

前期期末テスト

第3学年 理科

学年	組	番号	名前
3			

注意事項

1. 問題用紙について

- ・問題用紙にも記名してください。
- ・合図があるまで問題用紙を開いてはいけません。
- ・落丁、乱丁があった場合、速やかに手を挙げて申し出ること。

2. 解答用紙について

- ・問題用紙とは別にあります。
- ・必ず記名してください。

3. その他

- ・特に指定が無い場合は漢字で答えなくても構いません。
- ・漢字を間違えていた場合は誤答とします。
- ・解答は丁寧な字ではっきりと書いてください。

① 次の実験の説明文をよく読み、問いに答えなさい。

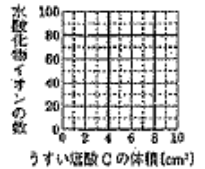
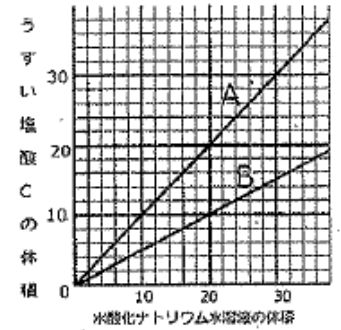
濃度の異なる水酸化ナトリウム水溶液 A・B と、うすい塩酸 C がある。さまざまな体積の水酸化ナトリウム水溶液 A・B と、これを中性にするのに必要なうすい塩酸 C の体積との関係をグラフに示した。次の各問いに答えなさい。

(1) この実験でできる塩を化学式で書きなさい。

(2) 水溶液 A および B 各 10cm^3 に、うすい塩酸 C を加えていったときの水酸化物イオンの数の変化を、それぞれグラフに書き込め。ただし、

はじめの水溶液 A 10cm^3 に含まれていた水酸化物イオンの数を 100 とし、それぞれのグラフが A・B どちらを表すのか、はっきりわかるように示せ。

(3) 水溶液 A 10cm^3 にうすい塩酸 C を加えて中性にしようと実験していたところ、誤って加えすぎてしまった。しかし水溶液 A がもう残っていなかったため水溶液 B を加えていったところ、 12.0cm^3 を加えたところで中性になった。はじめに加えてしまった、うすい塩酸 C の体積を求めよ。



② 図1は、タマネギの種子の発芽の様子を示したものである。図2はこの材料を用いて植物の細胞の分裂の様子を顕微鏡で観察して描いたものである。

(1) 図2のような分裂している細胞を顕微鏡で観察したい場合には、図1の a~c のどの部分を用いれば良いか。記号で答えなさい。

(2) 図2の D の細胞の内部で観察することができるひも状のものは何か。名称を書きなさい。また、これを染めるのに適した染色液を以下の選択肢から全て選び記号で答えなさい。

[ア]酢酸カーミン [イ]フェノールフタレイン

[ウ]ベネジクト液 [エ]ヨウ素液 [オ]BTB 溶液

[カ]酢酸オルセイン [キ]塩化コバルト

(3) 図2の A~D の細胞について、細胞分裂の過程を順に記号で記しなさい。

(4) 次の I~IV はタマネギの細胞分裂を観察するための実験操作である。正しい順に並べ替えよ。

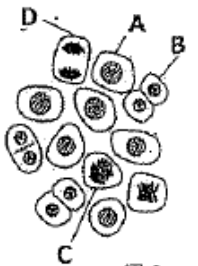
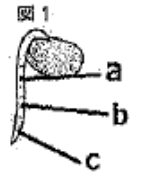


図2

- I 材料に染色液を数滴落として数分間待つ II 親指でゆっくりと押しつぶす
 III カバーガラスをかける IV 材料を、温めたうすい塩酸中に数分浸す
 (5) 細胞分裂を観察するとき塩酸にしばらく根を浸しておくのは何故か。簡潔に答えなさい。

3 生物の連続性について、以下の問に答えなさい。

A. 生物の示す現象のひとつに「子孫を残す」ということがある。その方法は、親のからだの一部が成長・分裂して新個体になる(①)生殖と、雌雄の生殖器官でつくられた生殖細胞が合体して新個体になる(②)生殖がある。(①)生殖では、遺伝的に親と(③)の新個体が作られることになる。(②)生殖で、2種類の生殖細胞が合体して一つになることを接合と呼ぶ。このうち、生殖細胞の形に違いがある精子と卵の合体を特に(④)とよぶ。(②)生殖では、繁殖の能率や確実性は(①)生殖より(⑤)が、遺伝子の組み合わせの変化が生じるので、絶えず変化する環境にたいして、広く適応(⑥)。

