

復習シート ハイレベル・標準生物② 1 学期 12 回目

第1問 二・三・五界説

問1 次の文章中の空欄(ア～ソ)に適する語句を入れよ。

18世紀、(ア)は生物の分類に関して、次の方法を提唱した。それは、生物を分類する際は、まずは動物界か植物界かのどちらかに分けるというもので、これを(イ)という。19世紀になると、この方法では間に合わない事例が多数出てきた。例えば単細胞生物であるミドリムシは「ウ」という点では動物界に属するが、「エ」という点では植物界にも属してしまう。そこで(オ)は、動物界・植物界に加えて(カ)生物の界である(キ)を加えた(ク)を唱えた。1969年、(ケ)は(コ)を唱えた。これはのちに(サ)によって改良を加えられて今日に至る説である。(ク)では、(シ)は植物界に属していた。これは多細胞で細胞壁を持ち、動かないからである。しかし、光合成をおこなわない。光合成をおこなわないのに植物と言ってよいのであろうか。そこで、この(シ)の界である(ス)を設定した。加えて、単細胞生物として原生生物界に加えていた(セ)は、(ソ)を作ってそこに属するようにしたのである。

<第1問の解答>

問1

ア - リンネ イ - 二界説 ウ - ベン毛を持ち泳ぎ回る エ - 光合成をおこなう
オ - ヘッケル カ - 単細胞 キ - 原生生物界 ク - 三界説 ケ - ホイタッカー
コ - 五界説 サ - マーグリス シ - 菌類 ス - 菌界 セ - 細菌(バクテリア)
ソ - 原核生物界(モネラ界)

第2問 ドメイン

問1 次の生物(1～5)は二界説と五界説では属する界が異なる。二界説で属している界と五界説で属している界をそれぞれを答えよ。

1. ゾウリムシ 2. アメーバ 3. アオカビ 4. ミドリムシ 5. 大腸菌

問2 次の文章中の空欄(ア～コ)に適する語句を入れよ。

1990年、(ア)は、全生物が共通に持つ(イ)の塩基配列の解析結果をもとに生物を分類したところ、それまで同じ(ウ)に属していた大腸菌などの(エ)と、超好熱菌などの(オ)がかなり異なる生物であることに気付いた。そこで、界より上の段階である(カ)を設定し、「生物を分類するときは、まず(キ)・(ク)・(ケ)のどれかに分類すべきだ」という(コ)を唱えた。

<第2問の解答>

問1

	二界説	五界説
1. ゾウリムシ	動物界	原生生物界
2. アメーバ	動物界	原生生物界
3. アオカビ	植物界	菌界
4. ミドリムシ	植物界	原生生物界
5. 大腸菌	植物界	原核生物界(モネラ界)

問2

ア - ウーズ イ - rRNA ウ - 原核生物界(モネラ界) エ - 細菌(バクテリア)
オ - アーキア(古細菌) カ - ドメイン キ・ク・ケ - 真核生物・アーキア・バクテリア
コ - 三ドメイン説

第3問 分類の段階

問 次の文章中の空欄(ア～ナ)に適する語句を入れよ。

18世紀、(ア)は、生物の分類に関して「段階を踏んで分類しよう」と提唱した。これが改良されて今現在では界・(イ)・(ウ)・(エ)・(オ)・(カ)・(キ)となって広く用いられている。では、これに従って「人間」を分類してみよう。まず、「人間」は動物であるから動物界に属する。動物界のうち、脊索を持つグループと発生過程の一時期に脊索が出現するグループを合わせて(ク)という。人間はここに属することになるため、(イ)の段階は(ク)となる。(ク)のうち背骨を持つグループを脊椎動物亜(イ)といい、脊椎動物亜(イ)のうち(ケ)で母親が(コ)を与えるので、(ウ)の段階は(サ)。(サ)のうちサル仲間なので、(エ)の段階は(シ)。(シ)のうち、類人猿や人類は(ス)。(ス)のうち、「人間」は(セ)という(カ)に、その(セ)の中の(ソ)という(キ)に属する。

