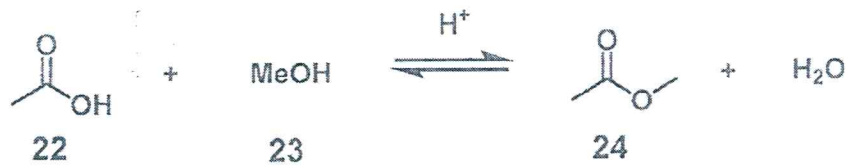


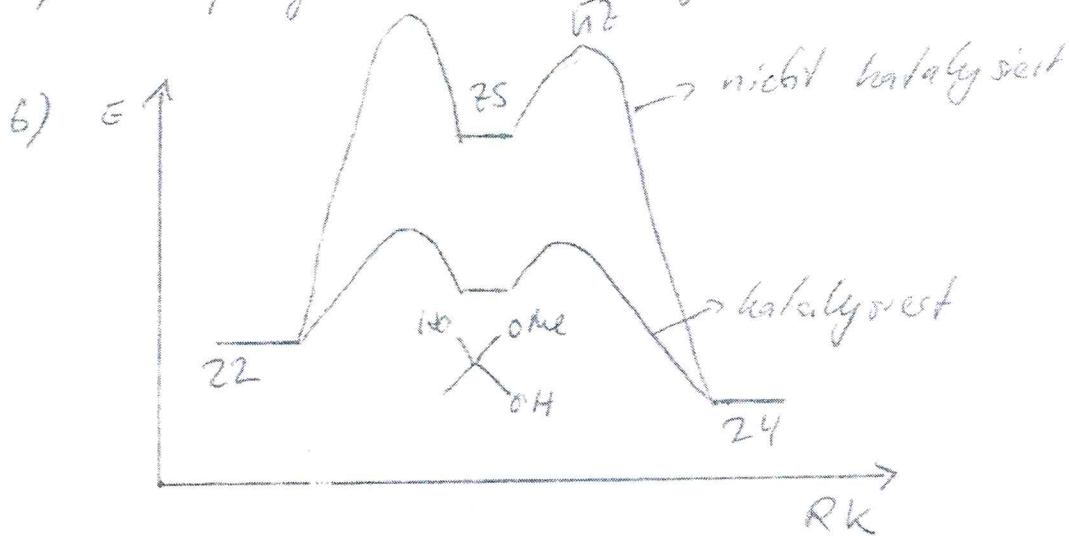
Aufgabe 6 – 10 Punkte

Essigsäure (22) wird säurekatalysiert mit Methanol (23) zu Essigsäuremethylester (24) und zu Wasser umgesetzt. Ohne Zugabe von Säure würde die Reaktion nur sehr langsam verlaufen.

- Welche Funktion hat die Säure in dieser Reaktion? (2 Punkte)
- Wie wirkt sich die Zugabe von Säure auf das Reaktionsprofil der Veresterung aus? Skizzieren Sie vergleichend die Reaktionsprofile der Reaktion in Gegenwart und Abwesenheit der Säure und markieren Sie im Profil die Edukte, Produkte, einen Übergangszustand und eine Zwischenstufe. (7 Punkte)
- Wie kann das Reaktionsgleichgewicht zugunsten der Reaktionsprodukte verschoben werden? (1 Punkt)



a) H^+ fungiert als Katalysator



Achsenbeschriftung: 1 Pkt

Reaktionsprofile: 3 Pkte (1 Pkt: Herabsetzung der Ea durch Katalysator)

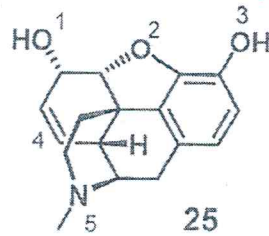
Benennung ÜZ, ZS & Produkte/Edukte
 1 Pkt 1 Pkt 1 Pkt

