

# MÀSTER EN IMMUNOLOGIA

Handbook 2008-2009

<http://www.ub.edu/masteroficial/immunologia/>





# MÀSTER EN IMMUNOLOGIA

## HANDBOOK

### 2008-2009

Nom:.....

Cognoms:.....

Adreça:.....



<http://www.ub.edu/masteroficial/immunologia/>



## COORDINADORS

### UB:

Dr. Antonio Celada Cotarelo

Departament de Fisiologia, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona

Parc Científic de Barcelona - IRB

C/Baldiri Reixac-5

Barcelona 08028

Telèfon: 934037165; Fax 934034747;

[acelada@ub.edu](mailto:acelada@ub.edu)

### UAB:

Dra. Paz Martínez Ramírez

Departament de Biologia Cel·lular, de Fisiologia i d'Immunologia, Edifici M, Universitat Autònoma de Barcelona

Campus de Bellaterra

Bellaterra (Barcelona) 08193

Telèfon: 935811839-935812804; Fax 935811839-2011;

[coord.master.immunologia@uab.cat](mailto:coord.master.immunologia@uab.cat)



## CONTINGUT

COORDINADORS .....	5
CONTINGUT .....	7
INTRODUCCIÓ .....	16
OBJECTIUS DE FORMACIÓ DE L'ESTUDI .....	18
COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES (SABER I SABER FER) .....	18
COMPETÈNCIES GENÈRIQUES/TRANSVERSALS (SABER ESTAR I SABER SER) .....	18
<b>FASES I MÒDULS DEL MÀSTER .....</b>	<b>20</b>
FASE 1 D'ANIVELLAMENT GENERAL .....	20
FASE 2 ANIVELLAMENT D'IMMUNOLOGIA AVANÇADA 1 .....	22
FASE 3 IMMUNOLOGIA AVANÇADA 2: ITINERARIS .....	24
MÒDULS COMUNS: ITINERARIS 1, 2 I 3 .....	24
MÒDULS ESPECÍFICS D'ITINERARIS .....	25
ITINERARI 1: IMMUNOBIOTECNOLOGIA I RECERCA .....	25
ITINERARI 2: IMMUNOLOGIA MÈDICA .....	25
ITINERARI 3: IMMUNOLOGIA VETERINÀRIA .....	25
FASE 4 PROJECTE DE MÀSTER .....	26
MÒDULS COMUNS A TOTS ELS ITINERARIS TIPOLOGIA RECERCA .....	26
MÒDULS DEL ITINERARI 1: IMMUNOBIOTECNOLOGIA I RECERCA: TIPOLOGIA PROFESSIONAL .....	26
MÒDULS DEL ITINERARI 2: IMMUNOLOGIA MÈDICA: TIPOLOGIA PROFESSIONAL .....	27
MÒDULS DEL ITINERARI 3: IMMUNOLOGIA VETERINÀRIA: TIPOLOGIA PROFESSIONAL .....	27
<b>COMISSIÓ DEL MÀSTER .....</b>	<b>29</b>
<b>PROFESSORS COORDINADORS DELS MÒDULS .....</b>	<b>29</b>
MÒDUL 1 - BASES DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA .....	29
MÒDUL 2 - CONCEPTES GENERALS DE PATOLOGIA DEL SISTEMA IMMUNITARI .....	29
MÒDUL 3 - RECURSOS METODOLÒGICS EN IMMUNOLOGIA .....	29
MÒDUL 4 - ACTIVACIÓ I REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA .....	29
MÒDUL 5 - TÈCNiques AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA .....	29
MÒDUL 6 - IMMUNOBIOTECNOLOGIA .....	29
MÒDUL 7 - IMMUNOPATOLOGIA AVANÇADA .....	29
MÒDUL 8 - IMMUNOLOGIA I IMMUNOPATOLOGIA VETERINÀRIA .....	29
MÒDUL 9R. TREBALL DE RECERCA PART 1 .....	29
MÒDUL 10R. TREBALL DE RECERCA PART 2 .....	29
MÒDUL 9P. TREBALL DE LABORATORI 1 (PRACTICUM ROTATORI) .....	29
MÒDUL 10P. TREBALL DE LABORATORI 2 .....	30
MÒDUL 11P. TÈCNiques DE LABORATORI .....	30
MÒDUL 12P. PRÀCTICA CLÍNICA (HUMANA) .....	30
MÒDUL 13P. TÈCNiques DE LABORATORI VETERINÀRIA NO ACTIU AL CURS 2008-2009 .....	30
MÒDUL 14P. PRÀCTICA CLÍNICA VETERINÀRIA NO ACTIU AL CURS 2008-2009 .....	30
<b>DEPARTAMENTS RESPONSABLES DE LA DOCÈNCIA .....</b>	<b>30</b>
UNIVERSITAT DE BARCELONA: .....	30
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA: .....	30
<b>PREINSCRIPCIÓ .....</b>	<b>30</b>
UB: .....	30
UAB: .....	30
<b>MATRICULACIÓ .....</b>	<b>30</b>
<b>ESTRUCTURA DEL MÀSTER .....</b>	<b>31</b>
CRÈDITS DE FORMACIÓ .....	31
CRÈDITS PRÀCTICS .....	31

<b>REQUISITS D'ACCÉS</b> .....	<b>32</b>
ADMISSIÓ GRADUATS ESPAI EUROPEU .....	32
ADMISSIÓ LLICENCIATS ACTUALS .....	32
CRITERIS DE RECONeixEMENT D'APRENENTATGES PREVIS .....	32
<b>CRITERIS DE SELECCIÓ</b> .....	<b>32</b>
<b>PROCESSOS DE PREINSCRIPCIÓ</b> .....	<b>32</b>
<b>COSTS, BEQUES I AJUTS</b> .....	<b>32</b>
<b>AVALUACIÓ DEL MÀSTER</b> .....	<b>34</b>
NOTES DE L'ASSIGNATURA/BLOC (UB) .....	34
NOTES DE MÒDUL (UAB) .....	34
COMPENSACIONS .....	34
<b>CALENDARI GENERAL CURS 2008-2009</b> .....	<b>36</b>
MÒDULS COMUNS I ITINERARI DE IMMUNOBIOTECNOLOGIA I RECERCA .....	36
<b>CALENDARI GENERAL CURS 2008-2009</b> .....	<b>38</b>
MÒDULS COMUNS I ITINERARI DE IMMUNOLOGIA MÈDICA .....	38
<b>CALENDARI GENERAL CURS 2008-2009</b> .....	<b>40</b>
MÒDULS COMUNS I ITINERARI DE IMMUNOLOGIA VETERINÀRIA .....	40
<b>PROGRAMES DELS MÒDULS</b> .....	<b>42</b>
MÒDUL 4. (Codi 40180 (UAB); MD0109 (UB)) .....	42
ACTIVACIÓ I REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA, 10 ECTS. ....	42
MÒDUL 5. (Codi 40181 (UAB); MD011H (UB)) .....	47
TÈCNiques AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA, 10 ECTS. ....	47
MÒDUL 6. (Codi 40182 (UAB); MD010B (UB)) .....	51
IMMUNOBIOTECNOLOGIA .....	51
MÒDUL 7. (Codi 40672 (UAB); MD011J (UB)) .....	55
IMMUNOPATOLOGIA AVANÇADA .....	55
MÒDUL 8. (Codi 40673 (UAB); MD010G (UB)) .....	61
IMMUNOLOGIA I IMMUNOPATOLOGIA VETERINÈRIES .....	61
MÒDULS 9R+10R. (Codi 40183+40184 (UAB); MD010H+MD010J (UB)) .....	63
TREBALL DE RECERCA PART 1 I PART 2 .....	63
MÒDULS 9P+10P (Codi 40183+40184 (UAB); MD010H+MD010J (UB)) .....	63
TREBALL DE LABORATORI 1 I 2 .....	63
MÒDULS 11P+12P (Codi 40674+40675 (UAB); MD010K+MD010M (UB)) .....	64
TÈCNiques DE LABORATORI I PRÀCTICA CLÍNICA (HUMANA) .....	64
MÒDULS 13P+14P (Codi XXXX+XXXX (UAB); MD010L+MD010N (UB)) .....	64
TÈCNiques DE LABORATORI I PRÀCTICA CLÍNICA VETERINÀRIA .....	64
<b>PROJECTE DE RECERCA</b> .....	<b>65</b>
LLISTA DE LÍNIES DE RECERCA .....	65
UB .....	65
UAB .....	66
<b>PLA D'ESTUDIS DE LES ASSIGNATURES/BLOCS</b> .....	<b>69</b>
<b>ANATOMIA FUNCIONAL DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA: ADHESIÓ, HOMING I TRÀFIC LIMFOCITARI</b> .....	<b>70</b>
<b>OBJECTIUS I JUSTIFICACIÓ DE L'ASSIGNATURA</b> .....	<b>70</b>
JUSTIFICACIÓ DE L'ASSIGNATURA .....	70
OBJECTIUS .....	70
OBJECTIU GENERAL .....	70
COMPETÈNCIES .....	70
<b>CONTINGUTS, TEMARI I PROFESSORS PARTICIPANTS</b> .....	<b>70</b>
CONTINGUTS .....	70



TEMARI .....	71
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES/ TAULA RODONA .....	71
<b>AVALUACIÓ</b> .....	<b>72</b>
CRITERIS D'AVAUACIÓ .....	72
PROCEDIMENTS D'AVAUACIÓ .....	72
<b>RECURSOS D'APRENENTATGE I MÈTODES D' ENSENYAMENT</b> .....	<b>72</b>
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	72
TREBALL NO PRESENCIAL .....	72
ESTUDI DE L'ALUMNE .....	72
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>73</b>
<b>TUTORIES</b> .....	<b>73</b>
<b>IMMUNOGENÈTICA</b> .....	<b>74</b>
<b>JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES</b> .....	<b>74</b>
JUSTIFICACIÓ .....	74
OBJECTIUS .....	74
COMPETÈNCIES .....	74
<b>CONTINGUTS</b> .....	<b>74</b>
TEMES: .....	74
TUTORIES .....	75
VISITES D'EXPERTS .....	75
<b>AVALUACIÓ</b> .....	<b>75</b>
CRITERIS D'AVAUACIÓ .....	75
PROCEDIMENTS D'AVAUACIÓ .....	75
<b>ESTRUCTURA</b> .....	<b>76</b>
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	76
TREBALL NO PRESENCIAL .....	76
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>76</b>
LLIBRES .....	76
RECURSOS A LA WEB .....	76
<b>ACTIVACIÓ I TRANSDUCCIÓ DE SENYALS</b> .....	<b>77</b>
<b>JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES</b> .....	<b>77</b>
JUSTIFICACIÓ .....	77
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	77
<b>CONTINGUTS</b> .....	<b>78</b>
TEMES: .....	78
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES/ TAULA RODONA .....	78
<b>AVALUACIÓ</b> .....	<b>78</b>
CRITERIS D'AVAUACIÓ .....	78
PROCEDIMENTS DE L'AVAUACIÓ .....	78
<b>ESTRUCTURA</b> .....	<b>78</b>
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	78
TREBALL NO PRESENCIAL .....	79
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>79</b>
<b>REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA: CITOCINES, RECEPTORS, INHIBIDORS, CÈL·LULES REGULADORES</b> .....	<b>80</b>
<b>JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES</b> .....	<b>80</b>
JUSTIFICACIÓ DE L' ASSIGNATURA .....	80
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	80
<b>CONTINGUTS</b> .....	<b>81</b>
TEMES .....	81
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES .....	81
<b>AVALUACIÓ</b> .....	<b>81</b>
CRITERIS D'AVAUACIÓ .....	81
PROCEDIMENTS DE L'AVAUACIÓ .....	82
<b>ESTRUCTURA</b> .....	<b>82</b>
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	82
ENSENYAMENT PRÀCTIC .....	82

TREBALL NO PRESENCIAL .....	82
BIBLIOGRAFIA .....	82
LLIBRES .....	82
RECURSOS A LA WEB .....	83
<b>IMMUNOPATOLOGIA BÀSICA I APLICADA .....</b>	<b>84</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	84
JUSTIFICACIÓ .....	84
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	84
CONTINGUTS .....	84
TEMES: .....	85
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES .....	85
VISITES D'EXPERTS .....	85
AVALUACIÓ.....	85
CRITERIS D'AVAUACIÓ .....	85
PROCEDIMENTS DE L' AVALUACIÓ .....	86
ESTRUCTURA .....	86
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	86
TREBALL NO PRESENCIAL .....	86
BIBLIOGRAFIA .....	86
LLIBRES .....	86
RECURSOS A LA WEB .....	86
<b>TÈCNiques AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA.....</b>	<b>87</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	87
JUSTIFICACIÓ .....	87
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	87
CONTINGUTS* .....	87
AVALUACIÓ .....	87
CRITERIS D'AVAUACIÓ .....	87
PROCEDIMENTS DE L' AVALUACIÓ .....	88
ESTRUCTURA .....	88
BIBLIOGRAFIA .....	88
<b>ANTICOSSOS POLICLONALS, ANTICOSSOS MONOCLONALS. ENGINYERIA GENÈTICA DELS ANTICOSSOS .....</b>	<b>89</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	89
JUSTIFICACIÓ .....	89
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	89
CONTINGUTS* .....	89
AVALUACIÓ .....	89
CRITERIS D'AVAUACIÓ .....	89
PROCEDIMENTS DE L' AVALUACIÓ .....	89
ESTRUCTURA .....	89
BIBLIOGRAFIA .....	90
<b>TECNOLOGIES CONVERGENTS .....</b>	<b>91</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	91
JUSTIFICACIÓ .....	91
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	91
CONTINGUTS .....	91
TEMES: .....	91
AVALUACIÓ .....	92
CRITERIS D'AVAUACIÓ .....	92
PROCEDIMENTS DE L' AVALUACIÓ .....	92
ESTRUCTURA .....	92
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	92
TREBALL NO PRESENCIAL .....	92
BIBLIOGRAFIA .....	92

<b>SEMINARIS EXTERNS II</b> .....	<b>93</b>
<b>JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES</b> .....	<b>93</b>
JUSTIFICACIÓ .....	93
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	93
<b>CONTINGUTS</b> .....	<b>93</b>
<b>AVALUACIÓ</b> .....	<b>94</b>
CRITERIS D'AVALUACIÓ .....	94
PROCEDIMENTS D'AVALUACIÓ.....	94
<b>ESTRUCTURA</b> .....	<b>94</b>
TREBALL PRESENCIAL.....	94
TREBALL NO PRESENCIAL .....	94
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>94</b>
<b>TÈCNiques DE DIAGNÒSTIC APLICADES A LA IMMUNOLOGIA MÈDICA</b> .....	<b>95</b>
<b>TÈCNiques DE DIAGNÒSTIC APLICADES A LA IMMUNOLOGIA EN VETERINARIA</b> .....	<b>95</b>
<b>JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES</b> .....	<b>95</b>
JUSTIFICACIÓ .....	95
OBJECTIUS .....	96
COMPETÈNCIES .....	96
<b>CONTINGUTS</b> .....	<b>96</b>
TEMES: .....	97
TUTORIES .....	97
<b>AVALUACIÓ</b> .....	<b>97</b>
CRITERIS D'AVALUACIÓ .....	97
PROCEDIMENTS D'AVALUACIÓ.....	97
<b>ESTRUCTURA</b> .....	<b>97</b>
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	97
TREBALL NO PRESENCIAL .....	98
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>98</b>
LLIBRES .....	98
RECURSOS A LA WEB .....	98
<b>VACUNES</b> .....	<b>99</b>
<b>JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES</b> .....	<b>99</b>
JUSTIFICACIÓ .....	99
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	99
<b>CONTINGUTS</b> .....	<b>99</b>
TEMES: .....	100
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES .....	100
VISITES D'EXPERTS .....	101
<b>AVALUACIÓ</b> .....	<b>101</b>
CRITERIS D'AVALUACIÓ .....	101
PROCEDIMENTS DE L'AVALUACIÓ.....	101
<b>ESTRUCTURA</b> .....	<b>101</b>
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	101
TREBALL NO PRESENCIAL .....	101
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>102</b>
<b>IMMUNOMANIPULACIÓ EXPERIMENTAL</b> .....	<b>104</b>
<b>JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES</b> .....	<b>104</b>
JUSTIFICACIÓ .....	104
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	104
<b>CONTINGUTS</b> .....	<b>104</b>
TEMES .....	104
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES .....	105
<b>AVALUACIÓ</b> .....	<b>105</b>
CRITERIS D'AVALUACIÓ .....	105
PROCEDIMENTS DE L'AVALUACIÓ.....	105
<b>ESTRUCTURA</b> .....	<b>105</b>

ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	105
ENSENYAMENT PRÀCTIC .....	106
TREBALL NO PRESENCIAL .....	106
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>106</b>
LLIBRES .....	106
RECURSOS A LA WEB .....	106
<b>FARMACOIMMUNOLOGIA: FACTORS DE CREIXEMENT I CITOCINES .....</b>	<b>107</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	107
JUSTIFICACIÓ .....	107
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	107
<b>CONTINGUTS .....</b>	<b>107</b>
TEMES .....	107
<b>AVALUACIÓ .....</b>	<b>107</b>
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	108
TREBALL NO PRESENCIAL .....	108
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>108</b>
<b>MODELS ANIMALS EN LA RECERCA D'IMMUNOLOGIA.....</b>	<b>109</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	109
JUSTIFICACIÓ .....	109
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	109
<b>CONTINGUTS .....</b>	<b>109</b>
TEMES: .....	110
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES .....	110
<b>AVALUACIÓ .....</b>	<b>110</b>
CRITERIS D'AVUACIÓ .....	110
PROCEDIMENTS DE L'AVUACIÓ .....	111
<b>ESTRUCTURA .....</b>	<b>111</b>
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	111
TREBALL NO PRESENCIAL .....	111
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>112</b>
LLIBRES .....	112
RECURSOS A LA WEB .....	112
<b>NEUROIMMUNOLOGIA .....</b>	<b>113</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	113
JUSTIFICACIÓ .....	113
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	113
<b>CONTINGUTS .....</b>	<b>113</b>
TEMES .....	113
<b>AVALUACIÓ .....</b>	<b>114</b>
CRITERIS D'AVUACIÓ .....	114
PROCEDIMENTS DE L'AVUACIÓ .....	114
<b>ESTRUCTURA .....</b>	<b>114</b>
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	114
TREBALL NO PRESENCIAL .....	114
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>114</b>
<b>IMMUNODEFICIÈNCIES .....</b>	<b>116</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	116
JUSTIFICACIÓ I COMPETÈNCIES .....	116
OBJECTIUS.....	116
<b>CONTINGUTS .....</b>	<b>116</b>
TUTORIES .....	117
<b>AVALUACIÓ .....</b>	<b>117</b>
CRITERIS D'AVUACIÓ .....	117
PROCEDIMENTS D'AVUACIÓ .....	117
<b>ESTRUCTURA .....</b>	<b>117</b>
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	117

TREBALL NO PRESENCIAL .....	118
BIBLIOGRAFIA .....	118
<b>AL·LÈRGIA .....</b>	<b>119</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	119
JUSTIFICACIÓ .....	119
OBJECTIUS .....	119
COMPETÈNCIES .....	119
CONTINGUTS .....	119
TUTORIES .....	119
AVALUACIÓ .....	120
CRITERIS D' AVALUACIÓ .....	120
PROCEDIMENTS D' AVALUACIÓ .....	120
ESTRUCTURA .....	120
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	120
TREBALL NO PRESENCIAL .....	120
TASQUES A DESENVOLUPAR .....	120
BIBLIOGRAFIA .....	120
<b>AUTOIMMUNITAT .....</b>	<b>121</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	121
JUSTIFICACIÓ .....	121
OBJECTIUS .....	121
COMPETÈNCIES .....	121
CONTINGUTS .....	122
TUTORIES .....	122
AVALUACIÓ .....	122
CRITERIS D' AVALUACIÓ .....	122
PROCEDIMENTS D' AVALUACIÓ .....	122
ESTRUCTURA .....	122
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	122
TREBALL NO PRESENCIAL .....	122
BIBLIOGRAFIA .....	123
<b>IMMUNOHEMATOLOGIA I TRANSPLANTAMENT .....</b>	<b>124</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	124
JUSTIFICACIÓ .....	124
OBJECTIUS GENERALES .....	124
COMPETÈNCIES .....	124
CONTENIDOS .....	125
ESTRUCTURA .....	126
EVALUACIÓN .....	126
BIBLIOGRAFIA .....	126
<b>IMMUNOLOGIA EN AUS I PEIXOS .....</b>	<b>127</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	127
JUSTIFICACIÓ .....	127
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	127
CONTINGUTS .....	127
TEMES: .....	127
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES .....	127
AVALUACIÓ .....	128
CRITERIS I PROCEDIMENTS DE L' AVALUACIÓ .....	128
ESTRUCTURA .....	128
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	128
TREBALL NO PRESENCIAL .....	128
BIBLIOGRAFIA .....	128
<b>IMMUNOPATOLOGIA EN ANIMALS DOMÈSTICS .....</b>	<b>129</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	129

