

攻略！！北大生物 2012

manavee 生物科編
2013 年作成



§ 1 傾向分析

1. 全体的な傾向分析

(1) 時間と問題数について

2005年までは2科目で120分。大問は4題であった。2006年より2科目で120分のままで、大問は5題中、前の3題は解答必須で後の2題から選択解答となった。しかし、2013年に再び大問4題形式に戻った。

(2) 論述の形式および量について

論述の形式に関しては、字数設定が多い。字数設定は〇〇字以内という場合と、〇〇字程度という場合がある。枠の大きさで指定したりすることは少ない。よって、ポイントを的確にとらえた解答を書く必要がある。量は、1つの設問につき30字程度のものから100字程度のものまで幅があるが、トータルで400字になるように調節しているようだ。

(3) 難易度について

これも近年、年によってばらつきがある。しかし、大きくみれば標準的な問題が多いとあってよいだろう。決して難問ばかりが出題されるわけではない。標準的～やや難あたりをしっかりと練習すれば十分対応できる。ということは、基本的な部分での取りこぼしは許されないということで、高得点での争いになるということである。8割(医学部では8割5分)を目指したい。

(4) 出題形式について

空所補充、記号選択、記述・論述、計算などがバランスよくちりばめられている。本文がまずあって、下線が引いてあり、下線に関する設問が続く、というのが最も多いパターンである。空所補充は基本的なものが多い。もちろんここでの失点は致命傷となる。しかし、記号選択は意外と迷う場合がある。「選ぶだけだ」とあなどらず慎重に選ぶようにしたい。論述は、書くのに啞然とするような内容のものは少なく、どちらかといえば典型的な定番の論述が多い。すなわち、論述に対してきっちり対策を立てた人とそうでない人とで大きく差がつくような問題だといえる。

計算に関しては、やや難であることが多い。これもきっちり対策をたてておかないと太刀打ちできない。また、グラフや図を描かせることもある。描かされなくても、普段から重要な図やグラフについては、描けるくらいまでしっかり覚えておきたい。

① 出題形式の割合分析(全大問の合計を示している)

| | 空欄補充 | 記号選択 | 用語記述 | 論述 | 計算 | 描図 |
|------|------|------|------|----|----|----|
| 2013 | 18 | 12 | 10 | 8 | 8 | 1 |
| 2012 | 35 | 9 | 8 | 4 | 1 | 2 |
| 2011 | 34 | 19 | 7 | 9 | 4 | 0 |
| 2010 | 39 | 16 | 8 | 9 | 0 | 0 |
| 2009 | 25 | 14 | 4 | 11 | 0 | 1 |

② 論述量の推移

| | |
|------|---------|
| 2013 | 350 字程度 |
| 2012 | 200 字程度 |
| 2011 | 400 字程度 |
| 2010 | 400 字程度 |
| 2009 | 450 字程度 |

(5) 出題分野について

生命の連続性からの出題が圧倒的に多い。中でも遺伝からの出題が目立つ。まず 1 問は遺伝から出題されると思っておいたほうがよい。分子生物、生殖、細胞分裂からの出題も多い。ついで恒常性・調節からの出題が多い。この中ではなんといっても神経行動からの出題が多い。ついでホルモン、植物生理と続く。代謝の中では同化からの出題が多い。

(6) 選択分野について

「進化・分類」と「生態」は高校では選択で、いずれかのみ履修すればよいということになっている。北大では、いずれかしか履修していなくても不利にならないよう配慮して出題するということなのだが、2013 年に大問 4 問制に戻ったことを考えると、大学側の「選択分野のどちらも勉強してくださいね」という意識が伝わってくるので、どちらか一方の選択分野だけではなく両分野とも等しく学んでおいてほしい。

(7) 対策

① 空所補充と用語記述を確実にする。(基礎知識の確認)

