



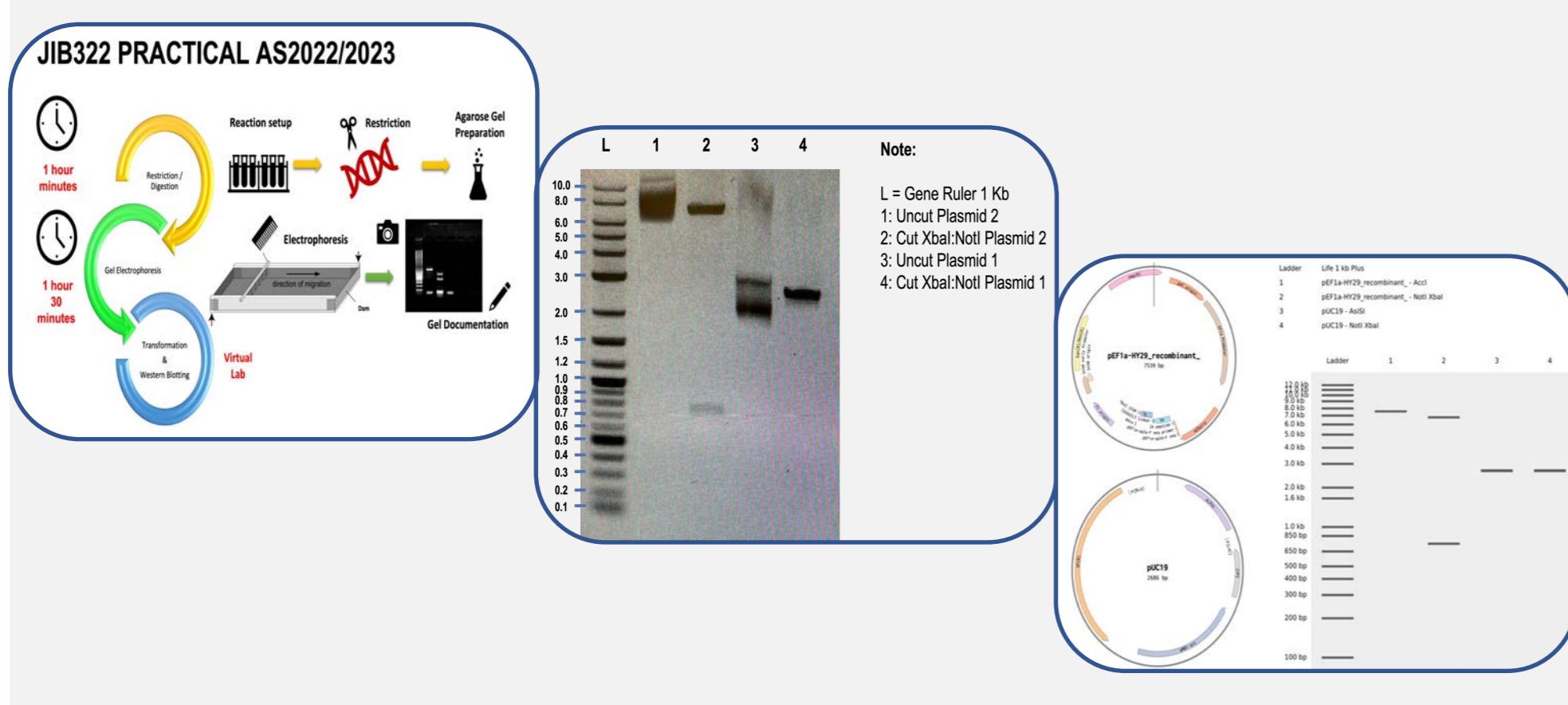
INNOVATIONS IN TEACHING & LEARNING COMPETITION

## ABSTRAK

Pelajar dewasa mempunyai keperluan dan tanggungjawab yang unik seperti bekerja sepenuh masa, mempunyai keluarga, dan terlibat dalam aktiviti lain yang memerlukan masa dan tenaga. Oleh sebab itu, pelajar dewasa memerlukan pendekatan pembelajaran yang fleksibel dan mudah diakses untuk membantu mereka menyelesaikan pengajian mereka dengan jayanya. Penggunaan portal membolehkan pelajar mengakses pembelajaran secara dalam talian, membolehkan belajar di tempat dan masa yang sesuai dengan jadual dan keperluan mereka. Melalui pendekatan pelaksanaan amali secara hibrid, pelajar menghadiri kelas amali secara fizikal dan secara dalam talian menggunakan platform pembelajaran maya. Dalam konteks ini, buku interaktif H5P merupakan alat bantu mengajar yang berguna dalam menyediakan aktiviti pembelajaran yang menarik dan interaktif untuk pelajar. Buku interaktif H5P membolehkan penyediaan aktiviti pembelajaran yang berbeza seperti teks digital, penggunaan gambar yang berkualiti, penggunaan video yang berkaitan, penyediaan arahan yang jelas untuk amali fizikal dan simulasi, pautan simulasi amali, dan pautan laporan amali atas talian. Dalam subjek Biologi Molekul, buku interaktif H5P dibangunkan untuk menyediakan aktiviti amali seperti 1) pengenalan teknik pemotongan oleh enzim pembatasan; 2) elektroforesis gel; 3) transformasi dan; 4) pemblotan Western. Penggunaan buku interaktif H5P juga mempunyai kelebihan dalam memberikan maklum balas segera kepada pelajar, membolehkan mereka memahami konsep asas teknik molekul biologi dengan lebih baik disamping dapat menyediakan laporan amali atas talian yang lebih bersistematis dan teratur. Kesimpulannya, penggunaan buku interaktif H5P adalah satu pendekatan pembelajaran yang inovatif dan berkesan dalam pelaksanaan amali hibrid subjek Biologi Molekul. Ini dapat memastikan pemahaman pelajar tentang konsep molekul biologi dan memberikan maklum balas segera dalam pembelajaran mereka.

