

PENGENALAN KEPADA SEL TUNJANG

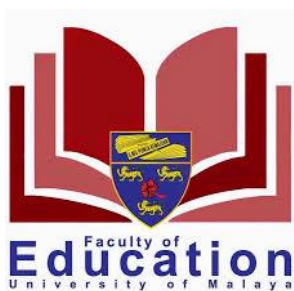
Introduction to Stem Cell

Development of Scientist-Teacher-Students
Partnership (STSP) Model to Enhance Secondary
Science Learning FRGS (FP019-2015A) | Modul
Guru

Rohaida Mohd Saat dan Hidayah Mohd Fadzil (Eds.)



PENGENALAN KEPADA SEL TUNJANG
INTRODUCTION TO STEM CELL



Bantuan diterima daripada:



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA

Skim Geran Penyelidikan Fundamental (FRGS)
Kementerian Pendidikan

Penulis:

Durriyyah Sharifah Hasan Adli
Suhaimi Draman
Ainul Fatimah Muhammad Alimin
Encik Sukri Abdullah
Puan Rabiatal Adawiyah binti Suip
Puan Nurbahiyah binti Abdul Rahman
Puan Ashima Abdul Azim.

Editor:

Rohaida Mohd Saat
Hidayah Mohd Fadzil

Penerbit: Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya, 50603 Kuala Lumpur

eISBN: 978-967-_____

Copyright © 2019 Fakulti Pendidikan

PENGHARGAAN

Modul Pengenalan kepada Sel Tunjang dapat dibina dengan kerjasama antara saintis dari Institusi Sains Biologi, Fakulti Univerisiti Malaya dengan guru-guru Biologi dari empat buah sekolah di bawah projek “*Development of Scientist-Teacher-Students Partnership (STSP) Model to Enhance Secondary Science Learning*” yang diselia oleh penyelidik dari Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya Kami ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam projek ini serta setinggi-tinggi penghargaan dihulurkan kepada sokongan yang diterima dari semua pihak terutamanya Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) yang memberi peruntukan dibawah Skim Geran Penyelidikan Fundamental (FRGS) (No projek: FP019-2015A).

Kami juga ingin menyatakan penghargaan kami kepada pihak yang berikut atas sokongan mereka dalam menjayakan projek ini: -

- Institusi Sains Biologi, Fakulti Sains, Universiti Malaya
- SMK Sultan Abdul Samad
- SMK (P) Sri Aman
- SMK Sungai Kertas
- SMK Telok Panglima Garang

Ribuan terima kasih khasnya kepada penulis-penulis modul Biologi, diketuai oleh Prof. Madya Dr. Durriyyah Sharifah Hasan Adli, Encik Suhaimi Draman, Puan Ainul Fatimah Muhammad Alimin, Encik Sukri Abdullah, Puan Rabiatul Adawiyah binti Suip, Puan Nurbahiyah binti Abdul Rahman serta Puan Ashima Abdul Azim.

PENGENALAN

Modul Pengenalan kepada Sel Tunjang adalah sebuah modul pengajaran dan pembelajaran yang dibina untuk membantu guru sains sekolah menengah dalam membina hubungan dan kesinambungan pengajaran dan pembelajaran Sains antara saintis, guru dan murid. Ia memfokuskan kepada penguasaan kemahiran proses sains; khususnya kemahiran praktikal secara ‘hands-on’, kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif, pengajaran secara kolaborasi dan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT). Pendedahan kepada modul ini dapat membantu guru untuk meningkatkan kualiti pengajaran sains dalam bilik darjah.

Pengalaman ini dapat menggalakkan murid berfikir secara kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah berkaitan kajian sebatian semulajadi. Pengajaran secara kolaborasi mendidik murid untuk berinteraksi dan bekerjasama dalam kumpulan untuk mengenali sel tunjang. Kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) menghubungkan silibus biologi di sekolah dengan penyelidikan yang dijalankan oleh para saintis di universiti.