→ここで失点しないようにする！&時間をかせぐ！

ア)日ごろから、基礎的な知識を「あ～知っている」で終わらせないこと。

イ)ストーリーの中で納得しながら覚えていくこと。

ウ)図は自分で描きながら覚えておくこと。

エ)用語集などを活用すること。

② 論述を，ポイントをはずさず，すばやく書く練習。

→論述で多いのは比較・利点・理由・仕組み

字数設定はあまりゆとりがないことが多い。

⇨解答欄はほぼ埋まるものだと考えた方がいい。

③ 実験・考察問題をすばやくメモする練習。

→自分なりのメモのパターンを用意しておく。

(8) 実際に何点ぐらいを目標にするべきか

再現答案や合格者の成績開示によると7割から8割の間で落ち着いている。先に述べた通り8割を目指して勉強する必要があるようだ。

2. 出題分野分析

(1) 生命の連続性

| | 細胞分裂 | 生殖 | 発生 | 遺伝 | 分子生物 | 進化分類 |
|---------|------|----|----|----|------|------|
| 2013 前期 | | ○ | | ○ | ○ | |
| 2012 前期 | | | | ○ | ○ | |
| 2011 前期 | ○ | | | | ○ | ○ |
| 2010 前期 | | | | ○ | ○ | ○ |
| 2009 前期 | | ○ | | ○ | ○ | ○ |
| 2008 前期 | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 2007 前期 | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| 2006 前期 | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 2005 前期 | | | | ○ | | |
| 2004 前期 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2003 前期 | | | | | ○ | |
| 2002 前期 | | | | ○ | | |
| 2001 前期 | | ○ | | ○ | | ○ |
| 2000 前期 | | | | ○ | ○ | ○ |
| 1999 前期 | ○ | ○ | | | ○ | |
| 1998 前期 | ○ | ○ | | ○ | | |
| 1997 前期 | ○ | | | ○ | ○ | ○ |
| 1996 前期 | | ○ | | ○ | | ○ |
| 1995 前期 | ○ | ○ | | ○ | | |

(2)恒常性・調節

| | 血液免疫 | 神経行動 | 排出 | ホルモン | 筋肉 | 植物生理 |
|---------|------|------|----|------|----|------|
| 2013 前期 | | ○ | | ○ | | |
| 2012 前期 | | | | ○ | | ○ |
| 2011 前期 | | | | ○ | | ○ |
| 2010 前期 | ○ | | | ○ | | |
| 2009 前期 | | ○ | | ○ | | |
| 2008 前期 | | | | | | ○ |
| 2007 前期 | | ○ | | | | ○ |
| 2006 前期 | | ○ | | | | |
| 2005 前期 | | ○ | | | | |
| 2004 前期 | | | ○ | ○ | | |
| 2003 前期 | | ○ | | | | |
| 2002 前期 | | ○ | | ○ | | |
| 2001 前期 | | ○ | | ○ | | |
| 2000 前期 | | ○ | | | | ○ |
| 1999 前期 | | ○ | | | | |
| 1998 前期 | | | | | | ○ |
| 1997 前期 | | | ○ | ○ | | |
| 1996 前期 | | | | | | ○ |
| 1995 前期 | | | | | | |

(3)細胞・代謝・生態

| | 細胞組織 | 異化 | 同化 | 個体群 | 群集 | 生態系 |
|---------|------|----|----|-----|----|-----|
| 2013 前期 | | ○ | | | | |
| 2012 前期 | ○ | | ○ | | | ○ |
| 2011 前期 | | | | | ○ | |
| 2010 前期 | | | | ○ | | |
| 2009 前期 | | | | | | ○ |
| 2008 前期 | | | ○ | | ○ | |
| 2007 前期 | | | | ○ | | |
| 2006 前期 | | ○ | | | | |
| 2005 前期 | | ○ | ○ | | | |
| 2004 前期 | | | | | | |
| 2003 前期 | | | ○ | | ○ | ○ |
| 2002 前期 | | | ○ | | | ○ |
| 2001 前期 | | ○ | | | | |
| 2000 前期 | | | ○ | | | |
| 1999 前期 | | | | | | |
| 1998 前期 | | | | | ○ | ○ |
| 1997 前期 | | | | | ○ | ○ |
| 1996 前期 | | ○ | ○ | | | |
| 1995 前期 | ○ | | ○ | | | |

