

山梨大学 後期 生 物

注意事項

1. 試験開始の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 試験開始の指示があったら、すぐに「試験問題並びに答案用紙」の種類と枚数が以下のとおりであることを確認し、受験番号をすべての用紙に記入してください。
(生物その1)～(生物その4) 各1枚 計4枚
3. 「試験問題並びに答案用紙」の枚数が異なる場合や印刷が不鮮明な場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 「試験問題並びに答案用紙」の裏面を草案として使用してもかまいませんが、採点対象とはしません。
5. 試験終了後、「試験問題並びに答案用紙」は、科目ごとにすべて回収します。上から「生物その1」、
「生物その2」、
「生物その3」、
「生物その4」の順に、おもて面を上にして、ひろげた状態で用紙の上下をそろえて4枚重ねてください。異なる科目の答案用紙が混入しないように注意してください。
6. すべての確認作業が終了するまで着席しててください。

平成 25 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙 (生物その1)

問題 1 次の文を読み、続く問に答えなさい。

火山噴火により生じた溶岩台地では、まずコケ類や地衣類が定着し、そのあと一年生草本と多年生草本が定着した草原となり、さらに低木林を経て(ア)とよばれる樹種が定着し、森林へと変化する。その後、(イ)とよばれる樹種の幼木が生育し、(ア)と(イ)の混交林となる。その後、(ア)の成木が徐々に枯死しはじめる。そして、最終的には(イ)の樹種からなる森林が形成される。このような森林を(ウ)とよぶ。このような森林では、内部が暗く、(ア)の幼木はもちろん、(イ)の幼木もほとんど生育できない。

一般に温度や二酸化炭素濃度が一定の条件で、光の強さが増すと光合成による二酸化炭素吸収量が上昇する。しかし、光が十分な強さになると、それ以上光を強くしても二酸化炭素吸収量は一定となり、このときの光の強さを(エ)という。また、適当な光の強さのもとでは、呼吸による二酸化炭素放出量と光合成による二酸化炭素吸収量がつりあい、見かけ上は、二酸化炭素を放出もせず、吸収もしない状態になる。このときの光の強さを(オ)という。

問 1 文中の(ア)から(オ)にあてはまる語を記入しなさい。

ア (), イ (), ウ (), エ (), オ ()

問 2 右の表は、それぞれの光の強さでの植物 A と植物 B の光合成速度を二酸化炭素吸収量で示したものである。0 (lux) が完全暗黒であり、二酸化炭素吸収量のマイナス数値は呼吸による二酸化炭素放出を意味する。この 2 つの植物を、1 日のうち 12 時間を 3,000 (lux) 照射下、12 時間を完全暗黒下の同一環境で栽培し続けると、植物 A、植物 B は生育できるか、生育できないかを丸で囲み、その理由を説明しなさい。

植物 A	光の強さ (lux)						
	0	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000
CO ₂ 吸収量 (mg/時間)	-5.1	-2.6	0.3	2.9	5.5	7.1	9.2

植物 B	光の強さ (lux)						
	0	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000
CO ₂ 吸収量 (mg/時間)	-1.1	0.8	3.2	4.5	4.6	4.6	4.5

植物 A は (生育できる, 生育できない)

植物 B は (生育できる, 生育できない)

問 3 プナは大きなものは 30 メートルを超える高木になる。同じ個体でも、外側と内側の葉では受ける光の強さがことなり、構造もことなる。外側と内側の葉をそれぞれなんとよぶかをかっこ内に記し、両者の構造の違いを簡潔に説明しなさい。

外側の強い光があたる葉の名称 () 内側の弱い光のみがあたる葉の名称 ()

受 験 番 号	小 計

平成 25 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙 (生物その 4)

生物その 3 から続く

問 4 本文中の(6)免疫が機能を発揮してみられる現象を 2 つあげなさい。

--	--

問 5 ネズミに卵白アルブミンのみ、あるいは卵白アルブミンと同時に結核菌の細胞壁成分(結核菌成分)を注射した。その後、血しょう中の卵白アルブミンに対する抗体量を測定した。これらネズミにおける抗体量の測定結果は a~d のうちどれか、またその理由は①~⑤のうちどれか 1 つ選びかっここに記しなさい。

抗体量()

- a. 結核菌成分と卵白アルブミンを同時に注射したネズミの方が、卵白アルブミンのみを注射したネズミよりも少ない。
- b. 結核菌成分と卵白アルブミンを同時に注射したネズミの方が、卵白アルブミンのみを注射したネズミよりも多い。
- c. どちらのネズミも同程度の量である。
- d. 結核菌成分と卵白アルブミンを同時に注射したネズミでは抗体がほとんど生成されない。

理由()

- ① 結核菌成分により樹状細胞の抗原の情報を伝える機能が強まり、これにより免疫系全体が活性化したため。
- ② 結核菌成分により樹状細胞の抗原の情報を伝える機能が強まり、これにより免疫系全体が抑制されたため。
- ③ 結核菌成分により樹状細胞の抗原の情報を伝える機能が弱まり、これにより免疫系全体が活性化したため。
- ④ 結核菌成分により樹状細胞の抗原の情報を伝える機能が弱まり、これにより免疫系全体が抑制されたため。
- ⑤ 結核菌成分は、卵白アルブミンに対する抗体生成にほとんど影響を与えなかったため。

問 6 好中球が(10)によって体内に侵入してきた大腸菌を排除する際、最も効率よく排除できるのは a~e のうちどれか、かっここに記しなさい。

()

- a. 生きている大腸菌
- b. 死んだ大腸菌
- c. 抗体の結合した大腸菌
- d. 病原性の高い大腸菌
- e. 病原性の低い大腸菌

問 7 ヒトではワクチン接種が広く行われ、病気の予防に応用されている。しかしながら、後天性免疫不全症候群(エイズ)の原因となるヒト免疫不全ウイルス(HIV)に対する有効なワクチンはいまだにつくりだされていない。その理由を簡潔に説明しなさい。

--

受 験 番 号	小 計