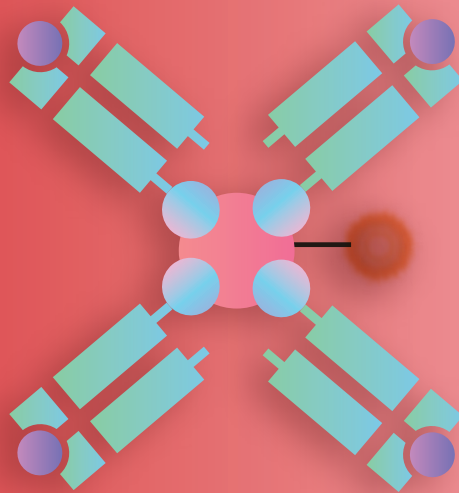


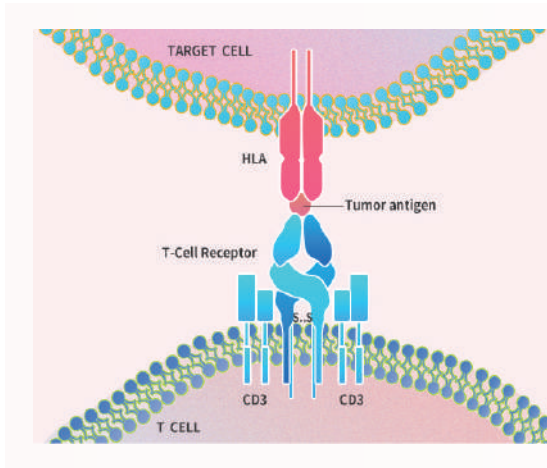
MHC テトラマー & カスタムサービス



QRコードをスキャンしてこの
リソースをダウンロード



TCR/MHC-ペプチド複合体

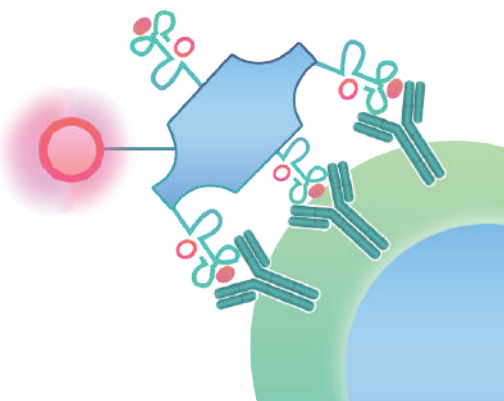


T細胞レセプターはT細胞の表面に発現し、MHC-ペプチド複合体を特異的に認識して結合します。これは免疫反応と疾病抵抗性を引き起こします。たとえば、抗原特異的細胞傷害性T細胞(CTL)は、主に内因性のMHCクラスI抗原ペプチドを認識し、MHCクラスI分子のペプチド結合溝にある特異的抗原エピトープに結合することで、共刺激シグナルの助けを借りて活性化・増殖し、エピトープ特異的T細胞クローンを形成します。活性化されたCTL細胞は、このメカニズムによって標的細胞に結合し、その後の生理学的作用を発揮します。

MHC テトラマー

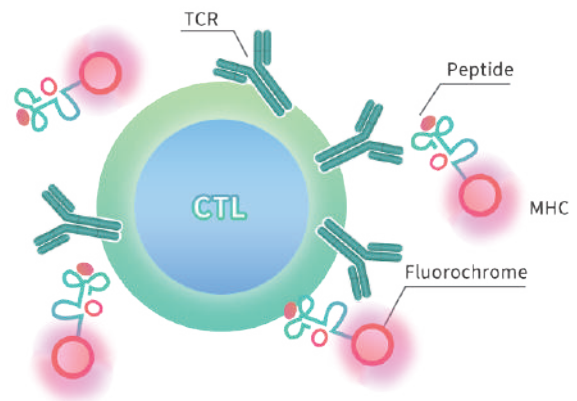
TCR関連の研究では、特定のT細胞を検出するのにMHC複合体が用いられます。MHC-ペプチドモノマーはTCRに結合できますが、親和性が低く解離が速いです。そのため、特定のT細胞の検出には推奨されません。この問題を解決するために、Altmannらは1996年に初めてMHC-ペプチドテトラマー技術を導入しました。この技術は現在、MHC関連研究のゴールドスタンダードとなっています。このテトラマーは、ビオチン-ストレプトアビジン系を基盤としてMHC-ペプチド複合体をテトラマー化し、細胞表面上の複数のTCRに結合して結合親和性を高めます。これにより、TCRに対するMHC-ペプチド複合体の親和性と安定性が大幅に向上し、MHC-TCR結合を直接検出できるようになりました。

