

理学部、農学部、医学部、情報学部 (自然情報学科、コンピュータ科学科)

問題 I

(1)

(a) ○	(b) ×	(c) ○	(d) ×	(e) ×
-------	-------	-------	-------	-------

(2)

(ア) 樹状突起	(イ) 軸索	(ウ) 微小管
----------	--------	---------

(3)

(c)

(4)

④ メチオニン	⑤ バリン	⑥ グルタミン
---------	-------	---------

(5)

29 種類

(6)

(条件1) (d)	(条件2) (c)	(条件3) (e)	(条件4) (f)
-----------	-----------	-----------	-----------

(7)

(エ) ③	(オ) 短くなる
-------	----------

(8)

低温環境において不応期を短くすることで、刺激の強さに応じた興奮の発生頻度を低下させないようにする。

(9)

複数種のタコは、低温でRNA編集がおきるmRNAの割合を高くして神経細胞の興奮の頻度を海水温が変化しても一定に保つように適応しているため、RNA編集を行う同じ酵素が作用するアデニン周囲のDNAの塩基配列が複数種のタコで共通である。

理学部、農学部、医学部、情報学部 (自然情報学科、コンピュータ科学科)

問題 II

(1)

(ア)	置換	(イ)	欠失	(ウ)	挿入
(エ)	受容体				

(2)

情報伝達物質Lが作用しなくても増殖が促進される性質。

(3)

タンパク質Em1とタンパク質Em2では、情報伝達物質Lを加える前から一部の分子が二量体を形成している。
タンパク質Em1とタンパク質Em2はタンパク質Eよりも二量体となり、リン酸化された状態が長く続く。

(4)

①	同程度である	②	ATP	③	競争的阻害
④	弱い	⑤	強い	⑥	強い
⑦	弱い				

(5)

b)

理学部、農学部、医学部、情報学部 (自然情報学科、コンピュータ科学科)

問題 III

(1)

特徴を表す指標	強光-上位葉よりも 高い/低い
光飽和点	低い
光補償点	低い
最大光合成速度	低い
呼吸速度	低い

(2)

ア	固定	イ	放出	ウ	吸収	エ	弱い
オ	0.5	カ	2.5				

(3)

植物は乾燥条件下では、蒸散を防ぐために気孔開度を小さくすることで、CO₂の取り込み量が減少するが、C₄植物ではCO₂を濃縮できるため。

(4)

遮光処理前から存在する中位葉に対し、上位葉では、遮光処理後に発育・展開するので、光環境の変化の影響を大きく受ける。

(5)

a	④	b	③	c	④	d	③
---	---	---	---	---	---	---	---

(6)

(B)

弱光環境で光捕集を高めるため、窒素含量のうちのクロロフィルへの配分を高めている。

(7)

C

(8)

キ	①	ク	③	ケ	①	コ	①
サ	②	シ	①	ス	①		