

予習・復習シート 共通テスト生物 1学期 4回目

第24問 自然免疫 1学期

問1 次の事柄1～6に関するものはどれか。下の①～⑩のうちからそれぞれすべて選べ。

- | | | |
|-----------|-------------|---------|
| 1. TLR | 2. インターフェロン | 3. 抗原提示 |
| 4. サイトカイン | 5. NK細胞 | 6. 好中球 |

- ① さまざまな細胞が放出し、適応免疫が成立する前に作用する抗ウイルス物質。
- ② 樹状細胞・マクロファージが行う反応である。
- ③ 好中球・マクロファージなどの食細胞の細胞膜表面の膜タンパク質。
- ④ がん細胞やウイルス感染細胞を攻撃する。
- ⑤ さまざまな細胞が放出する物質の総称で、さまざまな作用を持つ。
- ⑥ 細菌の細胞壁成分を受容する。
- ⑦ 細菌のDNAを受容する。
- ⑧ ウイルスのDNA・RNAを受容する。
- ⑨ マクロファージが放出するものは他の食細胞を活性化させる。
- ⑩ 白血球のうちで最も数が多い。活発に食作用を行い、取り込んだ異物とともに死滅する。

<第24問 問1の解答>

1. ③⑦⑧⑨ 2. ① 3. ② 4. ⑤⑨ 5. ④ 6. ⑩

第24問 自然免疫 1学期

問2 次の文章の空欄(ア～カ)に適する語句を入れよ。

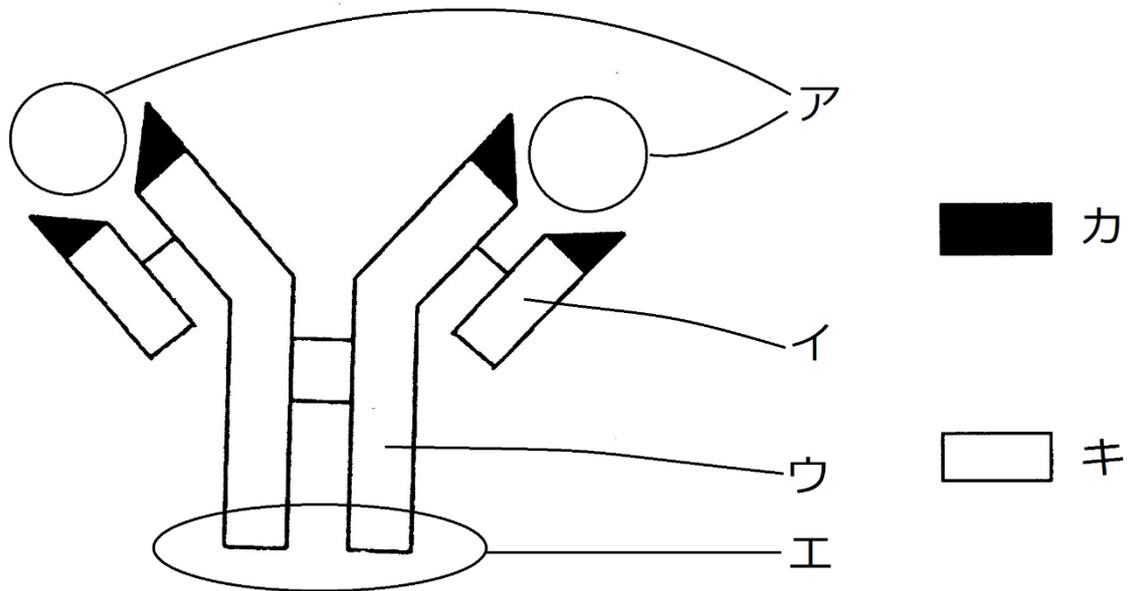
自然免疫には(ア)もある。この反応は、病原体が感染したり損傷したりした組織から(イ)やプロスタグランジンが分泌され、これらの物質によって血管が(ウ)することによる。血管が(ウ)すると血流量が増加し、その部分が赤く腫れる。また、毛細血管の壁を構成している細胞と細胞の間隙が広がるため、(エ)や(オ)が血管外へ出やすくなる。さらに、マクロファージが分泌した(カ)によってマクロファージや好中球が集まり、食作用がより活発になる。

<第24問 問2の解答>

ア - 炎症反応 イ - ヒスタミン ウ - 拡張 エ・オ - 血しょう・白血球
カ - サイトカイン

第25問 抗原抗体反応 1学期

次の図は抗体の模式図である。これに関する以下の各問いに答えよ。



問1 図中の各部(イ・ウ・カ・キ)名称を答えよ。

問2 ア・エの部分はそれぞれどのような役割を持つか。それぞれ15文字程度で答えよ。

問3 抗体の成分を答えよ。

問4 抗原を説明した次の文章中の空欄(ク・ケ)に適する語句を入れよ。

(ク)できず、かつある程度以上の(ケ)をもつもの。

<第25問の解答>

問1 イ - L鎖 ウ - H鎖 カ - 可変部 キ - 定常部(=不変部)

問2 ア：抗原との結合部位 エ：白血球との結合部位

問3 免疫グロブリン(というタンパク質)

問4 ク - 体内で合成 ケ - 大きさ

第26問 適応免疫(=獲得免疫) 1学期

次の文A・Bは、適応免疫の仕組みを説明したものである。これに関する以下の各問いに答えよ。

文A

- ① 毒物・ウイルス・細菌・カビなどの異物が体内に侵入する。
- ② これら異物はマクロファージ・樹状細胞の食作用を受ける。
- ③ マクロファージ・樹状細胞は、取り込んだ異物を(ア)内の(イ)で分解し、その断片を細胞膜表面の(ウ)(クラスII)のくぼみにはめ込む。また(エ)を放出して(オ)細胞を呼ぶ。
- ④ (オ)細胞は、マクロファージ・樹状細胞が細胞膜表面の(ウ)にはめ込まれた異物の断片に、その細胞表面の(カ)で結合する。すると活性化し、分裂増殖を開始する。そののち(エ)を放出する。
- ⑤ (キ)細胞は、その表面にある(ク)によって、①の異物と結合する。
- ⑥ その(キ)細胞は、④で放出された(エ)によって活性化し、分裂増殖を開始する。そののち(ケ)細胞となって(コ)を放出する。

