

綠生館

平成28年度

- 総合看護学科
 - 理学療法学科・作業療法学科
推薦1期・一般1期入学試験問題



〔注意事項〕

- 1 合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
 - 2 この冊子は13ページあります。問題は第1問～第5問まであります。
 - 3 ページの脱落や印刷不鮮明な箇所を見つかった場合には、すみやかに申し出て下さい。
 - 4 解答用紙の受験番号欄等の記入に当たっては、受験票に記入した内容と同一になるように注意して下さい。提出する前にもう一度間違いないかどうか確認して下さい。
 - 5 解答は必ず指定された解答記入欄にはみ出したり、薄かったりしないようにマークして下さい。たとえば、問題の文末等に **解答番号 35** の表示のある問い合わせに対する解答は、下の（例）のように解答番号 35 の解答記入欄に正確にマークして下さい。
その際、解答用紙を汚したり曲げたりしないようにして下さい。

(例)	解答番号	解 答 記 入 欄				
		1	2	3	4	5
	35	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(悪い例)

塗り残し

はみ出し

消し残し

- 6 解答用紙は鉛筆でマークした部分を機械で直接読み取りますから、[注意事項] を正しく守つて下さい。とくに、訂正する場合には消しゴムでていねいに消し、消しきずはきれいに取り除いて下さい。

受験番号 氏名

生物

(解答番号 1 ~ 30)

第1問 次の各設問（問1～6）に答えよ。

問1 細胞の発見をはじめ生物の研究には多くの学者並びにその研究成果がある。このことについて、次の①～④に示すもので正しいものを1つ選べ。

解答番号 1

- ① ロバート・フックは自分で作った顕微鏡で細胞を発見したが、シュライデンやフィルヒョーはすべての生物が細胞からなるいわゆる「細胞説」を提唱した。
- ② 細胞の中に生命活動を支配する核の存在を発見したのがボーマンである。
- ③ ハーシーとチェイスはDNAが形質を支配することを、肺炎双球菌を使ってつきとめた。
- ④ ワトソンとクリックはDNAが2重らせん構造をしていることを明らかにした。

問2 物質Aの十分に濃い水溶液に酵素を加え反応させると、

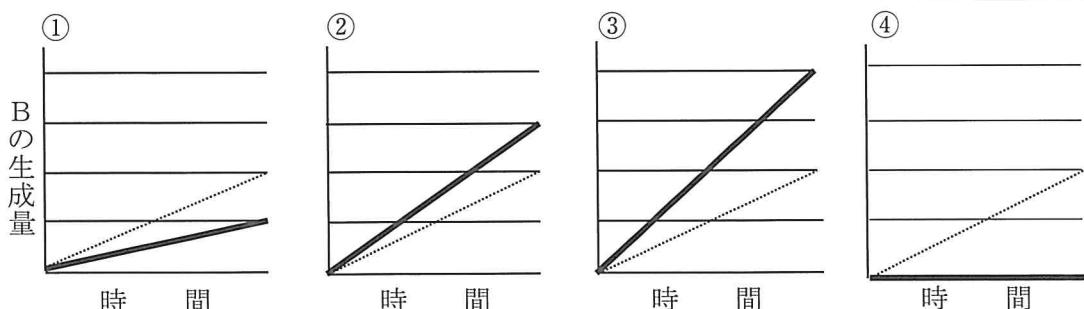
時間とともに物質Aが物質Bへと変わる。この反応を20℃で行い、時間とともに生成するBの量を測定した。

その結果が図のようになった。この実験をいくつかの温度で行い、同じ時間でBの量を測定したところ、50℃においてBの量が最も多く生成され、70℃ではBの量を検出することが出来なかった。

