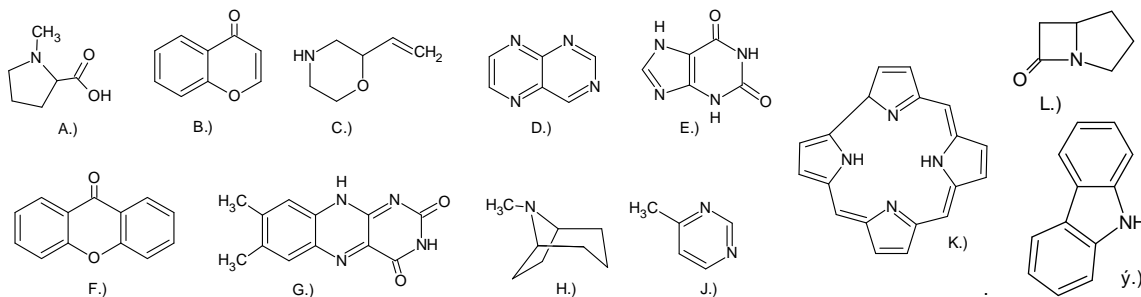


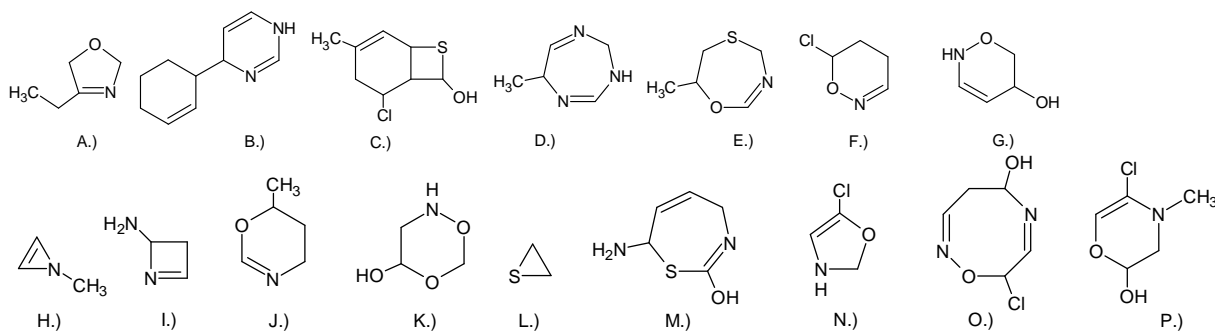


Zwi zki heterocykliczne

1. Podaj **zwyczajowe** nazwy zwi zków:



2. Podaj **systematyczne** nazwy zwi zków:



3. Narysuj wzory nast puj cych zwi zków:

- | | | |
|---------------|---------------|-----------------------|
| a. pirazol | d. pirymidyna | g. α -pikolina |
| b. pirydazyna | e. pirolidyna | h. piperazyna |
| c. pirazyna | f. piperydyna | i. α -piran |

4. Narysuj izomer R nikotyny.

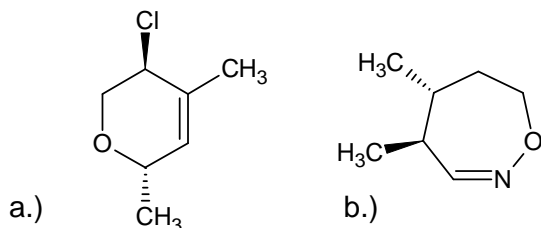
5. Narysuj zwi zki z uwzgl dnieniem stereochemii:

- 6-metylo-6*H*-1,3-oksazyn-4-ol
- 2*H*-okset
- 7-amino-5-chloro-2-nitro-3,6-dihydro-2*H*-1,3-oksazocyn-6-ol
- 2-metylo-1,3-oksatian
- 4-amino-7-metylo-4,5-dihydro-2*H*-1,3-dioksepin-2-ol
- 4,7-dihydro-1,2,5-oksadiazepin-4-ol
- (4*S*,5*R*)-4,5-dimetylo-1,4,5,6-tetrahydropirymidyna
- (5*R*,7*S*)-5,7-dimetylo-6,7-dihydro-5*H*-1,4-diazepina
- 1,3,4,5-tetrahydro-2,4-benzoksazepina
- 1,2,4,5-tetrahydro-3,1-benzoksazepina
- 1,2-dihydro-3,2-benzoksazepina
- 1,3,4,5-tetrahydro-2,4-benzoksazepina