文B

- ① ウイルス感染細胞やがん細胞は、ウイルスの断片・ガン化した細胞に特有な物質を、その表面の(ア)(クラスI)のくぼみにはめ込む。
- ② これを(イ)細胞と(ウ)細胞が、その細胞表面の(エ)で受容する。
- ③ すると、まず(イ)が活性化して分裂増殖する。
- ④ 分裂増殖した(イ)細胞は(オ)を放出する。
- ⑤ (オ)によって(ウ)細胞も活性化して分裂増殖する。
- ⑥ 分裂増殖した(ウ)細胞は、(ア)(クラスI)のくぼみにウイルス感染の断片やがん化した細胞に特有な物質をはめ込んでいる細胞を攻撃する。

問1 文A・Bのような適応免疫をそれぞれ何というか。

問2 文Aの空欄(ア～コ)に適する語句をそれぞれ入れよ。

問3 文Bの空欄(ア～オ)に適する語句をそれぞれ入れよ。

<第26問の解答>

問1 文A：体液性免疫 文B：細胞性免疫

問2 ア - リソソーム イ - 加水分解酵素 ウ - MHCタンパク質 エ - サイトカイン

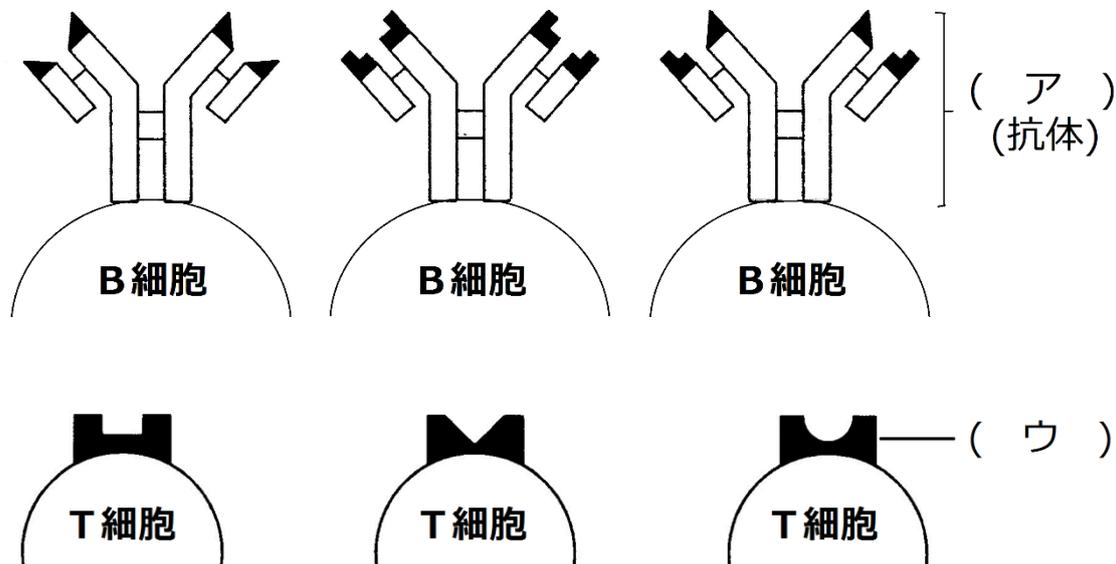
オ - ヘルパーT カ - TCR キ - B ク - BCR ケ - 抗体産生(形質) コ - 抗体

問3 ア - MHCタンパク質 イ - ヘルパーT ウ - キラーT エ - TCR

オ - サイトカイン

第27問 適応免疫の特異性 1学期

問 次の図はB細胞・T細胞表面に存在する抗原受容体の模式図である。この図を参考にして、下の文章中の空欄(ア～オ)に適する語句を入れよ。



B細胞表面には(ア)が存在するが、これはそのB細胞が抗体産生細胞になったときに
つくる抗体と同じ物質である。抗体の可変部にはいろいろな型があり、したがって(ア)
の型にもいろいろある。1個のB細胞は、1つの型の抗体のみを作るので、1個のB細胞は
1つの型の(ア)のみをもつということになる。B細胞は、体内に侵入した抗原分子と反
応するが、B細胞なら何でも反応するのではなく、その抗原分子と(イ)が合う(ア)
を持ったB細胞のみが反応するのである。

T細胞表面には(ウ)が存在するが、これもB細胞の(ア)と同様にいろいろな型が
ある。そしてT細胞は、マクロファージ・樹状細胞表面に存在する(エ)タンパク質に提
示されたウイルス断片・がん細胞に特有な物質に反応する。しかし、T細胞なら何でも反
応するのではなく、その提示されたウイルス断片・がん細胞に特有な物質と(イ)が合う
(ウ)をもったT細胞のみが反応するのである。

このようにB細胞・T細胞は抗原(オ)的に反応するのである。

<第27問の解答>

ア - BCR(B細胞受容体) イ - 型 ウ - TCR(T細胞受容体) エ - MHC
オ - 特異

第28問 細胞接着 1学期

細胞接着に関する次の文章を読んで、下の各問に答えよ。

植物細胞の場合、細胞どうしの接着に関与する物質は(ア)である。すなわち細胞壁の主成分は(イ)であるが、それら細胞壁どうしが(ア)によって接着しているのである。一方、動物細胞の場合はさまざまな膜タンパク質が関与している。

問1 上の文章中の空欄(ア・イ)に適する語句を入れよ。

<第28問 問1の解答>

ア - ペクチン イ - セルロース

第28問 細胞接着 1学期

問2 下線部(動物細胞の場合はさまざまな膜タンパク質が関与している)に関して、動物の細胞接着をまとめた。次の空欄(ウ～ス)に適する語句を入れよ。

- (ウ)結合：腸の内表面など、各種物質や細菌・ウイルスなどの異物が体内に入らないように細胞どうしが密着している。
- (エ)結合：細胞膜に存在する接着タンパク質に(オ)がつながっている結合。
 - (カ)結合：接着タンパク質である(キ)に、細胞骨格であるアクチンフィラメントが接続している。組織に伸縮性を与え、組織が湾曲しても元に戻るようになる。
 - (ク)による結合：接着タンパク質である(キ)に、細胞骨格である(ケ)が接続している。組織を丈夫にし、引っ張られても引きちぎれないようになる。
 - (コ)による結合：接着タンパク質である(サ)に(シ)が接続している。上皮組織が基底層からはがれないようにする。
- (ス)結合：隣り合う細胞どうしが管状の膜タンパク質でつながっていてイオンなどが通れるようになっている。

