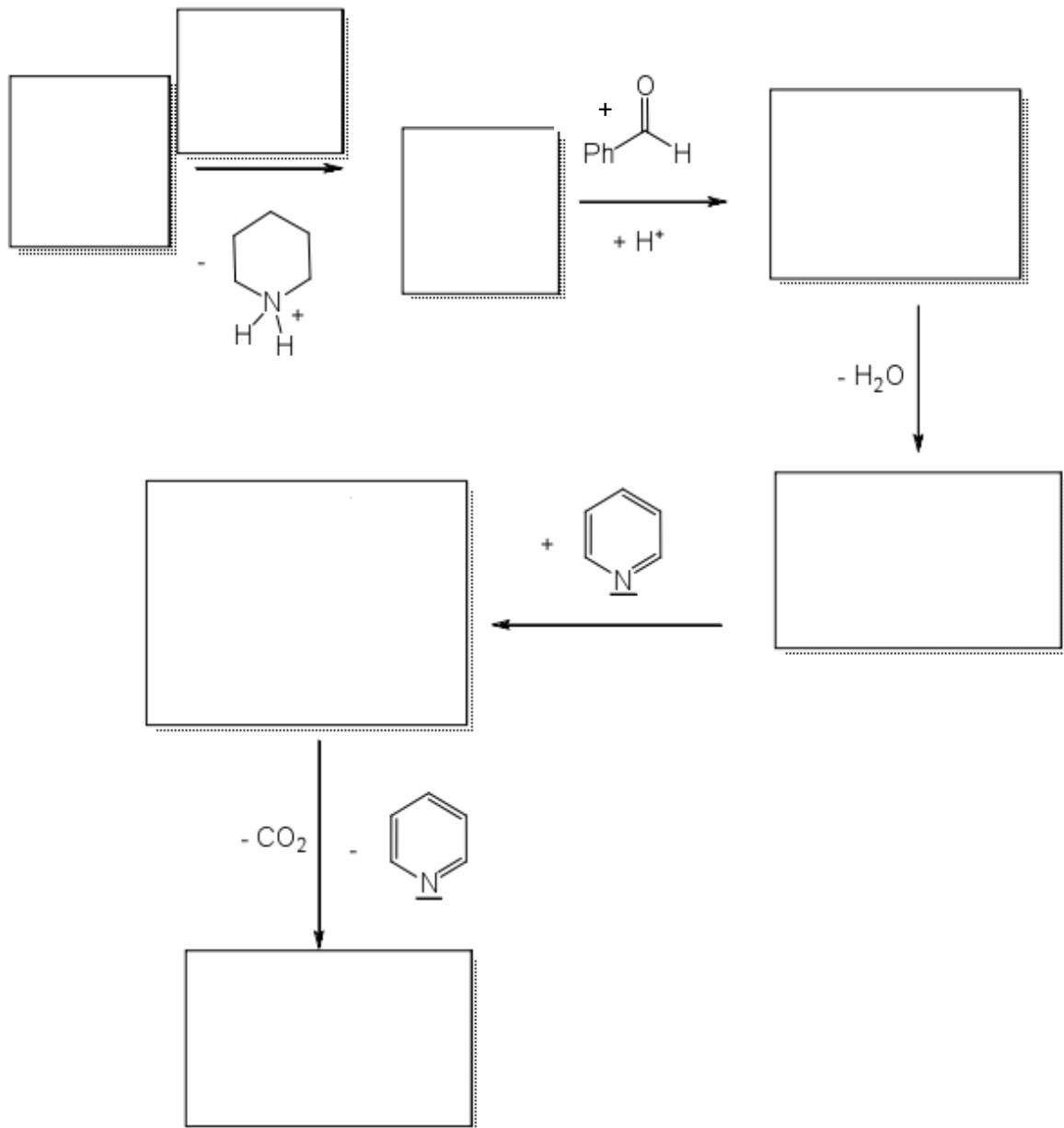
b) Geben Sie bitte die Oxidationszahl des Schwefels in a) vor und nach der Reduktion an. (2 Pkt.)

c) Könnte man in a) anstelle von benzyliertem Nicotinsäureamid auch schlicht Nicotinsäureamid einsetzen? Begründen Sie bitte. (2 Pkt.)

d) Benennen Sie das Produkt aus a) bitte mit systematischem Namen. (1 Pkt.)

Aufgabe 2 (11 Punkte)

a) Ergänzen Sie bitte den gezeigten Mechanismus der Zimtsäuresynthese. (7 Pkt.)



b) Veranschaulichen Sie bitte anhand zweier Newman-Projektionen, dass (nur) das *trans*-Diastereomer gebildet wird. (3 Pkt.)

c) Wie bezeichnet man Zimtsäure mit systematischem Namen? (1 Pkt.)