c) Möglichkeit a) MeOH im Überschuss 1 Pkt

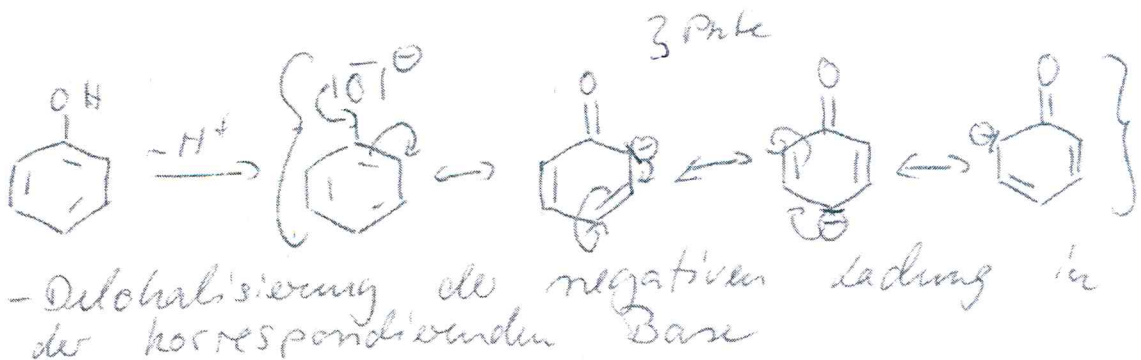
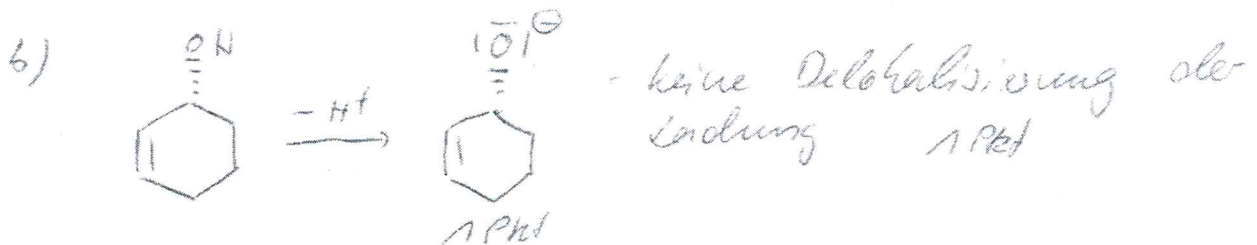
Möglichkeit b) H_2O aus dem GlbK entfernen (nur eine Möglichkeit)
 (beispielsweise Destillation)

Aufgabe 7 – 10 Punkte

- a) Bitte benennen Sie die im Naturstoff 25 enthaltenen funktionellen Gruppen 1-5. Geben Sie bitte in passenden Fällen auch an, ob es sich um eine primäre, sekundäre oder tertiäre Funktionalität handelt. (5 Punkte)
- b) Die funktionellen Gruppen 1 und 3 unterscheiden sich in ihrer Acidität. Welche funktionelle Gruppe ist acider? Begründen Sie Ihre Entscheidung anhand geeigneter Schemata an den strukturverwandten Verbindungen 26 und 27. (5 Punkte)

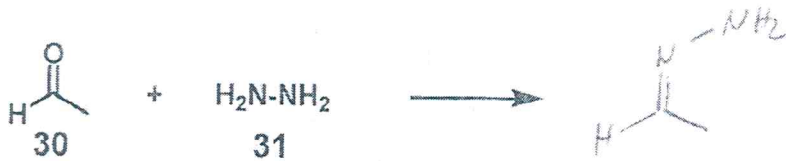
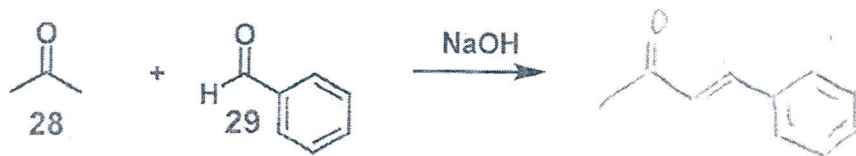
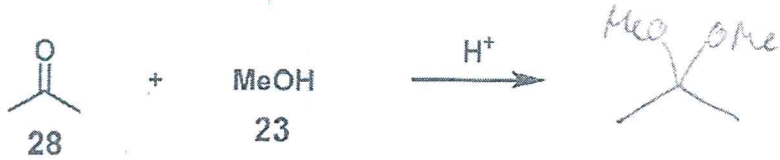