- MHC テトラマー



MHC-peptide complex can stably bind to T cell receptor after tetramerization.

- モノマー



MHC monomers have a low avidity and fast dissociation rates when binding to the TCR.



MHC-ペプチド複合体テトラマーは、多くの応用や研究に用いられています。

- ✓ セルソーティング：特異的 T 細胞の効率的な分離
- ✓ エピトープ研究：抗原エピトープペプチドスクリーニング
- ✓ 細胞治療研究：T 細胞受容体の親和性研究
- ✓ 抗体スクリーニング：TCR 様抗体スクリーニング
- ✓ ウイルス回避：ウイルスの免疫回避メカニズムの研究
- ✓ MHC 機能研究：MHC 免疫機能研究のための各種エピトープ



02

MHC テトラマーのカスタムサービス

ACROBiosystems は、原核生物のリフォールディング過程の不安定性さ、不正確な複合体の立体構造などの問題を回避するために、真核生物のタンパク質発現技術プラットフォームとともに、成熟したタンパク質の構造設計プラットフォームを確立しています。これらのプラットフォームを利用することで、モノマーおよびテトラマーの形態ともに高い生物学的活性を持ち、さまざまな蛍光標識が利用可能な自然構造の MHC 複合体の開発に成功しました。これには NY-ESO-1、WT-1、GP100、GPC などの多くのターゲットが含まれます。さらに、お客様の多様なニーズに対応するため、当社の技術プラットフォームを利用したカスタム MHC-ペプチド複合体開発サービスも提供しています。お客様の特定のニーズや用途に応じた自然の立体構造を保証します。

★ サービスの特徴

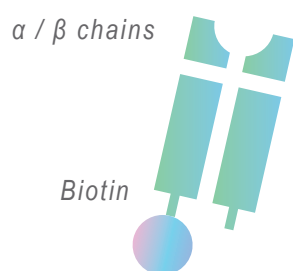
- ✓ 真核生物タンパク質の立体構造に関する真核生物ベースの発現プラットフォーム
- ✓ W6/32 抗体との結合が確認された、自然の立体構造により近いヘテロダイマー共発現
- ✓ モノマー/テトラマーの形態
- ✓ FITC/PE/APC/Alexa Fluor/Biotin 標識済みのものを提供可能
- ✓ 成熟した生物活性検証プラットフォーム：FACS/SPR/ELISA など
- ✓ 専門性の高い MHC テトラマー研究開発技術プラットフォーム



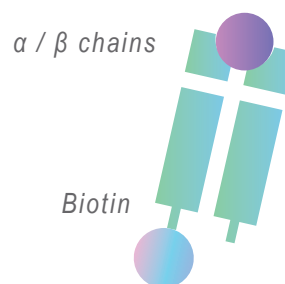
★ カスタム製品リスト

MHC Allele				標的			
HLA-A*0101	HLA-A*0201	HLA-A*0301	HLA-A*1101	NY-ESO-1	GP100	MSLN	AFP
HLA-A*2402	HLA-A*3303	HLA-B*1501	HLA-B*1525	WT-1	MAGE	HPV	HBV
HLA-B*3802	HLA-B*4601	HLA-B*0702	HLA-C*01:02	HIV	EBV	PRAME	RYR
HLA-C*03:03	HLA-C*07:02:01	HLA-DQA1*03:02&DQB1*03:03		CMV	RHAMM-R3	Glycipan 3	KRAS