<第28問 問2の解答>

ウ - 密着結合 エ - 固定結合 オ - 細胞骨格

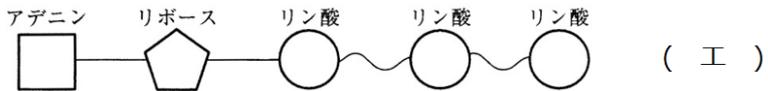
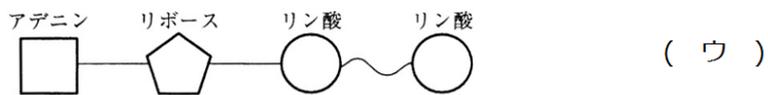
カ - 接着 キ - カドヘリン ク - デスモソームによる

ケ - 中間径フィラメント コ - ヘミデスモソームによる

サ - インテグリン シ - 中間径フィラメント ス - ギャップ

第29問 ATP 1学期

アデニンにリボースが結合した物質を(ア)といい、それにリン酸が1つ結合した物質を(イ)、2つ結合した物質を(ウ)、3つ結合した物質を(エ)という。また(ウ)や(エ)に存在するリン酸どうしの結合を(オ)といい、多くのエネルギーを含んでいる。このため(ウ)にリン酸が結合して(エ)ができるときにはエネルギーが必要となり、反対に(エ)が(ウ)とリン酸に分解するときにはエネルギーが放出される。



<第29問の解答>

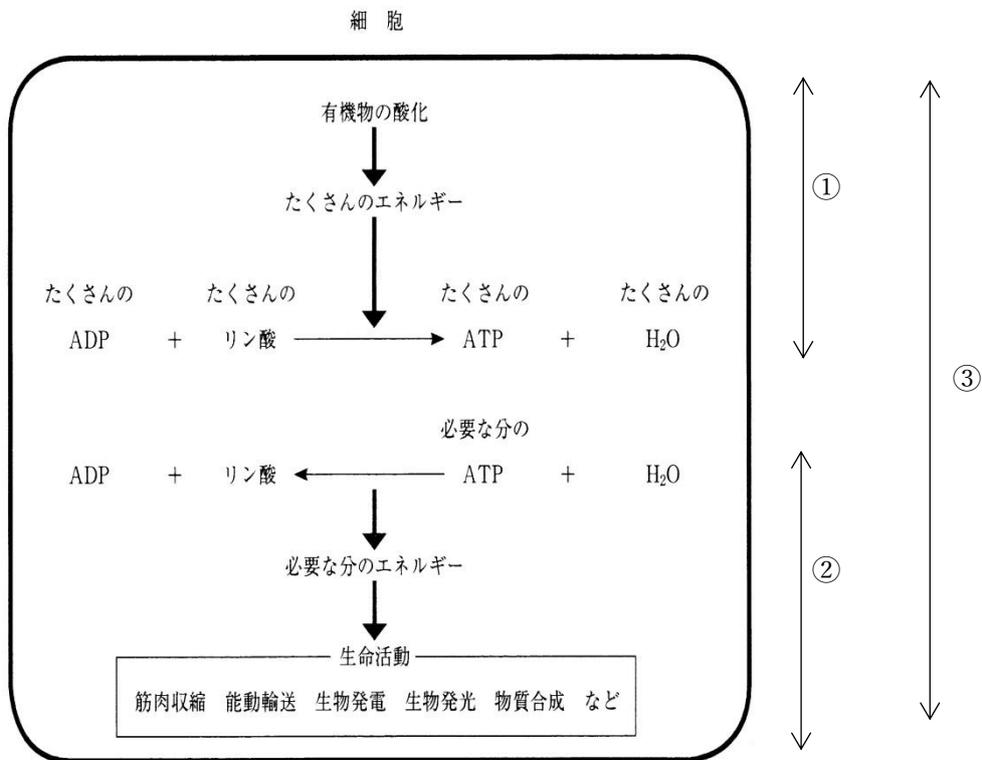
ア - アデノシン イ - アデノシンーリン酸(=AMP)

ウ - アデノシン二リン酸(=ADP) エ - アデノシン三リン酸(=ATP)

オ - 高エネルギーリン酸結合

第30問 ATPと発酵・呼吸 1学期

下の図は細胞内でおこなわれている代謝・エネルギー代謝を表した模式図である。この図において発酵・呼吸とはどの部分のことか。図中の①～③からそれぞれ選べ。



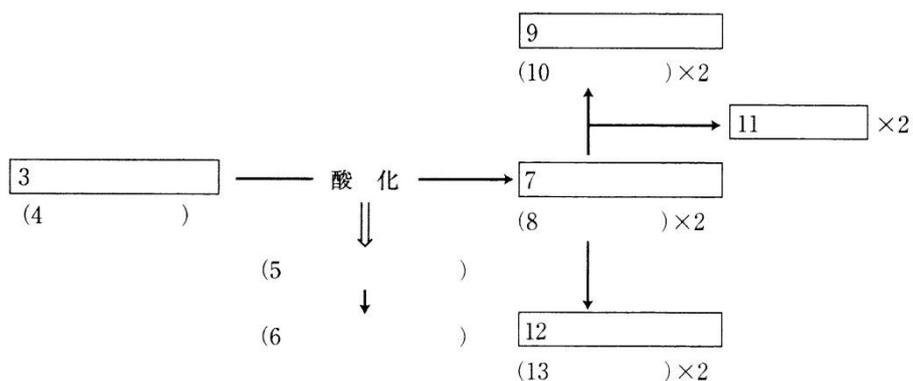
<第30問の解答>

発酵：① 呼吸：①

第31問 発酵 1学期

問1 次の文章中の空欄(1～16)に適する語句を入れよ。なお、文章中の空欄の番号と図中の空欄の番号は一致しており、同じ語句が入る。

(1)を酸化したときに生じる(5)を使って(2)を合成するのが発酵であるが、例としてよく出る(1)が(3)(= 4)である。一分子の(3)が酸化されたときに生じる(5)によって(6)を得る。生物たちはこの(6)によって生命活動を行うが、(3)を酸化した結果、破片である(7)(= 8)が生じる。(7)は必要ないため体外に排出されるが、(14)などの生物は(7)を(9)(= 10)と(11)に変換してから排出するし、(15)などは(7)を(12)(= 13)に変換してから排出する。なおこれら(9)や(12)を(16)と表現する。