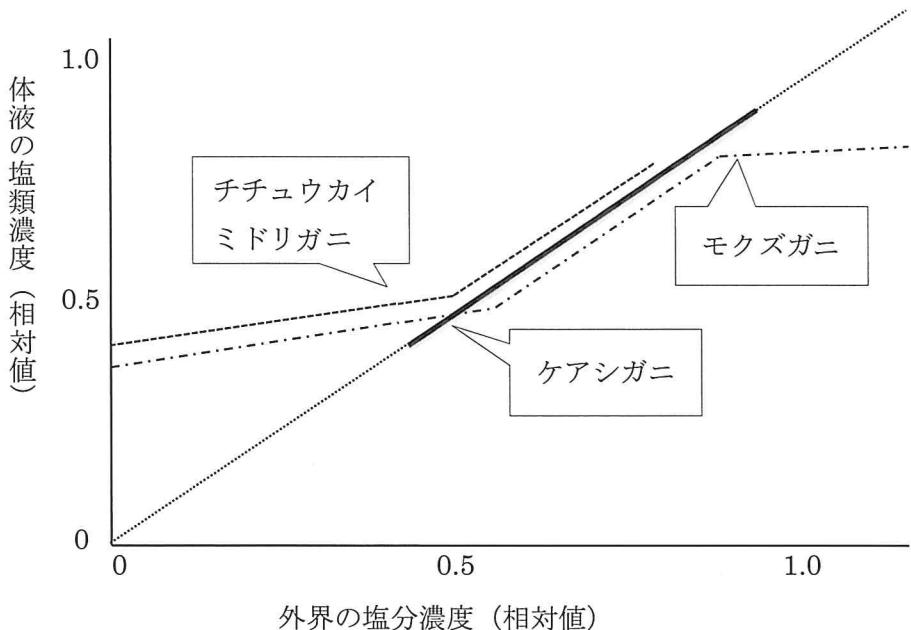
ただし、70℃において物質Aは変化しておらず、また、物質Bは70℃で分解していないことを確認している。

いま、30℃で実験を行うとき、想定される物質Bの生成量をグラフ（太い実線）に示すとすればどのように考えられるか。最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号 2



問3 下図は、カニの体液の濃度調節を表したグラフである。このグラフの考察として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。



解答番号3

- ① ケアシガニは、体液の濃度を外界の塩分濃度と同じくなるよう濃度調節をしている。
- ② モクズガニは、他のカニより体液の濃度の調節能力が低い。したがって、海と川で体液の濃度が外界の濃度と異なってくる。
- ③ チチュウカイミドリガニは、淡水と海水が混じり合うような場所で生活が可能である。
- ④ 外界の塩分濃度変化に最も適応しているのはケアシガニである。

問4 南北に細長い日本列島では、地域によって気候条件、特に気温に大きな違いがあるため、多様なバイオームが見られる。日本のバイオームは緯度と標高に応じて変化し、主に緯度に応じた分布を（ア）分布といい、標高に応じた分布を（イ）分布という。

上の文中の（ア）、（イ）に当てはまる語の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号4

- | | | | |
|--------|------|--------|------|
| ① ア 水平 | イ 垂直 | ② ア 水平 | イ 階層 |
| ③ ア 平行 | イ 垂直 | ④ ア 平行 | イ 階層 |

問5 脊椎動物には、外部環境からの異物の侵入を防いだり、排除したりするしくみがある。

ほ乳類の血液では、血管が傷ついて出血した場合、血液をすみやかに固めるしくみがはたらき、体外からの病原体や異物の侵入を防ぐとともに、血液が体内から失われるのを防いでいる。

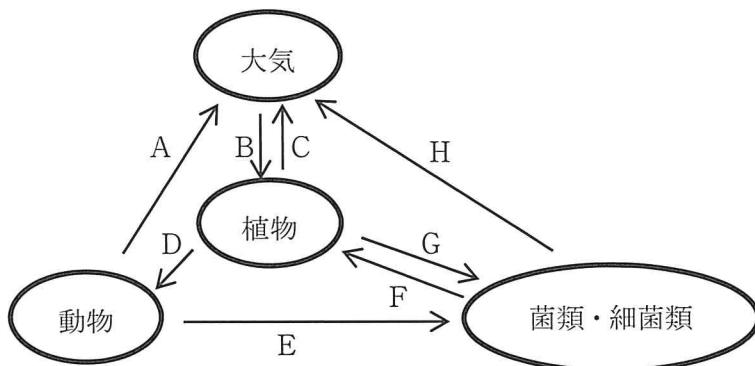
上の文中の下線部に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号5

