Χημεία Ετεροκυκλικών Ενώσεων

Επ. Καθηγητής Γ. Ρασσιάς

**Θέματα Φροντιστηρίου 2**

**Θέμα 1.**

Προβλέψτε το κύριο προϊόν που προκύπτει από την παρακάτω αλληλουχία αντιδράσεων και δικαιολογήστε την απάντησή σας



**Θέμα 2.**

Περιγράψτε με μηχανισμό τη σύνθεση ινδολίων κατά Fischer.

**Θέμα 3.**

Εξηγήστε γιατί οι β-λακτάμες είναι δραστικότερες από τα αντίστοιχα μόρια ανοικτής αλυσίδας.

**Θέμα 4.**

Προβλέψτε **το κύριο προϊόν** σε κάθε μία από τις παρακάτω αντιδράσεις και δικαιολογήστε γιατί ευνοείται περισσότερο.



**Θέμα 5.**

Δώστε ένα παράδειγμα σύνθεσης για α)πυριδίνες β)πυραζόλια και γ) β-λακτάμες

**Θέμα 6.**

Προβλέψτε το κύριο προϊόν που προκύπτει παρουσία βάσης από το κάθε αντιδρών και δικαιολογήστε την απάντησή σας .



**Θέμα 7.**

α) Τι θα αναμένατε να συμβεί με τα παρακάτω ετεροκυκλικά **υπό ήπιες συνθήκες** βρωμίωσης.



β) Τι θα αναμένατε να συμβεί αν τα όποια προϊόντα προκύψουν από την αντίδραση βρωμιώσης, στη συνέχεια εκτεθούν σε διάλυμα μεθοξειδίου του νατρίου σε μεθανόλη

**Θέμα 8.**

Συνθέστε τα παρακάτω ετεροκυκλικά μόρια



**Θέμα 9.**

Προβλέψτε το ενδιάμεσο **(Χ)** και τελικό προϊόν **(Ζ)**



**Θέμα 10.** Προβλέψτε το προϊόν από την αντίδραση του κάθε ενός από τα παρακάτω ετεροκυκλικά με μεθοξείδιο του νατρίου.



**Θέμα 11.** Προτείνετε κατάλληλα αντιδραστήρια **Χ, Υ, Ζ** για τις αντίστοιχες αντιδράσεις α, β, γ.



**Θέμα 12.**

Προβλέψτε τη στερεοχημεία των προϊόντων που προκύπτουν από την παρακάτω διόλη στην κάθε μία από τις περιπτώσεις συνθηκών που δίνονται.



**Θέμα 13**

Γράψτε α)το προϊόν που προκύπτει από το 5-βρώμο-ινδόλιο υπό ήπιες συνθήκες νίτρωσης και β) τι θα αναμένατε να συμβεί με το προϊόν της παραπάνω αντίδρασης εάν αυτό εκτεθεί σε διάλυμα μεθοξειδίου του νατρίου σε μεθανόλη.

**Θέμα 14.**

Περιγράψτε το μηχανισμό της αντίδρασης Pictet-Spengler με τη χρήση καμπυλόγραμμων βελών

**Θέμα 15.**

Δώστε τη δομή των ενδιάμεσων προϊόντων Χ1, Χ2 καθώς και του τελικού προϊόντος Χ3.



**Θέμα 16.**

Στην Ηλεκτρόφιλη Αρωματική Υποκατάσταση το πυρρόλιο αντιδρά στις θέσεις 2 και 5 ενώ το ινδόλιο στη θέση 3. Πως εξηγείται αυτή η διαφορά στην τοποεκλεκτικότητα μεταξύ αυτών των δύο συγγενικών ετεροκυκλικών συστημάτων; Ποιο από τα δύο μόρια είναι δραστικότερο στη συγκεκριμένη αντίδραση;

**Θέμα 3.** Χημεία Ετεροκυκλικών Ενώσεων

Τι θα αναμένατε να συμβεί με τα παρακάτω ετεροκυκλικά **υπό ήπιες συνθήκες** νίτρωσης. Κατατάξτε τα με βάση τη σειρά δραστικότητας που επιδεικνύουν (1-δραστικότερο ... 4-λιγότερο δραστικό). (2 μον)



**Θέμα 17.**

Συνθέστε τα παρακάτω ετεροκυκλικά μόρια και δώστε το μηχανισμό της αντίδρασης-κλειδί που θα χρησιμοποιήσετε. (6 μον)



**Θέμα 18.**

Προβλέψτε τα προϊόντα των παρακάτω αντιδράσεων



**Θέμα 19.**

Περιγράψτε τη σύνθεση πυριδινών κατά Hantzsch

**Θέμα 20.**

Συνθέστε τα παρακάτω ετεροκυκλικά μόρια. (4 μον)



**Θέμα 21.**

Σχεδιάστε τις δομές των παρακάτω μορίων και κατατάξτε τα σε σειρά βασικότητας (1= η ισχυρότερη βάση....4 = η ασθενέστερη) Α) 1-μέθυλο πυρρόλιο, Β) 1-μέθυλο ιμιδαζόλη, Γ) πυριδίνη και Δ) πυραζίνη .

**Θέμα 22.**

Περιγράψτε το μηχανισμό σύνθεσης κινολινών κατά Skraup