★ モノマー



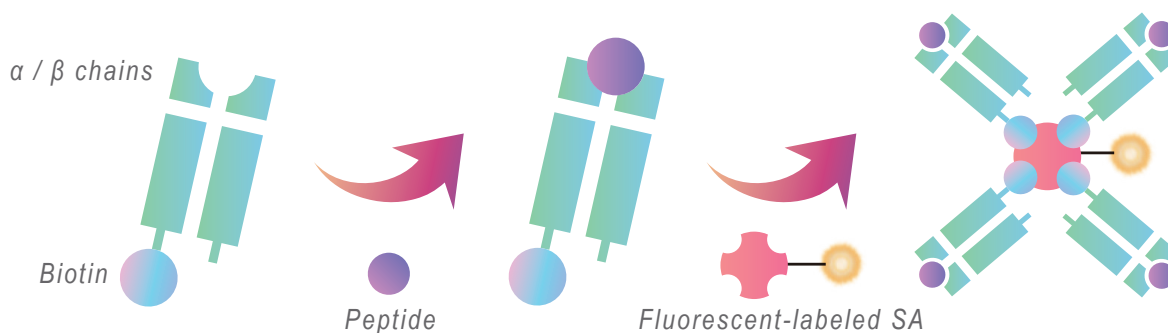
MHC class I monomer (peptide free)



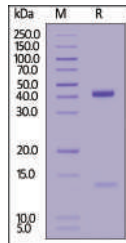
MHC class I-peptide complex monomer

★ テトラマー

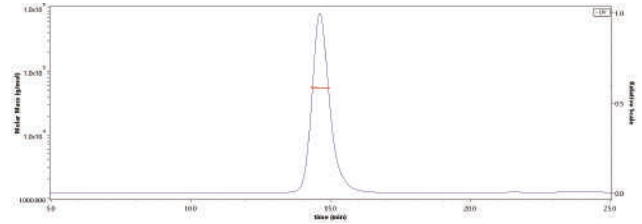
- ▶ 共発現モノマー: ビオチン化 MHC クラス I 重鎖と β 2-ミクログロブリン (β 2m) を HEK293 系で共発現させ、*in vitro* で精製して MHC クラス I モノマー (遊離状態のペプチド) を得ます。
- ▶ 短いペプチドのローディング: モノマー MHC クラス I-ペプチド複合体は、MHC クラス I (遊離状態のペプチド) モノマーと抗原性ペプチドとの共培養によって得られました。
- ▶ テトラマー化: その後、MHC クラス I-ペプチド複合体モノマーは、フルオロクロム標識済みストレプトアビジンの添加によって連結されます。



★ 自然のMHC複合体の高純度化——SDS-PAGE/HPLC-MALS



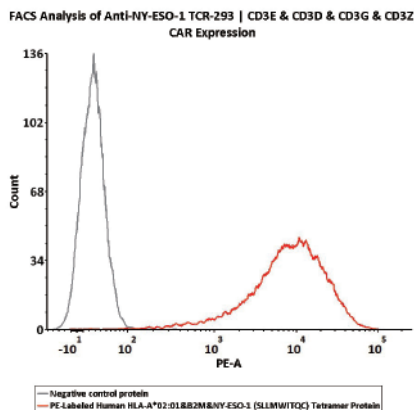
Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Complex Protein (Cat. No. **HL1-H82E6**) on SDS-PAGE under reducing (R) condition. The gel was stained overnight with Coomassie Blue. The purity of the protein is greater than 95%.