JUSTIFICACIÓ .....	129
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	129
CONTINGUTS .....	129
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES .....	130
VISITES D'EXPERTS .....	130
AVALUACIÓ .....	130
CRITERIS I PROCEDIMENTS DE L' AVALUACIÓ .....	130
ESTRUCTURA .....	130
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	130
TREBALL NO PRESENCIAL .....	131
BIBLIOGRAFIA .....	131
<b>LABORATORI 1 I 2 .....</b>	<b>132</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	132
JUSTIFICACIÓ .....	132
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	132
CONTINGUTS .....	132
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES .....	133
AVALUACIÓ .....	133
ESTRUCTURA .....	133
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	133
TREBALL NO PRESENCIAL .....	133
BIBLIOGRAFIA .....	133
<b>ROTATORI PRÀCTIC .....</b>	<b>134</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	134
JUSTIFICACIÓ .....	134
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	134
CONTINGUTS .....	134
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES .....	135
AVALUACIÓ .....	135
ESTRUCTURA .....	135
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	135
TREBALL NO PRESENCIAL .....	135
BIBLIOGRAFIA .....	135
<b>TREBALL DE LABORATORI.....</b>	<b>136</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	136
JUSTIFICACIÓ .....	136
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	136
CONTINGUTS .....	137
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES .....	137
AVALUACIÓ .....	137
ESTRUCTURA .....	137
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	137
TREBALL NO PRESENCIAL .....	137
BIBLIOGRAFIA .....	137
<b>TÈCNiques CLÍNIQUES.....</b>	<b>138</b>
JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	138
JUSTIFICACIÓ .....	138
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES.....	138
CONTINGUTS .....	139
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES .....	139
AVALUACIÓ .....	139
ESTRUCTURA .....	139
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	139
TREBALL NO PRESENCIAL .....	139
BIBLIOGRAFIA .....	139

<b>SESSIONS CLÍNiques</b> .....	<b>140</b>
<b>JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES</b> .....	140
JUSTIFICACIÓ .....	140
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	140
<b>CONTINGUTS</b> .....	141
TUTORIA DEL TREBALL/SESSIÓ DE PRESENTACIONS ORALS DELS ALUMNES .....	141
<b>AVALUACIÓ</b> .....	141
<b>ESTRUCTURA</b> .....	141
ENSENYAMENT PRESENCIAL .....	141
TREBALL NO PRESENCIAL .....	141
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	141
<b>TÈCNiques VETERINÀRIES</b> .....	<b>142</b>
<b>JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES</b> .....	142
JUSTIFICACIÓ .....	142
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	142
<b>CONTINGUTS</b> .....	143
<b>AVALUACIÓ</b> .....	143
<b>ESTRUCTURA</b> .....	143
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	143
<b>PRÀCTICA CLÍNICA</b> .....	<b>144</b>
<b>JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES</b> .....	144
JUSTIFICACIÓ .....	144
OBJECTIUS I COMPETÈNCIES .....	144
<b>CONTINGUTS</b> .....	145
<b>AVALUACIÓ</b> .....	145
<b>ESTRUCTURA</b> .....	145
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	145
<b>PLÀNOLS</b> .....	<b>146</b>
FACULTAT DE BIOLOGIA, UNIVERSITAT DE BARCELONA .....	146
FACULTAT DE BIOCÈNCIES, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA .....	147
UNIDAD DOCENTE DEL HOSPITAL DEL MAR UAB .....	148
UNITAT DEL HOSPITAL DE SANT PAU UAB .....	148
UNITAT DE NEUROIMMUNOLOGIA HOSP. VALL D'HEBRON .....	149
UNITAT DOCENT HOSP. GERMANS TRIAS I PUJOL, UAB .....	149

## INTRODUCCIÓ

La immunologia és una branca de les ciències biomèdiques que estudia el funcionament fisiològic i patològic del sistema immunitari. El seu estudi permet resoldre problemes de patologies complexes d'importància capdal en la salut pública. A més, el seu desenvolupament metodològic l'han fet una eina essencial en la biotecnologia, en el desenvolupament de fàrmacs i eines de diagnòstic i múltiples aplicacions terapèutiques. La immunologia és un camp capdal en la recerca biomèdica en tot el món. Aquest fet està directament relacionat amb que, des de fa 150 anys, la immunologia ha aportat part dels avenços més importants en la salut: vacunes, trasplantaments, anticossos, teràpia anticàncerosa, factors de diferenciació cel·lular, teràpies i fàrmacs antiinflamatoris. Això queda ben palès en els més de 25 premis Nobel atorgats en aquesta disciplina científica en els darrers cent anys. Les principals empreses farmacèutiques i biotecnològiques mundials tenen actualment la immunologia com un camp preferent en els seus programes de recerca i desenvolupament. Totes elles posseeixen departaments d'immunologia que aporten grans beneficis en el desenvolupament de fàrmacs. Paral·lelament, el món veterinari ha desenvolupat importants empreses relacionades amb la sanitat animal, relacionades directament amb la generació de vacunes i fàrmacs aplicables a la prevenció de malalties en la ramaderia, el que ha suposat un gran avenç en la qualitat i cost dels aliments animals de consum humà.

La formació de professionals en l'àmbit de la immunologia, amb especial èmfasi en els graduats dels camps de la biologia, la medicina, la biotecnologia i la veterinària. Es pretén donar sortida, d'una banda, a les necessitats d'actualització permanent dels professionals del àmbit sanitari i veterinari en un terreny en ràpida evolució i d'accelerada aplicació en la sanitat. D'altra banda, es pretén formar professionals per l'elevada demanda de la indústria farmacèutica, biotecnològica i veterinària en línies de recerca basades en l'aprofitament de les molècules del sistema immunitari.

En el àmbit de recerca/docència actualment la immunologia és present en els plans d'estudis de les llicenciatures de biologia (25), medicina (27), veterinària (13), farmàcia (11), bioquímica (17), biotecnologia (7) i odontologia (11), i a les diplomatures de podologia (9) i infermeria (94), és a dir en 214 titulacions (font: Ministerio de Educación). Això fa que el número de docents amb una sòlida formació en immunologia, no estigui ni de lluny coberta a nivell de tota Espanya. En el àmbit de la recerca, considerant institucions com el CSIC o el conjunt de centres dependents del Institut Carlos III i altres, la recerca en immunologia és activa amb un número creixent de publicacions, amb nivells semblants a França.

Paral·lelament, en el àmbit de la biotecnologia, la indústria farmacèutica desenvolupa els fàrmacs basats en l'aprofitament de les molècules del sistema immunitari, com ara anticossos, citocines, factors específics de creixement cel·lular, i el disseny de nous sistemes vacunals i nous sistemes d'administració i dosificació. El cas és molt similar al que succeeix en el camp sanitari, la rapidesa de la generació de noves dianes terapèutiques i de noves aproximacions tecnològiques (proteòmica i genòmica), fan necessari la formació de titulats coneixedors en profunditat de la



complexitat funcional del sistema immunitari i a la vegada del món tecnològic. Per la mateixa raó l'actualització professional en aquest camp també esdevé fonamental.

En el àmbit de la medicina, el fenomen més observat és la necessitat de l'actualització permanent dels professionals del àmbit sanitari. Això es deu a la ràpida evolució dels coneixements en la immunologia i la seva accelerada aplicació en la sanitat. Exemples d'això són l'aplicació de noves tecnologies cel·lulars en el trasplantaments i el control del rebuig mitjançant anticossos, els tractaments anticancerosos amb anticossos humanitzats, l'aplicació de tractaments amb citocines en infeccions virals cròniques, nous models de vacunes, noves formulacions de vacunes, vacunes amb base cel·lular, etc. Això justifica àmpliament la necessitat de l'actualització professional en aquest camp.

Finalment en l'àmbit de la ciència i medicina veterinària, la situació és semblant a la del camp farmacèutic, on l'aplicació del avenços en immunologia encara són més ràpids. La indústria farmacèutica veterinària actualment pren un paper essencial en el desenvolupament de productes que després poden tenir aplicació en humans. El factor econòmic, en les factories industrials alimentàries ramaderes és fonamental i l'aplicació de fàrmacs, justifica grans inversions de capital en aquesta indústria, per no parlar de la creixent farmacopea creada al voltant del tractaments de malalties dels animals de companyia. Un altre factor important en aquest camp, són les malalties pròpies de les races seleccionades d'animals, on el sobrecreuament ha creat múltiples models patològics amb forta implicació del sistema immunitari. Les mateixes raons exposades en els tres casos anteriors fan raonable l'atractiu del profund coneixement del sistema immunitari i les seves patologies associades, tant pel professional en actiu com aquells que estan en formació.

En la UB, i especialment des de la Facultat de Biologia, el Programa de Doctorat de Immunologia es va desenvolupar per primera vegada al bienni 1993-95 i la seva programació ha estat ininterrompuda fins l'actualitat. A més a més, al curs 1992-1993, es va crear el primer Màster d'Immunologia coordinat amb el Programa de Doctorat, per donar sortida als estudiants interessats en aprofundir llurs coneixements en aquest camp, però que no volien encetar la via de la recerca i el doctorat. Aquest Màster ha estat programat de forma continuada fins l'actualitat.

Amb l'establiment a la UAB de la docència reglada d'aquesta àrea de coneixement (1993), el Programa de Doctorat va ser reestructurat per ser ofertat de forma conjunta per ambdues Universitats, aprofitant de forma sinèrgica el potencial docent i investigador de gran part dels immunòlegs de la regió metropolitana de Barcelona.

Des de 1997, el Programa de Doctorat de Immunologia ha rebut els ajuts en totes les convocatòries de les Xarxes de recerca i desenvolupament, Xarxa Temàtica d'Immunologia, establertes per la Generalitat de Catalunya.

Al 2003, el Programa de Doctorat de Immunologia va rebre la Menció de Calidad atorgada pel Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, aquesta menció de qualitat s'ha rebut de forma continuada en totes les convocatòries fins l'actualitat.

Aquestes pinzellades són suficients per explicar la necessitat d'oferir des de la UB i la UAB de forma conjunta una oferta formativa de qualitat en aquesta àrea de coneixement.

## OBJECTIUS DE FORMACIÓ DE L'ESTUDI

La potencialitat dels coneixements que es vertebren al voltant del Màster de Immunologia obre un ampli ventall de possibilitats en diferents àmbits. Activitats relacionades amb el coneixement del sistema immunitari, els seus components cel·lulars i moleculars, els processos funcionals i les interaccions cel·lulars i moleculars dins de les estructures anatòmiques i la fisiologia general. A més a més, el coneixement integral del sistema immunitari ha de portar la capacitat de la valoració dels processos patològics on el sistema immunitari està directament implicat i els associats a altres sistemes fisiològics. Aquests coneixements es poden estructurar de la següent forma:

### Competències específiques (saber i saber fer)

- Conèixer la fisiologia de un sistema complex com és el sistema immunitari.
- Conèixer les modificacions patològiques d'aquest sistema.
- Conèixer la participació del sistema immunitari en els processos infecciosos, càncer, trasplantament, i processos al·lèrgics.
- Conèixer les aplicacions terapèutiques d'actuació sobre el sistema immunitari.
- Capacitat de manipular la resposta immunitària a nivell humà i de models animals a nivell experimental.
- Capacitat de integració en el món de la recerca i de les seves connexions entre la recerca bàsica i les aplicacions clíniques.
- Capacitat de interpretació i diagnòstic a nivell de laboratori de les alteracions del sistema immunitari.
- Capacitat de interacció i capacitat d'assessorament amb altres especialitats mèdiques.
- Capacitat de disseny de nous fàrmacs amb aplicació a noves dianes terapèutiques: vacunes, teràpies amb anticossos i factors de creixement, teràpies amb citocines i altres immunomoduladors.
- Capacitat de desenvolupament de reactius analítics per a la millora e innovació de noves tecnologies.
- Capacitat per a el diagnòstic i prevenció de malalties pròpies del sistema immunitari en animals domèstics i de ramaderia.

### Competències genèriques/transversals (saber estar i saber ser)

- Capacitat d'aplicar el pensament crític, lògic i creatiu en el seu treball.
- Capacitat de treballar en grup, de col·laborar amb altres investigadors i a la vegada capacitat de treballar de forma autònoma i amb iniciativa.
- Capacitat de docència i divulgació dels seus coneixements en el seu entorn social.

- Capacitat d'interacció i transferència amb el seu entorn productiu.
- Capacitat de estar el dia dels coneixements exposats a nivell de la comunitat científica internacional.
- Respecte profund per l'ètica i la integritat intel·lectual.

Els quatre àmbits professionals en els que es situa el desenvolupament d'aquests coneixements, habilitats i destreses són:

- Recerca/Docència
- Biotecnologia
- Medicina
- Veterinària

## FASES I MÒDULS DEL MÀSTER

Fase 1 d'Anivellament General

Fase 2 d'Anivellament d'Immunologia avançada 1

Fase 3 d'Immunologia avançada 2: Itineraris

Fase 4 Projecte de Màster: Perfils de Recerca (Doctorat) i Professionalitzador

### Fase 1 d'Anivellament General

Actualment la fase d'anivellament solament es contempla per a estudiants que vulguin accedir al Màster de Immunologia amb titulacions de Grau de 180 ECTS o Llicenciats que en els seus plans d'estudi no es contemplin amb prou profunditat els coneixements essencials en Bioquímica, Biologia Cel·lular, Biologia Molecular i Fisiologia. També serà aplicable a aquells estudiants procedents de Diplomatures. Per aquests motius, i en previsió de futures modificacions dels plans d'estudis, aquest mòdul són equivalents a les següents assignatures de les Llicenciatures actuals.

<b>MÒDUL <i>Biologia Cel·lular</i> 10 ECTS</b>				
<b>MD011C</b>	<b>COORDINADORS: A.F. Valledor (UB) i Dolores Jaraquemada (UAB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul comú del màster			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARÀCTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>561363</b>	<b>Biologia Cel·lular</b>	Optativa	10	A.F. Valledor (UB) D. Jaraquemada (UAB)
Aquesta assignatura es equivalent a una de les següents assignatures ofertades a les Llicenciatures:				
<b>25392</b>	Biologia Cel·lular (Llicenciatura Biotec.) UAB			
<b>135018</b>	Biologia Cel·lular (Llicenciatura Biol.) UB			
<b>20465</b>	Biologia Cel·lular (Llicenciatura Bioq.) UAB			
<b>234001</b>	Biologia Cel·lular (Llicenciatura Bioq.) UB			

<b>MÒDUL <i>Bioquímica</i> 10 ECTS</b>				
<b>MD0116</b>	<b>COORDINADORS: A.F. Valledor (UB) i Dolores Jaraquemada (UAB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul comú del màster			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARÀCTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>561362</b>	<b>Bioquímica</b>	Optativa	10	A.F. Valledor (UB) D. Jaraquemada (UAB)
Aquesta assignatura es equivalent a una de les següents assignatures ofertades a les Llicenciatures:				
<b>24882</b>	Bioquímica (Llicenciatura Biol.) UAB			
<b>25397</b>	Bioquímica (Llicenciatura Biotec.) UAB			
<b>135001</b>	Bioquímica (Llicenciatura Biol.) UB			

<b>MÒDUL <i>Biologia Molecular 10 ECTS</i></b>				
<b>MD011D</b>	<b>COORDINADORS: A.F. Valledor (UB) i Dolores Jaraquemada (UAB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul comú del màster			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARÀCTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>561364</b>	<b>Biologia Molecular</b>	Optativa	10	A.F. Valledor (UB) D. Jaraquemada (UAB)
Aquesta assignatura es equivalent a una de les següents assignatures ofertades a les Llicenciatures				
<b>24903</b>	Biologia Molecular (Llicenciatura Biol.) UAB			
<b>20162</b>	Biologia Molecular (Llicenciatura Bioq.) UAB			
<b>234005</b>	Genètica Molec, i Biosíntesis de Macromolècules UB			

<b>MÒDUL <i>Fisiologia 10 ECTS</i></b>				
<b>MD011F</b>	<b>COORDINADORS: A.F. Valledor (UB) i Dolores Jaraquemada (UAB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul comú del màster			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARÀCTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>561365</b>	<b>Fisiologia</b>	Optativa	10	A.F. Valledor (UB) D. Jaraquemada (UAB)
Aquesta assignatura es equivalent a una de les següents assignatures ofertades a les Llicenciatures				
<b>135042</b>	Fisiologia humana (Llicenciatura Biol.) UB			
<b>234018</b>	Conceptes Fisiologia (Llicenciatura Bioq.) UB			
<b>25409</b>	Fisiologia (Llicenciatura Biotec.) UAB			

## Fase 2 Anivellament d'Immunologia avançada 1

Actualment la fase d'Immunologia avançada 1 solament es contempla per a estudiants que vulguin accedir al Màster de Immunologia amb titulacions de Grau de 180 ECTS o Llicenciats que en els seus plans d'estudi no es contemplin amb prou profunditat els coneixements essencials en Immunologia. També serà aplicable a aquells estudiants procedents de Diplomatures. Per aquests motius, i en previsió de futures modificacions dels plans d'estudis, aquest mòdul són equivalents a les següents assignatures de les Llicenciatures actuals.

<b>MÒDUL 1 Bases de la resposta immunitària 10 ECTS</b>				
<b>MD0107</b>	<b>COORDINADORS: Annabel F. Valledor (UB) i Dolores Jaraquemada (UAB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul comú del màster			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARÀCTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>560171</b>	<b>Immunitat Innata</b>	Optativa	5	A.F. Valledor (UB) D. Jaraquemada (UAB)
<b>560173</b>	<b>Immunitat adquirida</b>	Optativa	5	A.F. Valledor (UB) D. Jaraquemada (UAB)
Aquestes assignatures són equivalents a una de les següents assignatures ofertades a les Llicenciatures				
<b>20164</b>	Immunologia UAB			
<b>135077</b>	Immunologia UB			

<b>MÒDUL 2 Conceptes Generals de Patologia del Sistema Immunitari 10 ECTS</b>				
<b>MD0108</b>	<b>COORDINADORS: Annabel F. Valledor (UB) i Dolores Jaraquemada (UAB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul comú del màster			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARÀCTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>563460</b>	<b>Immunopatologia</b>	Optativa	5	A.F. Valledor (UB) D. Jaraquemada (UAB)
Aquesta assignatura es equivalent a la següent assignatura ofertada a les Llicenciatures				
<b>135092</b>	Immunologia Aplicada UB			
<b>560183</b>	<b>Assistència a Seminaris externs I</b>	Optativa	2,5	A.F. Valledor (UB) D. Jaraquemada (UAB)
<b>560156</b>	<b>Comunicació científica</b>	Optativa	2,5	F. Cardellach (UB)

<b>MÒDUL 3 Recursos Metodològics en Immunologia 10 ECTS</b>				
<b>MD011G</b>	<b>COORDINADORS: Annabel F. Valledor (UB) i Dolores Jaraquemada (UAB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul comú del màster			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARÀCTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>560177</b>	<b>Recursos metodològics aplicats a la Immunologia I</b>	Optativa	2	A.F. Valledor (UB) D. Jaraquemada (UAB)
<b>560181</b>	<b>Recursos metodològics aplicats a la Immunologia II</b>	Optativa	2	A.F. Valledor (UB) D. Jaraquemada (UAB)
Aquestes 2 assignatures corresponen a les parts pràctiques de les següents assignatures ofertades a les Llicenciatures				
<b>135092</b>	Immunologia Aplicada UB			
<b>135077</b>	Immunologia UB			
<b>24907</b>	Immunologia (2n semestre) UAB			
<b>560048</b>	<b>Animals d'experimentació. Models experimentals*</b>	Optativa	4	N. Agell (UB) Responsable estabularis
<b>560154</b>	<b>Aspectes bioètics i legals. Bioètica i drets humans</b>	Optativa	2,5	J. Casado (UB) R. González (UB)

\* NOTA: Al aprovar el curs d'Experimentació Animal, els llicenciats en Farmàcia, Biologia, Medicina, Psicologia i Veterinària obtindran l'acreditació de la Generalitat d'investigador- usuari d'animals d'experimentació.