- ① 血管が傷つくと、最初に、白血球が集まり傷口をふさぐ。
- ② 赤血球が傷口に付着し、血液凝固に関する物質を放出する。
- ③ 血小板と血しょうに含まれる様々な血液凝固に関する物質がはたらき、フィブリンがつくられる。
- ④ 血小板が壊れるとヘモグロビンが放出され、血液の凝固が始まる。

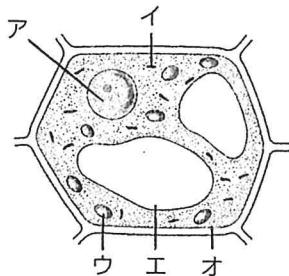
問6 下図は、森林生態系を構成する大気、動物、植物、菌類、細菌類の間での炭素と窒素の循環経路の一部を示したものである。図中の経路A～Hを炭素のみに見られる経路として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号6



- ① A、B、C
- ② A、C、H
- ③ G
- ④ D、E、F

第2問 次の図は、光学顕微鏡で見る植物細胞を模式的に示したものである。以下の問い合わせ(問1～6)に答えよ。



問1 おもに植物細胞で見られる細胞小器官の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号7

- ① ア、イ ② イ、ウ ③ イ、エ ④ ウ、エ

問2 原核細胞でも見られる細胞小器官の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号8

- ① ア、イ ② エ ③ エ、オ ④ オ

問3 真核細胞の祖先となる細胞の中に、シアノバクテリアを共生して生じたとされる細胞小器官を、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号9

- ① ア ② ア、イ ③ ウ ④ ウ、エ

問4 酸素を使って、生命活動に必要なATPを生成する反応が見られる細胞小器官を、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号10

- ① ア ② イ ③ ウ ④ エ

問5 細胞内で、核以外にDNAを有する細胞小器官がある。DNAを有するものの組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号11

- ① イ、エ ② ウ、エ ③ イ、ウ ④ イ、ウ、エ

問6 次の各文章の下線部について、正しいものを1つ選べ。

解答番号12

- ① 動物や植物の体を構成する細胞は真核細胞である。
- ② 真核細胞がもつ核の周囲の構造は原形質と総称される。
- ③ 核内部の染色体を満たす液体を細胞液という。
- ④ 液胞中の液体の部分を細胞質基質といい、アントシアノンなどの色素を含んでいる。

第3問 次の文章は体細胞分裂に関するものである。

文章を読んで以下の問い合わせ（問1～6）に答えよ。

真核細胞が細胞分裂を行う際に、間期と分裂期の2つの時期があり、細胞分裂が終了してから、再び次の分裂が終了する間での過程を細胞周期という。この繰り返しで細胞の数が増える。

間期ではDNAの合成やその他の細胞物質の合成が行われ、分裂期には間期に合成されたDNAやその他の細胞物質が2個の細胞に分配されるという現象が起こっている。細胞分裂を観察するのには₍₁₎観察しやすいもの、₍₂₎観察を容易にするための準備、₍₃₎DNAを運ぶ扱い手の染色体の観察などいろいろ注目することがある。

いま、₍₄₎細胞分裂中の100～200個の細胞が観察できる部分を中心に写真を撮り、間期と分裂期の細胞数を計測した。結果は、下表の通りであった。

	間期	分裂期
細胞数	131	14

問1 文中の下線部（1）の体細胞分裂の観察に適さない材料を、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号13

- ① タマネギ種子が発根した根端
- ② ソラマメ種子が発根した根端
- ③ ニンニクの鱗茎が発根した根端
- ④ ムラサキツユクサの花のつぼみから採取したおしべのやく

問2 文中の下線部（2）の体細胞分裂の観察を容易にするための準備で不要な薬品を、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号14

