

- 1 MS - ให้นํานว แก้วหลอด เก็บตัวอย่างยา
 HPLC (high performance liquid chromatography) ให้นํานว ยา : 100 ไมโครลิตร
 Ultrasound ให้นํานว ที่ 10 ไมโครลิตร, 20 ไมโครลิตร หรือ 30 ไมโครลิตร
 Vibration ให้นํานว ที่ 10 ไมโครลิตร
 X-ray crystallography ให้นํานว ยา 10 ไมโครลิตร

2 Hydrophobic คือ ยาที่ไม่ชอบน้ำ การละลายยาในไขมัน

4 ตอบข้อ (1) $H^+ / ATPase$ เพราะ เป็นโปรตีนที่ส่ง H^+ ผ่าน plasma membrane ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับ ~~Electron~~ Fluorescence

5 Projection ล้อมภาพ

Torque คือ แรงบิด

Momentum คือ การเคลื่อนที่ ระยะทางเวลา กับความเร็ว

Air resistance คือ แรงต้านของวัตถุ

gravity คือ แรงโน้มถ่วง

ตอบ Air resistance เพราะ เมื่อเวลาวัตถุเริ่มจะวิ่ง เริ่มรู้ รับ น้ำจะต้าน ลมไว้ เพื่อ
ในเวลาลงจะได้ปลอดภัย

6 ZnO คือ สารสีขาว เป็นสารกึ่งเจีย ไม่กลืน รส

~~ข้อ~~ ตอบข้อ 3. ขาว เพราะว่ามี ในข้ออื่น เช่น สารประกอบ
 วนวน
 กรดแก๊ส
 แฉก
 } ส่วนใหญ่จะมี สารกึ่งเจีย

7 ตอบ PCR Amplification เพราะ เป็นกระบวนการที่เพิ่ม จำนวนของ DNA โดยใช้ เอนไซม์ Taq polymerase เพื่อขยายรอบๆ เซลล์ต่างๆ ได้

$$8 \quad 4 \text{ GPa} = \frac{\Delta L}{\left(\frac{8 \text{ nm}}{4 \text{ nm}} \right)}$$

$$\Delta L = (4 \text{ GPa}) \left(\frac{8 \text{ nm}}{4 \text{ nm}} \right)$$

$$\Delta L = (4 \times 10^9 \text{ Pa}) \left(\frac{8 \times 10^{-9} \text{ m}}{4 \times 10^{-9} \text{ m}} \right)$$

$$\Delta L = 8 \times 10^{-9} \text{ m}$$

10 used to provide valuable of deciphering functional mechanisms of proteins and peptides.

So I answer molecular dynamics simulations because the functional that can used to ~~sim~~ describe something that equivalent micro.

11 HPLC คือ chromatography ที่ใช้แรงดันของของเหลวหรือ gas ใน pressure ที่สูง เพื่อแยกสารออกจากกัน
For Creatinine เป็นสารประกอบโมเลกุลของ cell ผลิตขึ้นที่ HPLC สามารถ Creatinine
บน column หรือ plate ได้

12 Cryo-electron tomography is a technique that uses a transmission electron microscope to generate high-resolution 3D images of frozen biological samples.
Therefore, cryo-ET on FIB-fabricated lamellae is the only one of technique that can be used to study for cellular morphology at nanometer resolution.

13 Optical imaging คือการถ่ายภาพของเนื้อเยื่อหรือเซลล์โดยใช้แสงเป็นสื่อกลางในการถ่ายภาพ
Magnetic Resonance Imaging = เป็นเทคนิคที่ใช้คลื่นวิทยุในการถ่ายภาพ ✓
Eicosanoid receptor เป็นโปรตีนที่จับกับกรดไขมันสายสั้น X
Positron Emission Tomography เป็นเทคนิคที่ใช้เพื่อถ่ายภาพของร่างกาย ✓
Fluorescence ใช้แสงจาก molecule ที่เรืองแสง เพื่อถ่ายภาพของเซลล์ ✓