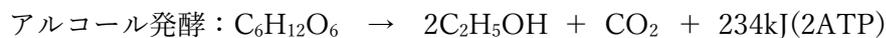
問2 アルコール発酵と乳酸発酵の化学反応式を書け。なおエネルギー量と ATP も書き加えよ。

<第31問の解答>

問1

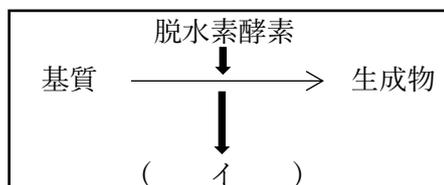
1. 有機物 2. ATP 3. グルコース 4. $C_6H_{12}O_6$ 5. エネルギー
 6. 2ATP 7. ピルビン酸 8. $C_3H_4O_3$ 9. エタノール 10. C_2H_5OH
 11. CO_2 12. 乳酸 13. $C_3H_6O_3$ 14. 酵母菌 15. 乳酸菌
 16. 代謝産物

問2



第32問 補酵素と発酵 1学期

脱水素とは基質から水素を奪うことであるが、これは言い方を換えると基質を(ア)することである。正確には基質から H^+ だけでなく e^- もはずれるため、図のようになる。

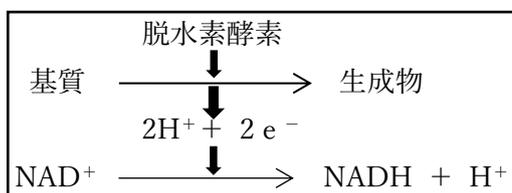


ところで、(ア)と(ウ)は表裏一体で、(ア)が起これば必ず同時に(ウ)が起こる。つまり、ある物質から H^+ と e^- がはずれる(=ある物質が(ア)される)と、また別の物質が必ずこれら H^+ と e^- を受け取らなければならない(=(ウ)されなければならない)。そこで脱水素酵素はそれらの受容体として(=(ウ)され役)として(エ)を伴っている。この(エ)には NAD^+ ・ FAD ・ $NADP^+$ などがある。ここで、 NAD^+ を例にして H^+ と e^- の受容を見てみると・・・

