

★★★ <第35回知的財産翻訳検定試験【第17回英文和訳】> ★★★
《1級課題 -バイオテクノロジー-》

【問1】

ほとんどの古代の標本には内在性DNAが非常に少量しか残っていないため、コストの問題から多くの興味深いサンプルのショットガンシーケンスを行うことができなかった。例えば、骨や歯から得られた古代DNA（aDNA）ライブラリーは、多くの場合、内在性DNAを1%未満しか含んでいない。このことは、大部分のシーケンス能力が環境DNAに取られてしまっていることを意味する。このように、内在性DNAの少ないサンプルを配列決定するのにかかるほとんどのコストは、ヒトゲノムデータをうみださない。その結果、多くの古代DNAサンプルは、必要なリソースに比べて、得られるデータ量が少ないため、配列決定には適さないと考えられている。このように、内因性DNAの少ないサンプルにおいて、内因性DNA収量を増加させること、具体的には内因性DNAの少ないサンプルを配列決定する時に配列決定される内因性DNAの割合を増加させることが当技術分野において必要である。

DNA抽出における最近の発展により、古生物学の分野がPCRで増幅したミトコンドリアDNA及びY染色体マーカーに焦点を当てることから全ゲノムのショットガンシーケンスに移行するようになるレベルにまで、より安価な次世代シーケンサー技術が創出された。しかし、ショットガンシーケンスは、内在性DNAが少ないサンプルの配列決定をする時、サンプル材料全体に占める内在性DNAの割合が低いためにあまり望ましい結果をもたらさないことがある。

【問2】

「代替足場」とは、コンフォメーションの許容性が高い可変ドメインと関連する、組織化した構造を有するコアを含む一本鎖のタンパク質フレームワークをいう。可変ドメインは足場の完全性を損なうことなく導入される変異は許容するため、可変ドメインを設計し、特定の抗原に結合するものを選択することができる。

「抗体依存性細胞貪食」または「ADCP」とは、マクロファージや樹状細胞などの貪食細胞による細胞内移行によって、抗体で覆われた標的細胞を排除する機構をいう。

「抗原」とは、抗原結合ドメインまたは免疫応答を伝達することができるT細胞受容体が結合することのできる任意の分子（例えば、タンパク質、ペプチ

ド、多糖類、糖タンパク質、糖脂質、核酸、その一部、またはそれらの組み合わせ)をいう。

例示的な免疫応答には、抗体産生およびT細胞、B細胞またはNK細胞などの免疫細胞の活性化が含まれる。抗原は、遺伝子によって発現させてもよく、合成してもよく、または組織サンプル、腫瘍サンプル、細胞、細胞以外の生物の構成成分を含む液体、生物、タンパク質／抗原のサブユニット、死んだか、不活性化した細胞全体、もしくは溶解物などの生物サンプルから精製してもよい。

【問3】

図4に示すように、種々の細菌を、異なるHMO分子又はグルコースで増殖させる又は活性化することにより、異なる付着特性を実現することができる。微生物群集におけるニッチを確立又は再確立するに当たり、コロニー形成又は持続性のための有効性及び付着性を増大させるためには、*B. Longum*及び*B. infantis*や近縁種に、異なる処置を施すことが必要であり得る。図4では、BLIは、最初に(A)グルコース(3.5×10^6 CFUの増大した付着性、 $p=0.0168$)、または(B)LNnT(7.5×10^5 CFU、 $p=0.0164$)で増殖させたときにSIgAの添加により共培養物への付着性が増大し、そしてBLLは(C)2'FLで最初に増殖させたときにのみSIgAと結合しながら結腸細胞に対する付着性が増大した(4×10^3 増大、 $p=0.024$)。乳糖で増殖させたLRの回帰プロット(D)では、SIgAとの結合の増大に伴い、付着細菌が増大していた(傾き=37.7)。BLI(E)は、乳糖で増殖させたときに同じような相関を示した(傾き=4.6e3)。傾きの単位はSIgAと結合した%集団当たりの付着CFUであり、回帰プロットのp値は傾きがゼロでないかどうかを示す。

【問4】

【請求項1】

遺伝情報を分析する方法であって、
生物から遺伝子配列を取得する工程、及び
有形メモリサブシステムに連結されたプロセッサを用いて、該遺伝子配列と、該有形メモリサブシステム中に、オブジェクトを含む参照グラフとして格納されている、複数の異なる種からの、複数の既知配列の1以上とをアライメントする工程、
を含み、ここで、該既知配列のマッピングする相同セグメントは、該参照グラフにおいて、単一オブジェクトとしてそれぞれ表され、さらに、該複数の異なる種は、それぞれ、少なくとも1つの染色体の少なくとも大部分が、参照グラフを通る経路により表される、前記方法。

【請求項 2】

さらに、アライメント工程の結果に基づいて該生物のある特性について記述を含むレポートを作成する工程を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

レポートに含まれる生物の特性が、該生物の帰属性を含む、請求項 2 に記載の方法。