Modul ini terbahagi kepada lima bahagian utama. Bahagian pertama mendedahkan murid kepada sel tunjang dan pengendalian tikus, tujuan kepada kewujudan modul ini dan pengenalan kepada aktiviti utama dalam modul. Bahagian kedua modul akan mengeluarkan tulang tibia atau femur dari tikus. Bahagian ketiga dan keempat modul ini berkisah tentang pengasingan dan pengkulturan sel tunjang dan kaedah sub-pengkulturan. Akhir sekali, bahagian kelima akan menguji pemahaman murid terhadap semua bahagian dalam modul ini.

ISI KANDUNGAN

PENGHARGAAN.....	I
Pengenalan.....	II
Pengenalan kepada sel tunjang dan pengendalian tikus.....	1 – 8
TUJUAN AKTIVITI	1
KONSEP SAINS	1 – 2
LATAR BELAKANG	2 – 4
ISTILAH UTAMA	4
BAHAN DAN PERALATAN	5
PROSEDUR	5 – 6
PEMERHATIAN	6
SOALAN PERBINCANGAN	6 – 8
KESELAMATAN	8
KESIMPULAN	8
Penyediaan tulang tibia atau femur.....	9 – 14
TUJUAN AKTIVITI	9
KONSEP SAINS	9
LATAR BELAKANG	10
ISTILAH UTAMA	10
BAHAN DAN PERALATAN	10 – 11
PROSEDUR	11 – 12
PEMERHATIAN	12
SOALAN PERBINCANGAN	13
KESELAMATAN	14
KESIMPULAN	14

PENGASINGAN DAN PENGKULTURAN SEL TUNJANG.....	15 – 21
TUJUAN AKTIVITI	15
KONSEP SAINS	15
LATAR BELAKANG	15 – 16
ISTILAH UTAMA	16
BAHAN DAN PERALATAN	16 – 17
PROSEDUR	17 – 19
Pemerhatian	19
SOALAN PERBINCANGAN	20
KESELAMATAN	21
KESIMPULAN	21
KAEDAH SUB-PENGGKULTURAN	22 – 30
TUJUAN AKTIVITI	22
KONSEP SAINS	22
LATAR BELAKANG	22 – 23
ISTILAH UTAMA	23
BAHAN DAN PERALATAN	23 – 24
PROSEDUR	25 – 27
Pemerhatian	28
SOALAN PERBINCANGAN	28 – 29
KESELAMATAN	29
KESIMPULAN	30
KESIMPULAN	31 – 34
TUJUAN AKTIVITI	31
KONSEP SAINS	31
LATAR BELAKANG	31
ISTILAH UTAMA	32
PROSEDUR	32
SOALAN PERBINCANGAN	32 – 34
RUJUKAN	35

Aktiviti 1: Pengenalan kepada Sel Tunjang dan Pengendalian Tikus

Activity 1: Introduction to Stem Cell and Rat Handling

1.1. Tujuan Aktiviti

Aim of activity

Dalam bahagian ini, pelajar akan diberi pengenalan mengenai salah satu daripada cabang Biologi iaitu pembentukan sel dan perkembangan penyelidikan mengenainya sehingga kini. Sehubungan dengan itu, pelajar juga akan didedahkan dengan peralatan lazim terdapat di makmal menjalankan kajian sel dan ciri-ciri keselamatan yang perlu dipatuhi. Pelajar juga akan diberikan pendedahan mengenai cara-cara pengendalian tikus serta diajar cara membezakan jantina tikus.

In this section, students will be given an introduction to one of the Biological branches, cell formation and research progress on it. Accordingly, students will also be exposed to the equipment commonly found in the laboratory to conduct research and safety features that must be followed. Students will also be exposed in handling rats and how to differentiate the gender of the rats.

1.2. Konsep Sains

Science Concept

Sel tunjang merujuk kepada sel pelopor yang dapat ditukarkan menjadi sel yang lebih spesifik seperti sel lemak, sel saraf dan sebagainya. Contoh sel tunjang yang dapat diperolehi dalam badan manusia ialah di sum-sum tulang, bahagian lemak bawah kulit, pulpa gigi, otak, tali pusat dan sebagainya.

The stem cell refers to a progenitor cell that can be converted into more specific cells such as fat cells, nerve cells and so on. Examples of stem cell