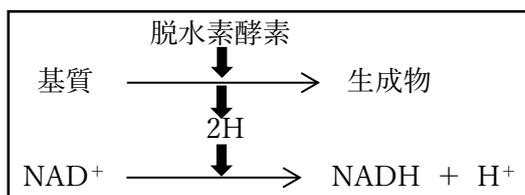


・・・となる。

このとき NAD^+ を(オ)、 $NADH$ を(カ)と表現することもある。以上をまとめると次のように図示することになる。



しかし e^- を省いて次のように描き表わすこともある。



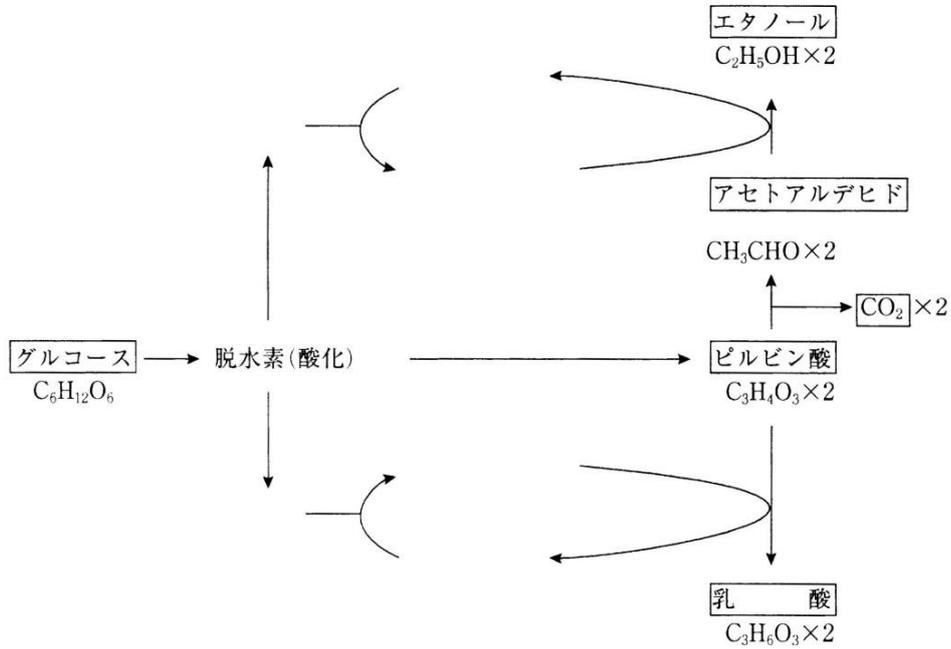
<第32問の解答>

ア - 酸化 イ - $2H^+ + 2e^-$ ウ - 還元 エ - 補酵素 オ - 酸化型補酵素

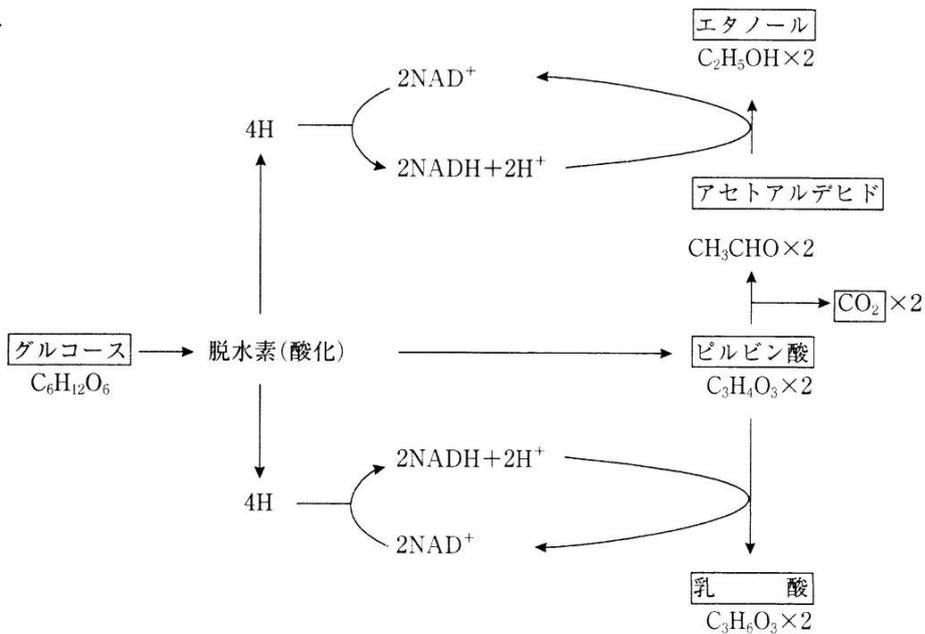
カ - 還元型補酵素

第33問 発酵の経路(補酵素も交えて) 1学期

問1 次の図の空白部分に補酵素・水素を補え。なお電子は省略してよい。



<第33問 問1の解答>



※解答は電子(e^-)を省いているが、講義の板書のように書き加えてもいい。

第33問 発酵の経路(補酵素も交えて) 1学期

問2 問1の図のアセトアルデヒドとエタノール間の反応、またはピルビン酸と乳酸間の反応を止めると、グルコースがピルビン酸になる反応も止まる。この理由を説明する場合いろいろな表現法がある。次の空欄(ア～カ)に適語を入れよ。

(ア)が(イ)に戻らなくなるから。
=(ウ)が(エ)に戻らなくなるから。

(イ)の(オ)が止まるから。
=(エ)の(オ)が止まるから。

<第33問 問2の解答>

ア - 還元型補酵素 イ - 酸化型補酵素 ウ - NADH エ - NAD⁺ オ - 供給

第34問 呼吸 1学期

問1 ウ〜クを埋めよ。

● ウ

・発酵ではピルビン酸を“破片”として捨ててしまったが、このピルビン酸はまだ(エ)であり、酸化すればまだエネルギーを取り出すことができる。そこでこのピルビン酸をさらに酸化していく過程が(ウ)であり、これが発酵との違いである。なおピルビン酸の酸化は(オ)の(カ)でおこなわれる。

・まずピルビン酸を酸化(=脱水素)して $2H(=2H^+ + 2e^-)$ を得る。これらは NAD^+ に受容されて $NADH + H^+$ となる。この脱水素と同時に脱炭酸が起こって CO_2 が生じる。このように脱水素と脱炭酸を受けたピルビン酸はアセチル CoA となる。

・アセチル CoA はオキサロ酢酸(C_4)と反応してクエン酸(C_6)となる。クエン酸は脱水素・脱炭酸されてもとのオキサロ酢酸になる過程で $8H^+ + 8e^-$ と $2CO_2$ を生じる。 $8H^+ + 8e^-$ は $3NAD^+$ と FAD に受容されて $3NADH + 3H^+$ と $FADH_2$ が生じる。つまり(ウ)はピルビン酸を酸化した結果、ピルビン酸が $2CO_2$ と $8H^+ + 8e^-$ になってしまう過程である。またピルビン酸を酸化したときに生じるエネルギーによって ATP を合成すると、ピルビン酸1分子あたり1分子の ATP が得られる。

● キ

(ア)・(ウ)では、グルコース1分子あたり合計で $10NADH + 10H^+$ と $2FADH_2$ が生じる。これらが(オ)の(ク)にある(キ)にやってきて、合計で $24H(=24H^+ + 24e^-)$ を置いて $10NAD^+$ と $2FAD$ となって帰っていく。 $24H$ は $6O_2$ と反応して $12H_2O$ となる。この反応は簡単に言えば「水素の酸素による燃焼」であり、このため大量のエネルギーが放出され、グルコース1分子当たり最大で34分子の ATP が得られる。

<第34問 問1の解答>

ウ - クエン酸回路 エ - 有機物

オ - ミトコンドリア カ - マトリックス キ - 電子伝達系 ク - 内膜

第34問 呼吸 1学期

問2 酸素がなくなるとどうなるかを説明した次の文章の空欄(ケ～ソ)に適語を入れよ。

酸素がなくなると(キ)が停止する。すると(ケ)・(コ)の(サ)が停止まるので(ウ)も停止する。(ア)は(シ)に切り替わるので停止しない。なお植物の場合は(ス)型の、動物の場合は(セ)型のものに切り替わるが、筋肉内など動物体内でおこなわれる(セ)型の反応は特に(ソ)と呼ばれる。

問3 (ア)の過程では最初にグルコース1分子が2ATPによってリン酸化され、ピルビン酸が2分子生じるまでの間に4ATPが合成される。このため差し引き2ATPが得られる。ではなぜ最初にグルコースのリン酸化がおこなわれる。これを説明した次の文章の空欄に適語を入れよ。

グルコースは(タ)な物質で化学反応を(チ)。そのため、ATPの(ツ)に存在するエネルギーをグルコースに注入して(テ)にして、化学反応を開始させるのである。

<第34問 問2・3の解答>

問2

ケ・コ - NAD⁺・FAD サ - 供給 シ - 発酵 ス - アルコール発酵 セ - 乳酸発酵
ソ - 解糖

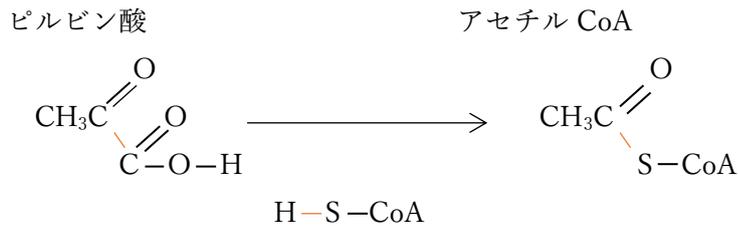
問3

タ - 安定 チ - 起こしにくい ツ - 高エネルギーリン酸結合 テ - 不安定

第34問 呼吸 1学期

問4 アセチル CoA を説明した次の文章の空欄に適語を入れよ。

ピルビン酸がアセチル CoA になるまでの反応を触媒する酵素の補酵素を(ト)といい、「-SH」という部分を持つので(ナ)と表記することもある。これがピルビン酸のカルボキシ基の部分と結合して生じるのがアセチル CoA である。