## Fase 3 Immunologia avançada 2: Itineraris

Mòduls comuns: itineraris 1, 2 i 3

<b>MÒDUL 4. Activació i regulació de la resposta immunitària 10 ECTS</b>				
<b>MD011T COORDINADORS: Antonio Celada (UB) i Dolores Jaraquemada (UAB)</b>				
Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional				
Mòdul comú del màster				
CODI	ASSIGNATURA	CARÀCTER	ECTS	RESPONSABLES
560208	Anatomia funcional de la resposta immunitària: adhesió, homing i tràfic limfocitari	Obligatòria	2	J. Lloberas (UB) D. Jaraquemada (UAB)
563475	Activació i transducció de senyals	Obligatòria	2	C. Soler (UB) E. Espel (UB) R. Castaño (UAB)
563476	Regulació de la resposta immunitària: citocines, receptors inhibidors, cèl·lules reguladores	Obligatòria	2	A. Celada (UB) M. Martí (UAB)
560211	Immunogenètica	Obligatòria	2	D. Jaraquemada (UAB) C. Soler (UB)
560204	Immunopatologia bàsica i aplicada	Obligatòria	2	R. Pujol-Borrell (UAB) A. Celada (UB)

<b>MÒDUL 5. Tècniques avançades en Immunologia 10 ECTS</b>				
<b>MD011V COORDINADORS: Paz Martínez (UAB) i Jorge Lloberas (UB)</b>				
Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional				
Mòdul comú del màster				
CODI	ASSIGNATURA	CARÀCTER	ECTS	RESPONSABLES
560213	Anticossos Policlonals. Anticossos Monoclonals. Enginyeria genètica dels Ab	Obligatòria PRÀCTIC	2	P. Martínez (UAB) A. Iborra (UAB) J. Lloberas (UB)
561371	Tècniques avançades en Immunologia	Obligatòria PRÀCTIC	4	P. Armengol (UAB) A.F. Valledor (UB)
560215	Tecnologies convergents*	Obligatòria/ Optativa	2	P. Martínez (UAB) A.F. Valledor (UB)
561366	Assistència a Seminaris Externs II	Obligatòria	2	J. Lloberas (UB) D. Jaraquemada (UAB)
563477	Tècniques de Diagnòstic aplicades a la Immunologia en Medicina*	Obligatòria/ Optativa	2	A. Celada (UB) R. Pujol-Borrell (UAB)
563478	Tècniques de Diagnòstic aplicades a la Immunologia en Veterinària*	Obligatòria/ Optativa	2	E. Mateu (UAB) A. F. Valledor (UB)

\*Aquestes assignatures són obligatòries o optatives depenent de l'itinerari. L'assignatura de codi 560215 és obligatòria per a l'itinerari d'INMUNOBIOTECNOLOGIA I RECERCA. L'assignatura de codi 563477 és obligatòria per a l'itinerari d'IMMUNOLOGIA MÈDICA. L'assignatura de codi 563478 és obligatòria per a l'itinerari d'IMMUNOLOGIA VETERINÀRIA.



Mòduls específics d'itineraris

Itinerari 1: Immunobiotecnologia i Recerca

<b>MÒDUL 6. Immunobiotecnologia 10 ECTS</b>				
<b>MD010B</b>	<b>COORDINADORS: Concepció Soler (UB) i Raúl Castaño (UAB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul d'itinerari <input checked="" type="checkbox"/> Itinerari: IMMUNOBIOTECNOLOGIA I RECERCA			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARÀCTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>560214</b>	<b>Vacunes</b>	Obligatòria	4	J. Lloberas (UB) J. R. Palacios (UAB)
<b>560216</b>	<b>Immunomanipulació experimental</b>	Obligatòria	2	R. Castaño (UAB) T. Stratmann (UB)
<b>560217</b>	<b>Farmacoinmunologia: factors de creixement i citocines</b>	Obligatòria	2	Ll. Santamaria (UAB) E. Espel (UB) D. Jaraquemada (UAB)
<b>560218</b>	<b>Models animals en la recerca d'Immunologia</b>	Obligatòria	2	T. Stratmann (UB) R. Castaño (UAB)

Itinerari 2: Immunologia Mèdica

<b>MÒDUL 7. Immunopatologia avançada 10 ECTS</b>				
<b>MD011J</b>	<b>COORDINADORS: Ricardo Pujol (UAB), Antonio Celada (UB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul d'itinerari <input checked="" type="checkbox"/> Itinerari: IMMUNOLOGIA MÈDICA			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARÀCTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>560220</b>	<b>Autoimmunitat</b>	Obligatòria	2	O. de la Calle (UAB) A. Celada (UB)
<b>560221</b>	<b>Neuroimmunologia</b>	Obligatòria	2	E. Martínez (UAB) A. Celada (UB)
<b>560223</b>	<b>Immunohematologia i trasplantament</b>	Obligatòria	2	R. Pujol-Borrell (UAB) J. Lloberas (UB)
<b>560224</b>	<b>Immunodeficiències</b>	Obligatòria	2	O. de la Calle (UAB) A. Celada (UB)
<b>560226</b>	<b>Al·lèrgia</b>	Obligatòria	2	P. Martínez (UAB) A. Celada (UB)

Itinerari 3: Immunologia Veterinària

<b>MÒDUL 8. Immunologia i Immunopatologia Veterinària 10 ECTS</b>				
<b>MD011K</b>	<b>COORDINADORS: Enric Mateu (UAB) i Annabel F. Valledor (UB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul d'itinerari <input checked="" type="checkbox"/> Itinerari: IMMUNOLOGIA VETERINÀRIA			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARÀCTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>563479</b>	<b>Immunopatologia en animals domèstics</b>	Obligatòria	4	E. Mateu (UAB) A.F. Valledor (UB)
<b>560214</b>	<b>Vacunes</b>	Obligatòria	4	J. Lloberas (UB) J.R. Palacios (UAB)
<b>563480</b>	<b>Immunologia i immunopatologia en aus i peixos</b>	Obligatòria	2	S. McKenzie (UAB) A.F. Valledor (UB)

## Fase 4 Projecte de Màster

Mòdus comuns a tots els itineraris tipologia recerca

<b>MD011W</b>	<b>MÒDUL 9R. Treball de Recerca Part 1 15 ECTS</b>			
	<b>COORDINADORS: P. Martínez (UAB), D. Jaraquemada(UAB), A. Celada (UB), C. Soler (UB), J. Lloberas (UB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul comú del màster			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARACTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>560249</b>	<b>Laboratori 1</b>	Optatiu	15	Tutor

<b>MD011X</b>	<b>MÒDUL 10R. Treball de Recerca Part 2 15 ECTS</b>			
	<b>COORDINADORS: P. Martínez (UAB), D. Jaraquemada(UAB), A. Celada (UB), C. Soler (UB), J. Lloberas (UB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input checked="" type="checkbox"/> de formació acadèmica <input checked="" type="checkbox"/> de recerca <input type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul comú del màster			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARACTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>560250</b>	<b>Laboratori 2</b>	Optatiu	15	Tutor

Mòduls del Itinerari 1: Immunobiotecnologia i Recerca: Tipologia professional

<b>MD011Z</b>	<b>MÒDUL 9P. Treball de Laboratori 1 (Practicum rotatori) 15 ECTS</b>			
	<b>COORDINADORS: P. Martínez (UAB), D. Jaraquemada(UAB), A. Celada (UB), C. Soler (UB), J. Lloberas (UB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input type="checkbox"/> de formació acadèmica <input type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul d'itinerari <input checked="" type="checkbox"/> Itinerari: IMMUNOBIOTECNOLOGIA I RECERCA			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARACTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>563481</b>	<b>Rotatori Pràctic</b>	Optatiu	15	Tutor

<b>MD0120</b>	<b>MÒDUL 10P. Treball de Laboratori 2 15 ECTS</b>			
	<b>COORDINADORS: P. Martínez (UAB), D. Jaraquemada(UAB), A. Celada (UB), C. Soler (UB), J. Lloberas (UB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input type="checkbox"/> de formació acadèmica <input type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul d'itinerari <input checked="" type="checkbox"/> Itinerari: IMMUNOBIOTECNOLOGIA I RECERCA			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARACTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>563482</b>	<b>Treball de Laboratori</b>	Optatiu	15	Tutor

Mòduls del itinerari 2: Immunologia Mèdica: Tipologia professional

<b>MD010K</b>	<b>MÒDUL 11P. Tècniques de Laboratori 15 ECTS</b>			
	<b>COORDINADORS: R. Pujol Borrell (UAB), A. Celada (UB), P. Lozano (UB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input type="checkbox"/> de formació acadèmica <input type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul d'itinerari <input checked="" type="checkbox"/> Itinerari: IMMUNOLOGIA MÈDICA			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARACTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>560269</b>	<b>Tècniques clíniques</b>	Optatiu	15	Tutor

<b>MD010M</b>	<b>MÒDUL 12P. Pràctica Clínica (humana) 15 ECTS</b>			
	<b>COORDINADORS: R. Pujol Borrell (UAB), A. Celada (UB), P. Lozano (UB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input type="checkbox"/> de formació acadèmica <input type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul d'itinerari <input checked="" type="checkbox"/> Itinerari: IMMUNOLOGIA MÈDICA			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARACTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>560270</b>	<b>Sessions Clíniques</b>	Optatiu	15	Tutor

Mòduls del itinerari 3: Immunologia Veterinària: Tipologia professional

**NO ACTIU AL CURS 2008-2009**

**(TOTES LES DENOMINACIONS SÓN TENTATIVES)**

<b>MD010L</b>	<b>MÒDUL 13P. Tècniques de Laboratori 15 ECTS</b>			
	<b>COORDINADORS: E. Mateu (UAB). P. Martínez (UAB), D. Jaraquemada (UAB), Annabel F. Valledor (UB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input type="checkbox"/> de formació acadèmica <input type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul d'itinerari <input checked="" type="checkbox"/> Itinerari: IMMUNOLOGIA VETERINARIA			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARACTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>560271</b>	<b>Tècniques veterinàries</b>	Optatiu	15	Tutor

<b>MD010N</b>	<b>MÒDUL 14P. Pràctica Clínica Veterinària 15 ECTS</b>			
	<b>COORDINADORS: E. Mateu (UAB). P. Martínez (UAB), D. Jaraquemada (UAB), Annabel F. Valledor (UB)</b>			
	Tipus de mòdul: <input type="checkbox"/> de formació acadèmica <input type="checkbox"/> de recerca <input checked="" type="checkbox"/> d'especialització professional			
	Mòdul d'itinerari <input checked="" type="checkbox"/> Itinerari: IMMUNOLOGIA VETERINARIA			
<b>CODI</b>	<b>ASSIGNATURA</b>	<b>CARACTER</b>	<b>ECTS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>560272</b>	<b>Pràctica Clínica</b>	Optatiu	15	Tutor

1er any  
Setembre-Juny

2on any  
Setembre-Juny



Fase  
d'anivellament

Immunologia  
avançada 1

ITINERARIS  
Immunologia  
avançada 2

PROJECTE  
D'INVESTIGACIÓ

30 ECTS

30 ECTS

30 ECTS

30 ECTS

Biol Cel  
Bioquímica  
Biol Mol  
Fisiologia

Mòdul 1  
Mòdul 2  
Mòdul 3

Mòdul 4  
Mòdul 5  
Mòdul 6

Mòdul 9R  
Mòdul 10R  
Mòdul 9P  
Mòdul 10P

Perfil: Recerca  
Títol de Màster. Entrada al Doctorat

*Itinerari 1*

*Immunobiotecnologia i Recerca*

Perfil: Professionalitzador  
Títol de Màster.

Mòdul 4  
Mòdul 5  
Mòdul 7

Mòdul 9R  
Mòdul 10R  
Mòdul 11P  
Mòdul 12P

Perfil: Recerca  
Títol de Màster. Entrada al Doctorat

*Itinerari 2*

*Immunologia Mèdica*

Perfil: Professionalitzador  
Títol de Màster.

Mòdul 4  
Mòdul 5  
Mòdul 8

Mòdul 9R  
Mòdul 10R  
Mòdul 13P  
Mòdul 14P

Perfil: Recerca  
Títol de Màster. Entrada al Doctorat

*Itinerari 3*

*Immunologia Veterinària*

Perfil: Professionalitzador  
Títol de Màster.  
NO ACTIU AL CURS 2008-09

GRAUS BOLÒNIA	180 ECTS 3 anys	240 ECTS 4 anys	240/300 ECTS 4/5 anys
------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------------

LLICENCIATURES  
ACTUALS

## Comissió del Màster

Dr. Antonio Celada (UB)	President
Dra. Paz Martínez (UAB)	Secretaria Acadèmica
Dr. Jorge Lloberas (UB)	Vocal
Dra. Dolores Jaraquemada (UAB)	Vocal
Dra. Concepció Soler (UB)	Vocal
Dr. Thomas Stratmann (UB)	Vocal
Dr. Raúl Castaño (UAB)	Vocal
Dr. Ricardo Pujol-Borrell (UAB)	Vocal
Dr. Enric Mateu (UAB)	Vocal

## Professors Coordinadors dels Mòduls

### Mòdul 1 - Bases de la resposta immunitària

Coordinadors: Annabel F. Valledor (UB) i Dolores Jaraquemada (UAB)

### Mòdul 2 - Conceptes generals de patologia del sistema immunitari

Coordinadors: Annabel F. Valledor (UB) i Dolores Jaraquemada (UAB)

### Mòdul 3 - Recursos metodològics en immunologia

Coordinadors: Annabel F. Valledor (UB) i Dolores Jaraquemada (UAB)

### Mòdul 4 - Activació i regulació de la resposta immunitària

Coordinadors: Dolores Jaraquemada (UAB), Antonio Celada (UB)

### Mòdul 5 - Tècniques avançades en immunologia

Coordinadors: Paz Martínez (UAB), Jorge Lloberas (UB)

### Mòdul 6 - Immunobiotecnologia

Coordinadors: Raúl Castaño (UAB), Concepció Soler (UB)

### Mòdul 7 - Immunopatologia avançada

Coordinadors: Ricardo Pujol-Borrell (UAB), Antonio Celada (UB)

### Mòdul 8 - Immunologia i immunopatologia veterinària

Coordinadors: Enric Mateu (UAB), Annabel F. Valledor (UB)

### Mòdul 9R. Treball de Recerca Part 1

Coordinadors: P. Martínez (UAB), D. Jaraquemada(UAB), A. Celada (UB), C. Soler (UB), J. Lloberas (UB).

### Mòdul 10R. Treball de recerca Part 2

Coordinadors: P. Martínez (UAB), D. Jaraquemada(UAB), A. Celada (UB), C. Soler (UB), J. Lloberas (UB).

### Mòdul 9P. Treball de Laboratori 1 (Practicum rotatori)

Coordinadors: P. Martínez (UAB), D. Jaraquemada(UAB), A. Celada (UB), C. Soler (UB), J. Lloberas (UB).

## **Mòdul 10P. Treball de Laboraori 2**

Coordinadors: P. Martínez (UAB), D. Jaraquemada(UAB), A. Celada (UB), C. Soler (UB), J. Lloberas (UB).

## **Mòdul 11P. Tècniques de Laboratori**

Coordinadors: R. Pujol Borrell (UAB), A. Celada (UB), P. Lozano (UB).

## **Mòdul 12P. Pràctica Clínica (humana)**

Coordinadors: R. Pujol Borrell (UAB), A. Celada (UB), P. Lozano (UB).

## **Mòdul 13P. Tècniques de Laboratori Veterinaria **NO ACTIU AL CURS 2008-2009****

Coordinadors: E. Mateu (UAB), P. Martínez (UAB), D. Jaraquemada(UAB), Annabel F. Valledor (UB).

## **Mòdul 14P. Pràctica Clínica Veterinaria **NO ACTIU AL CURS 2008-2009****

Coordinadors: E. Mateu (UAB), P. Martínez (UAB), D. Jaraquemada(UAB), Annabel F. Valledor (UB).

## **Departaments responsables de la docència**

### **Universitat de Barcelona:**

Facultat de Biologia (Departament de Fisiologia, Microbiologia (Biologia)).

Facultat de Farmàcia (Departament de Biologia Cel·lular i Anatomia Patològica).

Facultat de Medicina (Departament de Biologia Cel·lular i Anatomia Patològica, Patologia i Terapèutica Experimental).

### **Universitat Autònoma de Barcelona:**

Departament de Biologia Cel·lular, de Fisiologia i d'Immunologia. Facultats de Biociències, Medicina i Veterinària.

Departament de Sanitat i d'Anatomia Animals, Facultat de Veterinària.

## **Preinscripció**

### **UB:**

On-line a <http://www.ub.edu/masteroficial>

Administració: Sra. Aurelia Vintó, 93 402 10 87, Postgraus i Masters  
Secretaria d'estudiants i docència, Facultat de Biologia.

### **UAB:**

On-line a [www.uab.cat/mastersoficials](http://www.uab.cat/mastersoficials)

Administració: Sra. Eva Ejarque, Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia, Unitat d'Immunologia, Edifici M, M2-009, Tel: 93 581 30 84 ([coord.master.immunologia@uab.cat](mailto:coord.master.immunologia@uab.cat))

## **Matriculació**

La matriculació s'efectuarà únicament en el centre coordinador (UB) per a tots els alumnes:

Sra. Aurelia Vintó, 93 402 10 87, Postgraus i Masters

Secretaria d'Estudiants i Docència, Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona

Av. Diagonal 645, Barcelona 08028

## Estructura del Màster

L'estructura del Màster d'Immunologia pel curs 2007-2008 consta de 60 ECTS de docència durant un any consistents en classes formals, seminaris, pràctiques, visites externes, treballs en grup, tutories i presentacions orals dels treballs pels alumnes. Els 60 ECTS, conceptualment es poden dividir en dos parts; una de 30 ECTS que comporta l'assistència als mòduls d'aprenentatge i una segona part de 30 ECTS que correspon a la realització del treball experimental per part de l'alumne. Aquesta segona part culmina amb la presentació pública del PROJECTE DE MÀSTER, que per els estudiants que volen assolir el Doctorat consistirà en la presentació escrita i oral del treball de recerca. Els estudiants que han dirigit els seus interessos per la via professional hauran de presentar i exposar la planificació d'un projecte de recerca aplicada.

El treball a presentar es decidirà entre l'alumne i el seu supervisor/tutor i haurà de tenir el vist i plau de la Comissió de Màster. L'objectiu del treball és que l'alumne demostrï el seu aprenentatge pràctic i la seva capacitat per estructurar-lo amb coherència científica en un treball escrit.

El Màster d'Immunologia està concebut de forma que els alumnes desenvolupin la seva formació teòrica i pràctica simultàniament. Això facilita que l'alumne pugui adquirir una formació més completa i integral.

