

生 物

| | |
|-----|--|
| 小 計 | |
|-----|--|

I の解答欄

| | | | |
|-----|---|--|-------------|
| 問 1 | (1) | アデニン と チミン | グアニン と シトシン |
| | (2) | 20 | |
| | (3) | D | |
| 問 2 | (1) | ウサギ血清を反応させたことにより、形質転換が阻害された。 | |
| | (2) | 熱によって不活性化する。 | |
| 問 3 | <p>図1のグラフから、60℃で熱処理をしたウサギ血清は、DNA分解活性を示すが、脂質分解活性は示さない。一方で、60℃で熱処理をしたイヌ血清は、DNA分解活性を示さず、脂質分解活性を示す。表2における、各血清で処理したS型菌抽出液によるR型菌の形質転換の有無は、上記図1のDNA分解活性の有無と一致しており、脂質分解活性とは一致しない。したがって、DNAが分解されることで形質転換が起こらなくなると考えられ、DNAが形質転換に関わる因子であるという結論が導かれる。</p> | | |
| 問 4 | (1) | <p>血清には様々な物質が含まれており、実際に形質転換を阻害している活性を確定することが難しい。一方で、精製された酵素を利用すれば、S型菌抽出液中の特定の成分を選択的に分解することができる。そのため、DNA、RNA、タンパク質のいずれかが形質転換を引き起こす因子であるかどうかを確かめることができる。</p> | |
| | (2) | <p>DNAが他の因子に作用することで形質転換に至った可能性もあり、形質転換によって生じたS型菌がもつDNAが、S型菌抽出液由来のDNAを受け継いでいるのか、それともR型菌のまま変化していないのかは示されていない。 したがって、DNAが受け継がれたか不明であり、それが遺伝物質であるとまでは言い切れなかった。</p> | |
| | (3) | <p>ウイルスが細胞内に侵入した際に、そのDNAを分解することで、細胞内でウイルスの増殖を防ぐために必要となる。</p> | |

生 物

| | |
|-----|--|
| 小 計 | |
|-----|--|

Ⅲの解答欄

| | | | | | | |
|-----|---|--|----------|----------|---------|-------|
| 問 1 | <p>一次遷移は土壌や植物の種子が存在しない裸地から始まる遷移のことで、二次遷移は土壌や植物の種子は土中に存在する状態から始まる遷移のこと。遷移開始時の土壌や埋土種子の有無が異なる。</p> | | | | | |
| 問 2 | (1) | 前期相 ウ | 中期相 エ | 後期相 ア | 極相 イ | |
| | (2) | 先駆植物 | | | | |
| | (3) | 強光を好み、成長が早いなどの陽樹としての特徴を持つ。 | | | | |
| 問 3 | (1) | 遷移が進むにつれ、3層から4層、そして極相では5層に増加し、最上層の高さは増加した。 | | | | |
| | (2) | 調査地Iでは、草本や低木しかおらず、それらの植被率もまだ低く裸地が多くみられる。調査地IIでは調査地Iよりも林床に生育する植物が増加した。調査地IIIやIVでは、高木層が発達しその植被率は80%を占めるようになった一方で、下層、第2低木層や草本層は減少した。調査地Vでは調査地IVからさらに、亜高木相が発達し、第1低木層や亜高木層の植生が豊かになった。 | | | | |
| | (3) | 一次遷移が進むにつれて、最上層の植物が高く、植被率も大きくなったことから、多くの光がより上層の植物に吸収されてしまい、より下層や林床に届く光の量が激減したと考えられる。 | | | | |
| 問 4 | A | タブノキ | B | スダジイ | C | ヤシャブシ |
| | <p>植生遷移の初期には、散布距離が長い風による散布の植物が多く、遷移が進むにつれ、散布様式は動物による散布、重力による散布が優占するようになる。Cは比較的小さな堅果の周りに翼状の構造を持っており、風による散布に適した形であるといえる。Aは赤くなった枝と黒い実の果実がよく目立ち、鳥が好んで食べる特徴を持っており、動物による散布に適した形であるといえる。Bは比較的大きな堅果(ドングリ)であり、重力により落下した後、動物による貯食により散布されるのに適した形であるといえる。</p> | | | | | |