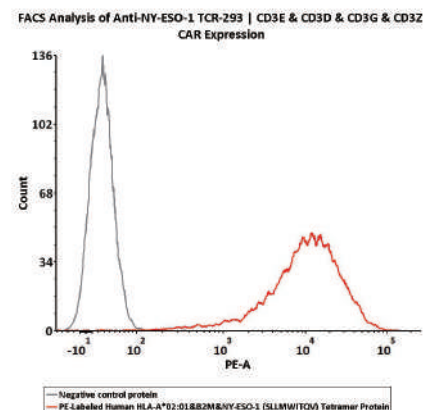
The purity of Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Complex Protein (Cat. No. **HL1-H82E6**) is more than 90% and the molecular weight of this protein is around 45-65 kDa verified by SEC-MALS.

★ 高い生物活性FACS/ELSA/SPR

PE 標識済み HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 テトラマーの結合活性は、抗 NY-ESO-1 TCR-293 細胞とフローサイトメトリーを用いて検証されています。陰性対照タンパク質と比較した際に、MHC テトラマーと結合した形態がはっきりとした集団が観察されました。



5e5 of anti-NY-ESO-1 TCR-293 were stained with 100 μ L of 1:25 dilution (4 μ L stock solution in 100 μ L FACS buffer) of PE-Labeled Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Tetramer Protein (Cat. No. **HL1-HP2E5**) and negative control protein respectively. PE signal was used to evaluate the binding activity (QC tested).

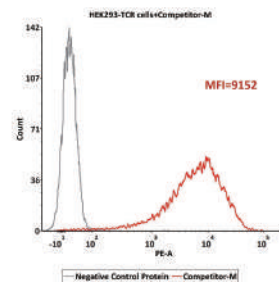
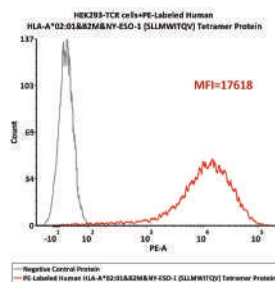
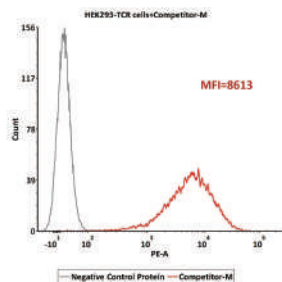
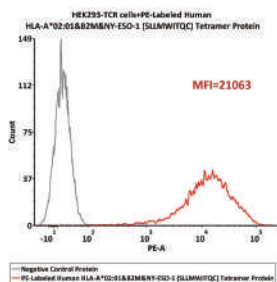


5e5 of anti-NY-ESO-1 TCR-293 were stained with 100 μ L of 1:25 dilution (4 μ L stock solution in 100 μ L FACS buffer) of PE-Labeled Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Tetramer Protein (Cat. No. **HL1-HP2E6**) and negative control protein respectively. PE signal was used to evaluate the binding activity (QC tested).

ACROBiosystems 社が独自に開発した HLA 骨格は、非原核生物の形質転換プロセスを利用したもので、競合他社の製品に対して以下のような利点があります。

より優れた感度 : 低濃度試験では平均蛍光強度 (MFI) が高いほどより強い蛍光シグナルを示します。

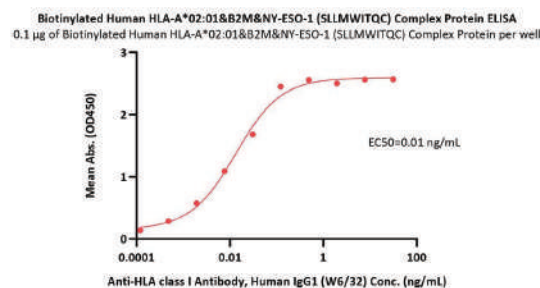
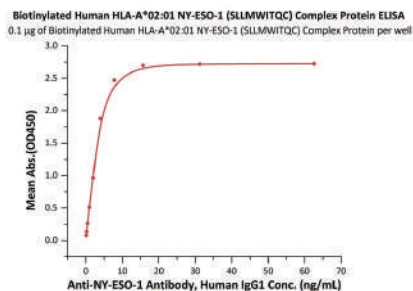
自然の立体構造 : HEK293 ベースの発現系は、ヒトにおける自然の立体構造を維持し、より優れた構造安定性と細胞ベースの結合の両方をもたらします。



Performance of PE-labeled Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Tetramer from ACROBiosystems (Cat. No. **HL1-HP2E5**) and other brand were evaluated by flow cytometry under the manufacturer's recommended conditions. ACROBiosystems' PE-Labeled NY-ESO-1 Tetramer Protein shows 3x higher MFI signal strength than competitor M, revealing much better TCR binding.