## OBJEKTIF

- Memudahkan pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran kendiri: Buku interaktif H5P boleh digunakan untuk memudahkan pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran kendiri dengan menyediakan akses kepada bahan pembelajaran dalam talian.
- Meningkatkan penglibatan dan motivasi dalam pembelajaran: Dengan menggunakan ciri interaktif dan multimedia, buku interaktif H5P boleh meningkatkan penglibatan dan motivasi dalam pembelajaran amali biologi molekul.



Professor Madya Dr. Zulnaidi Yaacob  
Pusat Pengajaran Pendidikan Jarak Jauh

# Penggunaan Buku Interaktif H5P dalam Pelaksanaan Amali Hibrid Subjek Biologi Molekul JIB322

## Pengalaman Pembelajaran Emersif



## NILAI TAMBAH

- Pelajar boleh berulang kali menjalankan simulasi amali yang diintegrasikan dalam buku interaktif H5P.
- Pelajar boleh merujuk secara terus terhadap sumber multimedia yang bersesuaian untuk meningkatkan pemahaman
- Pelajar boleh menghubungkaitkan hasil amali secara fizikal dengan jangkaan untuk memahami amali yang dijalankan



## KEBOLEHGUNAAN

Digunakan untuk pelajar SA 2022/2023 ketika sesi Minggu Intensif PPPJJ SA 2022/2023. Seramai 50 pelajar berdaftar untuk Kursus JIB322 Biologi Molekul wajib menggunakan Buku Interaktif H5P untuk memahami amali yang di adakan. Pautan laporan amali yang disertakan dalam Buku Interaktif H5P membolehkan pelajar dengan mudah menghasilkan laporan amali atas talian dari semasa ke semasa.

**What you should do?**

Please read this part accordingly. This part will explain how you can perform this virtual lab correctly. For the virtual labs, there are four chapters that you should explore. The first chapter is the Instruction (the current page), the second chapter is Introduction, the third chapter is Virtual Lab, and the fourth chapter is the Practical Report. Below are the detailed steps that you should follow:

**Chapter Instruction**

- Read the introduction topics of the physical, online and virtual lab
- Understand the topics properly
- Observe the images for better explanation
- Play the video (Youtube) to understand more about the topics!
- After finishing with this chapter, go to the next chapter (Physical, Online, Virtual, Lab)

**Chapter Physical, Online and Virtual Lab:**

- Read the Instruction
- Click the link provided in the chapter
- Perform the online or virtual simulation
- Dot down all the crucial points during the processes
- After finishing with this chapter, go to the next chapter (Practical Report)

**Perform by Yourself**

**Physical Lab 1**

- Prepare the reaction mixture by adding the DNA, the appropriate RE buffer and sterile ultrapure distilled water to each PCR tubes in the following volume:

Component	Final Concentration (Working Solution)
DNA Singly	200ng
10X Buffer	1X
Diluted XbaI 0.5U/μL	2U
Diluted NotI 0.5U/μL	2U
Unspike Distilled Water	to 15 μL

Incubation Temperature: \_\_\_\_\_

  - Add the appropriate enzyme volume into each tube separately according to the label you have provided. You need to get this enzyme from the course manager. Once the RE is added, make sure the contents of each tube are well mixed by flicking the tube 2-3 times. Centrifuge in a microcentrifuge for 30 seconds.
  - Incubate the sample in a 37°C for 10 hours.
  - Store the sample in a -20°C refrigerator until the next experiment. Determine that the labels on all tubes are still clear. If not, mark it again so that you are not confused.

**Background (Prediction)**

  - Download gene bank files provided in Lab Report Section
  - Upload gene bank files into Benchling account
  - Digest each plasmid with NotI and XbaI from NEB
  - Determine the bands number and length of each band generated
  - Screenshot of the digest result.

**Virtual Lab 2**

  - Please click on the link below and go through the simulation (virtual lab) for Restriction Enzyme Digest
  - Link: Virtual Lab for Restriction
  - You need to perform the simulation and take note of all the essential points.
  - After finished the simulation, you need to go back to the Interactive book on this topic.



Dr. Mohammad Tasyiq Che Omar  
Pusat Pengajaran Pendidikan Jarak Jauh