

## バイオインフォマティクス 基礎課題 1 回

学部・学科: \_\_\_\_\_

氏 名: \_\_\_\_\_

1. DNA、遺伝子、ゲノムの違いを簡潔に述べよ。

2. 遺伝子に書いてある「情報」と細胞や個体の「機能」との関係は何か？

3. 「私」と「隣の人」との違いは何か？ 「DNA」「遺伝子」「ゲノム」を使い分けて解説せよ。

## バイオインフォマティクス 基礎課題 2 回

学部・学科: \_\_\_\_\_

氏 名: \_\_\_\_\_

1. 同じパートナーから生まれた子でも性格や見た目が異なるのはなぜか？

2. 一般に、ヒトの獲得形質は遺伝しない。エピジェネティクスとの関係もからめて解説せよ。

## バイオインフォマティクス 基礎課題 3 回

学部・学科: \_\_\_\_\_

氏 名: \_\_\_\_\_

1. ヒトの肝細胞に存在するタンパク質 A は、アミノ酸 300 個がペプチド結合でつながった単量体である。このタンパク質 A の mRNA の長さは 1,200 塩基 (1,200-b)、この遺伝子 A の長さは 2,000 塩基対 (2,000-bp) であった。この遺伝子 A の塩基対数、イントロンの総塩基対数、遺伝子 A から転写により合成される mRNA 前駆体の塩基数および成熟型 mRNA の塩基数、成熟型 mRNA に含まれる翻訳領域および非翻訳領域の総塩基数、タンパク質 A のアミノ酸数との関係を、転写・翻訳システムを絡めながら簡潔に図解せよ。

2. 分子系統樹やマルチプルアライメントの結果から何が読み取れるだろうか？  
進化と分子生物学の両方の立場から解説せよ。

## バイオインフォマティクス 基礎課題 4 回

学部・学科: \_\_\_\_\_

氏 名: \_\_\_\_\_

1. 生物の遺伝情報は世代を経て変化する。どのように変化するのか、具体例をあげて解説せよ。
2. 分子系統樹作製に使う遺伝情報にはオーソログ遺伝子の塩基配列やそれから推定されるアミノ酸配列を使う。  
なぜか？ 解説せよ。

## バイオインフォマティクス 基礎課題 5 回

学部・学科: \_\_\_\_\_

氏 名: \_\_\_\_\_

**基礎演習でも実感してもらいます。次回からの基礎演習レポートの考察に組み込むこと。**

1. 一般にオーソログ遺伝子で相同性比較すると、相同性は塩基配列で比較するよりアミノ酸配列で比較するほうが高くなる傾向がある。なぜか。
2. あるオーソログ遺伝子の塩基配列を使って相同性検索するとき、翻訳領域と非翻訳領域に分けて解析してみると、一般に翻訳領域のほうが相同性が高くなる傾向がある。なぜか。
3. あるオーソログ遺伝子のマルチプルアライメント検索を実行すると、異種生物間でよく保存されている(配列が一致する)領域が見つかる。これは何を意味しているか、考察せよ。