リンネは、「論文などで扱う生物の名称は(オ)と(カ)の名称を併記するようにしよう」という(タ)を考案し、この(タ)で表記された名称を(チ)という。

なお、(カ)の名称を特に(ツ)という。この方法によれば、次の場合・・・

和名	(チ)	
	(カ)名	(ツ)
ヒト	(セ)	(ソ)
シロナガスクジラ	<i>Balaenoptera</i>	<i>musculus</i>
ハツカネズミ	<i>Mus</i>	<i>musculus</i>
ヒメネズミ	<i>Apodemus</i>	<i>argenteus</i>
アカネズミ	<i>Apodemus</i>	<i>speciosus</i>
アカカンガルー	<i>Macropus</i>	<i>rufus</i>

・・・和名であると、ハツカネズミもヒメネズミもアカネズミもどれも「ネズミ」となり、類縁関係が近く思える。しかし、(チ)を見ると、(テ)ネズミと(ト)ネズミは(カ)まで一緒に類縁関係が近いが、(ナ)ネズミは(カ)が異なっており、これらのネズミとは類縁関係が遠いことがわかる。

<第3問の解答>

ア - リンネ イ - 門 ウ - 綱 エ - 目 オ - 科 カ - 属 キ - 種
ク - 脊索動物門 ケ - 胎生 コ - 母乳 サ - 哺乳綱 シ - 霊長目 ス - ヒト科
セ - ホモ(Homo) ソ - サピエンス(Sapiens) タ - 二名法 チ - 学名
ツ - 種小名 テ・ト - ヒメ・アカ ナ - ハツカ

第4問 原核生物界(モネラ界) その1

問 次の表中に空欄に適する語句を入れよ。

	モネラ界		真核生物
	細菌(バクテリア)	古細菌(アーキア)	
核膜	なし		あり
細胞膜の脂質			
細胞壁の主成分		多糖類	植物界 菌界
ヒストン			あり
スプライシング			あり

<第4問の解答>

	モネラ界		真核生物
	細菌(バクテリア)	古細菌(アーキア)	
核膜	なし	なし	あり
細胞膜の脂質	エステル脂質	エーテル脂質	エステル脂質
細胞壁の主成分	ペプチドグリカン	多糖類	植物界 菌界 セルロース キチン
ヒストン	なし	あり	あり
スプライシング	なし	あり	あり

第5問 原核生物界(モネラ界) その2

問1 次の生物(1～3)の例を、下の①～⑨のうちからそれぞれ選び出せ。

- | | | | |
|-------------|-----------|---------|-------|
| 1. 細菌 | 2. 古細菌 | 3. 真核生物 | |
| ① 高度好塩菌 | ② 大腸菌 | ③ 枯草菌 | ④ 根粒菌 |
| ⑤ ムラサキホコリカビ | ⑥ タイヨウチュウ | ⑦ メタン菌 | |
| ⑧ ゾウリムシ | ⑨ 超好熱菌 | | |

問2 次の生物(1～4)の例を、下の①～⑫のうちからそれぞれ選び出せ。

- | | | | |
|-----------|----------|-------------|-----------|
| 1. 化学合成細菌 | 2. 光合成細菌 | 3. シアノバクテリア | 4. 窒素固定細菌 |
| ① アナベナ | ② 根粒菌 | ③ クロストリジウム | ④ ネンジュモ |
| ⑤ 硫黄細菌 | ⑥ 紅色硫黄細菌 | ⑦ 緑色硫黄細菌 | ⑧ 亜硝酸菌 |
| ⑨ 硝酸菌 | ⑩ ユレモ | ⑪ 黄色ブドウ球菌 | ⑫ アゾトバクター |

問3 次の表中の空欄に適する語句を入れよ。

	水素原(電子原)	光合成色素
光合成細菌		
シアノバクテリア		

<第5問の解答>

問1 1. 細菌：②③④ 2. 古細菌：①⑦⑨ 3. 真核生物：⑤⑥⑧

問2 1. 化学合成細菌：⑤⑧⑨ 2. 光合成細菌：⑥⑦

3. シアノバクテリア：①④⑩ 4. 窒素固定細菌：②③⑫

問3

	水素原(電子原)	光合成色素
光合成細菌	H ₂ O	クロロフィル a
シアノバクテリア	H ₂ S	バクテリオクロロフィル

第6問 原生生物界(藻類)