Performance of PE-labeled Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Tetramer from ACROBiosystems (Cat. No. **HL1-HP2E6**) and other brand were evaluated by flow cytometry under the manufacturer's recommended conditions. ACROBiosystems' PE-Labeled NY-ESO-1 Tetramer Protein shows 2x higher MFI signal strength than competitor M, revealing much better TCR binding.

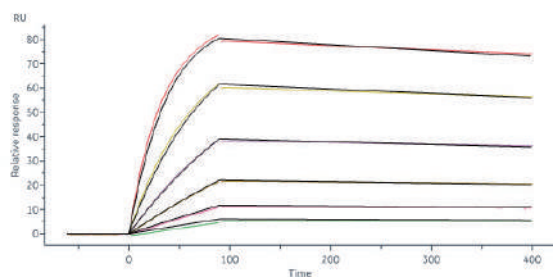
MHCテトラマーの構造は、NY-ESO-1に特異的な抗体やMHC骨格 (W6/32) を標的とする抗体を用いて評価されました。両方の抗体を用いて適切な結合曲線が観察され、正しく自然なMHCの立体構造が保証されました。



Immobilized Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Complex Protein (Cat. No. **HL1-H82E6**) at 1 µg/mL (100 µL/well) on streptavidin (Cat. No. **STN-N5116**) precoated (0.5 µg/well) plate can bind Anti-NY-ESO-1 Antibody, Human IgG1 with a linear range of 0.1-8 ng/mL (QC tested).

Immobilized Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Complex Protein (Cat. No. **HL1-H82E6**) at 1 µg/mL (100 µL/well) on streptavidin (Cat. No. **STN-N5116**) precoated (0.5 µg/well) plate can bind Anti-HLA class I Antibody, Human IgG1 (W6/32) with a linear range of 0.1-1 ng/mL (Routinely tested).

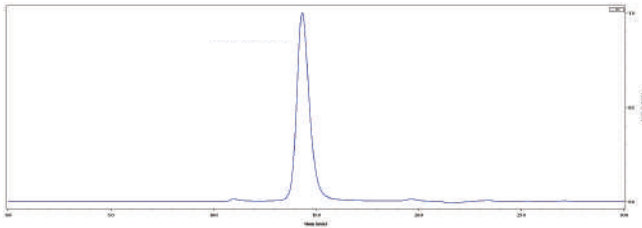
MHCテトラマーの結合は、MHC骨格 (W6/32) を標的とする抗体を用いて評価されました。この抗体を用いて適切な結合曲線が観察され、良好な特異性と親和性が保証されました。



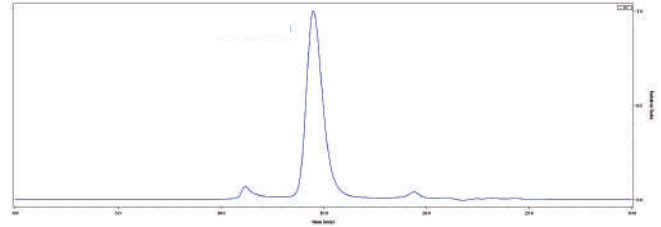
Anti-HLA class I Antibody, Human IgG1 (W6/32) captured on Protein A Chip can bind Human HLA-A*11:01&B2M&KRASG12D (VGDAGVGK) Complex Protein (Cat. No. **HLD-H52H4**) with an affinity constant of 1.06 nM as determined in a SPR assay (Biacore 8K) (Routinely tested).