§2 過去問演習

①

問1 (ア)____ (イ)____ (ウ)____ (エ)____ (オ)____
(カ)_____

※バイオリアクターによるエタノール生成

問2 _____

問3 (1)____ (____°C → ____°C → ____°C)

(2)____ (____ = __, ____ = __° ≒ ____ の2点をチェック)

(3)_____

(4) 耐熱性 DNA ポリメラーゼは、高温でもタンパク質の_____, _____, _____しない。

問4 細菌に_____することによって、細菌体内での_____。

問5 ・有用遺伝子を増やして合成された遺伝子産物を_____として利用できる点。
・特定の遺伝子産物を_____で増幅できる点。

②

問1 (ア)____ (イ)____ (ウ)____ (____) (エ)____ (オ)____
(カ)_____

問2 ____ (____)

問3 (1)_____

(2) _____がリパーゼによって_____の_____と_____に分解され_____
 ー。

問4 _____

問5 _____

問6 (1) (キ)____ (ク)____ (ケ)____ (コ)____(おそらく_____でも○)

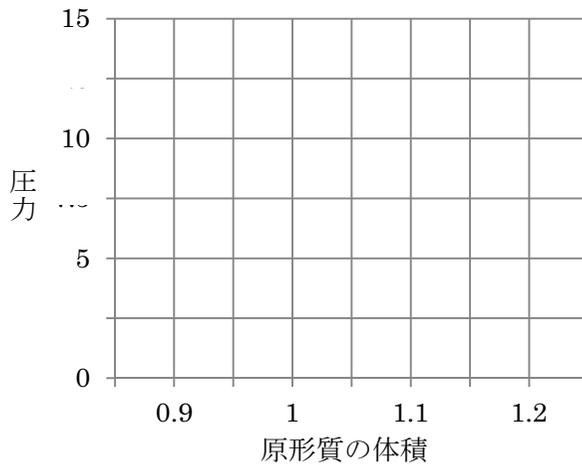
(2)_____

3

問1 (ア)____ (イ)____ (ウ)____ (エ)____

問2 (1)_____ (2)_____

問3 (1) ($\times 10^5 \text{Pa}$)



(等張液の原形質の体積を1とした時の相対値)

問4 (オ)____ (カ)____ (キ)____ (ク)____ (ケ)____

問5 (コ)____ (サ)____ (シ)____ (ス)____ (セ)____

4

問1 (1) _____

(2) _____

(3) _____

問2 ♂と♀で持つ遺伝子の組み合わせが違う ⇒ _____

A_1 , A_2 を性染色体上に乗っているものと考え、

♂: _____, _____, _____ → _____, _____, _____

♀: _____, _____ → _____, _____

のような形でなければ、都合が合わない。

このことから、性決定の方法は _____型

⇒代表例は, _____, _____, _____, _____

本文より, _____だから上の代表例から考えられるのは _____

∴ _____

問3 この動物の _____様式は _____型であり, _____は _____染色体上にのみ存在する。

問4 A_2 の頻度が 0.30 であるから, A_1 の頻度は,

$$- =$$

よって, A_1A_1 , A_1A_2 , A_2A_2 , A_1 , A_2 の遺伝子型の頻度はそれぞれ,

$$\times =$$

$$\times \times =$$

$$\times =$$

だから, 求める答は,

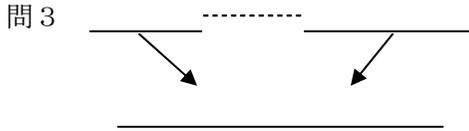
♂… _____ : _____, _____ : _____, _____ : _____