14 Hypothetical Harm ทฤษฎีอันตรายเชิงเส้น Cliney Hypothesis ระบุปริมาณของสารพิษที่ก่อให้เกิดผลเสีย
Net Beneficial Effects ระบุปริมาณของสารพิษที่ก่อให้เกิดผลดีที่เป็นผลดีต่อสุขภาพ
Effects Not Unique = สารพิษไม่เฉพาะเจาะจงปริมาณของสารพิษที่ก่อให้เกิดผล
A practical threshold = สารพิษที่มีค่าต่ำกว่า threshold

ซึ่งเป็นผล
ของสารพิษต่อสุขภาพ
จึงถูกทบทวน

15 Biophysics คือ การศึกษาเกี่ยวกับคลื่นเสียงที่ใช้ในการวินิจฉัยทางการแพทย์ biophysics
เช่น Ultrasound Frequency, Propagation speed, Pulsed Ultrasound, wave-interaction
with Tissue (ซึ่งมีผลต่อคลื่นเสียง)

16 Ultrasonic Therapy เป็นการใช้คลื่นเสียงความถี่สูงในการรักษาโรคที่มีลักษณะของเนื้อเยื่ออ่อน

Increasing Blood Flow = คลื่นเสียงความถี่สูงสามารถเพิ่มการไหลเวียนของเลือดในเนื้อเยื่อ

Relieve Pain = คลื่นเสียงความถี่สูงสามารถช่วยลดความเจ็บปวดได้

Improve Circulation = คลื่นเสียงความถี่สูงสามารถช่วยในการไหลเวียนของเลือด

Promote Tissue Healing = คลื่นเสียงความถี่สูงสามารถช่วยในการรักษาเนื้อเยื่อ

ข้อควรระวัง

17 Peptide Ranker เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดอันดับความสำคัญของ peptide ต่างๆ

Anti-Angiogenic Peptide คือ peptide ที่มีคุณสมบัติยับยั้งการสร้างหลอดเลือดใหม่

Antihypertensive Peptide คือ peptide ที่มีคุณสมบัติลดความดันโลหิต

Intestinal stability คือ ความสามารถในการทนต่อการย่อยสลายในลำไส้

Bioactivity potential Scoring คือ การให้คะแนนเพื่อวัดศักยภาพของ peptide

plasma stability คือ ความสามารถในการทนต่อการย่อยสลายในพลาสมา

18 ความหมายของ 1 Refraction

2, 3 Basic physiology

4 lens

} เป็นข้อสอบเกี่ยวกับ laser และ optics

19 blood flow and fluid dynamics คือ การไหลเวียนของเลือดและของเหลวในร่างกาย

Hemodynamic Response คือ การตอบสนองของหลอดเลือดต่อการเปลี่ยนแปลงของแรงดัน

Tissue Engineering คือ การนำเอาความรู้เกี่ยวกับ fluid dynamics มาใช้ในการสร้างเนื้อเยื่อ

Homeostatic Mechanisms คือ กลไกที่ร่างกายใช้เพื่อรักษาสมดุล

circulatory system คือ ระบบการไหลเวียนของเลือดในร่างกาย

20 Etiology of cancer is ~~study~~ refers of the causes of cancer.

- (1) is incidence higher of cancer in industrialized societies compared to developing countries.
- (2) ~~Exposure~~ Exposure to environmental carcinogens can increase the risk of developing cancer.
- (3) can significantly impact cancer risk.
- (4) use of pesticides and herbicides in agriculture has been linked to an increased risk of cancer.
- (5) isn't a direct cause of cancer, it is the process of blood flowing throughout the body

Part II

1 $E = \left(\frac{1}{2}\right) \gamma S (\Delta L)^2$

$$E = \left(\frac{1}{2}\right) 14 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2 \cdot 6 \text{ cm}^2 \cdot (90 \text{ cm} - L)^2$$

2 $\gamma = \frac{F}{A}$

3 High sensitivity $\gamma = \frac{F}{A}$

4 Urine protein $\left(\frac{\text{mg}}{24}\right) = 9000 \times \frac{2900}{100}$
 $= 2610$

$$21.1 \times \frac{2900}{100} = \frac{1189 \text{ mg}}{24}$$

5 Medical Materials - $\text{ကိစ္စအားဖြင့် အသုံးပြုသော ပစ္စည်းများ}$

Antibacterial - ပိုးသတ်ဆေး

Product Innovation - ပစ္စည်းအသစ်များ

Smaller And More powerful Electronic devices - $\text{အသေးစား၊ ပိုမိုခက်ခဲသော အီလက်ထရွန်းနစ်ပစ္စည်းများ}$