問5 発酵と呼吸の違いは「ピルビン酸をどうするか」であるが、「酸素を使うか使わないか」という違いも重要である。ではなぜ酸素が使われるのかを説明した次の文の空欄に

表現法1：(ニ)を(ヌ)し続けるため。

表現法2：(ネ)・(ノ)を(ヌ)し続けるため。

表現法3：(ハ)・(ヒ)の受容体として必要である。

<第34問 問4・5の解答>

問4

ト - CoA(読み方：コエンザイムエー・補酵素エー・コエー) ナ - CoA-SH

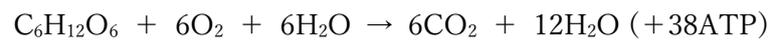
問5

ニ - 酸化型補酵素 ヌ - 供給 ネ・ノ - NAD⁺・FAD ハ・ヒ - H⁺・e⁻

第34問 呼吸 1学期

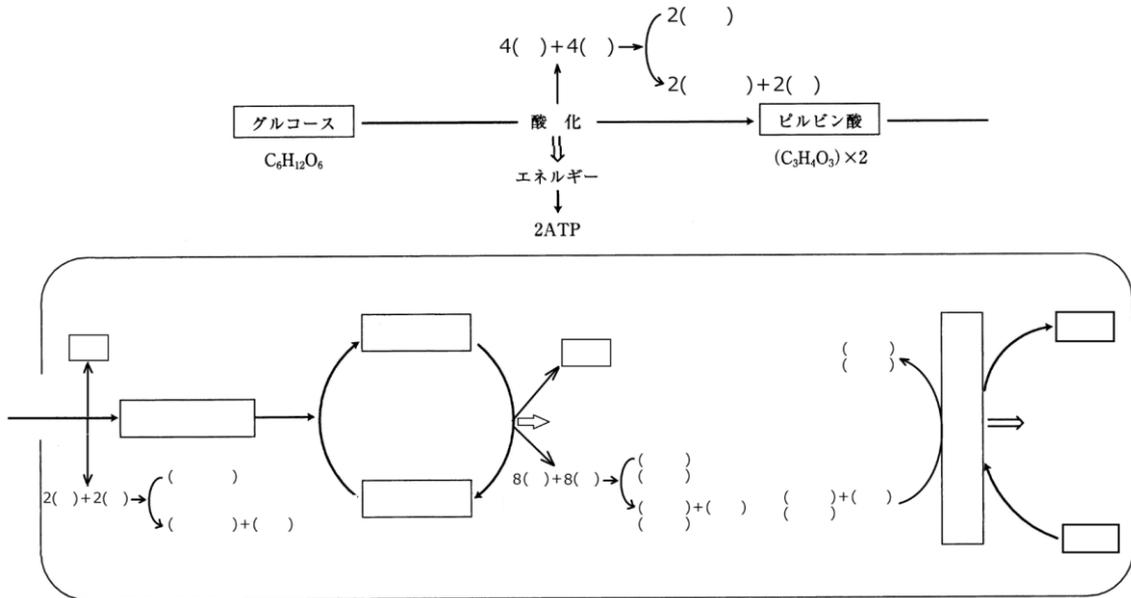
問6 呼吸全体の化学反応式を書け。なお、ATP も書き加えること。

<第34問 問6の解答>

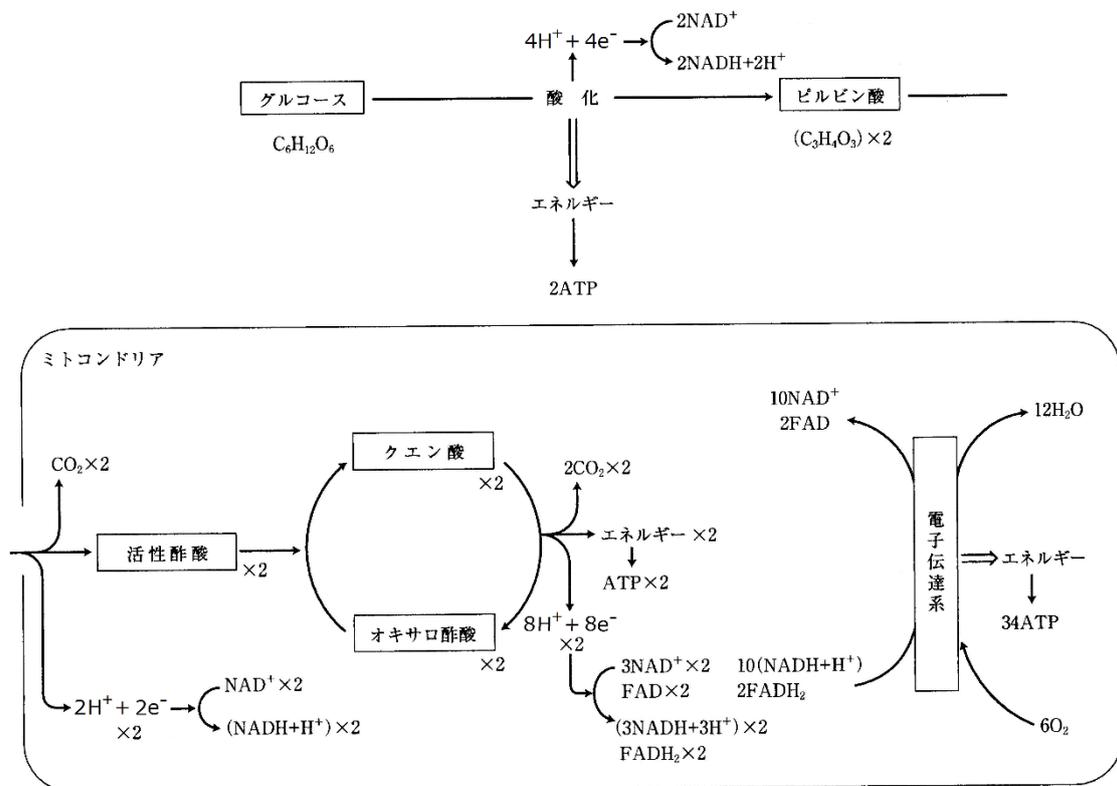


第34問 呼吸 1学期

問7 次の図の空白部分を埋めよ。



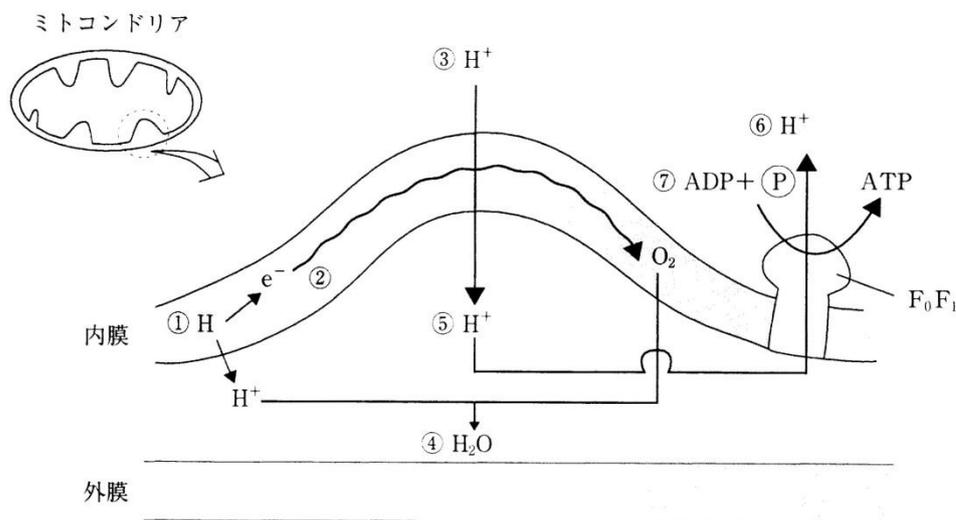
<第34問 問7の解答>



第35問 電子伝達系 1学期

ミトコンドリアの電子伝達系の図を参考にして、下の文の空欄(ア～コ)に適語を入れよ。

- ① NAD^+ や FAD によって運ばれてきた H は H^+ と e^- になる。
- ② e^- は(ア)が高い O_2 に引き寄せられて移動していくが、ここが(イ)である。
 なお、正確にはこの(ア)には(ウ)a・(ウ)b・(ウ)cという3種類のタンパク質が(ア)が高くなる順に並んでおり(b→c→a)、電子はこれらの順に受け渡され、最終的に(エ)という酵素によって O_2 に受け取られるのである。
- ③ e^- が移動するとき生じるエネルギーで H^+ が(オ)される。
- ④ e^- を受け取った O_2 は H^+ と反応して H_2O となる。
- ⑤ 内膜と外膜の間の(カ)が上昇する(=pHが低下する)。
- ⑥ H^+ が濃度勾配に従って F_0F_1 複合体(=キ)を通るときにエネルギーが生じる(物質が高濃度側から低濃度側に移動するとき生じるエネルギー=浸透エネルギー)。