Aufgabe 3 (7 Punkte)

Geben Sie bitte die Strukturformeln der folgenden Substanzen an.

2-Butanol

$\alpha$ -Naphthol

*para*-Methylacetophenon

Acetylsalicylsäure

Glycin

Benzoylchlorid

Dimedon

#### Aufgabe 4 (7 Punkte)

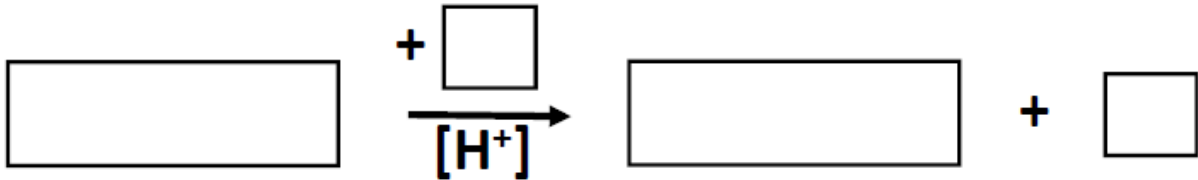
Wozu dient die Hinsberg-Trennung? Geben Sie bitte – ausgehend von *para*-Toluolsulfonylchlorid – die entsprechenden Reaktionsgleichungen inkl. Strukturformeln an und erläutern Sie das Vorgehen.

Aufgabe 5 (6 Punkte)

Formulieren Sie bitte die Reaktionsmechanismen der sauren und der alkalischen Hydrolyse von Acetessigester (3-Oxobutansäureethylester) bis zur Bildung von Aceton bzw. Acetat.

Aufgabe 6 (13 Punkte)

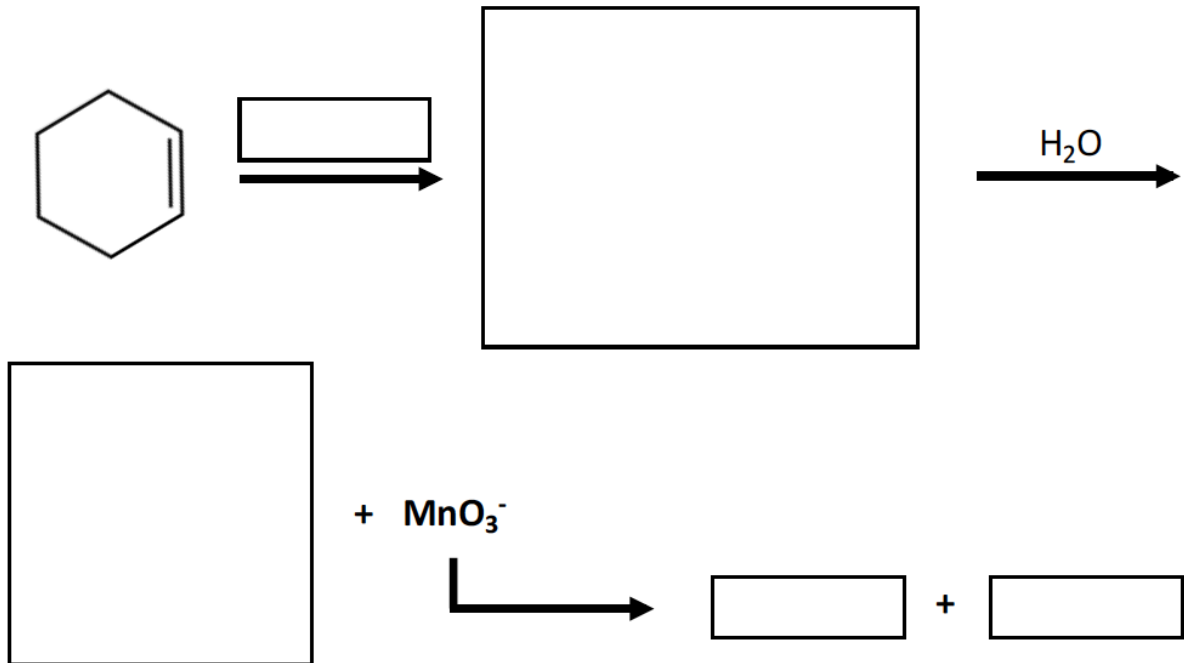
- a) Im Praktikum wird 1-Brombutan synthetisiert. Geben Sie bitte die Reaktionsgleichung inkl. Strukturformeln an. (4 Pkt.)