★ 高い安定性

ACROBiosystems が独自に開発した HLA 骨格は、ヒト細胞の軽鎖と重鎖の自然な共変異を採用し、原核生物による形質転換プロセスを避けることで、より自然の状態に近い立体構造を示し、より優れた構造安定性を有しています。



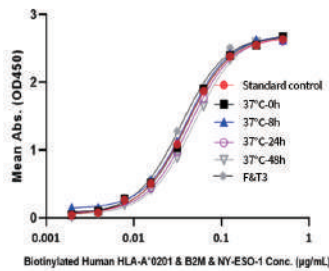
The complex protein was verified stable after incubation under 37 degrees for 24 hours, and no significant dissociation of HLA-A*2402 and B2M (Cat. No. HLM-H82W4) was observed from HPLC-SEC analysis.



The complex protein was verified stable after incubation under 37 degrees for 48 hours, and no significant dissociation of HLA-A*0201 and B2M (Cat. No. HLM-H82W3) was observed from HPLC-SEC analysis.

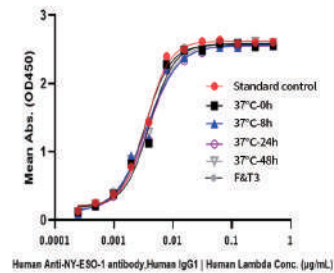
MHC-ペプチド複合体の生物学的活性は、37° C で 48 時間後も、3 回の凍結融解後も安定していました。

Biotinylated Human HLA-A*0201 & B2M & NY-ESO-1-Accelerated stability test at 37°C



Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M Complex Protein (Peptide free, MALS verified) (Cat. No. HLM-H82W3) is stable in undiluted samples at 37°C for 48 h and freeze-throw cycles are stable without performance reduction.

Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Tetramer Protein-Accelerated stability test at 37°C



Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Tetramer Protein (MALS verified) (Cat. No. HLI-H52E8) is stable in undiluted samples at 37°C for 48 h and freeze-throw cycles are stable without performance reduction.

★ 推奨される製品

HLA	Allele/ Target Peptide	製品番号	製品説明
HLA-A Complex (peptide free)	A*0201 & B2M	HLM-H52H5	Unconjugated Human HLA-A*02:01&B2M Complex Protein (Peptide free, MALS verified)
		HLM-H82W3	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M Complex Protein (Peptide free, MALS verified)
	A*0301 & B2M	HLM-H82W6	Biotinylated Human HLA-A*03:01&B2M Complex Protein (Peptide free, MALS verified)
	A*1101 & B2M	HLM-H52H7	Unconjugated Human HLA-A*11:01&B2M Complex Protein (Peptide free, MALS verified)
		HLM-H82W5	Biotinylated Human HLA-A*11:01&B2M Complex Protein (Peptide free, MALS verified)
	A*2402 & B2M	HLM-H82W4	Biotinylated Human HLA-A*24:02&B2M Complex Protein (Peptide free, MALS verified)
HLA-C Complex (peptide free)	C*0102 & B2M	HLM-H82E8	Biotinylated Human HLA-C*01:02&B2M Complex Protein (Peptide free)
	C*0303 & B2M	HLM-H82E9	Biotinylated Human HLA-C*03:03&B2M Complex Protein (Peptide free)
HLA-DQ Complex (peptide free)	A1*03:02 DQB1*03:03	HL3-H5285	Human HLA-DQA1*03:02&DQB1*03:03 Complex Protein (Peptide free)
HLA-A*0201 & B2M-Peptide Complex	NY-ESO-1 (SLLMWITQC)	HL1-HP2E5	PE-Labeled Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Tetramer Protein
		HL1-H82E6	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
		HL1-H52E8	Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQC) Tetramer Protein (MALS verified)
	NY-ESO-1 (SLLMWITQV)	HL1-HP2E6	PE-Labeled Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQV) Tetramer Protein
		HL1-H82E4	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQV) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
		HL1-H52E7	Human HLA-A*02:01&B2M&NY-ESO-1 (SLLMWITQV) Tetramer Protein (MALS verified)
	WT-1 (RMFPNAPYL)	HLW-H82E5	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&WT-1 (RMFPNAPYL) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
		HLW-H52E6	Human HLA-A*02:01&B2M&WT-1 (RMFPNAPYL) Tetramer Protein (MALS verified)
	Glycipan 3 (FVGEFFTDV)	HLG-H82E4	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&Glycipan 3 (FVGEFFTDV) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
		HLG-H52E5	Human HLA-A*02:01&B2M&Glycipan 3 (FVGEFFTDV) Tetramer Protein (MALS verified)
	PRAME (SLLQHLIGL)	HLE-H82E3	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&PRAME (SLLQHLIGL) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
		HLE-H52H5	Human HLA-A*02:01&B2M&PRAME (SLLQHLIGL) Tetramer Protein (MALS verified)
	MAGE-A1 (KVLEYVIKV)	HLM-H82E1	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&MAGE-A1 (KVLEYVIKV) Complex Protein (Monomer, MALS verified)