- ⑦ このエネルギーによって ADP が(ク)されて ATP が生じる。この(ク)反応はもとをただせば e^- が移動するときのエネルギー(=(ケ)のエネルギー)によっておこなわれたことになるので、この(ク)反応を(コ)という。



<第35問の解答>

ア - 電子親和性 イ - 電子伝達系 ウ - シトクロム エ - シトクロムオキシダーゼ
 オ - 能動輸送 カ - H^+ 濃度 キ - ATP 合成酵素 ク - リン酸化 ケ - 酸化
 コ - 酸化的リン酸化

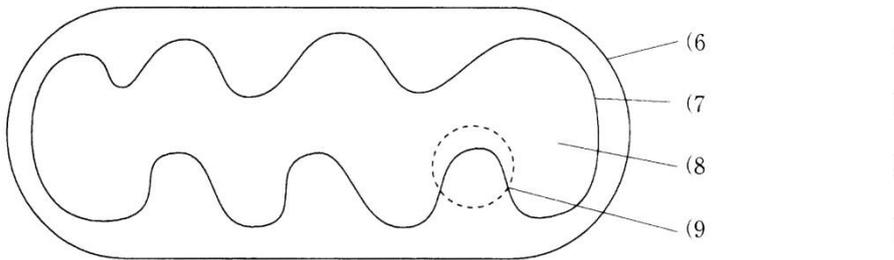
第36問 ミトコンドリア 1学期

ミトコンドリアに関する以下の各問に答えよ。

問1 ミトコンドリアを説明した文章の空欄(1～5)に適語を入れよ。

ミトコンドリアはもともと(1)という原核生物であったと考えられている。その証拠として(2)構造であること、内部に環状の(3)や(4)が存在し(5)の合成がおこなわれていること、自律的に分裂増殖することなどがあげられる。

問2 ミトコンドリアの模式図中の空欄(6～7)に適語を入れよ。



問3 問1の図中の6～9でおこなわれていること、または存在するものはどれか。次の①～④のうちから1つずつ選べ。

- ① 解糖系 ② クエン酸回路 ③ 電子伝達系 ④ 該当なし

<第36問の解答>

問1

1. 好気性細菌 2. 二重膜 3. DNA 4. リボソーム 5. タンパク質

問2

6. 外膜 7. 内膜 8. マトリックス 9. クリステ

問3

6. ④ 7. ③ 8. ② 9. ④

第37問 呼吸基質 1学期

次の文章の空欄(ア～ソ)に適語を入れよ。

呼吸で酸化される有機物を(ア)といい、これにはグルコースなどの炭水化物以外にも(イ)や(ウ)がある。(イ)が(ア)となった場合、まず酵素(エ)によって(オ)と(カ)に分解される。(オ)はグリセルアルデヒドリン酸となって(キ)に入っていく。(カ)は(ク)によって炭素2個分ずつが(ケ)となって(コ)に入っていく。(ウ)が(ア)となった場合は、まずアミノ酸にまで分解される。アミノ酸は(サ)作用によって各種(シ)と(ス)になる。各種(シ)は(コ)に入っていく。(ス)は(セ)で(ソ)になり、尿として排出される。

