

BME Final exam. 2009-06-11 closed book

총 44점

1. 총 8점 - 각 2점(한글로 표기하거나 스펠링이 틀렸을 경우 -1점)

- A. **Cr, chrome, chromium**(크롬)
- B. **green ceramic**
- C. **galvanic corrosion**(갈바니 부식)
- D. **Acute inflammation**(급성 염증)

2. 총 15점

i. 3점

Homotransplantation(동종이식) **Xenotransplantation**(이종이식) **Autotransplantation**(자가이식)

ii. 9점

1)

- (1) R_j 를 통한 **leakage current**의 증가로. - 2점
- (2) $a_{jE}/a_E = C_{jE}/C_E$ 비율로 **신호 감쇠가 생김** - 2점

2) 풀이과정 - 5점

$$\begin{aligned}
 j\omega C_{jE}(V_{pad} - V_j) + j\omega(C_{FE} + C_{sh})V_{pad} &= 0 \\
 (C_{FE} + C_{jE} + C_{sh})V_{pad} &= C_{jE}V_j \\
 \frac{V_{pad}}{V_j} &= \frac{C_{jE}}{C_{FE} + C_{jE} + C_{sh}} = \frac{C_{jE}}{C_E + C_{sh}} \approx \frac{C_{jE}}{C_E} = \frac{a_{jE}}{a_E}
 \end{aligned}$$

iii. 3점

Consider that we have an average data from n recordings (V_{avg}) and the $(n+1)$ th recording is just acquired (V_{n+1}). Then, we can update V_{avg} with a new average of $(n+1)$ recordings in real-time as follows:

$$V_{avg}^{(n+1)} = \frac{1}{n+1} \{V_{n+1} + n V_{avg}^{(n)}\}$$

3. 총 11점

i. **Plasmid** : small, **mobile piece of DNA found in bacteria** that, for example, confer antibiotic resistance, used in genetic engineering. Plasmids are separate from the **bacterial chromosome** but still multiply during cell growth **a kind of vector**, it used to **carry a gene** from one organism to another.- 3점 (어느 정도 기술하였을 경우 부분점수 처리)

ii. **coherence length** - 2점 (그림으로 설명하거나, coherent length도 정답 처리)

iii. 3개의 set 유형으로 (1)의 정답에 따라 (3)의 배점을 다르게 처리. ((1)이 틀릴 경우 (3)자동오답) - 6점(각 2점)

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------|
| (1) PET | fMRI | NIR or NIRs |
| (2) BOLD effect | BOLD effect | BOLD effect |
| (3) Yes, FDG(fludeoxyglucose) | No | No |

4. 총 10점

주어진 표에 대한 설명 - 5점

- Random 또는 여러 가지 전기 자극을 통해 환자가 인식하는 인광의 패턴을 사전에 조사하여 정리한 것이라는 내용이 있어야 함

사전 조사된 map과의 비교를 통한 전기자극 관련 내용 - 5점

- 카메라를 통해 영상을 받고, 받은 영상을 컴퓨터를 통해 분석하여 사전에 조사된 표 중에서 가장 유사한 패턴을 찾아 이에 해당하는 전기자극을 가한다는 내용이 있어야 함.

각 부분에 대한 기술 중에

- 틀린 내용이 있으면 감점
- 내용을 정확히 몰라 불분명하게 기술하였으나 핵심 내용은 알고 있다고 판단되면 5점 중 3점

위의 내용이 아니라 카메라 - 데이터 처리기 - 외부코일 - 내부코일 - 자극기 - 전극 등으로 시스템에 대한 서술을 하면 2점 처리

너무 일반적인 신경보철 시스템에 대한 내용만을 기술하였으면 1점 처리

예) 빛 신호를 적절한 전기 자극으로 바꾸어 자극해 주면 뇌가 인식한다는 식의 내용