

VORNAME / NAME: .....

MATRIKEL-NR.: ..... UNTERSCHRIFT: .....

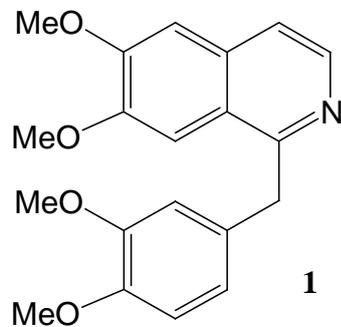
---

Bitte benutzen Sie nur diese Blätter für Ihre Antworten.

Notenschlüssel: 20=1,0 / 19=1,3 / 18=1,5 / 17=1,7 / 16=2,0 / 15=2,3 / 14=2,5 / 13=2,7 / 12=3,0 / 11=3,3 / 10=3,5 / 9=3,7 / 8=4,0 / 7=4,3 / 6=4,5 / 5=4,7 / 4=5,0 / 3=5,3 / 2=5,5 / 1=5,7 / 0=6,0

**Aufgabe 1** (max. 4 Punkte)

Das Alkaloid Papaverin **1** (ein Bestandteil des Opiums) entsteht biosynthetisch über eine Pictet-Spengler-Reaktion. Formulieren Sie diesen Schritt mit den entsprechenden Ausgangsverbindungen.



**Aufgabe 2** (max. 4 Punkte)

Wie reagiert 1,3,5-Triazin mit o-Aminophenol beim Erhitzen? (Tipp: 1 mol Triazin reagiert mit 3 mol Aminophenol unter Freiwerden von 3 mol Ammoniak).

**Aufgabe 3** (max. 4 Punkte)

Beschreiben Sie eine Synthese von Thiophen-3-carbonsäure ausgehend von Thiophen.

**Aufgabe 4** (max. 4 Punkte)

Bei der Umsetzung von Phenylhydrazin mit Ethyl-methylketon (2-Butanon) und anschließender Behandlung mit Schwefelsäure entstehen zwei heterocyclische Verbindungen. Worum handelt es sich und wie heißt die Reaktion? Skizzieren Sie den Mechanismus!

**Aufgabe 5** (max. 4 Punkte)

Formulieren Sie, wie aus Harnstoff und Cyanessigsäureethylester Harnsäure dargestellt werden kann. Formulieren Sie die einzelnen Schritte.