- a) Morphin
- 1: sekundäre Hydroxylgruppe
 - 2: Ether
 - 3: phenolische Hydroxylgruppe
 - 4: Doppelbindung
 - 5: tertiäres Amin



Aufgabe 8 – 10 Punkte

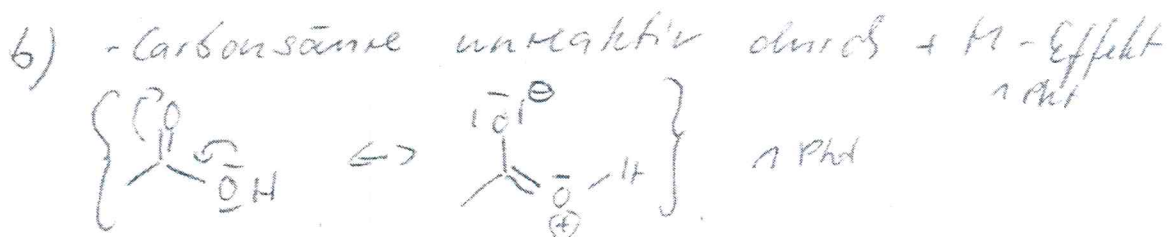
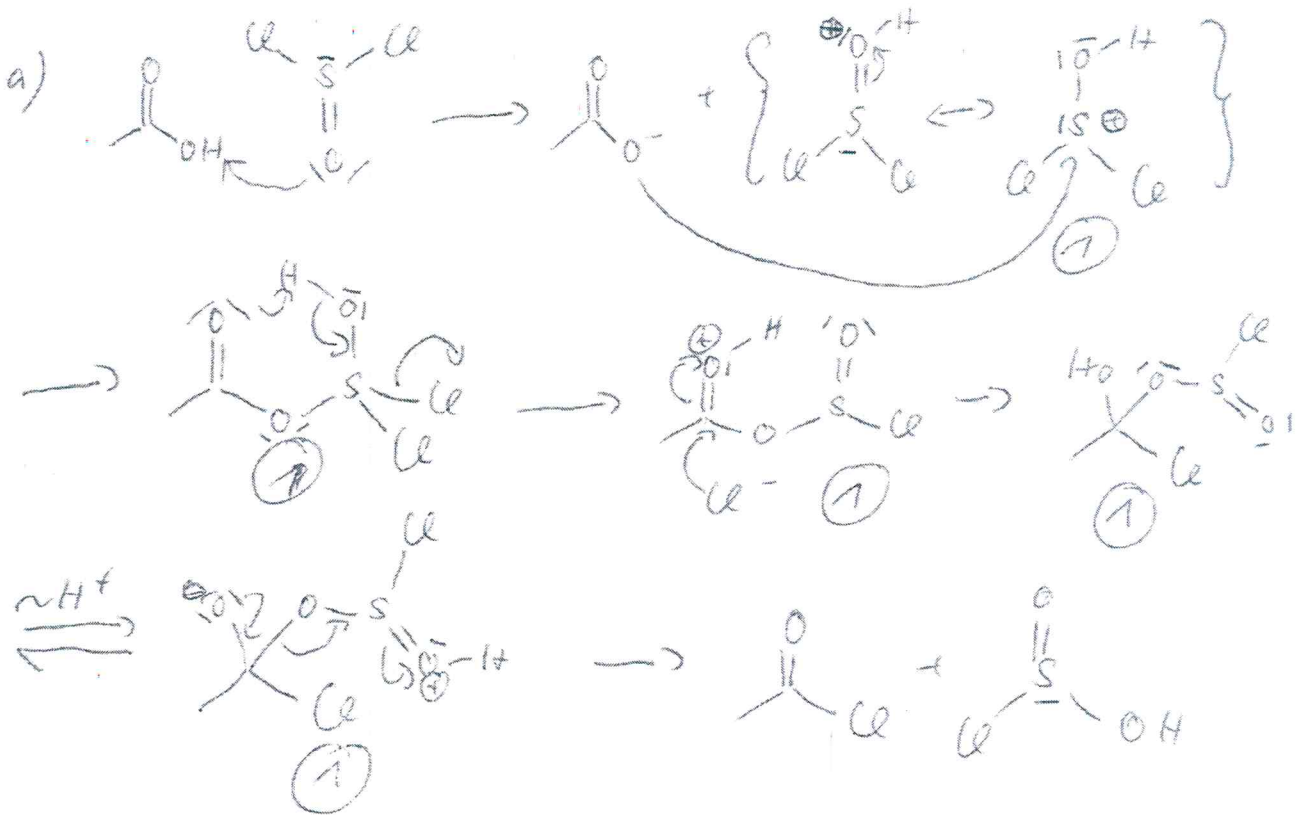
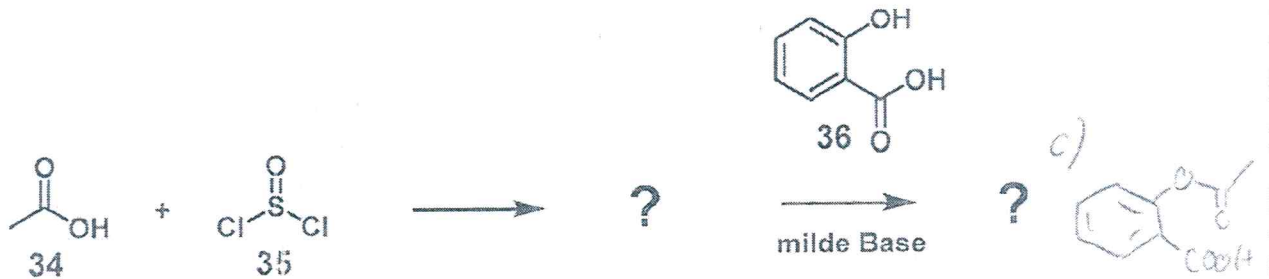
Geben Sie die Reaktionsprodukte für die nachfolgenden Reaktionen an. (2 Punkte pro Reaktionsprodukt)



