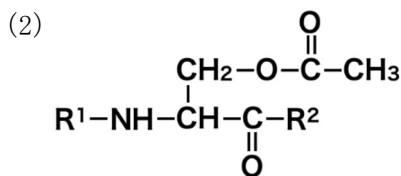
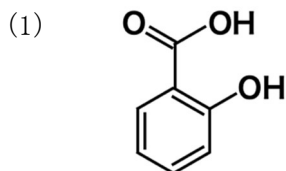


1

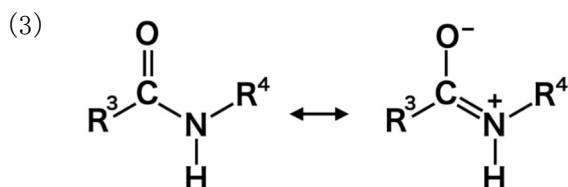
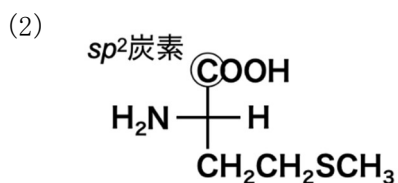
【解答例】

問1



問2

(1) L-メチオニン



問3

物質量を n (mol)、質量を m (g)、圧力を p (Pa)、体積を V (m^3)、温度を T (K) とする。

$\rho = m/V$ であり、 $pV = nRT$ より $V = nRT/p$ なので、

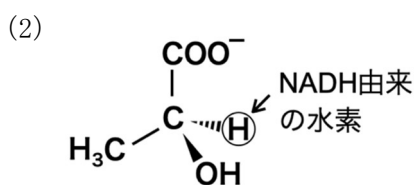
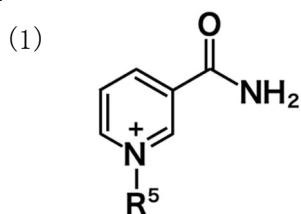
$$\rho = m/V = mp/nRT = 1.85 \times 10^3 \text{ (g m}^{-3}\text{)}$$

$M = m/n$ なので、

$$M = 1.85 \times 10^3 \times RT/p = 1.85 \times 10^3 \times 8.3 \times 300 / (1.0 \times 10^5) = \underline{46 \text{ (g mol}^{-1}\text{)}}$$

答 46 g mol⁻¹

問4



(3) ナイアシンなど

2

【解答例】

問1

ア 皮膚
ウ 腎臓
オ 高カルシウム血症
キ 胎児奇形
ケ ヘルパー
サ インターロイキン2
ス LPS

イ 肝臓
エ くる病
カ ロドプシン
ク 脂溶性
コ 細胞傷害性 (キラーも可)
シ アナジー

*エ、オ、キ、スの解答に関しては上記をはじめとする代表的なものが記載されていれば正解とした。

問2

マクロファージ

B細胞

問3

分子名 CTLA-4

機序

CTLA-4はCD28よりもB7(CD80/CD86)への親和性が高く、樹状細胞からT細胞へのシグナル2の伝達を制御性T細胞が阻害することで、T細胞の活性化を抑制する。

問4

アジュバント

3

【採点基準、解答例】

問1

- a. 核膜
- b. 核膜孔（核孔）
- c. 小胞体（粗面小胞体）
- d. 翻訳後修飾（修飾 -1）
- e. ゴルジ体
- f. カルシウム
- g. ミトコンドリア
- h. 酸化的リン酸化

問2

(ウ)、(エ)、(キ)、(ケ)、(コ)

問3

オートファジーは、一般的には隔離膜と呼ばれる膜が細胞質の成分や不要物を包み込み、オートファゴソームを形成する。次にこのオートファゴソームはリソソームと融合し、内包物を加水分解酵素により分解する。

問4

- ・具体的な例が示されていること
例) マイトファジー など
- ・現象が正しく説明されていること
例) 損傷したミトコンドリアを選択的に分解・除去する など
- ・細胞機能維持への役割が説明されていること
例) 異常なミトコンドリアを除去することで過剰な ROS の産生を防ぐ など

問5

- ・仕組み（メカニズム）が正しく説明されていること
例) E1, E2, E3 の酵素反応により基質タンパク質にユビキチンが共有結合する
そのユビキチン鎖が目印となり、プロテアソームに認識され内部に取り込まれて加水分解される など