(1) 上の文章を読み、空欄①～⑥にあてはまる言葉を下の語群から選び、記号で答えなさい。

- ア 分裂 イ 有性 ウ 同一 エ できない オ 受粉
 カ できる キ 受精 ク 無性 ケ 高い コ 出芽
 サ 孢子生殖 シ 低い ス 異なる

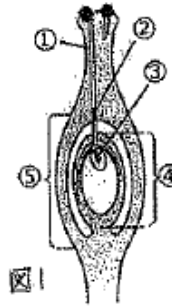
(2) ①生殖を行う生物を2種類挙げ名称を書きなさい。動物、植物は問わない。
 (3) 生殖細胞を作るために行われる細胞分裂の名称を答えなさい。また、通常の細胞分裂とどのような違いがあるのか、20文字以内で簡潔に答えなさい。

B. 図1は、ある植物の受粉後の初期発生の様子を模式的に表したものである。

(4) 図1の①～⑤にあてはまる言葉を下の選択肢から選び、記号で答えなさい。

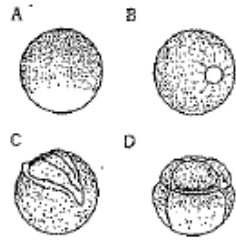
- A.花粉 B.花粉管 C.精子 D.精細胞 E.卵細胞 F.卵
 G.柱頭 H.子房 I.果実 J.胚珠 K.胚 L.種子 M.受精卵

(5) 図2の胚は図1の①～⑤のどれとどれが合体してできたものか。番号で答えよ。



4 右の図は、カエルの卵が育っていく早い時期の様子を模式的に示し、任意に並べたものである。

- (1) 図のA～Dを、育っていく順に正しく並べかえ、記号で答えなさい。
 (2) 次の①、②の空欄に適切な語を入れなさい。



精子の核と、卵の核が合体することを(①)という。(①)卵はやがておたまじゃくしとなり、カエルになる。また、核の中の染色体により親の特徴が子に伝わることを(②)という。

(8) 一般に、多細胞生物のからだは成長して大きくなるためには、細胞がどうなる必要があるか。「体細胞分裂」という言葉を用いて30文字程度で書きなさい。

5 エンドウについて、次の観察と実験を行った。

【観察】エンドウの葉の一部の細胞を顕微鏡で観察した。図1は、観察した細胞の模式図である。

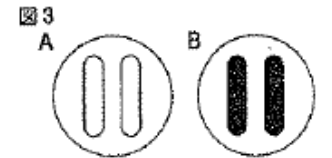
【実験】丸型の種子をつくる純系のエンドウ(A)の花粉を、しわ型の種子をつくる純系のエンドウ(B)のめしべに受粉させたところ、できた種子(C)は、すべて丸型であった。さらにこの種子(C)をまいて育て、自家受粉させたところ、多くの種子(D)ができ



た。(1) 図3は、実験で用いたエンドウ(A)、(B)の染色体を模式的に示したものである。次の①、②を図3にならってかきなさい。

- ①エンドウ(A)の精細胞の染色体
 ②種子(C)の中にある胚の細胞の染色体

(2) 実験の下線部の多くの種子(D)のうち、丸型の種子が占める割合はどのくらいになるか。最も近いものを、次のア～カから選びなさい。

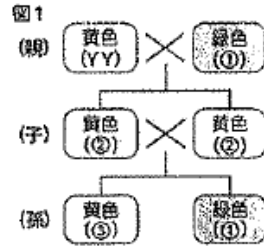


- ア 1 イ $\frac{3}{4}$ ウ $\frac{2}{3}$ エ $\frac{1}{2}$ オ $\frac{1}{3}$ カ $\frac{1}{4}$

(3) メンデルの「分離の法則」の説明として正しいものを、次のア～オから選びなさい。

- ア. 子に現れる形質の比は、簡単な整数の比に分かれる。
- イ. 形質の異なる純系同士を掛け合わせた時、子には有性の形質が現れる。
- ウ. 生殖細胞は、有性の形質をもつものと劣性の形質をもつものに分けられる。
- エ. 減数分裂では、対になっている遺伝子がわかれ、別々の生殖細胞にはいる。
- オ. 細胞分裂のときに染色体がさけて二等分される。

6 図1のように、子葉が黄色の純系のエンドウと、緑色の純系のエンドウを掛け合わせてできた子どうしをさらにかけ合わせると、孫の代で両方の形質のものができた。ただし図では、子葉を黄色にする遺伝子をY、緑色にする遺伝子をyであらわしているものとする。



(1) 図1の①～③にあてはまる遺伝子の組み合わせのすべてを、Yとyの記号を用いてあらわせ。
 (2) 図1の孫の代のエンドウで、子葉が黄色のものが12066個できたとき、緑色のものはおよそ何個できるか。

(3) 次に、図2のような遺伝子をもつさやが黄色のエンドウとさやが緑色のエンドウをかけ合わせた。子の代でできるエンドウの遺伝子の組み合わせをGとgの記号であらわし、比率も答えなさい。

