

## 生物基礎・生物

### 問題 1

(1)

核酸	チミン、アデノシン、グアニン、ウラシル
糖	マルトース、グルコース、デオキシリボース
タンパク質	フィブリン、ヘモグロビン、アミラーゼ

(2)

ア	触媒	イ	基質
ウ	活性中心 (活性部位)	エ	(基質)特異性

(3)

遺伝情報は DNA にコードされており、複製を経ることによって、遺伝情報は娘細胞に伝達される。また遺伝情報は転写によって mRNA に伝達され、mRNA が翻訳されることによってタンパク質が生成し、機能が発現する。この一方向の流れをセントラルドグマという。

(4)

胃液を作る細胞において、ペプシン遺伝子の発現を促進する転写調節因子が働くが、脳細胞では、働いていないため、転写が起こらず、ペプシンは生成されない。

## 生物基礎・生物

### 問題 2

(1)

ア	真核	イ	原核
ウ	細胞壁	エ	液胞
オ	葉緑体	カ	クロロフィル

(2)

それぞれの細胞を酢酸カーミン（酢酸オルセイン）などの染色液で染色する。染色した細胞についてプレパラートを作製し、顕微鏡を用いて、染色された核の存在の有無で識別する。

(3)

構造：細胞膜

役割：細胞内部を外界から仕切るはたらきをしている。

構造：ミトコンドリア

役割：酵素を使って有機物を分解しエネルギーを取り出すはたらきをしている。（細胞の呼吸を行っている細胞小器官）

構造：小胞体

役割：リボソームとともに働くことによりタンパク質を合成している。  
(タンパク質の折り畳みをしている。脂質を合成している)

※ (3) については、ほかに以下の回答例などがある。

構造： ゴルジ体

役割： 物質の細胞内での輸送や、細胞外への分泌をおこなっている。  
(糖鎖の合成、修飾をおこなっている。)

構造： 細胞骨格

役割： 細胞内で細胞小器官の固定している。  
細胞の変形や形の維持にかかわっている。

構造： ペルオキシソーム

役割： 脂肪酸の酸化をおこなっている。  
(活性酸素の除去をおこなっている。)

(4)

光合成は、葉緑体のチラコイドで光エネルギーを受容した後、そのエネルギーを用いて水を分解し ATP と NADPH を合成する。合成された ATP は、ストロマにおいて二酸化炭素を材料として、有機物であるグルコースを合成する。

(5)

葉緑体は、光合成をおこなう原核生物（シアノバクテリア）が、宿主細胞に取り込まれ、共生によってできた細胞小器官であるため、二重の膜構造になっている。

生物基礎・生物
---------

## 問題 3

(1)

a      光補償点	b      光飽和点
-------------	-------------

(2)

選択肢：                  森林 a
理由： 高木層が発達している森林では、 <u>高い位置で光が遮られ、林内に届く光の強さが急速に減少するため</u> 、森林 a が正しい

(3)

選択肢：                  樹種 B
理由： 暗い環境を好む樹種は、 <u>光補償点が低い</u> ため、陰樹の特性をもつ樹種 B が正しい

(4)

ギャップ
------

(5)

林内に光が届く場所（ギャップ）が出来ることで、極相林内で育つことが難しかった陽樹が生育できるようになる。陽樹の成長によって林床に届く光が少なくなると、陽樹に代わって、暗い場所でも生育可能な陰樹が生き残り成長するようになる。その後、陰樹を中心とした極相林になる。