- b) Nach welchem Mechanismus und welcher Ordnung verläuft die Reaktion aus a)? (2 Pkt.)
- c) Wie viele Signale erwarten Sie im  $^1H$ -NMR-Spektrum von 1-Brombutan? Welche Aufspaltung liegt jeweils vor? Für welches der Signale erwarten Sie die größte Resonanzfrequenz und warum? (5 Pkt.)
- d) Welchen Ether und welches Alken (Strukturformeln) erwarten Sie als Nebenprodukte in a)? (2 Pkt.)

Aufgabe 7 (11 Punkte)

- a) Ergänzen Sie bitte das folgende Schema. Achten Sie bitte auf die korrekte Stereochemie des organischen Endprodukts und benennen Sie es. (7 Pkt.)



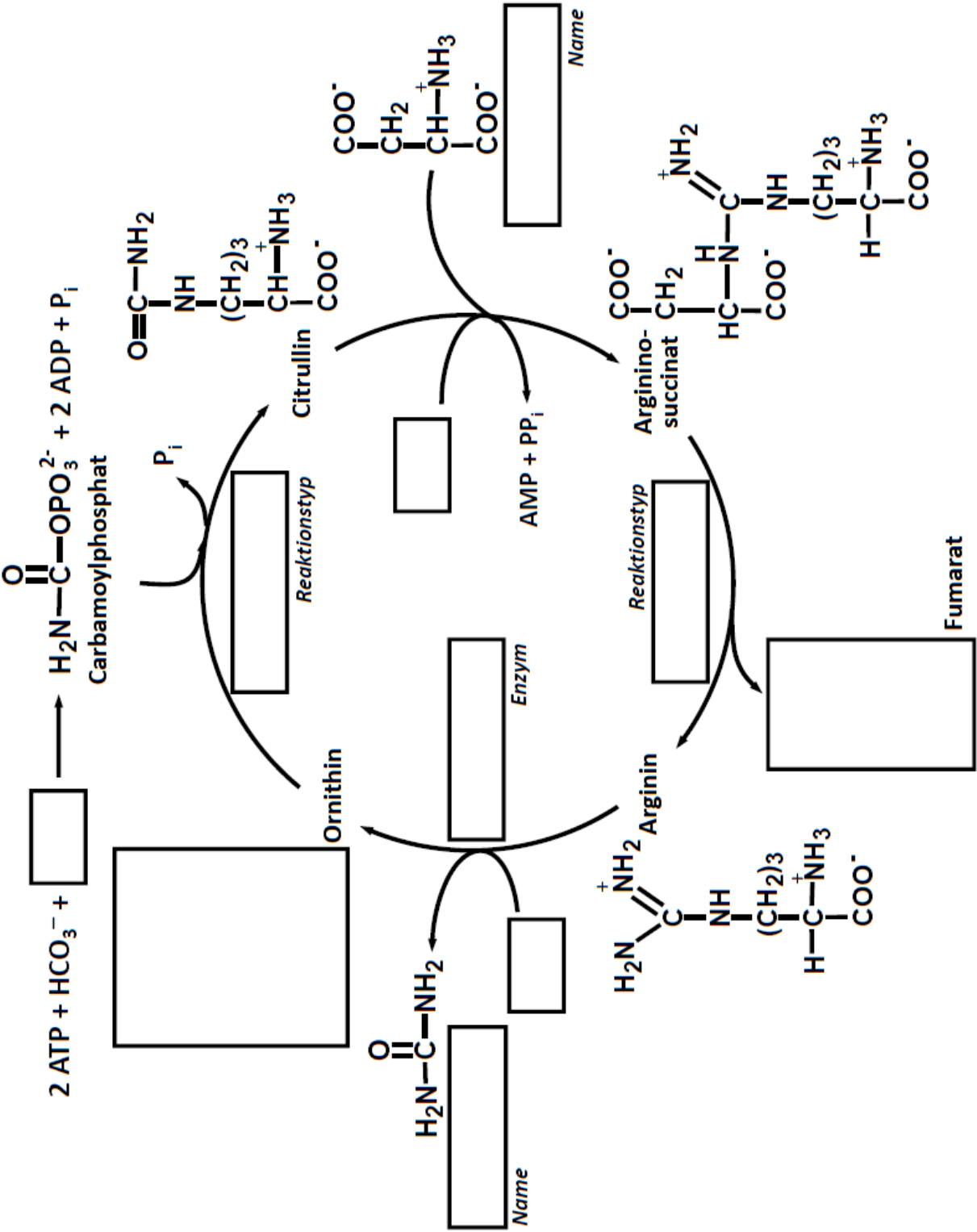
- b) Welche Oxidationszahl hat der Kohlenstoff C<sub>1</sub> vor bzw. nach der Umsetzung? Welche Oxidationsstufe hat das Mangan im Edukt bzw. im festen Produkt? (2 Pkt.)

- c) Abgesehen davon, dass eine RedOx-Reaktion vorliegt: Um was für einen Reaktionstyp handelt es sich? (2 Pkt.)