Aufgabe 9 – 10 Punkte

Sie möchten Acetylsalicylsäure aus Essigsäure (34) und Salicylsäure (36) herstellen. Um die Reaktion zu ermöglichen, setzen Sie zunächst 34 mit Thionylchlorid (35) um. Das anschließende Säurederivat reagiert schnell mit Salicylsäure (36) zum gewünschten Arzneimittelstoff.

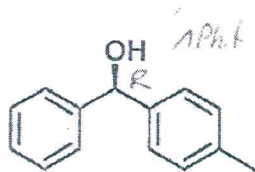
- Zeigen Sie den Mechanismus der Reaktion von 34 mit 35. (5 Punkte)
- Warum ist dieser Schritt notwendig? Stützen Sie Ihre Erklärung mit geeigneten Struktur-Schemata. (3 Punkte)
- Zeigen Sie die Struktur von Acetylsalicylsäure. (2 Punkte)



- Cl⁻ \rightarrow -I-Effekt \sim Aktivierung des Carbonyl-
 kohlenstoffs

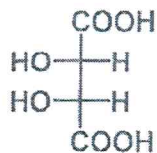
Aufgabe 10 – 10 Punkte

Handelt es sich bei den Strukturen 37-42 *jeweils* um eine chirale oder achirale Verbindung (bitte jeweils mit „ja“ oder „nein“ kenntlich machen)? Bitte bestimmen und kennzeichnen Sie die absolute Konfiguration mit *R* oder *S* an den stereogenen Zentren der *chiralen* Verbindungen.



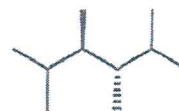
37

chiral (1 Ph)



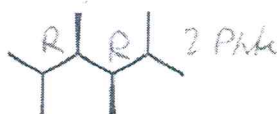
38

achiral (1 Ph)



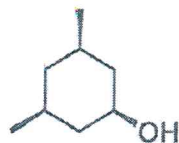
39

achiral (1 Ph)



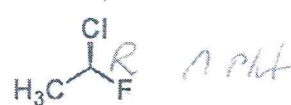
40

chiral (1 Ph)



41

achiral
(1 Ph)



42

chiral (1 Ph)