### Crèdits de formació

El conjunt de crèdits teòrics tenen com a objectiu donar una visió ampla i actualitzada dels coneixements de Immunologia. En aquest curs 2007-2008, els alumnes del Màster ja han assolit en llurs llicenciatures nivells suficients d'Immunologia bàsica i clínica. Per aquest motiu els mòduls comuns (4 i 5): *Activació i regulació de la resposta immunitària*, intenta donar una visió integrada i novedosa d'aquest coneixements bàsics i el mòdul 5, *Tècniques avançades en Immunologia*, prepara a l'alumne per la utilització de les principals tècniques aplicades a la recerca en Immunologia. Els mòduls específics d'itinerari són (Mòduls 6, 7 i 8): *Immunobiotecnologia*, que recull el avenços de l'Immunologia i la seva aplicació en el camp de la recerca i de la tecnologia; *Immunopatologia avançada* on es fa una revisió exhaustiva i actualitzada de la immunopatologia humana; *Immunologia i Immunopatologia Veterinària* on es fa un recorregut sobre els conceptes bàsics i aplicats de l'immunologia veterinària.

### Crèdits pràctics

En aquest crèdits l'alumne s'haurà de familiaritzar amb les rutines de un laboratori de recerca bàsica o aplicada, tot aprenen amb rigor els mètodes experimentals que es convertiran en les seves eines de treball pel disseny acurat del desenvolupament de projectes científicotècnics.

## Requisits d'accés

### Admissió Graduats Espai Europeu

Tractant-se d'un POSTGRAU, es requereix haver obtingut un GRAU en Biologia, Bioquímica, Biotecnologia, Veterinària, Medicina, Odontologia, Farmàcia o d'altres titulacions dins de les Ciències Biomèdiques, atorgats per una universitat europea o d'altres països, prèvia autorització i/o convalidació per part de la Universitat. Estudiants d'altres titulacions podran ser admesos, encara que hauran de fer un mòdul d'adaptació de 30 ECTS.

### Admissió Llicenciats Actuals

S'entén que els actuals llicenciats podran optar al doctorat assolint els 60 ECTS mínims, que imposa el decret de postgrau, provinents d'un postgrau, independentment de que hagin obtingut el títol de Master o no. En aquests últims casos el/s coordinadors del doctorat avaluaran la idoneïtat del nivell de coneixements assolits pel estudiant.

També resta oberta l'admissió a aquells llicenciats que hagin assolit el Diploma d'Estudis Avançats, provinents dels estudis de doctorat a la llum del RD 778/1998.

### Criteris de reconeixement d'aprenentatges previs

En la mateixa línia del apartat anterior, els criteris de reconeixement d'aprenentatges previs seran determinats per les normatives de la Universitat de Barcelona i de la Universitat Autònoma de Barcelona. En últim terme serà/n el/s coordinador/s del Màster i del Doctorat els que avaluaran la idoneïtat del nivell de coneixements assolits pel estudiant, per a poder iniciar tant en el Postgrau com en els estudis de doctorat.

### Criteris de selecció

1. Expedient acadèmic baremat màxim 4 punts
2. Formació prèvia en immunologia (es tindrà en compte la nota) màxim 3 punts.
3. Experiència professional o investigadora prèvia en empreses o centres de recerca, màxim 2 punts.
4. Carta de referència màxim 1 punt.

### Processos de Preinscripció

Seguir les indicacions de les pàgines Web de una de les dues Universitats:

UB: On-line a <http://www.ub.edu/masteroficial>

UAB: On-line a [www.uab.cat/mastersoficials](http://www.uab.cat/mastersoficials)

### Costs, Beques i Ajuts

El cost del Màster d'Immunologia és de 28 €/ECTS, independentment de la procedència del estudiant.

Les beques del Ministerio de Educación ([www.mec.es/universidades/fpu/index.html](http://www.mec.es/universidades/fpu/index.html)), de la Generalitat de Catalunya ([www.gencat.net/agaur](http://www.gencat.net/agaur)), de la Universitat de Barcelona ([www.ub.edu/acad/beques/3rcicle/ub3.htm](http://www.ub.edu/acad/beques/3rcicle/ub3.htm)), de la Universitat Autònoma de Barcelona ([www.recerca.uab.es/convocatories](http://www.recerca.uab.es/convocatories)) i del Ministerio de Asuntos Exteriores



([www.aeci.es/06becas/intro.htm](http://www.aeci.es/06becas/intro.htm)), preveuen la possibilitat de finançar un màxim de 60 ECTS d'un MASTER OFICIAL per poder assolir els estudis de Doctorat.

Altres possibles ajuts de finançament inclouen:

- *Ayudas para la movilidad de alumnos a másteres oficiales*, MEC, [www.mec.es/](http://www.mec.es/) entrant en Universidades i Convocatorias. Data límit: Previst el novembre
- *Ayudas para la movilidad de alumnos en los estudios de doctorado que hayan obtenido la mención de calidad*: la mateixa pàgina. al novembre.

Noves convocatòries es podran trobar en les webs de les Universitats.

## Avaluació del Màster

### Notes de l'assignatura/bloc (UB)

Totes les assignatures/blocs estan sotmesos a avaluació continuada.

L'avaluació continuada la farà el coordinador de cada assignatura/bloc i pot tenir en compte:

- L'assistència a classe: controlada pels fulls de signatura individuals.
- La presentació i exposició del treballs.
- El contingut i presentació del llibre de pràctiques.
- El seguiment de les assignatures pràctiques.
- Les tutories personals.
- La participació activa a les classes.
- L'examen de cada assignatura/bloc, si n'hi hagués.
- L'assistència a Seminaris programats.

Cada assignatura/bloc s'avaluarà amb un màxim de 10 punts.

### Notes de mòdul (UAB)

La nota de cada mòdul serà la mitja de les notes de cada assignatura/bloc, ponderada en funció del número d'ECTS. Els mòduls del Projecte de Màster s'avaluaren mitjançant la presentació pública del projecte i l'informe del tutor del projecte.

### Compensacions

Es podrà compensar fins a dos assignatures/bloc si s'ha obtingut una nota: de 4 a 4,9.

Els estudiants que optin a una avaluació única hauran de fer un examen final de tots el continguts de totes les assignatures/blocs de cada mòdul.



## Calendari General Curs 2008-2009

### Mòduls Comuns i Itinerari de Immunobiotecnologia i Recerca

**Setembre**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

**Octubre**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

**Novembre**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DM
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

**Desembre**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

**Gener**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

**Febrer**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

**Marc**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

**Abril**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

**Maig**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

**Juny**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

**Juliol**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

**Setembre**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

- FESTIUS
- PRESENTACIÓ I LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ DEL MÀSTER 2008-2009

Mòdul 4 40180(UAB) MD011T(UB)					
ACTIVACIÓ I REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA					
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
560208	Anatomia funcional de la resposta immunitària: adhesió, homing i tràfic limfocitari	29/9 a 10/10	2	UAB AulaJ205	16 a 19h
560211	Immunogenètica	13 a 24/10	2	UAB AulaJ205	16 a 19h
563475	Activació i transducció de senyals	3 a 14/11	2	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h
563476	Regulació de la resposta immunitària: citocines, receptors inhibidors, cèl·lules reguladores	17 a 28/11	2	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h
560204	Immunopatologia bàsica i aplicada	9 a 23/12	2	UAB-HUGTP- Badalona	16 a 19h

Mòdul 5 40181(UAB) MD011V(UB)					
TÈCNIQUES AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA					
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
560213 561371	Tècniques avançades en Immunologia	2/2 a 6/3 16 a 27/3	6	UAB Laboratori Unitat d'Immunologia	Matí i tarda 10 a 19h (depenent de grup)
560215	ITINERARI 1 Tecnologies Convergens	9 a 13/3	2	UB Aula 31 Fac. de Biologia	17 a 20h
561366	Seminaris externs II	Tot el curs	2	UB/UAB	Variable

Mòdul 6 40182(UAB) MD010B(UB)					
IMMUNOBIOTECNOLOGIA					
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
560214	Vacunes	07-26/1	4	UB Aula 21 Fac. de Biologia	17 a 20h
560216	Immunomanipulació Experimental	14-27/4	2	UB Aula 22 Fac. de Biologia	17 a 20h
560217	Farmacoinmunologia: factors de creixement i citocines	4 a 15/5	2	UB Aula 22 Fac. de Biologia	17 a 20h
560218	Models animals en la recerca d'immunologia	18-30/5	2	UAB AulaJ205	16 a 19h

## Calendari General Curs 2008-2009

### Mòduls Comuns i Itinerari de Immunologia Mèdica

#### Setembre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

#### Octubre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

#### Novembre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DM
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

#### Desembre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

#### Gener

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

#### Febrer

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

#### Marc

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

#### Abril

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

#### Maig

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

#### Juny

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

#### Juliol

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

#### Setembre

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

- FESTIUS
- PRESENTACIÓ I LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ DEL MÀSTER 2008-2009

Mòdul 4 40180(UAB) MD011T(UB)		ACTIVACIÓ I REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA			
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
560208	Anatomia funcional de la resposta immunitària: adhesió, homing i tràfic limfocitari	29/9 a 10/10	2	UAB AulaJ205	16 a 19h
560211	Immunogenètica	13 a 24/10	2	UAB AulaJ205	16 a 19h
563475	Activació i transducció de senyals	3 a 14/11	2	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h
563476	Regulació de la resposta immunitària: citocines, receptors inhibidors, cèl·lules reguladores	17 a 28/11	2	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h
560204	Immunopatologia bàsica i aplicada	9 a 23/12	2	UAB-HUGTP- Badalona	15 a 18h

Mòdul 5 40181(UAB) MD011V(UB)		TÈCNIQUES AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA			
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
560213 561371	Tècniques avançades en Immunologia	26/1 a 20/3	6	UAB Laboratori Unitat d'Immunologia	Matí i tarda 10 a 19h (depenent de grup)
563477	ITINERARI 2 (Medicina) Tècniques de Diagnòstic	23 a 27/3	2	UAB-HUGTP	15 a 18h
561366	Seminaris Externs II	Tot el curs	2	UB/UAB	Variable

Mòdul 7 40672(UAB) MD011J(UB)		IMMUNOPATOLOGIA AVANÇADA			
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
560220	Autoimmunitat	12-23/1	2	Hospital Sant Pau	16 a 19h
560224	Immunodeficiències	14-27/4	2	Hosp. Vall d'Hebron (UAB); Hospital Sant Pau i AulaJ205 UAB	16 a 19h
560226	Al·lèrgia	18 a 30/5	2	Institut Universitari Dexeus	16 a 19h
560223	Immunoematologia i Transplantament	4 a 15/5	2	HUGTP	A determinar
560221	Neuroimmunologia	13-14/5 20-21/5	2	Hosp. Vall d'Hebrón (UAB)	9 a 17,30h

## Calendari General Curs 2008-2009

### Mòduls Comuns i Itinerari de Immunologia Veterinària

**Setembre**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

**Octubre**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

**Novembre**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DM
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

**Desembre**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

**Gener**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

**Febrer**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

**Marc**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

**Abril**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

**Maig**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

**Juny**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

**Juliol**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

**Setembre**

DL	DM	DX	DJ	DV	DS	DD
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

- FESTIUS
- PRESENTACIÓ I LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ DEL MÀSTER 2008-2009



Mòdul 4 40180(UAB) MDO11T(UB)		ACTIVACIÓ I REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA			
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
560208	Anatomia funcional de la resposta immunitària: adhesió, homing i tràfic limfocitari	29/9 a 10/10	2	UAB AulaJ205	16 a 19h
560211	Immunogenètica	13 a 24/10	2	UAB AulaJ205	16 a 19h
563475	Activació i transducció de senyals	3 a 14/11	2	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h
563476	Regulació de la resposta immunitària: citocines, receptors inhibidors, cèl·lules reguladores	17 a 28/11	2	UB Aula 16 Fac. de Biologia	17 a 20h
560204	Immunopatologia bàsica i aplicada	9 a 23/12	2	UAB-HUGTP- Badalona	15 a 18h

Mòdul 5 40181(UAB) MDO11V(UB)		TÈCNiques AVANÇADES EN IMMUNOLOGIA			
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
560213 561371	Tècniques avançades en Immunologia	26/1 a 20/3	6	UAB Laboratori Unitat d'Immunologia	Matí i tarda 10 a 19h (depenent de grup)
563478	ITINERARI 3 (Veterinària) Tècniques de Diagnòstic	23 a 27/3	2	UAB-HUGTP	16 a 19h
561366	Seminaris Externs II	Tot el curs	2	UB/UAB	Variable

Mòdul 8 40673(UAB) MDO11K(UB)		IMMUNOLOGIA I IMMUNOPATOLOGIA VETERINÀRIES			
Codi	ASSIGNATURA/BLOC	Dates Aproximades	ECTS	Lloc de la docència	Horari
560214	Vacunes	7 a 25/1	4	UB Aula 21 Fac. de Biologia	17 a 20h
563479	Immunopatologia en animals domèstics	14/4 a 8/5	4	UAB AulaJ205	16 a 19h
563480	Immunologia en aus i peixos	11 a 30/5	2	UAB AulaJ205	16 a 19h

## PROGRAMES DELS MÒDULS

### MÒDUL 4. (Codi 40180 (UAB); MD011T (UB))

#### Activació i regulació de la resposta immunitària, 10 ECTS.

*Itinerari: IMMUNOBIOTECNOLOGIA I RECERCA*

Coordinadors: Dolores Jaraquemada (UAB), Antonio Celada (UB)

Aquest mòdul cobreix els tònics principals i els avenços més recents de la Immunologia. L'objectiu és proporcionar a l'alumne el coneixement de les bases de la funció normal del sistema immunitari i la seva regulació.

#### 1. Anatomia funcional de la resposta immunitària: adhesió, homing i tràfic limfocitari. 2 ECTS.

Responsables: D. Jaraquemada (UAB) i J. Lloberas (UB).

Comprensió plena de la localització i la topologia dels diferents components anatòmics del sistema immunitari i la seva interconnexió amb la resta del organisme.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
29/09/2008	Dia 1	16:00 h	Descripció anatòmica del sistema immunitari humà	Aula J/205 Aulari central UAB	Josep Reig Dept. Ciències Morfològiques, UAB
30/09/2008	Dia 2	16:00 h	Histologia del sistema immunitari	Aula J/205 Aulari central UAB	Martí Pumarola Dept. Medicina i Cirugia Animals, UAB
01/10/2008	Dia 3	16:00 h	Òrgans primaris del sistema immunitari	Aula J/205 Aulari central UAB	Dolores Jaraquemada Dept. BCFI, UAB
02/10/2008	Dia 4	16:00 h	Anatomia funcional de la resposta immunitària: òrgans secundaris	Aula J/205 Aulari central UAB	Dolores Jaraquemada Dept. BCFI, UAB
03/10/2008	Dia 5	16:00 h	Sistema limfàtic i tràfic	Aula J/205 Aulari central UAB	Manel Juan Hospital Clínic, UB
06/10/2008	Dies 6	16:00 h	Preparació de treballs - tutorials	Aula J/205 Aulari central UAB	Dolores Jaraquemada Dept. BCFI, UAB
07/10/2008	Dies 7	16:00 h	Preparació de treballs - tutorials	Aula J/205 Aulari central UAB	Dolores Jaraquemada Dept. BCFI, UAB
08/10/2008	Dies 8	16:00 h	Preparació de treballs - tutorials	Aula J/205 Aulari central UAB	Dolores Jaraquemada Dept. BCFI, UAB
09/10/2008	Dies 9	16:00 h	Preparació de treballs - tutorials	Aula J/205 Aulari central UAB	Dolores Jaraquemada Dept. BCFI, UAB
10/10/2008	Dia 10	16:00 h	Avaluació	Aula J/205 Aulari central UAB	Dolores Jaraquemada Dept. BCFI, UAB

2. Immunogenètica. 2 ECTS.

Responsables: D. Jaraquemada (UAB) i C. Soler (UB).

Coneixement dels gens del sistema immunitari, els polimorfismes genètics, els sistemes MHC i els gens dels receptors de NK, de les citocines i els receptors de citocines i les metodologies pel seu estudi.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
13/10/2008	Dia 1	16:00 h	Sistema HLA Tipatge HLA HLA i trasplantament	Aula J/205 Aulari central UAB	Eduard Palou LIRAD, BST
14/10/2008	Dia 2	16:00 h	El sistema H-2 i les seves utilitats	Aula J/205 Aulari central UAB	Dolores Jaraquemada Dept. BCFI, UAB
15/10/2008	Dia 3	16:00 h	Lecture1: Introduction to bioinformatics and databases Lecture2: Introduction to immunobioinformatics	Aula J/205 Aulari central UAB	Yaqoub Ashhab, Universitat d'Hebron
16/10/2008	Dia 4	16:00 h	1:ImmunoGenetics databases and related tools 2: Database of MHC binding peptides	Aula J/205 Aulari central UAB	Yaqoub Ashhab, Universitat d'Hebron
17/10/2008	Dia 5	16:00 h	Tools for Epitope Prediction	Aula J/205 Aulari central UAB	Yaqoub Ashhab, Universitat d'Hebron
20/10/2008	Dia 6	16:00 h	Lab session: Exploring immunobioinformatics databases (some exercises to be solved in group discussion)	Aula d'informàtica, Fac Biociències	Yaqoub Ashhab, Universitat d'Hebron
21/10/2008	Dia 7	16:00 h	Lab session: Exploring immunobioinformatics tools	Aula d'informàtica, Fac Biociències	Yaqoub Ashhab, Universitat d'Hebron
22/10/2008	Dia 8	16:00 h	MHC i presentació d'antígens: el sistema CD1	Aula J/205 UAB	Raúl Castaño, Dept BCFI, UAB
23/10/2008	Dia 9	16:00 h	Immunogenètica del sistema KIR	Aula J/205 UAB	M <sup>a</sup> José Herrero LIRAD, BST
24/10/2008	Dia 10	16:00 h	Genètica del TCR i les Immunoglobulines	Aula J/205 UAB	Oscar de la Calle Dept. BCFI, UAB
28/10/2008 i 29/10/2008	Dia 11		Tutoria (28) i Avaluació 29	Aula J/205 UAB	Dolores Jaraquemada Dept. BCFI, UAB

### 3. Activació i transducció de senyals. 2 ECTS.

Responsables: C. Soler (UB), E. Espel (UB), R. Castaño (UAB).

Activació i transducció de senyals en les cèl·lules del sistema immunitari: comprensió de la senyalització cel·lular com un procés integratiu de múltiples senyals, els mecanismes moleculars implicats i les bases per a la seva modulació a les cèl·lules del sistema immunitari.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
03/11/2008	Dia 1	17:00 h	Transducció de senyals: molècules, sistemes i vies. Factors de transcripció	Aula 16 Fac. Biologia, UB	C. Soler (UB)
04/11/2008	Dia 2	17:00 h	Senyalització via NFAT	Aula 16 Fac. Biologia, UB	J. Aramburu (UPF)
05/11/2008	Dia 3	17:00 h	Senyalització via receptor pel TGF $\beta$ . SMADs	Aula 16 Fac. Biologia, UB	F. Ventura (UB)
06/11/2008	Dia 4	17:00 h	Senyalització via NOTCH	Aula 16 Fac. Biologia, UB	A. Bigas (IRO)
07/11/2008	Dia 5	17:00 h	Senyalització via NF $\kappa$ B	Aula 16 Fac. Biologia, UB	L. Espinosa (IRO)
10/11/2008	Dia 6	17:00 h	Regulació post-transcriptional de l'expressió de citoquines.	Aula 16 Fac. Biologia, UB	E. Espel (UB)
11/11/2008	Dia 7	17:00 h	Preparació treballs	Aula 16 Fac. Biologia, UB	C. Soler/ E. Espel
12/11/2008	Dia 8	17:00 h	Presentació treballs	Aula 16 Fac. Biologia, UB	C. Soler/ E. Espel
13/11/2008	Dia 9	17:00 h	Presentació treballs	Aula 16 Fac. Biologia, UB	C. Soler/ E. Espel
14/11/2008	Dia 10	17:00 h	Examen	Aula 16 Fac. Biologia, UB	C. Soler/ E. Espel

4. Regulació de la resposta immunitària: citocines, receptors inhibidors, cèl·lules reguladores. 2 ECTS.

Responsables: A. Celada (UB) i M. Martí (UAB).