Aufgabe 8 (10 Punkte)

Ergänzen Sie bitte das folgende Harnstoffzyklusschema.



Aufgabe I (5 Punkte)

Ergänzen Sie bitte zwischen den gegebenen Carbonsäurederivatpaaren den jeweiligen Unterschied in Bezug auf die Reaktivität gegenüber Nucleophilen (<: weniger reaktiv als bzw. >: reaktiver als).

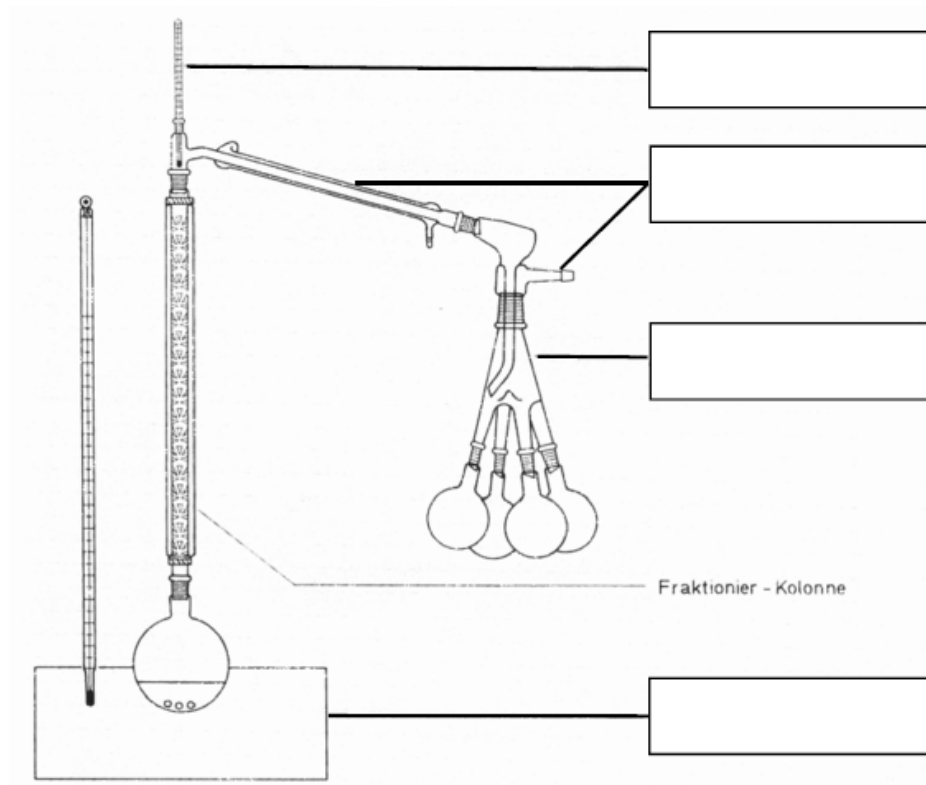
Ester	Chlorid
Thioester	Amid
Anhydrid	Chlorid
Chlorid	Amid
Ester	Anhydrid

Aufgabe II (6 Punkte)

Geben Sie bitte die Reaktionsgleichungen zum Tollens- und Fehling-Nachweis von Aldehyden an. Achten Sie dabei bitte auf die korrekte Stöchiometrie!

Aufgabe III (6,5 Punkte)

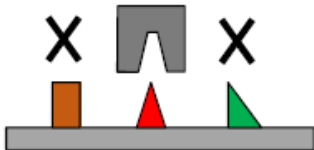
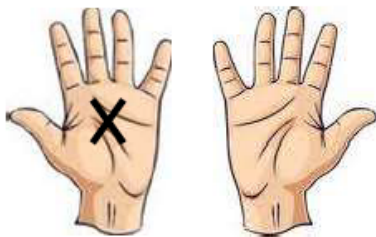
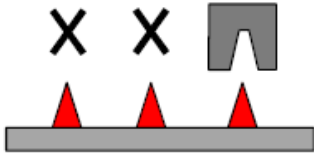
a) Ein Gemisch verschiedener Flüssigkeiten soll mittels Destillation voneinander getrennt werden. Beschriften Sie bitte die dazu verwendete Apparatur. (4 Pkt.)



b) Erläutern Sie bitte kurz die Trennwirkung der Kolonne. (2,5 Pkt.)

Aufgabe IV (3 Punkte)

Geben Sie bitte drei Eigenschaften von Enzymen hinsichtlich ihrer Selektivität an und ordnen Sie sie den gezeigten Piktogrammen zu.



Aufgabe V (7 Punkte)

Ergänzen Sie bitte das folgende Schema zum Nachweis von Aminosäuren mittels Ninhydrin.