問1 次の文章中の空欄(ア～キ)に適する語句を入れよ。また、空欄(ク～テ)に入る生物例を、下の①～⑭のうちからそれぞれ1つずつ選べ。

原生生物界の生物のうち、(ア)を持ち(イ)をおこなうもののグループを藻類という。そのうち単細胞のものは(ウ)類・ツノモのなどの(エ)類・ハネケイソウなどのケイ藻類からなる。また、多細胞のものは、クロロフィルaとbを持つ(オ)類・シャジクモ類、クロロフィルaとcを持つ(カ)類、クロロフィルaとdを持つ(キ)類からなる。(オ)類には、単細胞のものには(ク)・(ケ)が、細胞群体には(コ)が、多細胞のものには(サ)・(シ)・(ス)がある。(カ)類には、(セ)・(ソ)・(タ)・(チ)がある。(キ)類には(ツ)・(テ)がある。

- | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|
| ① アオサ | ② アオノリ | ③ アサクサノリ | ④ クラミドモナス |
| ⑤ クロレラ | ⑥ コンブ | ⑦ テングサ | ⑧ ヒジキ |
| ⑨ フラスコモ | ⑩ ボルボックス | ⑪ ホンダワラ | ⑫ ミル |
| ⑬ ヤコウチュウ | ⑭ ワカメ | | |

問2 植物界の生物は、藻類の何というグループから進化してきたと考えられているか。根拠とともに答えよ。

()な()類から進化してきたと考えられている。

<第6問の解答>

問1 ア - クロロフィル イ - 光合成 ウ - ミドリムシ エ - 渦鞭毛藻 オ - 緑藻
カ - 褐藻 キ - 紅藻 ク・ケ - ④・⑤ コ - ⑩ サ・シ・ス - ①・②・⑫
セ・ソ・タ・チ - ⑥・⑧・⑪・⑭ ツ・テ - ③・⑦

☆「⑨フラスコモ」はシャジクモ類、「⑬ヤコウチュウ」は渦鞭毛藻類である。

問2 クロロフィルaとbが共通なシャジクモ類(緑藻類)から進化してきたと考えられている。

第7問 原生生物界(原生動物・粘菌・卵菌)

問1 次の文章中の空欄(ア～カ)に適する語句を入れよ。

原生生物のうち、(ア)で、かつ(イ)のものを原生動物という。この原生動物というグループは(ウ)・(エ)などの根足虫類、ミズケムシ・ラップムシ・(オ)などの繊毛虫類、(カ)・エリベンモウチュウなどの鞭毛虫類、マラリア病原虫などの孢子虫類からなる。

問2 動物界は原生生物の何とう仲間から進化してきたと考えられているか。問1の文章中にある生物から答えよ。

問3 次の文章中の空欄(ア～カ)に適する語句を入れよ。

生活環の中に、(ア)を持ち運動する(イ)状の時期と、(ウ)となって胞子を作る時期があるものを粘菌類という。この粘菌類は(エ)などの変形菌のグループと、(オ)などの細胞性粘菌のグループからなる。変形菌は、(カ)によって多核の単細胞体(変形体)を形成する。一方の細胞性粘菌は細胞が集まるだけで(カ)はしない。

問4 次の文章中の空欄(ア・イ)に適する語句を入れよ。

原生生物のうち、多核の菌糸体を形成するグループを卵菌という。細胞壁を持つが、菌類とは違ってその成分は(ア)である。(イ)やツユカビが知られている。

<第7問の解答>

問1 ア - 単細胞 イ - 従属栄養 ウ・エ - アメーバ・タイヨウチュウ
オ - ゾウリムシ カ - トリパノソーマ

問2 エリベンモウチュウ

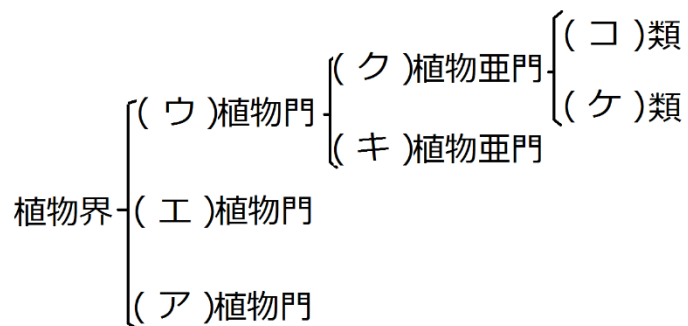
問3 ア - 仮足 イ - アメーバ ウ - 子実体 エ - ムラサキホコリカビ
オ - キイロタマホコリカビ カ - 細胞融合