Regulació de la resposta immunitària: comprensió dels sistemes d'inducció i manteniment de la tolerància central i perifèrica, així com els diversos mecanismes que utilitza el sistema immunitari per prevenir excés de resposta a patògens.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
17/11/2008	Dia 1	17:00 h	Tolerància immunològica	UB Aula 16 Fac. de Biologia	A. Celada, UB
18/11/2008	Dia 2	17:00 h	Citocines I.	UB Aula 16 Fac. de Biologia	A. Celada, UB
19/11/2008	Dia 3	17:00 h	Citocines II	UB Aula 16 Fac. de Biologia	A. Celada, UB
20/11/2008	Dia 4	17:00 h	CONGRESO SCI	Auditori Novartis	A. Celada, UB
21/11/2008	Dia 5	17:00 h	CONGRESO SCI	Auditori Novartis	A. Celada, UB
24/11/2008	Dia 6	17:00 h	Immunitat humoral	UB Aula 16 Fac. de Biologia	A. Celada, UB
25/11/2008	Dia 7	17:00 h	Cèl·lules Treg	UB Aula 16 Fac. de Biologia	Dra. M. Martí (UAB)
26/11/2008	Dia 8	17:00 h	CLA i limfocits a la pell	UB Aula 16 Fac. de Biologia	Dr. L. Santamaria (Labs. Almirall)
27/11/2008	Dia 9	17:00 h	Quimiocines	UB Aula 16 Fac. de Biologia	Dr. M. Juan (Hosp. Clínic)
28/11/2008	Dia 10	17:00 h	Inmunosenescència	UB Aula 16 Fac. de Biologia	Dr. C. Sebastian (UB)
01/12/2008	Dia 11	17:00 h	Avaluació	UB Aula 4 Fac. de Biologia	A. Celada, UB

### 5. Immunopatologia bàsica i aplicada. 2 ECTS.

Responsables: Ricardo Pujol-Borrell (UAB) i A. Celada (UB).

Aquesta assignatura pretén apropar a alumnes que ja coneixen el funcionament del sistema immune en estat de salut a com actua aquest en situacions de malaltia i com de fet de vegades contribueix a generar malalties. L'alumne s'iniciarà en l'ús dels conceptes que s'usen al laboratori d'immunologia diagnòstica i immunopatologia experimental.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
09/12/2008	Dia 1	16.00 h	Mecanismos Inmunológicos de enfermedad: Inmunodeficiencias*	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dr. M.J. Herrero
		17.00 h	Mecanismos Inmunológicos de enfermedad: Hipersensibilidad*	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dr. R. Pujol-Borrell
		18.00 h	Mecanismos Inmunológicos de enfermedad: Autoinmunidad*	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dr. R. Pujol-Borrell
10/12/2008	Dia 2	16:00 h	La inmunidad natural - Patología auto - inflamatoria	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dr. J. Yagüe
		17:00 h	Patología de la inmunidad natural. Casos Clínicos	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dr. J.I. Arostegui
11/12/2008	Dia 3	16:00 h	Patología de las inmunoglobulinas	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dra. P. Castro
		17:00 h	Inmunología Diagnóstica. Principios y aspectos generales	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dr. R Pujol-Borrell
12/12/2008	Dia 4	16.00 h	Respuesta inmune a la infección e inmunopatología	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dr. R Pujol-Borrell
		17.00 h	Respuesta inmune frente a las micobacterias - Vacunas en tuberculosis	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dr. P.J. Cardona
16/12/2008	Dia 5	16.00 h	Respuesta inmune frente a los tumores	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dr. R. Vilella
		17.00 h	Reacciones adversas a medicamentos	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dra. P. Garcia Ortega
17/12/2008	Dia 6	16.00 h	Inmunoterapia, conceptos generales. Uso de biológicos en terapia (citocinas y anticitocinas). Ejemplos clinicos	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dra. E. Martinez-Caceres
		17.00 h	Inmunoterapia celular. Uso de células dendríticas y células T reguladoras	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dr. F. Borrás
18/12/2008	Dia 7	16.00 h	Modelos animales de hipersensibilidad, El inmunólogo en la industria farmacéutica	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dr. Ll. Santamaria
		17.30 h	Respuesta inmune en el SIDA y estrategias de Vacunación	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dra. M. Bofill
		18.30 h	Modelos Animales de autoinmunidad de base genética a partir del ejemplo del raton NOD	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	R. Planas
19/12/2008	Dia 8	16.00 h	Examen escrito	Sala Polivalent-HUGTP Badalona	Dr. R. Pujol-Borrell

\*Las tres primeras clases no son obligatorias para los alumnos que han cursado un curso de inmunología dentro de la licenciatura de medicina en la UAB o la UB y que asisten al curso como asignatura optativa de la UAB.

**MÒDUL 5. (Codi 40181 (UAB); MD011V (UB))**

Tècniques avançades en Immunologia, 10 ECTS.

*Itinerari: IMMUNOBIOTECNOLOGIA I RECERCA*

Coordinadors: Paz Martínez (UAB), Jorge Lloberas (UB)

Aquest mòdul posa en perspectiva les tecnologies clàssiques i les més avançades que s'utilitzen per l'estudi del sistema immunitari, així com la seva aplicació a diferents àrees de les biociències, la recerca, el diagnòstic i la biotecnologia.

1+2 (1) Anticossos policlonals. Anticossos monoclonals. Enginyeria genètica del anticossos. (2) Tècniques avançades en Immunologia 4+2= 6 ECTS.

Responsables: Paz Martínez (UAB), Antoni Iborra (UAB), Pilar Armengol (UAB), Manuela Costa (UAB), Marco Fernández (Hosp. Germans Trias i Pujol) i Jorge Lloberas (UB)

Comprensió de les diferents estratègies per a la producció d'anticossos específics in vivo i in vitro, l'avaluació de la seva especificitat, les diferents aproximacions per a l'obtenció d'anticossos monoclonals i policlonals i la seva purificació. Coneixement de la tecnologia de citometria de flux per anàlisis de: expressió de marcadors cel·lulars CD, fases del cicle cel·lular, apoptosi, producció de factors solubles, activació i proliferació, citotoxicitat, viabilitat cel·lular, producció de radicals lliures. Coneixement de les tècniques de PCR, RT-PCR, in-situ-PCR i PCR a temps real en l'aplicació a l'anàlisi d'expressió de gens, de polimorfismes genètics i de reordenaments del gens de les immunoglobulines i els receptors de les cèl·lules T. Coneixement de tècniques de mesura de la capacitat funcional dels limfòcits T i B.

Data	Hora	Tema	Lloc	Professor
26/1/2009 a 20/3/2009	Per definir	Anticossos Policlonals. Anticossos Monoclonals. Enginyeria genètica del anticossos	Laboratori M1 007, Fac. Medicina UAB	Dr. A. Iborra Dept. BCFI
26/1/2009 a 20/3/2009	Per definir	PCR aplicacions a la Immunologia	Laboratori Immunologia Hosp. Germans Trias i Pujol	Dra. P. Armengol Dept. BCFI
26/1/2009 a 20/3/2009	Per definir	Citometria de flux	Laboratori Citometria Hosp. Germans Trias i Pujol	Dr. M. Fernández Hosp. Germans Trias i Pujol
26/1/2009 a 20/3/2009	Per definir	Estudi funcional dels limfòcits T	Laboratori M1 007, Fac. Medicina UAB	Dra. M. Costa Dept. BCFI

Els programes específics amb calendaris detallats de cada component del bloc el serà entregat a cada alumne en format de quadern de pràctiques

### 3. Tècnologies convergents. 2 ECTS.

Responsables: Paz Martínez (UAB) i Annabel F. Valledor (UB)

Comprensió de tecnologies físico-químiques aplicades a l'estudi de paràmetres immunològics, microsistemes, nanotecnologies, funcionalització de superfícies, materials biocompatibles, bionanosensors.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
05/03/2009	Dia 1	17h	Tècniques nanomètriques per a l'estudi d'interaccions biomoleculares	Aula 1 Edifici Margalef Fac. Biologia, UB	Xavier Fernández, Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC)
10/03/2009	Dia 2	17h	Tecnologías convergentes: Nanotecnologías, Biotecnología, tecnologías de la Información y Ciencias del Conocimiento	Aula 23 Edifici Nou Fac. Biologia, UB	Elena Valderrama Dept. de Microelectrònica i Sistemes Electrònics, UAB
11/03/2009	Dia 3	17h	Nanoparticulas en Biomedicina	Aula 23 Edifici Nou Fac. Biologia, UB	Victor Puentes Laboratori de Nanoparticles. Institut Català de Nanotecnologia, UAB
12/03/2009	Dia 4	17h	Tecnología de microencapsulació. Aplicación de la microencapsulació en Inmunología	Aula 23 Edifici Nou Fac. Biologia, UB	Miguel Angel Asín Departamento de Galénica. Pierre-Fabre Iberica S.A.
13/03/2009	Dia 5	17h	Convergencia de tecnologies genòmiques i proteòmiques d'alt rendiment	Aula 23 Edifici Nou Fac. Biologia, UB	Diego Arango Ivane Abasolo Centre de Recerca en Bioquímica i Biologia Molecular. Institut de Recerca HUVH
A determinar			Avaluació	A determinar	



## 4. Assistència a Seminaris externs II. 2 ECTS.

Responsables: Dolores Jaraquemada (UAB) i Jorge Lloberas (UB)

Comprensió dels últims avenços en Immunologia des de la visió dels experts. Actualització de conceptes i capacitació dels alumnes en l'aprenentatge directe a partir de casos, estímul de la discussió i de la interpretació de dades de laboratori.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
20/11/2008		16:00 h	Més enllà dels conceptes clàssics de la presentació antigènica	Auditori Novartis	Dr. J Antonio López de Castro. Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CSIC), Universidad Autónoma, Madrid.
		16:45h	HLA-B27 and the pathogenesis of spondyloarthropathies.	Auditori Novartis	Dr. Roland Martin: Institut für Neuroimmunologie und Klinische Multiple Skleroseforschung. Hamburg Germany.
21/11/2008		10:00h	Procesamiento antigénico en la respuesta anti-viral.	Auditori Novartis	Dra. M. del Val. Unidad de Inmunología Viral, Centro Nacional de Microbiología, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain.
		12:30h	Do the peptide-binding properties of class II molecules explain autoreactivity?	Auditori Novartis	Professor ER Unanue. Department of Pathology and Immunology, Washington University School of Medicine, St. Louis, USA.
		17:30h	Intrinsic and cooperative antigen-presenting functions of dendritic-cell subsets in vivo	Auditori Novartis	Dr. JA Villadangos. The Walter and Eliza Hall Institute of Medical Research, Parkville, Victoria; Australia.

Altres seminaris seran anunciats convenientment a la web del Màster en Immunologia. S'aconsella consultar-la amb freqüència.

5. Tècniques en Diagnòstic aplicades a la Immunologia en Medicina i en Veterinària. 2 ECTS.

Responsables: R. Pujol i F. Borràs (UAB), A. Celada (UB) i

Aquesta assignatura pretén apropar a alumnes que ja coneixen el funcionament del sistema immune en estat de salut i de malaltia, a les principals tècniques que s'usen al laboratori d'immunologia diagnòstica i als algorismes que s'apliquen per recolzar el diagnòstic clínic. Se centra en hipersensibilitat, autoimmunitat i immunoquímica ja que les altres àrees, immunodeficiències i immunogenètica, les cobreixen assignatures específiques.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
23/03/2009	Dia 1	15.00 h	Los laboratorios diagnósticos, principios de funcionamiento y elementos del proceso diagnóstico	UAB-HUGTP	Dr. R Pujol Borrell
		16.00 h	El laboratorio diagnóstico de inmunología, visión general. Visita el laboratorio	UAB-HUGTP	Dra. E. M. Martínez Cáceres
24/03/2009	Dia 2	15.00 h	Pruebas diagnósticas de Hipersensibilidad	UAB-HUGTP	Dra. E. M. Martínez Cáceres
		16.00 h	Pruebas diagnósticas de autoinmunidad I	UAB-HUGTP	Dra. MJ Rodrigo
25/03/2009	Dia 3	15:00 h	Pruebas diagnósticas de autoinmunidad II	UAB-HUGTP	Dra. E. M. Martínez Cáceres
		16:00 h	Pruebas diagnóstica immunoquímica	UAB-HUGTP	Dra. M J Herrero/ Dra Patricia Castro
26/03/2009	Dia 4	15.00 h	Casos problema pruebas diagnósticas. Demostraciones (2 horas)	UAB-HUGTP	Dra. M J Herrero
27/03/2009	Dia 5	15:00 h	Casos problema pruebas diagnósticas. Demostraciones (2 horas)	UAB-HUGTP	Dra. Patricia Castro

**MÒDUL 6. (Codi 40182 (UAB); MD010B (UB))****Immunobiotecnologia***Itinerari: IMMUNOBIOTECNOLOGIA I RECERCA*

Coordinadors: Raúl Castaño (UAB), Concepció Soler (UB)

Aquest mòdul inicia a l'alumne en les aplicacions més directes dels coneixements sobre el sistema immunitari, com ara les vacunes i altres instruments terapèutics que modulin la resposta immunitària.

**1. Vacunes. 4 ECTS.****Responsables: Jorge Lloberas (UB) i José Ramón Palacios (UAB)**

Conèixer els mecanismes moleculars implicats en la generació i ús de les vacunes, i les bases biològiques de la seva modulació. Identificació dels principals problemes en la obtenció de vacunes altament eficients i d'ampli espectre.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
12/01/2009	Dia 1	17h	Requeriments per a la inducció de la Immunitat	UB Aula 21 Facultat Biologia	Dr. J. Lloberas Dept. Fisiologia
13/01/2009	Dia 2	17h	Identificació i anàlisi dels antígens vacunals	UB Aula 21 Facultat Biologia	Dr. J. Lloberas Dept. Fisiologia
14/01/2009	Dia 3	17h	Estratègies en el disseny de vacunes.	UB Aula 21 Facultat Biologia	Dr. J. Lloberas Dept. Fisiologia
15/01/2009	Dia 4	17h	Sistemes de Presentació d'antigen, Immunomoduladors	UB Aula 21 Facultat Biologia	Dr. J. Lloberas Dept. Fisiologia
16/01/2009	Dia 5	17h	Vacunes en la prevenció de processos patològics i de fertilitat.	UB Aula 21 Facultat Biologia	Dr. J. Lloberas Dept. Fisiologia
19/01/2009	Dia 6	17h	Visita d'expert	UB Aula 21 Facultat Biologia	Por determinar
20/01/2009	Dia 7	17h	Exposició treballs en grup	UB Aula 21 Facultat Biologia	Dr. J. Lloberas Dept. Fisiologia
21/01/2009	Dia 8	17h	Exposició treballs en grup	UB Aula 21 Facultat Biologia	Dr. J. Lloberas Dept. Fisiologia
22/01/2009	Dia 9	17h	Exposició treballs en grup	UB Aula 21 Facultat Biologia	Dr. J. Lloberas Dept. Fisiologia
23/01/2009	Dia 10	17h	Visita externa HIPRA	GIRONA (Amer)	HIPRA
26/01/2009	Dia 11	17h	Vacunes contra bacteris.	UB Aula 16 Facultat Biologia	Dra. Susana Merino Dept. Microbiologia
27/01/2009	Dia 12	17h	Vacunes contra virus.	UB Aula 16 Facultat Biologia	Dra. Rosa Pintó Dept. Microbiologia
28/01/2009	Dia 13	8h-14h	Vacunes contra paràsits.	UB Aula 16 Facultat Biologia	Dra. Susana Merino Dept. Microbiologia
29/01/2009	Dia 14				
30/01/2009	Dia 15	On-line	Avaluació	Facultat Biologia	Dr. J. Lloberas Dept. Fisiologia

## 2. Immunomanipulació experimental. 2 ECTS.

Responsables: Thomas Stratmann (UB) i Raúl Castaño (UAB)

Capacitació dels alumnes pel disseny d'experiments que portin a la manipulació específica o general dels components cel·lulars i moleculars del sistema immunitari i per escollir els models o mètodes més apropiats per a la obtenció dels seus objectius.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
14/4/2009	Dia 1	17.00	Isolation of Cells of the Innate and Adaptive Immune System	UB Aula 22 Fac. de Biologia	T. Stratmann Dept. Fisiologia UB
15/4/2009	Dia 2	17.00	Generació de proteïnes recombinant per marcatge in vivo	UB Aula 22 Fac. de Biologia	T. Stratmann Dept. Fisiologia UB
16/4/2009	Dia 3	17.00	Deletional mechanisms of peripheral. CD8+ T cell tolerance	UB Aula 22 Fac. de Biologia	J. Hernandez
17/4/2009	Dia 4	17.00	Animal Health	UB Aula 22 Fac. de Biologia	Fernando Rodriguez
20/4/2009	Dia 5	17.00	Novel Aspects of Type I Diabetes	UB Aula 22 Fac. de Biologia	C. Mora UdL
21/4/2009	Dia 6	17.00	Student's Oral Presentations	UB Aula 22 Fac. de Biologia	T. Stratmann Dept. Fisiologia UB
22/4/2009	Dia 7	17.00	Student's Oral Presentations	UB Aula 22 Fac. de Biologia	T. Stratmann Dept. Fisiologia UB
23/4/2009	Dia 8	17.00	Student's Oral Presentations	UB Aula 22 Fac. de Biologia	T. Stratmann Dept. Fisiologia UB
24/4/2009	Dia 9	17.00		UB Aula 22 Fac. de Biologia	
27/4/2009	Dia 10	17.00	Avaluació	UB Aula 22 Fac. de Biologia	T. Stratmann Dept. Fisiologia UB

## 3. Farmacoimmunologia. 2 ECTS.

Responsables: Lluís Santamaria (Almirall), Enric Espel (UB) i Dolores Jaraquemada (UAB)

Coneixement de les utilitzacions actuals de components del sistema immunitari per a teràpies específiques, com ara l'ús de citocines, anticossos monoclonals i la cerca de dianes terapèutiques per aquests reactius. Connotacions ètiques.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
04/05/2009	Dia 1	17:15h	Investigació i desenvolupament clínic de fàrmacs: identificació de dianes, validació, models animals.	UB Aula 22 Fac. de Biologia	Lluís Santamaria
05/05/2009	Dia 2	17:15h	Concepte de biològic i tipus. Diferències respecte a fàrmacs tradicionals.	UB Aula 22 Fac. de Biologia	Lluís Santamaria
06/05/2009	Dia 3	17:15h	Psoriasis i fàrmacs. Investigació translacional	UB Aula 22 Fac. de Biologia	Lluís Santamaria
07/05/2009	Dia 4	17:15h	Artritis reumatoide i fàrmacs.	UB Aula 22 Fac. de Biologia	Lluís Santamaria
08/05/2009	Dia 5	17:15h	Esclerosi múltiple i fàrmacs.	UB Aula 22 Fac. de Biologia	Lluís Santamaria
11/05/2009	Dia 6	17:15h	Asma/malalties al·lèrgiques i fàrmacs.	UB Aula 22 Fac. de Biologia	Lluís Santamaria
12/05/2009	Dia 7	17:15h	Malalties del tracte gastrointestinal i fàrmacs.	UB Aula 22 Fac. de Biologia	Lluís Santamaria
13/05/2009	Dia 8	17:15h		UB Aula 22 Fac. de Biologia	
14/05/2009	Dia 9	17:15h		UB Aula 22 Fac. de Biologia	
15/05/2009	Dia 10	17:15h	Avaluació	UB Aula 22 Fac. de Biologia	

#### 4. Models animals en la recerca d'Immunologia. 2 ECTS.

Responsables: Raül Castaño (UAB) i Thomas Stratmann (UB)

L'objectiu d'aquest cursés que l'estudiant adquireixi un coneixement sobre els models animals vigents més rellevants per a l'estudi del desenvolupament i funció del sistema immunitari. És farà especial èmfasi en els models per a l'estudi de respostes en front a tumors, patògens i de malalties autoimmunitàries. S'analitzaran els seus avantatges i deficiències coma a models d'investigació i la seva comparança i translació a les malalties humanes.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
18/05/2009	Dia 1	16:00h	Modelos animales naturales: el modelo NOD de diabetes	Aula J/205 Aulari central UAB	Joan Verdaguer
19/05/2009	Dia 2	16:00h	Modelos animales generados por manipulación genética: el KO de CD69	Aula J/205 Aulari central UAB	Pilar Lauzurica
20/05/2009	Dia 3	16:00h	Del modelo animal a la aplicación biomédica: el ejemplo de la tuberculosis	Aula J/205 Aulari central UAB	Pere Joan Cardona
25/05/2009	Dia 6	16:00h	Modelo EAE de la esclerosis múltiple. Seminario	Aula J/205 Aulari central UAB	Raül Castaño
26/05/2009	Dia 7	16:00h	Modelos animales de infección viral. Seminario	Aula J/205 Aulari central UAB	Raül Castaño
27/05/2009	Dia 8	16:00h	Modelos animales tumorales. Seminario	Aula J/205 Aulari central UAB	Raül Castaño
28/05/2009	Dia 9	16:00h	Las diferencias entre los modelos y la realidad. Seminario	Aula J/205 Aulari central UAB	Raül Castaño
29/05/2008	Dia 10	16:00h	Modelos animales para el estudio del sistema inmune	Aula J/205 Aulari central UAB	Raul Castaño

**MÒDUL 7. (Codi 40672 (UAB); MD011J (UB))****Immunopatologia avançada***Itinerari: IMMUNOLOGIA MÈDICA*

Coordinadors: Ricardo Pujol (UAB), Antonio Celada (UB)

Aquest mòdul inicia a l'alumne en les aplicacions més directes dels coneixements sobre el sistema immunitari en relació a les patologies on directament afecten al sistema immunitari o aquest és subjecte actiu d'aquestes patologies.