HLA	Allele/ Target Peptide	製品番号	製品説明
HLA-A*0201 & B2M-Peptide Complex	MAGE-A2 (YLQLVFGIEV)	HLM-H82E6	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&MAGE-A2 (YLQLVFGIEV) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
	MAGE-A3 (KVAELVHFL)	HLM-H82E3	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&MAGE-A3 (KVAELVHFL) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
	MAGE-A4 (GVYDGREHTV)	HLM-H82E5	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&MAGE-A4 (GVYDGREHTV) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
		HLM-H52H6	Unconjugated Human HLA-A*02:01&B2M&MAGE-A4 (GVYDGREHTV) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
	MAGE-A4 (KVLHVVRV)	HLP-H82E5	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&MAGE-A4 (KVLHVVRV) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
		HLK-H52E5	Human HLA-A*02:01&B2M&MAGE-A4 (KVLHVVRV) Tetramer Protein (MALS verified)
	GP100 (YLEPGPVTA)	HLG-H82E6	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&GP100 (YLEPGPVTA) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
	RHAMM-R3 (ILSLELMKL)	HLR-H82E6	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&RHAMM-R3 (ILSLELMKL) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
	AFP (FMNKFIYEI)	HLA-H82E3	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&AFP (FMNKFIYEI) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
	EW (QLQNPSYDK)	HLE-H82E4	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&EW (QLQNPSYDK) Complex Protein (Monomer)
	CMV pp65 (NLVPMVATV)	HLC-H82E4	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&CMV pp65 (NLVPMVATV) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
	HPV16-E6 (TIHDIILECV)	HLH-HP2H7	PE-Labeled Human HLA-A*02:01&B2M&HPV16-E6 (TIHDIILECV) Tetramer Protein
	HPV16-E7 (YMLDLQPET)	HL7-HP2H7	PE-Labeled Human HLA-A*02:01&B2M&HPV16-E7 (YMLDLQPET) Tetramer Protein
	HBV (FLLTKILTI)	HLT-H82E7	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&HBV (FLLTKILTI) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
	HBV (FLLTRILTI)	HLT-H82E9	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&HBV (FLLTRILTI) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
	HIV Gag (SLYNTVATL)	HLH-H82E8	Biotinylated Human HLA-A*02:01&B2M&HIV Gag (SLYNTVATL) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
HLA-A*0301 & B2M-Peptide Complex	KRAS (VVGAGGVGK)	HLS-H82E5	Biotinylated Human HLA-A*03:01&B2M&KRAS (VVGAGGVGK) Complex Protein (Monomer)
		HLS-H52H4	Human HLA-A*03:01&B2M&KRAS (VVGAGGVGK) Complex Protein (Monomer)
	KRAS (VVGACGVGK)	HLC-H82E6	Biotinylated Human HLA-A*03:01&B2M&KRASG12C (VVGACGVGK) Complex Protein (Monomer)
		HLC-H52H4	Human HLA-A*03:01&B2M&KRASG12C (VVGACGVGK) Complex Protein (Monomer)
		HLC-H52H7	Human HLA-A*03:01&B2M&KRASG12C (VVGACGVGK) Tetramer Protein
HLA-A*1101 & B2M-Peptide Complex	KRAS (VVGAGGVGK)	HLS-H82E3	Biotinylated Human HLA-A*11:01&B2M&KRAS (VVGAGGVGK) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
		HLS-H52H5	Human HLA-A*11:01&B2M&KRAS (VVGAGGVGK) Complex Protein (Monomer, MALS verified)