6. Narysuj wszystkie mo liwe struktury mezomeryczne pirolu, pirydyny i imidazolu.



7. Który ze związków jest silniejszy zasad : pirol czy 1,3-oksazol?
8. Nazwij związki z uwzględnieniem stereochemii:



9. Porównaj zasadowość poniższych związków i wyjaśnij jaką może być przyczyna występujących różnic.

	związek	pK _a
1.	anilina	4.63
2.	imidazol	6.95
3.	piperydyna	11.31
4.	pirol	0.40
5.	pirolidyna	11.27
6.	pirydyna	5.25

10. Otrzymaj witaminę PP (amid kwasu pirydyno-3-karboksylowego) z α -pikoliny.

11. Otrzymaj 2,4-dihydroksychinolin w ciągu następujących reakcji:

- acylacja o-aminobenzoesanu etylu malonianem dietylu
- wewnątrzcząsteczkowa kondensacja Claisena
- ogrzewanie powstałego związku w środowisku kwaśnym prowadzące do wydzielenia CO₂ i C₂H₅OH

12. Otrzymaj 3-chloropirydynę z α -pikoliny. Reakcja wymaga 6 etapów. Jako podpowiedź możesz użyć listy reagentów: (wymienionych tu alfabetycznie) CuCl, HCl, H₂SO₄, KMnO₄, NaNO₂, NaOBr, NH₃, SOCl₂ – wyjaśnij zastosowanie każdego z nich.

13. Napisz reakcje Czacibabina i określ wg jakiego mechanizmu zachodzi.

14. Napisz równania reakcji lub zaznacz, czy reakcja nie zachodzi:

- a. tiofen + Br₂ → X, X + Mg → Y, Y + CO₂ → Z
- b. tiofen + C₆H₅COCl
- c. pirydyna + chloroetan (wobec AlCl₃)
- d. benzeno-1,2-diamina + glioksal
- e. pirol + KOH
- f. aldehyd 2-furylowy + NaOH
- g. tiofen + H₂SO₄
- h. pirol + bezwodnik octowy
- i. izochinolina + HCl
- j. chinolina + NaNH₂
- k. pirol + K

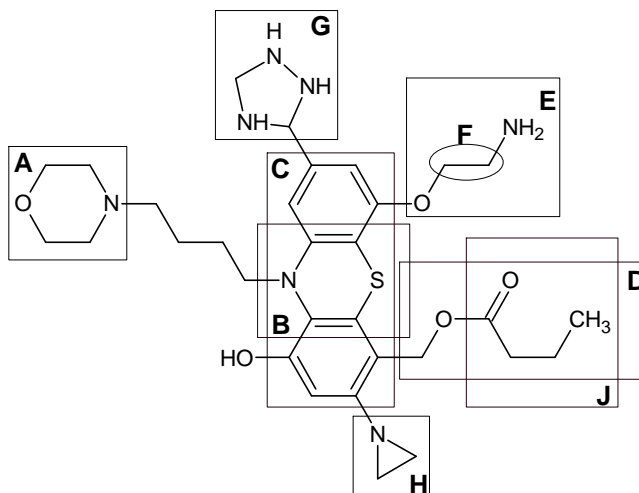
15. Nitrofuroksym (N-hydroksy-1-(5-nitrofurano-2-yl)metanoimina), lek w infekcjach układu moczowego można otrzymać z furfuralu. Zaproponuj kolejne etapy tej syntezy.



16. Jakich produktów spodziewasz się dla chinoliny w reakcji:

- substytucji elektrofilowej
- substytucji nukleofilowej
- ogrodnej utlenienia, w której nastąpi utlenienie tylko jednego pierścienia
- ogrodnej redukcji, w której nastąpi redukcja tylko jednego pierścienia

17. Podaj nazwy zwyczajowe związków macierzystych fragmentów oznaczonych symbolami A, C, E, F oraz nazwy systematyczne grup oznaczonych jako B, D, G, H, J.



18. Podaj nazwy zwyczajowe związków macierzystych poniższych struktur.