問4 ア - セルロース イ - ミズカビ

第8問 植物界

問 次の文章中・図中の空欄(ア～コ)に適する語句を入れよ。

植物界は、維管束の有無によって(ア)植物門と(イ)植物に分ける。(イ)植物のうち、(ウ)を作らないものを(エ)植物門、作るものを(ウ)植物門という。そして(ウ)植物門のうち、(オ)が(カ)におおわれていないものを(キ)植物亜門、おおわれているものを(ク)植物亜門という。さらに(ク)植物亜門は、根に主根と側根があり、葉脈が枝分かれている(ケ)類と、ひげ根を持ち葉脈が平行になっている(コ)類に分ける。



<第8問の解答>

問1 ア - コケ イ - 維管束 ウ - 種子 エ - シダ オ - 胚珠 カ - 子房(子房壁)
キ - 裸子 ク - 被子 ケ - 双子葉 コ - 単子葉 -

第9問 光合成色素

問1 次の表中の空欄に、その光合成色素(クロロフィルa～c・バクテリオクロロフィル)を持っている場合には「○」を入れよ。なお、●か○は問わない。

光合成色素		色	原生生物(藻類)					植物	細菌類	
			珪藻類	褐藻類	紅藻類	緑藻類	シアノ藻類		シアノバクテリア	光合成細菌
クロロフィル	クロロフィルa	青緑								
	クロロフィルb	黄緑								
	クロロフィルc	緑								
	バクテリオクロロフィル	青緑								
カロテノイド	カロテン	橙	○	○	○	●	●	●	○	
	キサントフィル	黄			○	●	●	●		
	フコキサンチン	褐	●	●						
フィコ	フィコシアニン	青			○				●	
	フィコエリトリン	紅			●				○	

●; 主要色素, ○; もっている色素

問2 緑藻・褐藻・紅藻・シアノバクテリア・光合成細菌の例を、それぞれ2つずつ答えよ。

<第9問の解答>

問1

光合成色素		色	原生生物(藻類)					植物	細菌類	
			珪藻類	褐藻類	紅藻類	緑藻類	シアノ藻類		シアノバクテリア	光合成細菌
クロロフィル	クロロフィルa	青緑	●	●	●	●	●	●	●	
	クロロフィルb	黄緑				●	●	●	●	
	クロロフィルc	緑	●	●						
	バクテリオクロロフィル	青緑								●
カロテノイド	カロテン	橙	○	○	○	●	●	●	○	
	キサントフィル	黄			○	●	●	●		
	フコキサンチン	褐	●	●						
フィコ	フィコシアニン	青			○				●	
	フィコエリトリン	紅			●				○	

