

NAMA KURSUS	:	BIOLOGI PENCEMARAN <i>(Pollution Biology)</i>
KOD KURSUS	:	ESC 4503
KREDIT	:	3 (2+1)
JUMLAH JAM PEMBELAJARAN PELAJAR	:	120 jam per semester
PRASYARAT	:	
HASIL PEMBELAJARAN	:	<p>Pelajar dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menghuraikan konsep-konsep biologi pencemaran. (C4) 2. membezakan punca dan menilai kesan pencemaran air, udara dan tanah.(A3, CS) 3. mengorganisasi semula teknik penilaian untuk proses pemantauan, dan kawalan pencemaran, serta kaedah makmal dan ekotoksikologi bahan pencemar.(P6, LL, CT)
SINOPSIS	:	<p>Kursus ini merangkumi perbincangan tentang alam semulajadi dan punca-punca pencemaran udara, air dan tanah. Gerakbalas fisiologi dan biokimia dan tumbuhan, haiwan dan organisma lain termasuk mekanisma pertahanan, pengelakan dan ketahanan serta kesan ke atas kesihatan dan kesejahteraan manusia, pengukuran dan pengawasan, petunjuk biologi dan penggunaannya, evolusi, pencemaran dan sifat ketahanan serta toleransi akan juga dibincangkan.</p> <p><i>(This course covers discussion on the natural environment and sources of air, water and soil pollution. The physiological and biochemical responses of plants and animals and other organisms including defense mechanisms, avoidance and resistance, monitoring, biological indicators and their applications, evolution, pollution, practical uses of tolerance and resistance will also be discussed).</i></p>

KANDUNGAN

Jam Pembelajaran Bersemuka

KULIAH

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | Pengenalan
Takrif pencemaran, tahap serta hubungannya dengan populasi, kesan biofizik; takrif ekotoksikologi. | 2 |
| 2. | Pencemaran atmosfera, terma, sinaran dan terestrial
- Punca dan jenis
- Paras dan sebaran | 4 |
| 3. | Pengawasan pencemaran
Pengawasan aras pencemaran serta kesannya kepada biokimia fisiologi sel dan ultrasel termasuk cara diagnosis. | 2 |
| 4. | Gerakbalas terhadap pencemaran
Gerakbalas organisme peringkat rendah dan tinggi (tumbuhan dan haiwan) terhadap bahan-bahan pencemaran. | 2 |
| 5. | Kesan pencemaran
Kesan pencemaran udara terhadap tanaman pertanian, ekosistem semulajadi serta cara mengesan dan mengawal pemusnahannya. | 2 |
| 6. | Penyerapan dan pengambilan bahan pencemar
Penyerapan dan pengambilan bahan pencemar oleh organisme (haiwan dan tumbuhan) dan cara pengawalannya. | 3 |
| 7. | Pencemaran air/akuatik
Parameter asas ekologi air dan hubungannya dengan pencemaran; punca dan jenis pencemaran termasuk kumbahan industri, domestik, dan bahan kimia pertanian (organoklorin, toksik kimia, logam berat). | 3 |

- | | | |
|-----|---|---|
| 8. | Eutrofikasi
Fenomena eutrofikasi dan kesannya, proses pencemaran, angkutan, pengawasan aras bahan pencemar dan kandungan bahan pencemar. | 2 |
| 9. | Gerakbalas organisme akuatik terhadap pencemaran
Penyerapan bahan cemar oleh organisme dan gerakbalasnya; kesannya ke atas ekosistem pertanian, aspek pengelolaan dan petunjuk biologi. | 2 |
| 10 | Konsep penilaian ekotoksikologi bahan kimia
Profil, perilaku dan sifat sebatian organoklorin dan ekosistem terrestrial serta kesannya terhadap organisme (biokimia, fisiologi, sel dan ultrasel). | 2 |
| 11. | Pengambilan dan penyerapan bahan pencemar
Haiwan dan tumbuhan; pencemaran organoklorin dan PBC dalam ekosistem; kesan serta gerakbalas ekosistem pertanian dan hutan.
Pengawalaturan bahan-bahan toksik, kimia, industri, pembangunan dan alam sekitar. | 2 |
| 12. | Pencemaran dan evolusi
Konsep penyesuaian terhadap pencemaran, ekogenetik, aspek ketahanan organisme serta kegunaannya bagi petunjuk biologi, pengawasan dan kesan pencemaran ke atas hidupan. | 2 |

Jumlah

28

**Jam
Pembelajaran
Bersemuka**

AMALI

- | | | |
|----|--|---|
| 1. | Menilai kesan pencemaran air akibat proses eutrofikasi | 9 |
|----|--|---|

	- Menentukan organisma petunjuk akuatik	
	- Mengukur fiziko-kimia dan biologi kolam	
	- Penyelesaian dan kawalan	
2.	Mengukur kesan pencemaran udara ke atas tumbuhan	6
	- Kesan dos berlainan	
	- Kesan fisiologi	
	- Kesan ke atas pertumbuhan	
	- Kesan kecederaan	
3.	Kesan pencemaran ke atas tanah	9
	- Analisis fizikal	
	- Kandungan logam surih	
	- Kandungan karbon dan nitrogen	
4.	Mengukur kesan pendepositan asid ke atas tumbuhan	6
	- Kecederaan daun	
	- Kadar pertumbuhan	
	- Persembahan fisiologi	
5.	Kerjalapangan ke kawasan tercemar dan tidak tercemar	9
	- Mengesan punca pencemar	
	- Mengukur kesan pencemar	
	- Penilaian kesan pencemaran	
	- Menentukan petunjuk hayat	
6.	Teknik-teknik kualiti alam sekitar dan penilaian impak	3
	Jumlah	42

PENILAIAN : Kerja Kursus 60%
Peperiksaan Akhir 40%

RUJUKAN : 1. Bradl, H (Ed). (2005). *Heavy Metals in the Environment: Origin, Interaction and Remediation*. New York: Academic Press.

2. Kerry O. Britton (Ed.). (2004). *Biological Pollution: An Emerging Global Menace*. APS Press.
3. Pepper, I.L. , Gerba, C.P. and, Brusseau, M.L. (2005). *Environmental and Pollution Science* (2nd Edition). New York:Wiley-Interscience
4. Rosa, M. and Franz, S. (Eds.). (2005). *Manual for Soil Analysis - Monitoring and Assessing Soil Bioremediation*. London: Springer.
5. Strom, P.F. and Alleman, J.E. (2005). *Environmental Biology for Engineers and Scientists*. New York: Wiley-Interscience.