- ① 酢酸オルセイン
- ② 3%硫酸
- ③ 45%酢酸
- ④ 3%塩酸

問3 文中の下線部（3）に関して、染色体の数や形の観察に最も適した時期はいつか。

次の①～⑤のうちから1つ選べ。

解答番号15

- ① 前期 ② 中期 ③ 後期 ④ 終期 ⑤ 間期

問4 細胞周期の間にDNAの量や状態が変化している。DNAの量が徐々に増える時期を、

次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号16

- ① G₁ 期 ② G₂ 期 ③ M 期 ④ S 期

問5 DNAの複製はどのようにして起きるか。最も適当なものを、次の①～④のうちから

1つ選べ。

解答番号17

- ① 1本のDNAの二重らせん鎖がそのまま錆型となり、全く新しい2本のDNA鎖ができる。
- ② DNAの二重らせん鎖の塩基の結合部がほどけ、ほどけた双方の塩基に相補的に結合する塩基を持つヌクレオチドが結合することで2本のDNA鎖が出来る。
- ③ DNAのヌクレオチドが一度全部結合を解消し、新たに2本のDNA鎖ができる。
- ④ DNAのヌクレオチドが半分ずつ解消し、それぞれが新しい1本のDNA鎖になる。

問6 文中の下線部（4）に関して、もし、この植物細胞の分裂周期が3時間とすれば、1

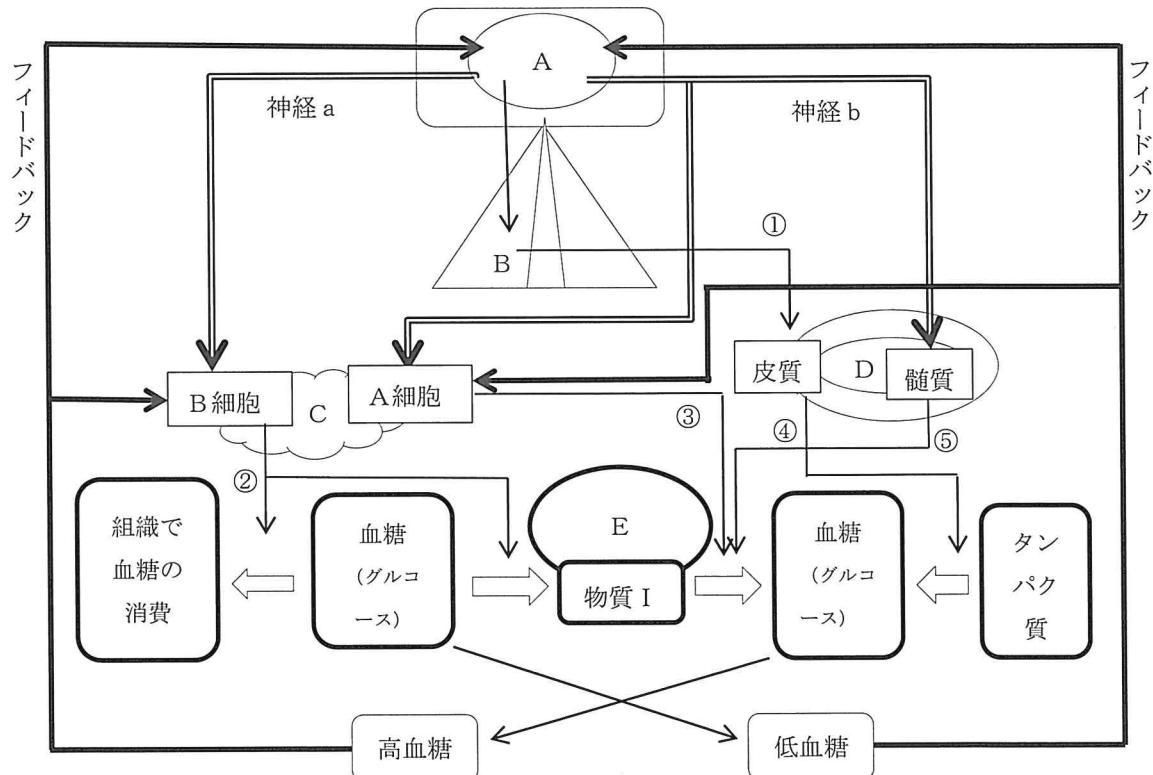
回の分裂期に要する時間として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号18