●; 主要色素, ○; もっている色素

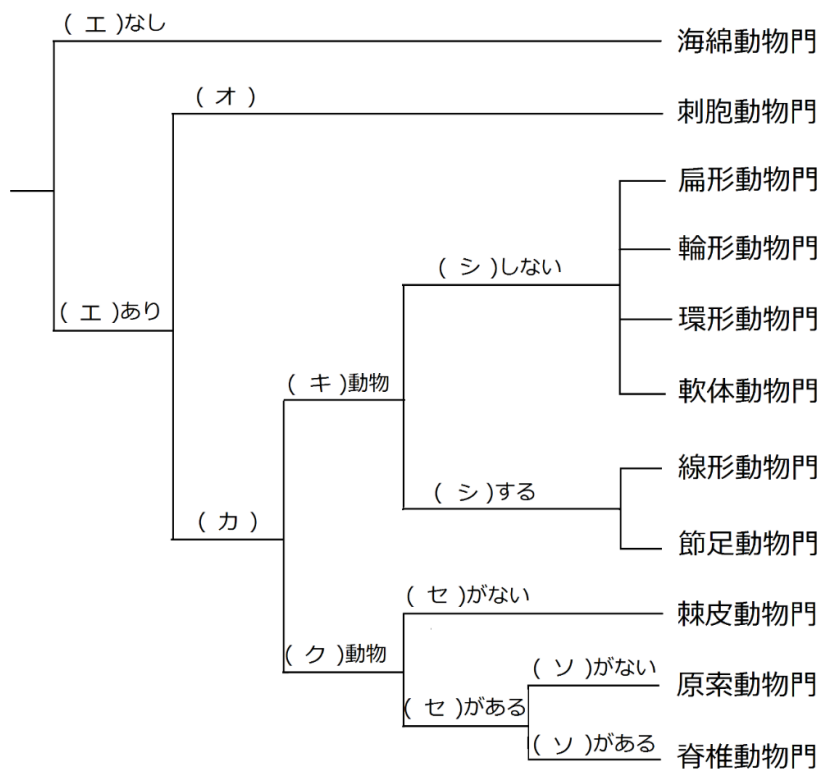
問2

緑藻：クラミドモナス(単細胞)・クロレラ(単細胞)・ボルボックス(細胞群体)
アオミドロ(多細胞)・アオサ(多細胞)・アオノリ(多細胞)・ミル(多細胞)
褐藻：コンブ・ヒジキ・ワカメ・ホンダワラ
紅藻：テングサ・アサクサノリ
シアノバクテリア：ネンジュモ・アナベナ・ユレモ・ミクロキスティス
光合成細菌：紅色硫黄細菌・緑色硫黄細菌

第 10 問 動物界(系統樹)

問 下の系統樹を参考にして、次の文章中の空欄(ア～ソ)に適する語句を入れよ。

動物界は、(ア)界の(イ)のグループに属する(ウ)から進化してきたと考えられている。動物界のうち、もっとも原始的なのは海綿動物門で、細胞群が(エ)を形成していない。次に原始的なのが刺胞動物門で、細胞群が(エ)を形成しているが、(オ)である。(カ)のものは(キ)動物・(ク)動物に分ける。(キ)動物は、(ケ)が(コ)になるグループで、(ク)動物は(ケ)が(サ)になるグループである。(キ)動物は、(シ)するグループとしないグループに分ける。しないグループは、幼生のころ(ス)幼生を経る、または成体がそのまま(ス)幼生にそっくりなグループである。(ク)動物は(セ)を持つグループと持たないグループに分ける。(セ)を持つグループは、(ソ)持つグループと持たないグループに分ける。



☆ 現在、原索動物門と脊椎動物門を合わせて「脊索動物門」とされているが、(ソ)の解答には支障がないため、そのままにしてある。

＜第10問の解答＞

ア - 原生生物 イ - 原生動物 ウ - エリベンモウチュウ エ - 胚葉 オ - 二胚葉
カ - 三胚葉 キ - 旧口 ク - 新口 ケ - 原口 コ - 口
サ - 肛門 シ - 脱皮 ス - トロコフォア セ - 脊索 ソ - 脊椎(背骨)

第 11 問 動物界(生物例)

問 1 次の事柄(1～4)と関係が深い動物門を、下の①～⑩のうちからそれぞれ選び出せ。

1. えり細胞 2. 体節構造 3. がいとう膜 4. 放射相称

- ① 海綿動物門 ② 刺胞動物門 ③ 扁形動物門 ④ 輪形動物門
⑤ 環形動物門 ⑥ 軟体動物門 ⑦ 線形動物門 ⑧ 節足動物門
⑨ 棘皮動物門 ⑩ 脊索動物門

問 2 次の動物門(1～10)の例を、下の①～⑳のうちからそれぞれ選び出せ。なお、該当するものがない場合は「なし」とせよ。

1. 海綿動物門 2. 刺胞動物門 3. 扁形動物門 4. 輪形動物門
5. 環形動物門 6. 軟体動物門 7. 線形動物門 8. 節足動物門
9. 棘皮動物門 10. 脊索動物門

- ① イカ ② イソギンチャク ③ ウニ ④ カイ ⑤ カイチュウ
⑥ カイロウドウケツ ⑦ クラゲ ⑧ ゴカイ ⑨ サナダムシ ⑩ サンゴ
⑪ センチュウ ⑫ ダイダイイソカイメン ⑬ タコ ⑭ ナマコ ⑮ ヒトデ
⑯ ヒドラ ⑰ ヒル ⑱ プラナリア ⑲ ミミズ ⑳ ワムシ