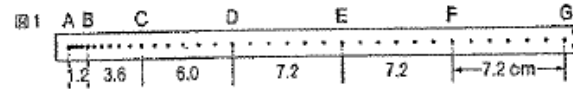


7 以下の例と関係が深い用語を、下の選択肢から選び記号で答えなさい。

- (1) 車のスピードメーターが40km/hをさした
- (2) スカイダイビングの過程で、ヘリコプターから飛び降りた
- (3) 自転車のブレーキをかけた
- (4) アイスホッケーのバックが氷上を一定の速さで一直線に進む
- (5) 上野から札幌までの区間を寝台列車が一定の速さで運行したと考えた

- 選択肢
- ア 瞬間の速さ イ 平均の速さ ウ 自由落下
 - エ 摩擦力 オ 等速直線運動

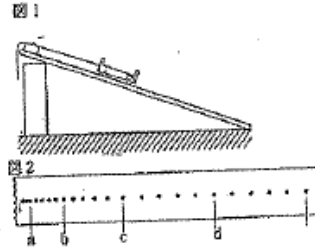
8 図1の記録テープは、物体の運動を記録タイマーで調べたものである。これについて以下の間に答えなさい。



- (1) BC間は0.1秒間の移動距離である。この記録タイマーは一秒間に何回打点するか。
- (2) 6打点ごとに記録テープを切り、貼り付けた様子を解答欄に書きなさい。
- (3) 速さが一定の区間はどこからどこか。

9 斜面を下る台車の運動を調べるために、次のような実験をした。あとの各問いに答えよ。

- 1. 図1のように板と台で斜面を作り、斜面上に記録タイマーを固定する。
- 2. 記録タイマーにテープを通し、台車にテープをはりつけ、台車を手で支えておく。
- 3. 記録タイマーをはたらかせて台車から手を離して動かす。
- 4. 測定が終わったら、図2のように打点が重なり合わず、はっきり分離できる打点(基準点a)から初めて5打点ごとの各打点(b-d)までの長さを測定したところ、表のようになった。ただし、この記録タイマーは、0.020秒ごとに打点するものとする。

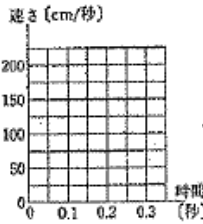


(1) bc間の時間と、この間の台車の平均の速さを求めよ。単位はcm/sとする。

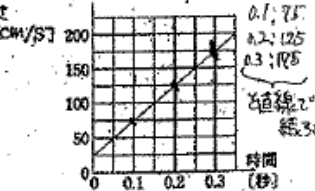
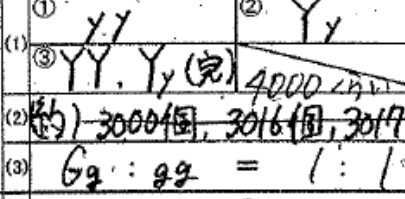
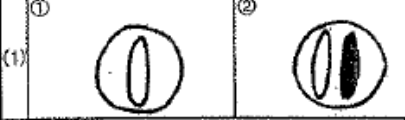
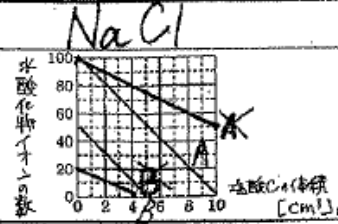
測定区間	テープの長さ
a~b	7.5cm
a~c	20.0cm
a~d	37.5cm

区間	a~b	b~c	c~d
平均の速さ	75cm/s		175cm/s

- (2) (1)の結果を用いて、時間と速さを示すグラフを完成させなさい。
- (3) (2)のグラフを利用して、aから0.50秒後の台車の速さを求めよ。



		思	技	知
1	(1)			2
	(2)			5
	(3)			3
2	(1)			3
	(2)			3
	(3)			3
3	(1)			3
	(2)			3
	(3)			3
4	(1)			2
	(2)			2
	(3)			3



1 (2)

A: C → 10 cm³ : 20 cm³
 条件から A 内の OH⁻ = 100 J
 A ... 10 cm³ で 100 J
 C ... 20 cm³ で 100 J = 10 cm³ で 50 J

B: C → 25 cm³ : 10 cm³
 B 内の OH⁻ = A の 1/5 = 20 J

C の H⁺ ... 10 cm³ で 50 J
 A: C = 10 : 20
 B: C = 25 : 10 = 5 : 2
 A: B = 1 : 5

A (2 100 → 50) は減少
 B (2 20 → 0) は減少

(3) 25 : 12 = 10 : x
 120 = 25x
 x = 4.8

20 + 4.8 = 24.8
 24.8 cm³

小計(化)	
小計(生)	
小計(物)	
計	

組	番	名前