- ① 17.4分
② 19.2分
③ 0.32分
④ 0.29分

第4問 血糖量の調節に関する問題〔I〕〔II〕に答えよ。

〔I〕 下図は、ヒトの血糖量調節のしくみを表したものである。このことに関する以下の問い（問1～3）に答えよ。



問1 図のA～Eは血糖量調節にかかわる内臓器官を示している。AとDの名称が正しい組合せのものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号19

A D

- | | |
|----------|-----|
| ① 脳下垂体前葉 | すい臓 |
| ② 間脳 | 肝臓 |
| ③ 脳下垂体後葉 | 腎臓 |
| ④ 間脳 | 副腎 |

問2 図中の神経aおよび神経bはそれぞれ何と呼ばれるか。正しい名称の組合せを、次の

①～④のうちから1つ選べ。

解答番号20

神経 a 神経 b

- | | |
|---------|-------|
| ① 交感神経 | 副交感神経 |
| ② 交感神経 | 運動神経 |
| ③ 感覚神経 | 運動神経 |
| ④ 副交感神経 | 交感神経 |

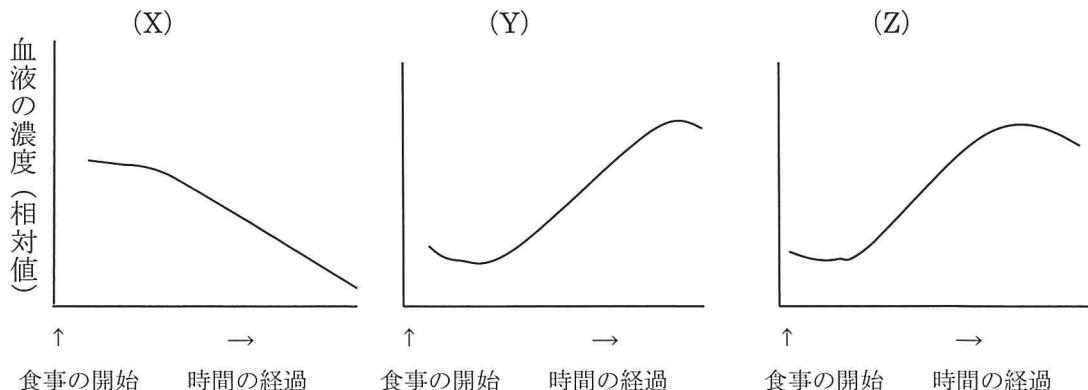
問3 血糖量増加にはたらくグルカゴンに当てはまるホルモンはどれか。図中の①～⑤のう

ちから1つ選べ。

解答番号21

〔II〕血糖量調節に関する次の文章を読み、下の問い合わせ（問4～6）に答えよ。

体内環境を一定に維持するためにはたらいてるホルモンは、その環境に変化が生じると、合成と分泌が活発になったり不活発になったりする。図は、健康なヒトが食事を始めたときから1時間ほどたったときまでのホルモンXとY、および両ホルモンの分泌に関する物質Zの血液の濃度変化を模式的に示したものである。



問4 図に示された範囲内で起こっているホルモンXとY、および物質Zの濃度に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号22