HLA	Allele/ Target Peptide	製品番号	製品説明
HLA-A*1101 & B2M-Peptide Complex	KRAS (VVGADGVGK)	HLS-HA2H9	Alexa Fluor 647-Labeled Human HLA-A*11:01&B2M&KRAS (VVGAGGVGK) Complex ProteinStar Staining (Monomer)
		HLD-HA2H7	Alexa Fluor 488-Labeled Human HLA-A*11:01&B2M&KRAS (VVGAGGVGK) Complex ProteinStar Staining (Monomer)
		HLD-H82E5	Biotinylated Human HLA-A*11:01&B2M&KRASG12D (VVGADGVGK) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
		HLD-H52H4	Human HLA-A*11:01&B2M&KRASG12D (VVGADGVGK) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
		HLD-H52H8	Human HLA-A*11:01&B2M&KRASG12D (VVGADGVGK) Tetramer Protein
	KRAS (VVGAVGVGK)	HLV-H82E6	Biotinylated Human HLA-A*11:01&B2M&KRASG12V (VVGAVGVGK) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
		HLV-H52H3	Human HLA-A*11:01&B2M&KRASG12V (VVGAVGVGK) Complex Protein (Monomer, MALS verified)
		HLV-H52H8	Human HLA-A*11:01&B2M&KRASG12V (VVGAVGVGK) Tetramer Protein
HLA-C*07:02:01 & B2M-Peptide Complex	RYR (RYRPGTVAL)	HLR-H52W2	Biotinylated Human HLA-C*07:02:01&B2M&RYR (RYRPGTVAL) Complex Protein (Monomer)



詳細についてはQR
コードをスキャンしてください



*Where Proteins and Innovation
Advance Biomedicine*

Copyright Statement

“

This material is copyrighted by the Company. All rights in this material are reserved by the Company. Unless otherwise indicated in writing, all material in this material is copyrighted by the Company. No part of this material may be copied, photocopied or reproduced in any form or redistributed to any other person or used in any other manner which infringes the Company's copyright without the prior written authorisation of the Company.

”

BIOSYSTEMS Acro

Her2 BAFFR LAG-3
Fc Receptor Siglec-10
Biotinylated Protein
PD-L1 VEGF165 CD3 epsilon
CD20 PD-1 BCMA
CD27 PVRIG
CD47 PSMA
CFGL1 TFPI
Siglec-15 Integrin
CD24 CD3E & CD3D CD20
CD19 FcRn PCSK9
IL-2 R alpha
CAR-T Target Protein
Glypican 3 Integrin MICA PD
FcRn ADA Service CD30 MICA PD
EGF R B7-H3 BCMA CD30 MICA PD
Integrin TIGIT TGF-beta 1 CD3E & CD3G
4-1BB Siglec-15
Biotinylated Protein
CD20 CD200 GTR Nectin-4
VEGF165 CD73 FGLI
PCSK9 IgG1 Fc CD40 Nectin-4
BCMA PD-L1
SIRP alpha ADA Service Immune Checkpoint Protein PSMA
Nectin-4 Biotinylated Protein CD3E & CD3D
SPR /BLI analytical service



株式会社アクロバイオシステムズ
東京都杉並区天沼二丁目7番7号マンション大竹301
+ 81-50-547-99099 (Asia & Pacific)
techsupport@acrobiosystems.com
order.jp@acrobiosystems.com
jp.acrobiosystems.com



QRコードをスキャンしてこの
リソースをダウンロード

