

## SPIS TREŚCI

<b>Wstęp</b> .....	7
<b>Zasady bezpieczeństwa w laboratorium chemicznym</b> .....	9
<b>I. REAKCJE ROŚLIN NA STRES WODNY – NIEDOBÓR WODY</b> (Edward A. Gwóźdź, Joanna Deckert)	11
ĆWICZENIE 1. Wpływ potencjału wody na kiełkowanie nasion .....	13
ĆWICZENIE 2. Wyznaczanie stadium kiełkowania, w którym nasiona wykazują tolerancję na desykcję (wysuszenie) .....	15
ĆWICZENIE 3. Wpływ kwasu abscysynowego na ruchy (stopień rozwarcia) aparatów szparkowych .....	18
ĆWICZENIE 4. Rośliny rezurekcyjne – tolerujące wysuszenie (desykcję) .....	19
ĆWICZENIE 5. Wpływ kwasu abscysynowego na transpirację .....	22
ĆWICZENIE 6. Wpływ kwasu abscysynowego na szybkość utraty wody w trakcie desykcji .....	23
<b>II. REAKCJE ROŚLIN NA ZASOLENIE</b> (Jarosław Gzyl, Edward A. Gwóźdź)	27
ĆWICZENIE 7. Wpływ zasolenia na wzrost i morfologię korzeni .....	29
ĆWICZENIE 8. Pomiar poziomu wolnej proliny w siewkach roślin rosnących w warunkach zasolenia .....	30
ĆWICZENIE 9. Poziom wolnych aminokwasów w siewkach roślin w warunkach zasolenia .....	33
ĆWICZENIE 10. Zróznicowana wrażliwość roślin na zwiększone zasolenie .....	36

### III. STRES WYSOKIEJ I NISKIEJ TEMPERATURY (Edward A. Gwóźdź) 38

- ĆWICZENIE 11. Wpływ szoku cieplnego na stopień uszkodzenia błon komórkowych analizowany metodą pomiaru konduktometrycznego ... 41
- ĆWICZENIE 12. Oddziaływanie szoku termicznego na wzrost siewek oraz nabywanie termotolerancji ..... 43
- ĆWICZENIE 13. Oznaczanie żywotności komórek poddanych działaniu szoku cieplnego przy zastosowaniu błękitu Evansa ..... 44
- ĆWICZENIE 14. Reakcja rośliny chłodowrażliwej *cissusa rombolistnego* (*Rhoicissus rhomboidea*) i chłodoodpornej bluszczu pospolitego (*Hedera helix* L.) na działanie niskiej temperatury ..... 46
- ĆWICZENIE 15. Osłonowe działanie niektórych osmolitów przeciw uszkodzeniom mrozowym tkanki roślinnej ..... 48

### IV. STRES ANAEROBOWY WYWOŁANY NADMIAREM WODY W PODŁOŻU (Joanna Deckert) 51

- ĆWICZENIE 16. Wpływ niedoboru tlenu na kiełkowanie nasion ..... 52
- ĆWICZENIE 17. Wykrywanie etanolu jako produktu oddychania beztlenowego roślin ..... 54
- ĆWICZENIE 18. Powstawanie aerenchimy w korzeniach w warunkach nadmiaru wody i pod wpływem etylenu ..... 55

### V. WPŁYW ZAKWASZONEGO ŚRODOWISKA NA ROŚLINY – „KWAŚNE DESZCZE” (Edward A. Gwóźdź, Jarosław Gzyl, Beata Ciechanowska-Tym) 59

- ĆWICZENIE 19. Zmiany w morfologii roślin poddanych działaniu kwaśnego pH lub jonów siarczanowych ( $\text{SO}_3^{2-}$ ) ..... 61
- ĆWICZENIE 20. Wpływ kwaśnego pH oraz jonów siarczanowych ( $\text{SO}_3^{2-}$ ) na świeżą masę i zawartość chlorofilu w roślinach ..... 62
- ĆWICZENIE 21. Poziom wolnych aminokwasów w roślinach poddanych działaniu kwaśnego pH oraz jonów siarczanowych ( $\text{SO}_3^{2-}$ ) ..... 64
- ĆWICZENIE 22. Oznaczanie stopnia toksyczności jonów glinu ( $\text{Al}^{3+}$ ) w warunkach kwaśnego pH ..... 66

### VI. ODDZIAŁYWANIE METALI CIĘŻKICH NA ROŚLINY (Roman Przymusiński) 68

- ĆWICZENIE 23. Wpływ jonów ołowiu na podziały mitotyczne komórek strefy merystematycznej korzeni ..... 71

ĆWICZENIE 24. Dynamika wzrostu korzeni i hipokotyli w obecności jonów metali ciężkich .....	73
ĆWICZENIE 25. Detekcja metali metodą histologiczną .....	77

## VII. INDUKCJA STRESU OKSYDACYJNEGO W ROŚLINACH I WYKRYWANIE REAKTYWNYCH FORM TLENU (*Renata Rucińska-Sobkowiak*) 83

ĆWICZENIE 26. Lokalizacja tkankowa anionorodnika ponadtlenkowego ( $O_2^{\bullet-}$ ) w korzeniach .....	85
ĆWICZENIE 27. Lokalizacja tkankowa dysmutazy ponadtlenkowej (SOD) w korzeniach .....	86
ĆWICZENIE 28. Lokalizacja tkankowa nadtlenu wodoru ( $H_2O_2$ ) w korzeniach ..	88
ĆWICZENIE 29. Lokalizacja peroksydazy (POX) w korzeniach metodą odcisków tkankowych .....	89
ĆWICZENIE 30. Lokalizacja izoform enzymów antyoksydacyjnych: dysmutazy ponadtlenkowej, peroksydazy i katalazy w żelu poliakrylamidowym .....	91
ĆWICZENIE 31. Wykrywanie reaktywnych form tlenu ( $O_2^{\bullet-}$ i $H_2O_2$ ) generowanych przez herbicyd parakwat (PQ) .....	97

## VIII. ODDZIAŁYWANIA ALLELOPATYCZNE (*Edward A. Gwóźdź*) 104

ĆWICZENIE 32. Allelopatyczny wpływ wyciągów wodnych z nasion różnych gatunków roślin na kiełkowanie nasion i wzrost siewek .....	104
ĆWICZENIE 33. Allelopatyczne oddziaływanie wyciągów z liści roślin na kiełkowanie nasion .....	106

## IX. REAKCJE ROŚLIN NA PATOGENICZNE MIKROORGANIZMY (*Magdalena Arasimowicz-Jelonek*) 108

ĆWICZENIE 34. Oznaczanie aktywności enzymów uczestniczących w strategii obronnej rośliny względem patogenów .....	109
ĆWICZENIE 35. Lokalizacja peroksydazy (POX) w infekowanych tkankach roślinnych .....	112
ĆWICZENIE 36. Oznaczanie aktywności dysmutazy ponadtlenkowej (SOD) w infekowanych tkankach roślinnych .....	113

<b>Suplement</b> .....	117
------------------------	-----

<b>Literatura</b> .....	127
-------------------------	-----