<第 11 問の解答>

問 1

1. えり細胞：① 2. 体節構造：⑤⑧ 3. がいとう膜：⑥ 4. 放射相称：②⑨

問 2

1. 海綿動物門：⑥⑫ 2. 刺胞動物門：②⑩⑮⑯ 3. 扁形動物門：⑨⑬
4. 輪形動物門：⑩ 5. 環形動物門：⑧⑰⑲ 6. 軟体動物門：①④⑬
7. 線形動物門：⑤⑪ 8. 節足動物門：なし 9. 棘皮動物門：③⑭⑮
10. 脊索動物門：なし

☆ 脊索動物門のうち、脊椎動物亜門以外は「ホヤ」と「ナメクジウオ」を暗記しておこう。

第 12 問 動物界(生物例)

問 1 節足動物門を構成する 4 つの綱の名称を答え、それぞれの例を下の①～⑦のうちからそれぞれ選び出せ。

- ① オオクワガタ ② オニグモ ③ サソリ ④ ダンゴムシ
⑤ フジツボ ⑥ ムカデ ⑦ ミジンコ

問 2 脊索動物門は「ホヤ・ナメクジウオ」のグループと脊椎動物亜門に分類される。これに関して、以下の設問(1～3)に答えよ。

設問(1) 脊椎動物亜門を構成する「無顎類」「魚類」「両生類」「爬虫類」「鳥類」「哺乳類」6つのグループのうち、「綱」の名称であるものを全て答えよ。

設問(2) 設問(1)の脊椎動物亜門の 6 グループのうち、最も原始的なグループの名称と、生物例を 1 つ答えよ。

設問(3) 設問(1)の 6 つのグループのうち、羊膜動物と呼ばれるものをすべて選び出せ。

設問(4) 設問(1)の 6 つのグループのうち、「顎口類」に属するものをすべて選び出せ。

【解答】第 12 問 動物界(生物例) 1 学期<第 1 2 問解答>

問 1

多足綱：⑥ 昆虫綱：① クモ綱：②③ 甲殻綱：④⑤⑦

問 2

設問(1) 両生類・爬虫類・鳥類・哺乳類(←これらは両生綱・爬虫綱・鳥綱・哺乳綱)

設問(2) 無顎類：ヤツメウナギ(ヌタウナギでも可)

設問(3) 爬虫類・鳥類・哺乳類

設問(4) 魚類・両生類・爬虫類・鳥類・哺乳類

☆「顎口類」の正式名称は「顎口上綱」である。

第13問 菌界

問1 次の生物(1～5)にあてはまるものを、下の①～⑰のうちからそれぞれ選び出せ。
ただし、1～5は①～⑫、4・5は⑬～⑰のうちから選ぶものとする。

1. 接合菌類 2. 子のう菌類 3. 担子菌類 4. 地衣類 5. 酵母菌

- ① 光合成をおこなう。 ② 光合成をおこなわない。
- ③ 細胞壁を持ち、その成分がキチンである。
- ④ 細胞壁を持ち、その成分がセルロースである。
- ⑤ 細胞壁を持たない。 ⑥ 体が菌糸からなる。 ⑦ 細胞内消化をおこなう。
- ⑧ 体外消化をおこなう。 ⑨ 接合胞子を作る。 ⑩ 子のう胞子を作る。
- ⑪ 担子胞子を作る。 ⑫ 子実体(キノコ)を作る。

- ⑬ 子のう菌類・担子菌類のうち、一生を単細胞で過ごすものの総称。
- ⑭ 子のう菌類・担子菌類のうち、子実体を作らないものの総称。
- ⑮ 緑藻と共生している状態。 ⑯ シアノバクテリアと共生している状態。
- ⑰ 光合成細菌と共生している状態。

問2 次の菌類(1～5)の例を、下の①～⑧のうちからそれぞれ選び出せ。

1. 接合菌類 2. 子のう菌類 3. 担子菌類 4. 地衣類

- ① アオカビ ② アカパンカビ ③ ウメノキゴケ ④ クモノスカビ
- ⑤ ケカビ ⑥ サルオガセ ⑦ シイタケ ⑧ マツタケ

<第13問の解答>

問1 1. 接合菌類：②③⑥⑧⑨ 2. 子のう菌類：②③⑥⑧⑩

3. 担子菌類：②③⑥⑧⑪⑫ 4. 地衣類：⑮⑯ 5. 酵母菌：⑬

問2

1. 接合菌類：④⑤ 2. 子のう菌類：①② 3. 担子菌類：⑦⑧ 4. 地衣類：③⑥