- ① XはYの分泌を促進している。
- ② ZはXの分泌を促進している。
- ③ ZはYの分泌を促進している。
- ④ YはXの分泌を促進している。

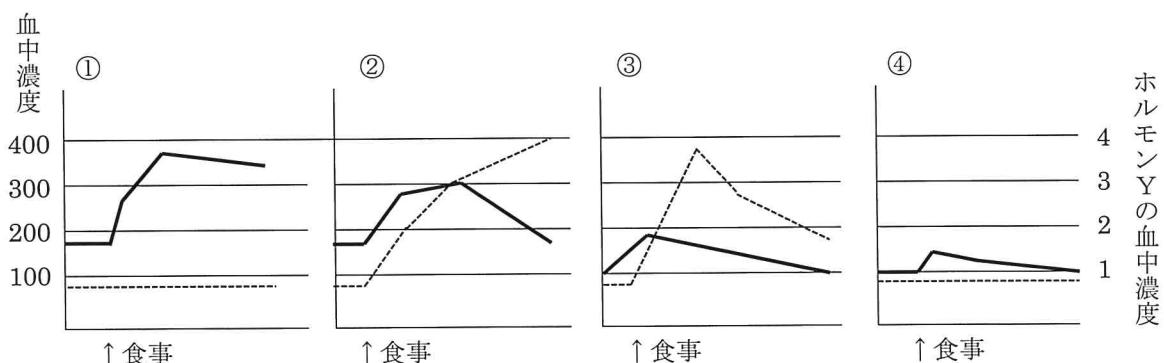
問5 図に示された範囲内での変化から考えて、ホルモンXとY、および物質Zに相当する組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号23

X	Y	Z
① グルカゴン	インスリン	グルコース
② インスリン	グルカゴン	グリコーゲン
③ グルカゴン	アドレナリン	グルコース
④ アドレナリン	グルカゴン	グリコーゲン

問6 下線部に対し、ホルモンYの分泌が異常なことによる病気のヒトの場合がある。物質Zの血液中での変化が、ホルモンYの分泌異常によるものを、下図の①～④のうちから1つ選べ。ただし、ホルモンYは破線（血液中の相対値）で示し、物質Zは実線（血中濃度 [mg/100ml]）で示した。

解答番号24



第5問 植生の遷移に関する文章を読み、下の問い合わせ（問1～6）に答えよ。

(ア)遷移の初期には、裸地には(イ)先駆植物と呼ばれる植物群が侵入してくる。(ウ)先駆植物が生育を重ねることで、土壤や水分、栄養塩類などの非生物的環境要因が、より多くの植物にとって好適な条件へと変化していく。これに伴ってその場所に成立する植生にも時間的な変化、すなわち遷移が見られる。日本国内の場合、(エ)一部の場所を除けば、遷移の終盤には高木が密生した森林が形成される。

問1 文中の(ア)遷移に関する説明として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号25

- ① 日本国内で見られる遷移はすべて一次遷移である。
- ② 一次遷移は土壤のない状態からはじまるので森林形成まで長い年月がかかる。
- ③ 二次遷移では、地衣類が主な先駆植物である。
- ④ 降水量の多い場所で起こる遷移を湿性遷移という。

問2 次のア～エを遷移の順に並べるとして最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

ア 陽樹林 イ 多年生草本草原 ウ 地衣類 エ 陰樹林

解答番号26

- ① イ→ウ→ア→エ
- ② イ→ウ→エ→ア
- ③ ウ→イ→エ→ア
- ④ ウ→イ→ア→エ

問3 文中の(イ)先駆植物としての特徴を持つものとして最も適当と思われるものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号27

- ① イタドリ、ススキ
- ② アカマツ、スダジイ
- ③ スダジイ、タブノキ
- ④ クヌギ、コナラ

問4 遷移が安定した状態になることを何というか。最も適当な語を、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号28

- ① 極相
- ② 相観
- ③ 林床
- ④ 林冠

問5 文中の下線(ウ)のようなはたらきをする語として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号29

- ① ギャップ更新
- ② 環境形成作用
- ③ 自然浄化
- ④ 生物濃縮

問6 文中の下線(エ)に関する文章で正しいものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号30

- ① 高山帯には、針葉樹を中心とした森林を形成する。
- ② 亜高山帯には森林限界があり、ハイマツなどの樹木はあるが高木は育たない。
- ③ 河原は、頻繁に河川の氾濫が起こるため、森林は形成されにくい。
- ④ 陰樹で占められている森林内にも、草本や陽樹が繁茂する場所がみられる。