**1. Autoimmunitat. 2 ECTS.****Responsables: Oscar de la Calle (UAB) i Antonio Celada (UB).**

Coneixement dels defectes del Sistema Immune que originen el desenvolupament de les malalties autoimmunes. Descripció dels mecanismes patogènics responsables de les malalties autoimmunes mes freqüents.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
12/01/2009	Dia 1	16:00 h	Malalties Autoimmunes. Concepte i Introducció. Autoimmunitat i Tolerància.	Aula 5 Unitat Docent Hospital de Sant Pau (HSP)	Cándido Juárez (Hospital de Sant Pau, UAB)
13/01/2009	Dia 2	16:00 h	Mecanismes patogènics de les malalties autoimmunes. Models experimentals.	Aula 5 Unitat Docent HSP	Silvia Vidal
14/01/2009	Dia 3	16:00 h	Bases Genètiques de les malalties autoimmunes.	Aula 5 Unitat Docent HSP	Oscar de la Calle-Martin
15/01/2009	Dia 4	16:00 h	El Lupus: prototip de malaltia autoimmune. M Autoimm Dermatològiques	Aula 5 Unitat Docent HSP	Carmen Gelpí Sabater
16/01/2009	Dia 5	16:00 h	Malalties Autoimmunes Inflamatorias: Artritis Reumatoidea y M.I.Intestinal	Aula 5 Unitat Docent HSP	Silvia Vidal César Diaz
19/01/2009	Dia 6	16:00 h	Malalties Autoimmunes Endocrinològiques: Diabetis i més enllà	Aula 5 Unitat Docent HSP	Oscar de la Calle-Martin
20/01/2009	Dia 7	16:00 h	Pràctica 1 (grup A): Eines diagnòstiques i Casos pràctics.	Servei d'Immunologia HSP	Carmen Gelpí Cándido Juárez
21/01/2009	Dia 8	16:00 h	Pràctica 2 (grup A): Eines diagnòstiques i Casos pràctics.	Servei d'Immunologia HSP	Silvia Vidal Oscar de la Calle
22/01/2009	Dia 9	16:00 h	Comentaris y dubtes sobre el contingut de la assignatura.	Aula 5 Unitat Docent HSP	Carmen Gelpí Cándido Juárez
23/01/2009	Dia 10	16:00 h	Presentació de treballs. Avaluació	Aula 5 Unitat Docent HSP	

## 2. Neuroimmunologia. 2 ECTS

Responsables: E. Martínez Cáceres (UAB), X. Montalban (UAB). A. Celada (UB).

Seminaris de formació continuada, activitat 09R12-07-20 (36 h) acreditada amb 5,9 crèdits per la Comissió de Formació continuada del Sistema Nacional de Salut.

Data	Hora	Tema	Lloc	Professor
13/05/2009	09.00-09.15	Arribada dels participants i acte de presentació del curs	Edifici Antiga Escola d'Infermeria Planta 2	Dr. X. Montalban CEM-Cat-HVH-UAB Dra. E. Martínez-Cáceres LIRAD-BST
	09.15-10.00	Conceptes bàsics del Sistema Immunitari	" "	Dra. M. Vives-Pi LIRAD-BST-UAB
	10.00-10.45	Particularitats del Sistema Immunitari en el Sistema Nerviós	" "	Dra. E. Martínez-Cáceres
	10.45-11.15	COFFEE BREAK	" "	
	11.15-12.00	Presentació d'autoantígens	" "	Dra. D. Jaraquemada UAB
	12.00-12.45	Tolerància i autoimmunitat	" "	Dr. R. Pujol- Borrell LIRAD-BST- UAB
	12.45-13.30	Modulació de la resposta immunitària per virus	" "	Dr. A. Alcamí CBM-UAM-CSIC
	13.30-15.00	DINAR		
	15.00-15.45	Models animals en Neuroimmunologia	" "	Dra. M <sup>a</sup> J. Mansilla CEM-Cat-HVH-UAB
	15.45-16.15	Tècniques de laboratori en neuroimmunologia	" "	Dra. M. Fernández CEM-Cat-HVH-UAB
	16.15-17.00	Noves metodologies: les "-omics"	" "	Dr. M. Comabella CEM-Cat-HVH-UAB
14/05/2009	09.00-09.15	Arribada i Distribució documentació	" "	
	9.15-10.00	Conceptes bàsics del sistema nerviós: anatomia, histologia i fisiologia	" "	Dr. P. Miralles CEM-Cat-HVH-UAB
	10.00-10.45	Mecanismes de neurodegeneració	" "	Dra. C. Espejo CEM-Cat-HVH-UAB
	10.45-11.15	COFFEE BREAK		
	11.15-12.00	Microglia	" "	Dra. B. González UAB
	12.00-12.45	Stem cell therapy	" "	Dr. A. Ucelli Universit� de Genoa
	12.45-13.30	Teràpia g�nica	" "	Dra. J. Barquinero LIRAD-BST- UAB
	13.00-15.00	DINAR		
	15.00-15.45	Vacunes de DNA	" "	Dr. N. Fissolo CEM-Cat-HVH-UAB



	15.45-16.15	Cèl·lules troncales embrionàries	""	Dra. A. Veiga CMR Barcelona-BSP I. Dexeus
20/05/2009	09.00-09.05	Presentació part clínica del curs	""	Dr. X Montalban
	09.05-09.50	Esclerosi múltiple. Epidemiologia i Genètica	""	Dra. S. Otero HUVH Dr. M. Comabella CEM-Cat-HVH-UAB
	09.50-10.35	Esclerosi múltiple. Clínica i diagnòstic	""	Dra. M. Tintoré CEM-Cat-HVH-UAB Dr. A. Rovira HUVH
	10.35-11.00	COFFEE BREAK		
	11.00-11.45	Neuromielitis Optica	""	Dra. C. Costa CEM-Cat-HVH-UAB Dr. A. Horga CEM-Cat-HVH-UAB
	11.45-12.30	Esclerosi Múltiple. Tractaments actuals	""	Dr. J. Rio CEM-Cat
	12.30-13.15	Esclerosi múltiple. Nous tractaments	""	Dr. X. Montalban Dr. J. Sastre-Garriga CEM-Cat-HVH-UAB
	13.15-14.15	Esclerosi múltiple. Anatomia patològica	""	Dr. W. Brück Göttingen University
	14.15-15.30	DINAR		
	15.30-16.15	Esclerosi múltiple. Recerca clínica	""	Dr. C. Nos CEM-Cat-HVH-UAB
21/05/2009	09.00-09.05	Arribada i distribució de la documentació	""	
	09.15-10.00	Malalties del SNP: AIDP/CIDP/MMN	""	Dr. R. Rojas Hosp. Sant Pau
	10.00-10.45	Malalties de l'unió muscular. Clínica i tractament	""	Dr. A. Horga CEM-Cat-HVH-UAB
	10.45-11.15	COFFEE BREAK		
	11.15-12.00	Poli i Dermatomiositis /MCI. Clínica i tractament	""	Dr. J. M <sup>a</sup> Grau H. Clínic-UB
	12.00-12.45	Síndromes d'activitat continua	""	Dr. J. Montero H. U. Bellvitge
	12.45-13.30	Nuerofisiologia	""	Dra. N. Ragner HUVH
	13.30-15.00	DINAR		
	15.00-15.45	ICTUS i immunologia	""	Dr. J. Montaner IR-HUVH
	15.45-16.00	El camino de la patente hacia el mercado. ¿Una aventura o un negocio? CLOENDA	""	Dr. P. Ortiz DIGNA BIOTECH

### 3. Immunohematologia i trasplantament. 2 ECTS

Responsables: Pujol Borrell (UAB), Eduardo Muñoz, Jorge Lloberas (UB)

Conèixer els principals sistemes de antígens polimòrfics d'eritrocits, plaquetes i leucocitaris que generen respostes aloimmunes clínicament rellevants.

Conèixer la base genètica i molecular dels polimorfismes dels anomenats grups sanguinis i plaquetaris i del sistema HLA.

Comprendre els mètodes de laboratori que s'utilitzen per al tipatge d'eritrocits, plaquetes i leucòcits fent possible la pràctica clínica de les transfusions i el trasplantament.

**AQUESTA ASSIGNATURA ES PORTA A TERME DE FORMA ON-LINE.** Properament es donarán les indicacions apropiades per a accedir a la web apropiada.

**4. Immunodeficiències. 2 ECTS.**

**Responsables:** Teresa Español (UAB), Manuel Hernández i Oscar de la Calle (UAB) i Antonio Celada (UB).

Coneixement dels defectes genètics responsables de les immunodeficiències primàries. Immunodeficiències adquirides. Diagnòstic de les immunodeficiències.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
14/4/2009	Dia 1	16:00 h	Introducció. Resposta antiinfecciosa. Immunodeficiències Primàries (IDP). Bases Moleculares de las IDPs.	Aula 3 -Unitat Docent Hospital Vall Universitari d' Hebron (HUVH)	Teresa Español (HUVH) Oscar de la Calle (Hospital Sant Pau (HSP), UAB)
15/4/2009	Dia 2	16:00 h	Deficiències de anticossos. Dèficit del complement.	Aula 3 - Unitat docent HUVH	Teresa Español Manuel Hernández (HUVH, UAB)
16/4/2009	Dia 3	16:00 h	Defectes de fagòcits. Defectes de la immunitat innata.	Aula 3 - Unitat docent HUVH	Teresa Español Manuel Hernández
17/4/2009	Dia 4	16:00 h	Immunodeficiències combinades. Malalties per disregulació del sistema immunitari. Síndromes bé definits associats a IDP.	Aula 5 Unitat Docent HSP	Oscar de la Calle
20/4/2009	Dia 5	16:00 h	Immunodeficiències Secundaries. Introducció. Síndrome d' Immunodeficiència Adquirida (SIDA).	Aula 3 - Unitat docent HUVH	Oscar de la Calle Teresa Español
21/4/2009	Dia 6	16:00 h	Pràctica 1 (grup A): Immunodeficiències Combinades i altres IDPs: Eines diagnòstiques i Casos pràctics. Pràctica 2 (grup B): immunodeficiències d'anticossos i de fagòcits: Eines diagnòstiques i Casos pràctics.	Servei d'Immunologia HSP  Unitat d'Immunologia HUVH	Oscar de la Calle, Laura Martínez i Cecilia González (HSP) Teresa Español i Manuel Hernández
22/4/2009	Dia 7	16:00 h	Pràctica 1 (grup B): Immunodeficiències Combinades i altres IDPs: Eines diagnòstiques i Casos pràctics. Pràctica 2 (grup A): Immunodeficiències d'anticossos i de fagòcits: Eines diagnòstiques i Casos pràctics.	Servei d'Immunologia HSP  Unitat d'Immunologia HUVH	Oscar de la Calle, Laura Martínez i Cecilia González  Teresa Español i Manuel Hernández
23/4/2009	Dia 8	16:00 h	Malalties autoinflamatòries. Tècniques moleculars i genètiques per l'estudi de les IDP's	Servei d'Immunologia HSP	Oscar de la Calle, Laura Martínez i Cecilia González
24/4/2009	Dia 9	16:00 h	Comentaris y dubtes sobre el contingut de la assignatura.	Aula 3- Unitat docent HUVH	Teresa Español Oscar de la Calle Manuel Hernández
27/4/2009	Dia 10	16:00 h	Presentació de casos i Avaluació	Aula 3 - Unitat docent HUVH	Teresa Español Oscar de la Calle Manuel Hernández

## 5. Al·lèrgia. 2 ECTS

Responsables: A. Cistero (IUD) i P. Martínez (UAB), A. Celada (UB)

Coneixement dels mecanismes implicats en la presentació de les malalties al·lèrgiques, mètodes de diagnòstic utilitzats, aplicació i rentabilitat dels al·lèrgens recombinants en diagnòstic i tractament.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
18/05/2009	Dia 1	16:00 h	Mecanismes immunològics aplicats a l'al·lèrgia	Institut Universitari Dexeus	Ricardo Pujol/Merce Corominas
19/05/2009	Dia 2	16:00 h	Mètodes de laboratori	Institut Universitari Dexeus	Moisés Labrador/V. Cardona
22/05/2009	Dia 3	16:00 h	Caracterització d'al·lèrgens. Al·lèrgens recombinants	Institut Universitari Dexeus	Olga Luengo/A. Cistero
25/05/2009	Dia 4	16:00 h	Fenòmens de reactivitat creuada	Institut Universitari Dexeus	Ernesto Enrique/A. Cisteró
26/05/2009	Dia 5	16:00 h	De la clínica a la investigació	Institut Universitari Dexeus	Mar Guilarte/A. Cisteró
27/05/2009	Dia 6	16:00 h	Immunoteràpia	Institut Universitari Dexeus	V. Cardona/A. Cisteró
28/05/2009	Dia 7	16:00 h	Utilització proves d'al·lèrgia i patrons clínics /Tutoria	Institut Universitari Dexeus	Anna Cisteró/ V. Cardona
29/05/2009	Dia 8	16:00 h		Institut Universitari Dexeus	Anna Cisteró/ V. Cardona
30/05/2009	Dia 9	16:00 h	Avaluació	Institut Universitari Dexeus	Anna Cisteró/ V. Cardona

**MÒDUL 8. (Codi 40673 (UAB); MD011K (UB))****Immunologia i Immunopatologia Veterinàries***Itinerari: IMMUNOLOGIA VETERINARIA*

Coordinadors: Enric Mateu (UAB), Annabel F. Valledor (UB)

Mòdul d'ampliació de conceptes en les diverses formes d'immunopatologia en animals domèstics i de granja per dotar als alumnes de les bases per al reconeixement de les diverses malalties.

1. Vacunes (veure pàgina 51)
2. Immunopatologia en animals domèstics. 4 ECTS.

Responsables: Maria Montoya (UAB), Enric Mateu (UAB) i Annabel F. Valledor (UB)

El coneixement de la immunopatologia dels animals domèstics resulta imprescindible per a comprendre les malalties infeccioses i parasitàries dels animals i garantir la sanitat animal i la salubritat dels productes alimentaris d'origen animal.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
14/04/2009	Dia 1	16 h	Particularitats anatòmiques del sistema immunitari en les diferents espècies domèstiques. Subpoblacions limfocitàries en les espècies domèstiques, principals diferències amb les humanes i dels rosegadors.	UAB	Per determinar
15/04/2009	Dia 2	16 h	Resposta immune en les malalties causades per virus	UAB	Per determinar
16/04/2009	Dia 3	16 h	Resposta immune en les malalties causades per virus	UAB	Per determinar
17/04/2009	Dia 4	16 h	Resposta immune en tuberculosi, brucel·losi i altres patògens bacterians intracel·lulars d'importància veterinària. Resposta immune en les malalties causades per protozous (leishmania, neospora i coccidia).	UAB	Per determinar
20/04/2009	Dia 5	16 h	Resposta immune enfront de nematodes i platihelminths. Resposta immune enfront d'exoparàsits.	UAB	Per determinar
21/04/2009	Dia 6	16 h	Resposta immune enfront de fongs	UAB	Per determinar
22/04/2009	Dia 7	16 h	Mecanismes d'evasió de la resposta immune en patògens d'interès veterinari	UAB	Per determinar
23/04/2009	Dia 8	16 h	Autoimmunitat i al·lèrgies en medicina veterinària	UAB	Per determinar
24/04/2009	Dia 9	16 h	Seminari 1	UAB	Per determinar
27/04/2009	Dia 10	16 h	Seminari 2	UAB	Per determinar
28/04/2009	Dia 11	16 h		UAB	Per determinar
26/04/2009	Dia 12	16 h	Presentacions 1 i 2	UAB	
27/04/2009	Dia 13	16 h	Presentacions 3 i 4	UAB	
28/04/2009	Dia 14				
29/04/2009	Dia 15				
30/04/2009	Dia 16				
04/05/2009	Dia 17				
05/05/2009	Dia 18				
06/05/2009	Dia 19				
07/05/2009	Dia 20				
08/05/2009	Dia 21	16 h	Avaluació	UAB	

### 3. Immunopatologia en aus i peixos. 2 ECTS.

Responsables: Maria Montoya (UAB), Simon Mackenzie (UAB), Enric Mateu (UAB) i Annabel F. Valledor (UB).

Les aus i peixos constitueixen una de les principals fonts de proteïna animal per l'home i la producció d'aquestes espècies és cada cop més important en la majoria de països. Per aquest motiu, el control de les malalties en aquestes espècies esdevé no només un element de sanitat animal però també una qüestió de salut pública.

Data		Hora	Tema	Lloc	Professor
11/05/2009	Dia 1	16h	Particularitats del sistema immune de les aus	Aula J/205 Aulari central UAB	Per determinar
12/05/2009	Dia 2	16h	Immunoglobulines i immunitat d'origen maternal en aus	Aula J/205 Aulari central UAB	Per determinar
13/05/2009	Dia 3	16h	Immunopatologia de les aus	Aula J/205 Aulari central UAB	Per determinar
14/05/2009	Dia 4	16h	Immunopatologia de les aus	Aula J/205 Aulari central UAB	Per determinar
15/05/2009	Dia 5	16h	Particularitats del sistema immune dels peixos	Aula J/205 Aulari central UAB	Per determinar
18/05/2009	Dia 6	16h	Particularitats del sistema immune dels peixos	Aula J/205 Aulari central UAB	Per determinar
19/05/2009	Dia 7	16h	Diversitat d'anticossos i mecanismes de resposta natural	Aula J/205 Aulari central UAB	Per determinar
20/05/2009	Dia 8	16h	Diversitat d'anticossos i mecanismes de resposta natural	Aula J/205 Aulari central UAB	Per determinar
21/05/2009	Dia 9	16h	Presentacions 1 i 2	Aula J/205 Aulari central UAB	Per determinar
22/05/2009	Dia 10	16h	Presentacions 1 i 2	Aula J/205 Aulari central UAB	Per determinar
25/05/2009					
26/05/2009					
27/05/2009					
28/05/2009					
29/05/2009		16 h	Avaluació	Aula J/205 Aulari central UAB	Per determinar

## **MÒDULS 9R+10R. (Codi 40183+40184 (UAB); MD010H+MD010J (UB))**

### **Treball de Recerca Part 1 i Part 2**

En la tipologia de recerca de qualsevol dels itineraris, l'alumne haurà de desenvolupar un treball concret al llarg del segon curs acadèmic que constarà de dos parts integrades de 15 ECTS cadascuna. El treball ha de ser supervisat de prop per un doctor (tutor) que farà la monitorització del desenvolupament del treball. Abans de començar el treball s'ha de especificar l'objectiu general i el plantejament dels experiments a realitzar per l'alumne. La fase de treball experimental s'ha de combinar amb temps de revisió bibliogràfica del tema segons el criteri del tutor. Els últims dos mesos es dedicaran a la realització escrita del treball amb el format clàssic de 1) hipòtesi; 2) objectius; 3) materials i mètodes; 4) resultats; 5) discussió; 6) conclusions; 7) bibliografia, seguint la normativa de la Comissió del Màster. El treball finalitzarà amb la presentació oral del treball davant un tribunal anomenat per la Comissió del Màster. Aquests mòduls donen la possibilitat de seguir la formació de postgrau en el Doctorat.

