**一般選抜（後期日程）「理科（生物）」**
**（食産業学群）**

# 第１問

<table>
<tr><td>問 1</td><td>①休眠</td><td>②屈性</td><td>③花粉管</td></tr>
<tr><td>問 2</td><td colspan="3">a，c</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問 3</td><td>卵細胞：1</td><td colspan="2">助細胞：2</td></tr>
<tr><td>反足細胞：3</td><td colspan="2">中央細胞：1</td></tr>
<tr><td>問 4</td><td>領域 2：がく片</td><td colspan="2">領域 3：めしべ</td></tr>
<tr><td>問 5</td><td colspan="3">領域 2，領域 3，領域 4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問 6</td><td>領域 1：花弁</td><td colspan="2">領域 2：花弁</td></tr>
<tr><td>領域 3：おしべ</td><td colspan="2">領域 4：おしべ</td></tr>
<tr><td>問 7</td><td colspan="3">a</td></tr>
</table>

# 第 2 問

| | |
|---|---|
| 問 1 | 遺伝子のコード領域にコードされている遺伝情報はタンパク質のアミノ酸配列である。DNA 上にあるこの情報は,まず転写の過程でメッセンジャーRNA（mRNA）に写し取られる。真核生物では,その mRNA は当初,遺伝情報が含まれていないイントロンを持つことが多いが,それは核内で除去され（スプライシング）,成熟した mRNA になる。問題文にある正常な DNA 配列では,その全長に対するアミノ酸配列が示されているのでスプライシングは起きていないと言える。その後,mRNA は核から細胞質に移動し,小胞体の上にあるリボソームに結合する。ここで,mRNA に移された遺伝情報がアミノ酸配列に変換される翻訳が始まり,3 つの塩基（コドン）が 1 つのアミノ酸を規定する。問題文にある配列を例にとると,ATG はメチオニン（M）,AGT がセリン（S）,のように順番にアミノ酸の位置が決められており,それに従ってアミノ酸が並んでいくことでタンパク質が合成される。各コドンに対応するアミノ酸は,細胞質にある tRNA によって mRNA まで運ばれる。遺伝情報は,このように DNA から RNA への転写,RNA からタンパク質への翻訳という 2 段階を経て発現する。この一方向性の流れは,セントラルドグマとよばれている。 |
| 問 2 | 変異を起こした DNA 配列を見ると,9 番目のコドンが TCG から TAG に変化している。TCG はセリン（S）をコードしているが,TAG はストップコドンなのでアミノ酸をコードしておらず,そこで翻訳が終わってしまう。その結果,この遺伝子が正しく発現できなくなるので,変異株では,この遺伝子が関わる形態に異状が生じると考えられる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 問 3 | ①紫外線 | ②核 | ③分化 | ④ES 細胞（胚性幹細胞も可） |
| | ⑤iPS 細胞（人工多能性幹細胞も可） | | | |

# 第3問

| | | | |
|---|---|---|---|
| 問1 | ①クックソニア | ②胎盤 | |
| 問2 | （1） | DNAを損傷する強い紫外線が，地表面に届いていたこと。 | |
| | （2） | 光合成生物により大量の酸素が放出されることによりオゾン層が形成され，地表面に届く紫外線の量が著しく減少した。 | |
| 問3 | ロボク（リンボク，フウインボクなども可） | | |
| 問4 | 共進化 | | |
| 問5 | （ニ）単孔類：カモノハシ（ハリモグラなども可） | (ホ)有袋類：カンガルー（コアラ，フクロネコなども可） | |
| 問6 | メリット1 | 鍵爪は平爪になり，更には親指と他の指が輪を作れる様な拇指対向性をもつことで，枝を掴みやすくなった。 | |
| | メリット2 | 両眼が正面を向き，立体視の範囲が広がることで，木から木に飛び移るときの距離が把握しやすくなった。 | |

# 第４問

| | |
|---|---|
| 問１ | C |
| 問２ | C |
| 問３ | 胚の原口が肛門となり，新しく口が形成される。 |
| 問４ | D |
| 問５ | キ |
| 問６ | D，E |
| 問７ | A |
| 問８ | ヒトの体液性免疫における免疫記憶は，異物を取り込み活性化したB細胞の一部が記憶細胞として体内に残り，再度同じ異物が侵入した際に速やかに増殖して免疫反応を引き起こすしくみである。 |