Medical diagnostics - $\text{ရောဂါရှာဖွေရေးပစ္စည်းများ}$

6 Microfluidic system - $\text{သေးငယ်သော အစိတ်အပိုင်းများဖြင့် အသုံးပြုသော ပစ္စည်းများ}$
Protein activity
Microfluidic system

(1) (2) (4) ; $\checkmark$

7 Energy loss - $\text{အင်အားဆုံးရှုံးမှု}$

Protein Activity - $\text{ပရိုတိန်းအားပြင်းစွမ်း}$

8 length A -
$$\frac{(4 \times 10^8)}{620 \times 10^3}$$

$$= 1.7018$$

$$= 1.7018 \times 10^{-10}$$

$$= 1.7018 \text{ nm}$$

9 AntiAngio pred - $\text{ရောဂါရှာဖွေရေးပစ္စည်းများ}$

Anti - Angiogenic Peptide - $\text{ရောဂါရှာဖွေရေးပစ္စည်းများ}$

20 modulus Yang xiao shi yu zhi qing zhi shi

16 77 389 vñh' 2 8001268

[illegible]

3. $\text{betyr } \omega_1, \omega_2, \omega_3 \text{ som}$

12. $\frac{d}{dx} \ln(x^2 + 1) = \frac{2x}{x^2 + 1}$

6. ๖๕๖๖ : สถาบันวิจัยและพัฒนา สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดำรง 94 Chuvimachak' no 94

13) ગુણવત્તા તથા Risk Assessment Methods : કોસ્ટ વેલ્યુએશન

(1) ได้ 4 จุดเต็ม ถูก 100% ✓

(2) វិធានរបស់គណៈកម្មាធិការ $\checkmark$

(3) វិធានការណ៍ ផ្សេងៗ ក្នុងការពិនិត្យ

(4) ការពន្យល់ពីការស្រាវជ្រាវស្តីពីការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងធនធាន (CRM) ក្នុងក្រុមហ៊ុន។ ✓

1 2 -21 ✓

14. Explain how Fluorescence is used in the analysis of DNA samples เรืองแสง

๕.๒ (๒) (๓) (๔) ฐานเงินการขาดรายได้ของรัฐ

25 Imaging primarily Auditory and/or visual processing ✓

Component Analysis 30 marks 10/10/2022 ✓

Digital Imaging 98 Installation Successful ✓

fluorophores

16 Ultra sonic therapy ใช้คลื่นเสียงความถี่สูงในการบำบัดโรค
ในกล้ามเนื้อกระดูกข้อ 3

17 plifepred เป็นยาต้านการอักเสบและลดการปวด peptide lusion
BFS เป็นยาต้านการอักเสบและลดการปวด peptide lusion

18 จำนวนตัว ข้อ 10 (1) (2) (4)

(1) ใช้เทคนิค CLEM ในการถ่ายภาพเพื่อระบุตำแหน่ง lamellae cryo-ET

(2) ใช้เทคนิค CLEM ในการถ่ายภาพเพื่อระบุตำแหน่ง lamellae

(3) X

(4) ใช้ CLEM ในการถ่ายภาพเพื่อระบุตำแหน่ง lamellae

19 จำนวนตัว ข้อ 10 1 2 4

(1) เป็นเทคนิคการถ่ายภาพเพื่อระบุตำแหน่งของไวรัส covid-19

(2) คลื่นเสียงความถี่สูงใช้กับ covid-19 -

(4) เป็นคลื่นเสียงความถี่สูงใช้กับ covid-19

20 Cryo-EM สำหรับการถ่ายภาพเพื่อระบุตำแหน่ง

(1) (2) (3) เป็นเทคนิคการถ่ายภาพเพื่อระบุตำแหน่ง covid-19 และไวรัส

(4) ใช้เทคนิคการถ่ายภาพเพื่อระบุตำแหน่ง covid-19 และไวรัส