## **MÒDULS 9P+10P (Codi 40183+40184 (UAB); MD010H+MD010J (UB))**

### **Treball de Laboratori 1 i 2**

En la tipologia de professionalització per a l'itinerari d'Immunobiotecnologia i Recerca, l'alumne 1) haurà de fer un rotatori per diferents laboratoris (15 ECTS) per aprendre les habilitats que vulgui aplicar en el seu treball de laboratori al llarg d'un semestre del segon curs acadèmic i 2) haurà de desenvolupar un treball concret en un laboratori en el qual apliqui les capacitats tecnològiques adquirides (15 ECTS). El treball ha de ser supervisat de prop per un doctor (tutor) que farà la monitorització del seu desenvolupament. L'objectiu del treball ha de ser la capacitat de l'alumne per al disseny d'experiments en resposta a preguntes concretes que posarà el tutor. La fase de treball experimental s'ha de combinar amb revisió bibliogràfica del tema segons criteri del tutor. L'últim mes es dedicarà a la realització escrita de la memòria d'un projecte de recerca aplicant els coneixements adquirits i la seva presentació oral davant d'un tribunal anomenat per la Comissió del Màster.

## **MÒDULS 11P+12P (Codi 40674+40675 (UAB); MD010K+MD010M (UB))**

### **Tècniques de Laboratori i Pràctica Clínica (humana)**

En la tipologia de professionalització per a l'itinerari de Biomedicina, l'alumne 1) haurà de desenvolupar un treball concret en un laboratori clínic amb l'objectiu d'adquirir la capacitat de decidir quines són les tècniques d'immunodiagnòstic més adients a preguntes concretes que posarà el tutor (15 ECTS). El treball ha de ser supervisat de prop per un doctor (tutor) que farà la monitorització del seu desenvolupament. La fase de treball experimental s'ha de combinar amb revisió bibliogràfica del tema segons criteri del tutor. 2) L'alumne haurà d'atendre a les sessions clíniques corresponents a les especialitats relacionades amb la immunopatologia, reumatologia, endocrinologia, al·lèrgia, medicina interna, malalties infeccioses, immunodeficiències i trasplantaments (15 ECTS). L'últim mes es dedicarà a la realització escrita de la memòria d'un projecte de recerca clínica en el qual apliqui els coneixements adquirits i la seva presentació oral davant d'un tribunal anomenat per la Comissió del Màster.

## **MÒDULS 13P+14P (Codi XXXX+XXXX (UAB); MD010L+MD010N (UB))**

**NO ACTIUS AL CURS 2008-2009**

### **Tècniques de Laboratori i Pràctica Clínica Veterinària**

En la tipologia de professionalització per a l'itinerari d'Immunologia Veterinària, l'alumne 1) haurà de desenvolupar un treball concret en un laboratori clínic amb l'objectiu d'adquirir la capacitat de decidir quines són les tècniques d'immunodiagnòstic més adients a preguntes concretes que posarà el tutor (15 ECTS). El treball ha de ser supervisat de prop per un doctor (tutor) que farà la monitorització del seu desenvolupament. La fase de treball experimental s'ha de combinar amb revisió bibliogràfica del tema segons criteri del tutor. 2) L'alumne haurà d'atendre a les sessions clíniques corresponents a les especialitats relacionades amb la Immunopatologia Veterinària (15 ECTS). L'últim mes es tel qual apliqui els coneixements adquirits i la seva presentació oral davant d'un tribunal anomenat per la Comissió del Màster.



## PROYECTO DE RECERCA

### Llista de línies de recerca

#### UB

- Regulación de la expresión de genes en macrófagos

Dr. Antonio Celada, Catedrático de Inmunología

Teléfono: 93.403.71.65

Email: [acelada@ub.edu](mailto:acelada@ub.edu)

- Inmunosenescencia

Dr. Jorge Lloberas, Profesor Agregado de Inmunología

Teléfono: 93.403.71.66

Email: [jlloberas@ub.edu](mailto:jlloberas@ub.edu)

- Regulación de la expresión de TNF

Dr. Enric Espel, Profesor Titular de Inmunología

Teléfono: 93.402.15.27

Email: [eespel@ub.edu](mailto:eespel@ub.edu)

- Moléculas de adhesión

Dr. Pablo Engel, Profesor Titular de Inmunología

Teléfono: 934037252 / 932275400(2338)

Email: [pengel@ub.edu](mailto:pengel@ub.edu)

- Moléculas de adhesión

Dra. Pilar Pizcueta, Profesora Asociada de Inmunología

Teléfono: 934035268

Email: [ppizcueta@ub.edu](mailto:ppizcueta@ub.edu)

- Receptores de la inmunidad innata

Dr. Francisco Lozano, Profesor Titular de Inmunología

Teléfono: 932275488

Email: [lozano@ub.edu](mailto:lozano@ub.edu)

- Receptores de la inmunidad innata

Dra. Rosa Sàrrias, Profesora Asociada de Inmunología

Teléfono: 93 2275488

Email: [msarrias@clinic.ub.es](mailto:msarrias@clinic.ub.es)

- Regulación y función génica en el sistema inmunitario

Dra. Concepció Soler, Profesora Agregada de Inmunología

Teléfono: 934039634

Email: [concepciosoler@ub.edu](mailto:concepciosoler@ub.edu)

- Receptores nucleares en el sistema inmunitario

Dra. Annabel Fernández Valledor, Profesora Agregada de Inmunología

Teléfono: 934037166

Email: [afernandezvalledor@ub.edu](mailto:afernandezvalledor@ub.edu)

- Diabetes autoinmune

Dr. Thomas Stratmann, Investigador Ramón y Cajal

Teléfono: 934039385

Email: [thomas.stratmann@ub.edu](mailto:thomas.stratmann@ub.edu)

- Ingeniería de anticuerpos

Dr. Jaume Piulats, Profesor Asociado

Teléfono: 934470441-0440

Email: [jpiulats@merck.es](mailto:jpiulats@merck.es)

- Estudio de la respuesta inmunológica a aloantígenos y estrategias para evitarla

Dr. Jaume Martorell, Facultativo especialista

Teléfono: 93.227.54.90

Email: [jmarto@clinic.ub.es](mailto:jmarto@clinic.ub.es)

- Respuesta Inmunitaria al virus de la Hepatitis C

Dra. Guadalupe Ercilla, Facultativa especialista

Teléfono: 93.227.54.90

Email: [gercilla@clinic.ub.es](mailto:gercilla@clinic.ub.es)

- Receptors

Dr. Manel Juan, Prof. Asociado Médico, Facultativo especialista

Teléfono: 93.227.54.00

Email: [mjuan@clinic.ub.es](mailto:mjuan@clinic.ub.es)

## UAB

### Campus

- Presentación y reconocimiento de antígenos y autoantígenos.

- Péptidos presentados por el MHC de clase II en el timo

Dra. Dolores Jaraquemada, Catedrática de Universidad

Teléfono: 93 581 2409

Email: [Dolores.Jaraquemada@uab.es](mailto:Dolores.Jaraquemada@uab.es)

Dr. Iñaki Álvarez, Prof. Asociado

Teléfono: 93 581 2801

Email: [Inaki.Alvarez@uab.es](mailto:Inaki.Alvarez@uab.es)

- Células T reguladoras naturales en autoinmunidad

Dra. Mercè Martí, Prof. Lectora

Teléfono: 93 581 2801

Email: [Merce.Marti@uab.es](mailto:Merce.Marti@uab.es)

- Inmunidad innata y específica en tuberculosis

Dra. Carme Roura Mir, Investigadora Ramón y Cajal

Email: [Carme.Roura@uab.cat](mailto:Carme.Roura@uab.cat)

- Autoinmunidad y estrés oxidativo en infertilidad

Dra. Paz Martínez, Profesora Titular

Teléfono: 93 581 2804

Email: [Paz.Martinez@uab.es](mailto:Paz.Martinez@uab.es)

Dr. José Ramón Palacio, Prof. Lector

Teléfono: 93 581 2806

Email: [JoseRamon.Palacio@uab.es](mailto:JoseRamon.Palacio@uab.es)

- Células NKT y reconocimiento de CD1

Dr. Raúl Castaño, Prof. Agregat de Immunologia

Teléfono: 93 581 4802

Email: [Raul.Castano@uab.es](mailto:Raul.Castano@uab.es)

- Inmunología de las infecciones virales en animales

Dr. Enric Mateu, Profesor Titular de Sanitat Animal

Facultat de Veterinària

Teléfono: 93 581 1046

Email: [Enric.Mateu@uab.es](mailto:Enric.Mateu@uab.es)

- Vacunas antivirales de DNA en modelos animales

Dr. Fernando Rodríguez, Investigador IRTA (CRESA)

Teléfono: 93.581.45.62

Email: [fernando.rodriquez@cresa.uab.es](mailto:fernando.rodriquez@cresa.uab.es)

- Uso de células dendríticas en vacunas animales

Dra. María Montoya, Investigadora IRTA (CRESA)

Teléfono: 93.581.45.62

Email: [maria.montoya@cresa.uab.es](mailto:maria.montoya@cresa.uab.es)

### Hospital Germans Trias i Pujol

- Autoinmunidad y Tolerancia

Dr. Ricardo Pujol Borrell, Catedrático de Universidad

Teléfono: 93.4978656

Email: [Ricardo.Pujol@uab.es](mailto:Ricardo.Pujol@uab.es)

- Centros germinales en tejidos linfoides terciarios

Dra. Pilar Armengol, Prof. Asociada -

Teléfono: 93 497 8892

Email: [MariaDelPilar.Armengol@uab.es](mailto:MariaDelPilar.Armengol@uab.es)

- HLA y trasplante

Dr. Eduard Palou, Facultativo especialista

Teléfono: 93 497 86 66

Email: [epalou@vhebron.net](mailto:epalou@vhebron.net)

Dra. M<sup>a</sup> José Herrero, Facultativo especialista

Teléfono: 93 497 86 66

Email: [mherrero.liradbst.germanstrias@gencat.net](mailto:mherrero.liradbst.germanstrias@gencat.net)

- Neuroinmunología y autoinmunidad

Dra. Eva Martínez Cáceres, Facultativo especialista

Teléfono: 93 497 86 66

Email: [emmartinez.liradbst.germanstrias@gencat.net](mailto:emmartinez.liradbst.germanstrias@gencat.net)

- Modelos animales de diabetes autoinmunitaria

Dr. Joan Verdagué, Prof. Agregado

Teléfono: 93.497.86.66

Email: [j.verdagu@cmb.udl.cat](mailto:j.verdagu@cmb.udl.cat)

- Immunología de la diabetes: modelos transgénicos

Dra. Marta Vives, Prof. Asociada Médico, Investigador FIS

Teléfono: 93.4978673

Email: [mvives.liradbst.germanstrias@gencat.net](mailto:mvives.liradbst.germanstrias@gencat.net)

- Modelo experimental de tuberculosis

Dr. Pere-Joan Cardona, Dept Microbiologia

Tel:

### IRSICAIXA

- Inmunodeficiencia y SIDA; Inmunopatogenia y vacunas del VIH

Dra. Margarida Bofill, ICREA

Teléfono: 93- 465-63.74

Email: [mbofill@irsicaixa.es](mailto:mbofill@irsicaixa.es)

Dra. Lydia Ruiz, Investigadora

Teléfono: 93-465-63.74

Email: [lrui@irsicaixa.es](mailto:lrui@irsicaixa.es)

Dr. Xavier Martínez Picado, Investigador FIS

Teléfono: 93-465-63.74

Email: [mmartinez@irsicaixa.es](mailto:mmartinez@irsicaixa.es)

- Entrada viral y patogenesis del VIH

Dr. José Esté - Investigador

Teléfono: 93-465-6374

Email: [jaeste@irsicaixa.es](mailto:jaeste@irsicaixa.es)

- Dr. Julià Blanco, Investigador FIS

Teléfono: 93-465-6374

Email: [jblanco@irsicaixa.es](mailto:jblanco@irsicaixa.es)

- Variabilidad y evolución genética de virus RNA: VIH y hepatitis C

Dr. Miguel Ángel Martínez - Investigador FIS

Teléfono: 93-465-6374

Email: [mmartinez@irsicaixa.es](mailto:mmartinez@irsicaixa.es)

### Hospital de Sant Pau

- Autoinmunidad sistémica. Mecanismos de defensa y tolerancia en procesos inflamatorios

Dr. José Luis Rodríguez, Profesor Titular.

Teléfono: 93 291 9017

Email: [JoseLuis.Rodriguez.Sanchez@uab.es](mailto:JoseLuis.Rodriguez.Sanchez@uab.es)

- Bases moleculares de las Inmunodeficiencias

Dr. Oscar de la Calle, Prof. Asociado Médico, Facultativo especialista

Teléfono: 93 291 9017

Email: [odlcal@sanpau.es](mailto:odlcal@sanpau.es)

- Respuesta a superantígenos en autoinmunidad y cáncer

Cándido Juárez, Facultativo especialista

Teléfono: 93.291.90.17

Email: [cjuarez@hsp.sanpau.es](mailto:cjuarez@hsp.sanpau.es)

- Procesos inflamatorios y respuesta innata

Silvia Vidal, Investigadora FIS

Teléfono: 93.291.90.17

Email: [svidal@sanpau.es](mailto:svidal@sanpau.es)

### Hospital de la Vall d'Hebron

- Inmunodeficiencias primarias

Dra. Teresa Español, Profesora Asociada Médica

Teléfono: 93.274.68.32

Email: [tespanol@vhebron.net](mailto:tespanol@vhebron.net)

Dra. Isabel Caragol, Facultativa especialista

Teléfono: 93.274.68.32

Email: [icaragol@vhebron.net](mailto:icaragol@vhebron.net)

Dr. Manuel Hernández, Facultativo especialista

Teléfono: 93.274.68.32

Email: [manhernandez@vhebron.net](mailto:manhernandez@vhebron.net)

- Inmunopatologías séricas

Dra. Maria José Rodrigo, Prof. Asociado Médico, Facultativo especialista

Teléfono: 93.274.68.32

Email: [mjrodrigo@vhebron.net](mailto:mjrodrigo@vhebron.net)

- Inmunología y nuevas terapias en esclerosis múltiple

Unitat de Neuroimmunologia

Dr. Roland Martin, ICREA

Teléfono: 93.489.42.99

Email: [roland.martinez@icrea.es](mailto:roland.martinez@icrea.es)

Dra. Mireia Sospedra, ICREA Jr.

Teléfono: 93 489.35.99

Email: [mireia.sospedra@icrea.es](mailto:mireia.sospedra@icrea.es)

### Almirall Prodesfarma y Hospital del Mar

- Dermatoinmunología y Psoriasis

Dr. Lluís Santamaria, Investigador Almirall Prodesfarma

Teléfono:

Email: [esantama@almirallprodesfarma.com](mailto:esantama@almirallprodesfarma.com)

## PLA D'ESTUDIS DE LES ASSIGNATURES/BLOCS

MÒDUL: 4

CODI: 40180 (UAB); MD0109 (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560208 (UB)	<b>Anatomia Funcional de la resposta immunitària: adhesió, homing i tràfic limfocitari</b>
CRÈDITS:	2
RESPONSABLES:	Universitat Autònoma de Barcelona: Dra. D. Jaraquemada. Universitat de Barcelona: Dr. J. Lloberas

## OBJECTIUS I JUSTIFICACIÓ DE L'ASSIGNATURA

### Justificació de l'assignatura

Una de les característiques especials del sistema immunitari és la seva localització i estructuració difosa, a diferència de la majoria del sistema fisiològic en els éssers vius. Això determina la necessitat de comprendre la localització i la topologia dels diferents components anatòmics del sistema immunitari i la seva interconnexió amb la resta del organisme.

### Objectius

Objectius generals i competències que l'alumne haurà d'haver assolit al finalitzar l'assignatura.

### Objectiu general

L'assignatura té com a objectiu general l'assoliment per part dels estudiants de la comprensió plena de la localització i la topologia dels diferents components anatòmics del sistema immunitari i la seva interconnexió amb la resta del organisme.

### Competències

Dotar als alumnes dels coneixements necessaris per a:

1. Comprendre l'anatomia del sistema immunitari i el seu funcionament com un sistema global.
2. Comprendre el concepte d'hematopoiesi com a generador de la diversitat cel·lular del sistema immunitari
3. Explicar els mecanismes de tràfic cel·lular i la seva relació amb la resposta immunitària.
4. Comprendre les característiques específiques de les respostes immunitàries en diferents localitzacions

## CONTINGUTS, TEMARI I PROFESSORS PARTICIPANTS

### Continguts

- 1) Anatomia del sistema immunitari
- 2) Relació anatomia-funció del sistema immunitari
- 3) Tràfic cel·lular

#### 4) Relació del sistema immunitari amb altres teixits

##### **Temari**

**Seminari 1-** El sistema immunitari. Òrgans i circulació (1,5 h) Josep Reig, Dept Ciències Morfològiques

**Seminari 2.** La histologia dels òrgans limfoides. Martí Pumarola, Dept. Medicina i Cirurgia Animals, Facultat de Veterinària

**Tema 1.-** Òrgans Primaris. El fetge a la fase fetal i el moll de l'ós. Hematopoiesi. Diferenciació, proliferació, control del cycle cel.lular, apoptosi. Estructura del moll de l'ós.

**Tema 2.-** Òrgans Primaris. El timus. Estructura i composició cel.lular. Diferenciació i maduració dels timòcits.

**Tema 3.-** El sistema limfàtic. Circulació limfàtica. Relació amb el sistema circulatori. Òrgans secundaris. Els ganglis limfàtics Estructura i composició cel.lular del gangli en repòs i durant la resposta immunitària.

**Tema 4.-** Òrgans secundaris. Melsa. Estructura: composició cel.lular de la pulpa blanca i la pulpa vermella. La melsa i el sistema circulatori. Contribució de la melsa a la resposta immunitària.

**Tema 5.-** El teixit limfoide associat a mucoses (MALT). Estructura i composició cel.lular de les amígdales, adenoids, placas de Peyer, apèndix, nòduls bronquials, teixit associat a mucosa genital, glàndules secretores.

**Tema 6.-.** Tràfic. Concepte de Homing. Les vècules d'endoteli alt (HEV). Extravasació dels leucòcits als teixits. Receptors de homing i quimiocines. Inflamació. Tràfic de cèl.lules efectores i de memòria. Paper de les molècules d'adhesió.

##### **Professors participants: Universitat, Departament, Nom**

Dr. Josep Reig, Professor d'Anatomia Humana, Departament de Ciències Morfològiques, Facultat de Medicina, UAB

Dr. Martí Pumarola, Catedràtic d'Histologia, Departament de Medicina I Cirurgia Animals, Facultat de Veterinària, UAB

Dra. Dolores Jaraquemada, Catedràtica d'Immunologia, Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia I Immunologia, UAB

Dr. Manel Juan, Especialista en Immunologia, Cap de Secció d'Immunopatologia, Servei d'Immunologia, Hospital Clínic I Provincial, Barcelona

##### **Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes/ taula rodona**

En aquesta assignatura no es contempla la realització de treballs en grup ni presentacions.

Tutories: generals (amb tots els alumnes) i personals, segons necessitats dels alumnes. Visites d'experts

1 conferència de 1 hora + 1 hora de debat amb experts amb la totalitat dels alumnes.