<第37問の解答>

ア - 呼吸基質 イ - 脂肪 ウ - タンパク質 エ - リパーゼ オ - グリセリン
カ - 脂肪酸 キ - 解糖系 ク - β 酸化 ケ - アセチル CoA コ - クエン酸回路
サ - 脱アミノ シ - 有機酸 ス - アンモニア セ - 肝臓 ソ - 尿素

第38問 呼吸商 1学期

対象となる生物の(ア)を(イ)で割った値を呼吸商といい、その生物の(ウ)を推定するのに利用できる。炭水化物を(ウ)として呼吸をおこなえば、その呼吸商は一般に(エ)付近となり、また脂肪なら(オ)・タンパク質なら(カ)付近となる。従って、例えばある生物の呼吸商を測定して、その値が1.0付近であればその生物の(ウ)は(キ)であると推定できる。

<第38問の解答>

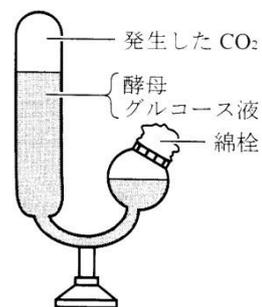
ア - 二酸化炭素放出量(体積(L)またはmol) イ - 酸素放出量(体積(L)またはmol)

ウ - 呼吸基質 エ - 1.0 オ - 0.7 カ - 0.8 キ - 炭水化物

第39問 呼吸の実験 1学期

問1 右図をヒントにして、次の文章の空欄(ア～ク)に適語を入れよ。

図の実験器具を(ア)といい、(イ)の実験に用いる。
まずグルコース液を作りそこに酵母菌を加え、器具に入れる。
やがて酵母菌は(イ)によって(ウ)と(エ)を発生させる。
(ウ)は気体であるため盲管部分にたまり、この量を測定することで(ア)がどの程度起こっているのかを推測するのである。
なお発生した気体が(ウ)であることを確かめるためには、(ア)に(オ)を入れ(ウ)が消失することを観察したり、(カ)に通すとそれが白濁することを確認すればよい。また(エ)が生じていることを確かめるには(キ)反応により(ク)が生じ、(キ)の臭いがすることを確認すればよい。



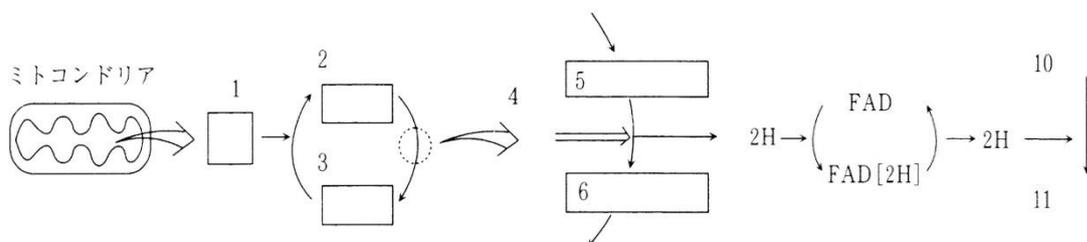
<第39問 問1の解答>

ア - キューネ発酵管 イ - アルコール発酵 ウ - 二酸化炭素 エ - エタノール
オ - NaOH カ - 石灰水 キ - ヨードホルム ク - 黄色い沈殿

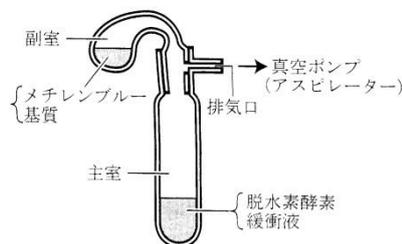
第39問 呼吸の実験 1学期

問2 ミトコンドリア内でおこなわれている反応を説明した文章の空欄(1～11)に適語を入れよ。

ミトコンドリアのマトリックスではクエン酸回路があり、(1)が(3)と反応して(2)が生じる。(2)は様々な反応を経て再び(3)になる。(2)と(3)の間の物質として(5)がある。これは(4)による酸化反応によって(6)になる。(5)が酸化されたときに生じた2HはFADに受容されてFAD[2H](=FADH₂)が生じる。この一連の反応を視覚化するために用いられるのが(10)である。(10)は青色をしているが、FAD[2H](=FADH₂)から2Hを受容して(11)になると(9)になる。つまり溶液が青から(9)に変化するのを観察することで(4)の活性の程度を測ることができるのである。



右の図は(7)と呼ばれ、(4)の活性を測定する場合に用いられる。なお実験の際には真空ポンプで(7)内の空気を抜く。これは空気中に含まれる(8)によって、(11)が(10)に戻ってしまうのを防ぐためである。



<第39問 問2の解答>

1. アセチル CoA 2. クエン酸 3. オキサロ酢酸 4. コハク酸脱水素酵素
5. コハク酸 6. フマル酸 7. ツンベルグ管 8. 酸素 9. 無色
10. 酸化型メチレンブルー(=Mb) 11. 還元型メチレンブルー(=MbH₂)

第 40 問 同化の全体像

問 1 次の文章を読んで、以下の各設問に答えよ。

生命現象にはエネルギーが必要であるが、生物はこのエネルギーを有機物の(ア)によって得ている。この有機物を(ア)するときに酸素を使わない場合は(イ)、使う場合は(ウ)という。つまり生物には有機物が必要で、生物はこの有機物を体外から取り入れたり、自分で作り出したりしている。この自分で有機物を作り出す反応を同化という場合がある。

設問(1) 上の文章中の空欄(ア～ウ)に、適語を入れよ。

設問(2) 下線部に関して、有機物を体外から取り入れる方式と、自分で作り出す方式の名称をそれぞれ答えよ。

問 2 次の文章中の空欄(エ・オ)に適語を入れよ。

有機物には(エ)・(オ)・脂肪・クロロフィル・核酸・ビタミンなどいろいろあるが、脂肪は(エ)から、クロロフィル・核酸・ビタミンは(オ)から合成が可能である。つまり(エ)と(オ)があれば他の有機物をすべて作り出すことができるわけで、これら(エ)と(オ)が有機物の主役であるといえることができる。

<第 40 問 問 1・2 の解答>

問 1

設問(1)ア - 酸化 イ - 発酵 ウ - 呼吸

設問(2)

体外から取り入れる：従属栄養

自分で作り出す：独立栄養

問 2

エ - 炭水化物 オ - アミノ酸