♀… _____ : _____, _____ : _____

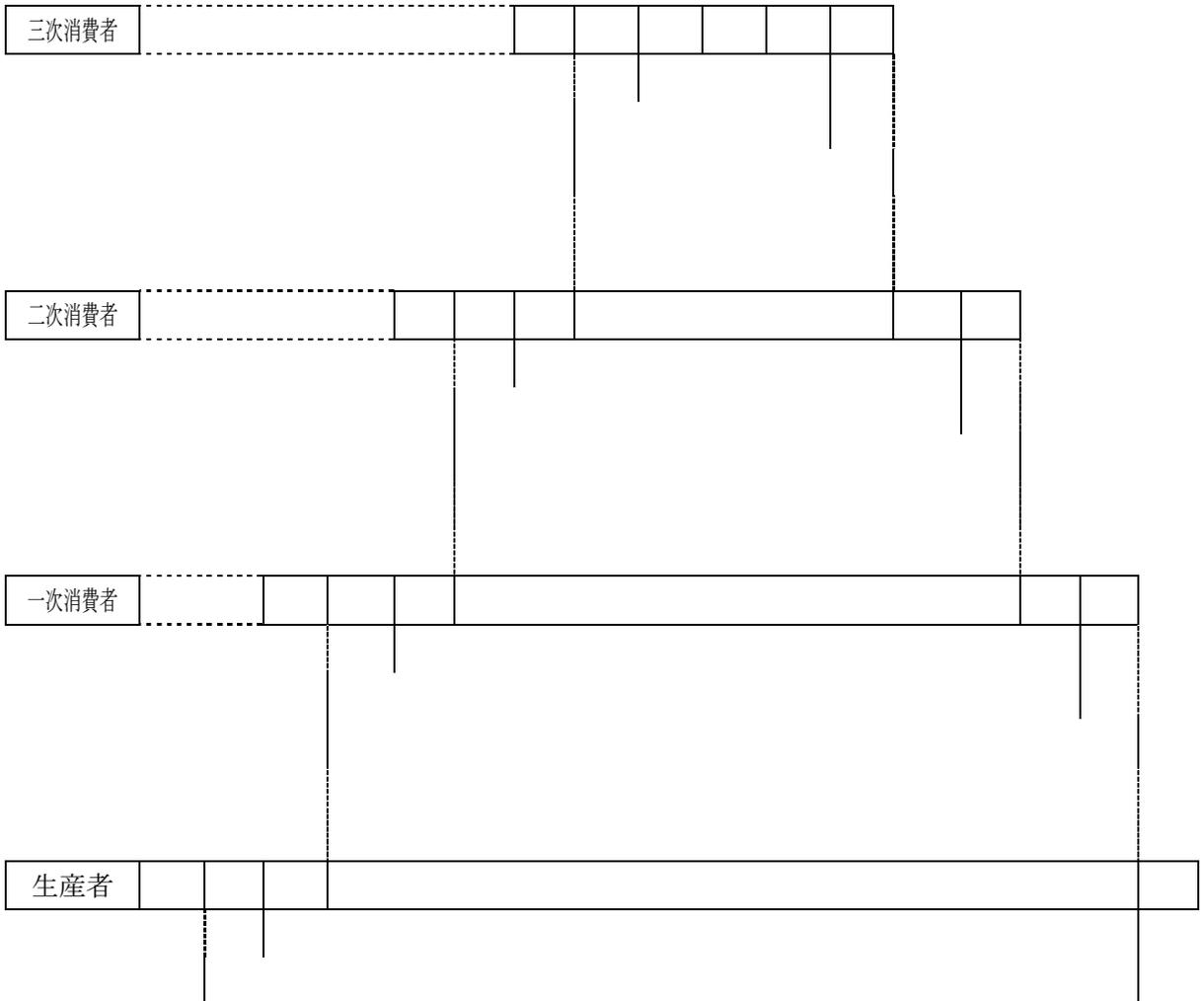
5

問1 (ア)_____ (イ)_____ (ウ)_____ (エ)_____ (オ)_____

問2 区画法：_____, 又は, _____, _____生物に用いる。
 標識再捕法：_____, _____生物に用いる。



問4 総生産量(X), 純生産量(x), 現存量・生体量(B), 成長量(G), 呼吸量(R), 被食量(P), 枯死量・死亡量(D), 同化量(A), 不消化排出量(E)と表すことにする。



∴二次消費者の摂食量= - - - , - - - -
 二次消費者の被食量= + , + + + +