## AVALUACIÓ

### Criteris d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura es considera part del seguiment dels alumnes cap a l'obtenció de la nota global del mòdul. L'assignatura s'avaluarà amb un màxim de 10 punts i seguirà els criteris establerts en l'avaluació de mòduls conjunta per a l'obtenció del títol de Master (veure apartat Avaluació General del Màster)

### Procediments d'avaluació

El màxim de 10 punts es podrà obtenir a partir dels següents percentatges:

- 1.- Assistència (classes, treballs, tutories) 15%
- 2.- Prova escrita just al final de les classes teòriques: 85%

## RECURSOS D'APRENTATGE I MÈTODES D' ENSENYAMENT

### Ensenyament presencial

Classes teòriques (nº de hores presencials i feina no presencial)

Es faran 6 hores de classes teòriques. Amb aquestes classes es pretén assolir el primer objectiu. Es plantejarà als alumnes treballar de forma activa i continuada. Això vol dir que els alumnes hauran de treballar abans de la classe presencial perquè així aquesta sigui més participativa. Aquesta feina prèvia consistirà en lectures de treballs, revisions o capítols de llibre i en intentar resoldre preguntes o qüestions per després discutir-les a classe. Per cada hora de classe presencial aquesta tasca pot representar 2 hores de feina no presencial. Aquest treball continuat els ha de permetre superar una prova escrita just en acabar les classes teòriques. El temps per a fer aquesta prova final serà de 2 hores.

Ensenyament pràctic

- Visites d'experts, 2 hores. Serà 1 sessió de seminari de 2 hores a les quals hi haurà una part per a presentació de dades de l'expert i una part de debat amb els estudiants

Total temps presencial pels alumnes (teoria, tutories, treball en grup, presentació oral i avaluació)  
12 hores

### Treball no presencial

Tasques a desenvolupar:

Buscar i llegir la bibliografia

Organitzar el treball

Preparació de tutories

Preparar la visita d'experts

Total 12 hores

### Estudi de l'alumne

Com s'ha esmentat a l'apartat 5.1.1, per cada hora de classe presencial la feina prèvia pot representar 2 h de treball no presencial. Per tant, el treball no presencial relacionat amb les classe teòriques pot representar unes 12 hores. Per a la preparació de l'avaluació final, s'han considerat



24 hores d'estudi.

Total treball no presencial 38 hores

En resum, el treball total de l'alumne és de 50 hores (12 presencials/ 38 no presencials).

Pel professorat, el treball presencial és d'un mínim de 12 hores. A part, hi ha el "treball no presencial" com ara organitzar i preparar l'assignatura, correcció de treballs i prova escrita, sessions de dubtes o consultes relacionades amb l'assignatura.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **LLIBRES**

- FUNDAMENTAL IMMUNOLOGY. William E. Paul. Lippincott Williams & Wilkins; 5na edició (2003)
- IMMUNOLOGY (FIFTH EDITION) R. A Goldsby, T J Kindt, Barbara A. Osborne, Janis Kuby Editorial W. H. FREEMAN 2003
- INMUNOLOGIA (QUINTA EDICIÓN) Ivan M. Roitt, Brostoff J., Male D. Ed. HARCOURT BRACE 2001

### **RECURSOS A LA WEB**

Els millors recursos es trobaran als links de les webs de les Societats d'Immunologia:

<http://www.sci.cat> Societat Catalana d'Immunologia (web en construcció)

<http://www.inmunologia.org> Sociedad Española de Inmunología

<http://www.efis.org> European Federation of Immunological Societies

<http://www.aai.org> American Association of Immunologists

<http://www.soc.nii.ac.jp/jsi2/index-e.htm> Japanese Society for Immunology

Es penjaran PDF d'articles i revisions sobre diferents punts del temari.

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

## **TUTORIES**

El treball en les tutories ha quedat explicat abans. A part de les tutories previstes en el programa, els alumnes poden demanar als professors hores de consulta per dubtes o problemes que tinguin relació amb l'assignatura.

MÒDUL: 4

CODI: 40180 (UAB); MD0109 (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560211 (UB)	<b>Immunogenètica</b>
CRÈDITS:	2
RESPONSABLES:	Universitat Autònoma de Barcelona: Dra. D. Jaraquemada Universitat de Barcelona: Dra. C. Soler.

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

La complexitat del sistema immunitari i les seves característiques úniques involucren multitud de molècules i per tant gens amb importants variacions en la seva regulació, expressió i resposta a estímuls. L'estudi dels principals sistemes genètics relacionats amb la resposta immunitària i la seva regulació permet la identificació de patologies relacionades amb el sistema immunitari i la identificació de dianes a les quals es poden aplicar teràpies específiques.

### Objectius

L'objectiu general és l'assoliment per part dels estudiants de la comprensió plena dels gens del sistema immunitari, la generació de diversitat, els polimorfismes genètics, els sistemes MHC i altres molècules de presentació d'antígens, els gens dels receptors de NK, i les metodologies pel seu estudi.

### Competències

Dotar als alumnes dels coneixements necessaris per a:

1. Comprendre els gens del sistema immunitari: MHC, CD1, cluster NK, TCR, Immunoglobulines
2. Comprendre els conceptes de polimorfisme genètic i de diversitat i clonalitat en referència a l'MHC i als gens dels receptors d'antigen (TCR i BCR), respectivament
3. Comprendre els factors genètics que influeixen en la resposta immunitària i les seves aplicacions al diagnòstic i les teràpies específiques
4. Poder fer ús de les metodologies rellevants per l'estudi dels gens de la resposta immunitària

### CONTINGUTS

- 1) Gens del sistema immunitari
- 2) Polimorfisme genètic: MHC
- 3) Diversitat genètica i clonalitat: gens dels receptors
- 4) Genètica i funció: citocines, receptors NK, altres gens

### Temes:

**Tema 1.** El sistema HLA. Polimorfisme genètic. Genètica de poblacions: freqüència gènica, freqüència al·lèlica. Estudi del sistema HLA en diferents poblacions. Equilibri de Hardy-Weinberg. Desequilibri de lligament. HLA i malaltia. Mecanismes d'associació. HLA typing. Mètodes. Anàlisi de resultats. KIR typing.

**Tema 2.** Trasplantament. Al·loreconeixement. Trasplantament sòlid. Trasplantament de moll d'ós. Trasplantament de cèl·lules mare hematopoiètiques. Influència d'HLA en el pronòstic del Trasplantament. Immunosupressors i HLA.

**Tema 3.** El sistema H-2 i les seves utilitats. Genètica d'H-2. Soques de ratolins inbred (consanguinis i homozigots). Conceptes: animal singènic, congènic, backcross. Com es fa una soca inbred? Soques per l'estudi dels mecanismes immunològics. Trangènics, knock-out, knock-in, dobles transgènics. El trasplantament de moll d'ós per estudis de desenvolupament i funció.

**Tema 4.** MHC i presentació d'antígens. El sistema CD1. La funció de l'MHC. Generació de lligands. Estructura. Presentació de lípids. El sistema CD1: gens i isoformes en humans i en ratolins.

**Tema 5.** Genètica dels receptors de cèl·lules NK. El cluster NK. Genètica i diversitat dels KIR. Receptors NK en diferents espècies. Haplotips KIR. Associació amb gens d'HLA de classe I. Patrons d'expressió i clonalitat. KIR i malaltia.

**Tema 6.** Genètica dels receptors d'antígen. El TCR. Genètica del TCR. La generació del repertori en el timus. Receptors alfa beta i gamma delta. Estudis en animals. Genètica de les immunoglobulines.

**Tema 7.** Bioinformàtica aplicada a la Immunogenètica. Bases de dades. Accés a bases de dades per l'anàlisi de proteïnes i DNA, seqüència, estructura, homologia, funció, localització, polimorfismes. Pràctiques a l'aula d'informàtica.

## **Tutories**

Es faran tutoria col·lectiva el dijous després d'acabar el programa. La professora responsable estarà disponible per a atendre als alumnes prèvia cita, al M2-009 (Facultat de Medicina, UAB), tel 935813084/e-mail: dolores.jaraquemada@uab.es

## **Visites d'experts**

Dins del bloc dels seminaris, hi haurà al menys dos d'experts en diferents aspectes de la Immunogenètica.

## **AVALUACIÓ**

### **Criteris d'avaluació**

L'avaluació de l'assignatura es considera part del seguiment dels alumnes cap a l'obtenció de la nota global del mòdul. L'assignatura s'avaluarà amb un màxim de 10 punts i seguirà els criteris establerts en l'avaluació de mòduls conjunta per a l'obtenció del títol de Màster.

### **Procediments d'avaluació**

El màxim de 10 punts s'obtindrà segons els següents percentatges:

- 1.- Assistència (classes, conferències, tutories): 25%
- 2.- Presentació oral de treball sobre un dels temes: 65%
- 3.- Participació: 10%

## ESTRUCTURA

### Ensenyament presencial

Classes teòriques (nº de hores presencials i feina no presencial)

Amb les classes teòriques es plantejarà als alumnes treballar de forma activa i continuada, treballant els temes abans de la classe presencial perquè així aquesta sigui més participativa.

### Treball no presencial

Tasques a desenvolupar:

Buscar i llegir la bibliografia

Organitzar el treball

Preparació de tutories

Preparació de treball d'avaluació

Estudi

## BIBLIOGRAFIA

### Llibres

- FUNDAMENTAL IMMUNOLOGY. William E. Paul. Lippincott Williams & Wilkins; 5na edició (2003)
- IMMUNOLOGY (FIFTH EDITION) R. A Goldsby, T J Kindt, Barbara A. Osborne, Janis Kuby Editorial W. H. FREEMAN 2003
- INMUNOLOGIA (QUINTA EDICIÓN) Ivan M. Roitt, Brostoff J., Male D. Ed. HARCOURT BRACE 2001
- HUMAN IMMUNOGENETICS, J. E. Bernal, Taylor & Francis; 1 edition, 1986
- IMMUNOGENETICS OF AUTOIMMUNE DISEASE, Jorge R. Oksenberg & David Brassat (Editors). Medical Intelligence Unit, Springer; 1 edition, 2006.
- BASIC IMMUNOGENETICS, H. Hugh Fudenberg, J. R. L. Pink, An-Chuan Wang, and G. B. Ferrara Oxford Medicine Publications, Oxford University Press, USA, 1984
- HUMAN IMMUNOGENETICS, S. D. Litwin. Immunology Series, CRC, 1989.

### Recursos a la web

IMGT, the international ImMunoGeneTics information system for immunoglobulins or antibodies, T cell receptors, MHC, immunoglobulin superfamily IgSF and ... <http://imgt.cines.fr/>

AMERICAN SOCIETY FOR HISTOCOMPATIBILITY AND IMMUNOGENETICS

Dedicated to advancing the practice and science of inherited aspects of immunity, and its impact on the quality of human life. Topics include accreditation ... [www.ashi-hla.org/](http://www.ashi-hla.org/)

EFI - THE EUROPEAN FEDERATION FOR IMMUNOGENETICS. Website for the European Federation of Immunogenetics. [www.efiweb.org/](http://www.efiweb.org/)

BRITISH SOCIETY FOR HISTOCOMPATIBILITY & IMMUNOGENETICS. Non-profit, apolitical forum for discussion and refinement of scientific and technical innovations, as well as personnel training and communication.. [www.bshi.org.uk/](http://www.bshi.org.uk/)

Es facilitarà informació rellevant pels diferents punts del temari a les següents webs:  
<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)  
<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

MÒDUL: 4

CODI: 40180 (UAB); MD0109 (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560209 (UB)	<b>Activació i transducció de senyals</b>
CRÈDITS :	2
RESPONSABLES:	Universitat de Barcelona: Dra. C. Soler, Dr. E. Espel. Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. R. Castaño

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

Un dels camps de la biologia en el que s'estan produint més avenços en els darrers anys és el de la transducció de senyals. La detecció i transducció dels senyals externs són característiques indispensables de totes les cèl·lules, incloent les del sistema immunitari. Cada cèl·lula rep una multitud de senyals a través de receptors específics que transmeten el senyal per diverses vies de senyalització que per processos integratius controlen l'activitat, regulació gènica i, en últim terme, la biologia de la cèl·lula i el desenvolupament organisme. L'estudi de la senyalització a les múltiples cèl·lules del sistema immunitari, ha revelat l'existència de sistemes de senyalització complexes, altament regulats i amb components específics. El coneixement de les vies de transducció de senyals, els components, les interconnexions entre diferents vies, els mecanismes de regulació i d'especificitat són claus per conèixer les bases moleculars de la resposta immunitària. Defectes en components dels sistemes de transducció de senyals són sovint responsables d'una resposta immunitària alterada.

### Objectius i Competències

L'alumne ha de conèixer i entendre la senyalització cel·lular com un procés integratiu de múltiples senyals, els mecanismes moleculars implicats i les bases per a la seva modulació a les cèl·lules del sistema immunitari. Es a dir, l'alumne ha de conèixer les diferents vies de transducció de senyals, els seus components i els mecanismes de regulació dels sistemes de transducció de senyals en els processos d'activació, proliferació, diferenciació i apoptosi dels diferents tipus cel·lulars del sistema immunitari. Un cop assolit el primer objectiu, l'estudiant ha de ser capaç d'aplicar aquests coneixements en l'estudi dels mecanismes d'especificitat i les interconnexions de les diferents vies i sistemes de transducció de senyals en les cèl·lules del sistema immunitari. Per exemple, els estudiants hauran d'analitzar, contrastar i integrar la informació i hipòtesis existents sobre diferents vies de senyalització en diferents tipus cel·lulars i/o estadis de diferenciació. Aquest treball es farà sota la tutoria del professorat de l'assignatura. Un cop finalitzat s'haurà de presentar una petita memòria per escrit i fer-ne una defensa en públic d'uns 15 minuts (davant la classe i el professorat).

## CONTINGUTS

Transducció de senyals a cèl·lules del sistema immunitari: receptors, molècules, sistemes i vies.

Mecanismes d'especificitat i d'integració de senyals. Concretament es treballarà:

### Temes:

Transducció de senyals: molècules, sistemes i vies. Factors de transcripció.

Senyalització via tirosina quinases i serina/treonina quinases. Vies MAPK (ERKs, JNKs, p38)

Senyalització via receptor pel TGF $\beta$ . SMADs

Senyalització via NOTCH i WNT

Senyalització via receptor del TNF. NF-KB.

Vies de senyalització dels receptors de la cèl·lula T i la cèl·lula B. NFATs

Senyalització via proteïnes G.

Vies de senyalització dels TLRs.

Vies de senyalització implicades en la regulació de cicle cel·lular i apoptosi.

**Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes/ taula rodona**

## AVALUACIÓ

### Criteris d'avaluació

#### Procediments de l'avaluació

Per a l'avaluació es tindrà en compte:

- 1- Prova escrita
- 2- La memòria escrita
- 3- La presentació oral

## ESTRUCTURA

### Ensenyament presencial

Classes teòriques (nº de hores presencials i feina no presencial)

Es faran 4 hores de classes teòriques i 2 de seminaris. Amb aquestes classes es pretén assolir el primer objectiu. Es plantejarà als alumnes treballar de forma activa i continuada. Això vol dir que els alumnes hauran de treballar abans de la classe presencial perquè així aquesta sigui més participativa. Aquesta feina prèvia consistirà en lectures de treballs, revisions o capítols de llibre i en intentar resoldre preguntes o qüestions per després discutir-les a classe. Per cada hora de classe presencial aquesta tasca pot representar dues hores i mitja de feina no presencial. Aquest treball continuat els ha de permetre superar una prova escrita just en acabar les classes teòriques. Els temps per fer aquesta prova serà de dues hores.

### Ensenyament pràctic

En aquest apartat hi posem la feina presencial relacionada amb el treball que els estudiants hauran de presentar.

- Sessió de les presentacions orals dels treballs realitzats.

## Treball no presencial

Tasques a desenvolupar:

Buscar i llegir la bibliografia pel treball

Organitzar el treball

Escriure la memòria

Preparar la presentació oral

## BIBLIOGRAFIA

### Llibres

- FUNDAMENTAL IMMUNOLOGY. (6 EDITION) William E. Paul. Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
- Signal Transduction (First Edition). Bastien D. Gomperts, Ijsbrand M. Kramer and Peter E.R. Tatham; Ed. Elsevier 2002 (accessible des de la biblioteca UB).
- Janeway's IMMUNOBIOLOGY, (7 EDITION) Murphy K., Travers P., Walport M., Editorial Garland Science, 2008.
- CELLULAR AND MOLECULAR IMMUNOLOGY, (6 EDITION) Abbas, A. K., Lichtman, A. H., Pillai S., Editorial Elsevier. 2007.
- IMMUNOLOGY (6 EDITION) Janis Kuby, T J Kindt, Barbara A. Osborne, R. A Goldsby, Editorial W. H. FREEMAN, 2006
- Roitt's essential immunology (11th EDITION) Ivan M. Roitt, Ed. BLACKWELL, 2006
- INMUNOLOGIA (SEGUNDA EDICIÓN) Parham, Ed. MEDICA PANAMERICANA, 2006

### Recursos a la web

Els millors recursos es trobaran als links de les webs de les Societats d'Immunologia:

<http://www.acmcb.es/filisoc/show.asp?codi=22> Societat catalana d'Immunologia (web en construcció)

<http://www.inmunologia.org> Sociedad Española de Inmunología

<http://www.efis.org> European Federation of Immunological Societies

<http://www.aai.org> American Association of Immunologists

<http://www.soc.nii.ac.jp/jsi2/index-e.htm> Japanese Society for Immunology

Es facilitarà informació rellevant pels diferents punts del temari a les següents webs:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

MÒDUL: 4

CODI: 40180 (UAB); MD0109 (UB)

<b>ASSIGNATURA/BLOC:</b> CODI 560210 (UB)	<b>Regulació de la resposta immunitària: citocines, receptors, inhibidors, cèl·lules reguladores</b>
<b>CRÈDITS :</b>	2
<b>RESPONSABLES:</b>	Universitat de Barcelona: Dr. A. Celada Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. M. Martí

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació de l' assignatura

En els mòduls anteriors s'han estudiat les estructures i cèl·lules del sistema immunitari. En aquest mòdul donarem una visió dels mecanismes que regulen l'actuació del sistema immunitari. Certament, les respostes immunitàries depenen del tipus d'agent "estrany" que arriba a l'organisme. Així doncs, segons el tamany podem diferenciar tres grans grups d'agents infecciosos. En primer lloc, els paràsits no poden ser ingerits per les cèl·lules fagocitàries i han de desenvolupar un sistema de secreció de productes tòxics per a destruir els paràsits. En segon lloc, les bacteries i alguns paràsits de tamany petit són fagocitats y destruïts en l'interior de les cèl·lules del sistema immunitari. Per últim, la forma de destruir els virus de mida molt petita és eliminant la cèl·lula hoste. Tots aquests mecanismes estan regulats a través de senyals que inclouen les interaccions cel·lulars així com molècules que juguen el paper d'intermediaris.

### Objectius i Competències

Amb aquesta assignatura l'alumne ha de conèixer i assimilar què és la resposta immunitària, els mecanismes moleculars implicats en aquest procés i les bases biològiques dels mecanismes per a la seva modulació. És a dir, haurà d'entendre com es regula la defensa contra les infeccions o d'altres agressions a l'organisme.

En un primer objectiu, els estudiants hauran d'entendre les bases generals de la resposta immunitària. Un cop assolit el primer objectiu estaran en situació d'estudiar les diferents molècules i els seus receptors que caracteritzen els diferents tipus de resposta immunitària. Com les respostes immunitàries tenen una duració generalment molt curta és necessari conèixer els mecanismes que les inhibeixen. Tanmateix inclou una sèrie de cèl·lules reguladores així com de molècules d'efectes supressors. Finalment s'explicarà l'us terapèutic d'algunes d'aquestes molècules.

Finalment, els estudiants hauran de ser capaços de preparar arguments i participar en una taula rodona, que serà moderada pel professorat, amb el següent tema genèric: Us de citocines com a agents terapèutics: encerts y fracassos.



## CONTINGUTS

Conceptes generals en la regulació mitjançada per citocines i l'interacció amb els seus receptors. La dicotomia Th1, Th2, M1 i M2. Les cèl·lules reguladores i d'altres mecanismes generals de regulació de la resposta immunitària.

### Temes

#### Tema 1. Regulació de la resposta immunitària. Tolerància immunològica

Mecanismes de la tolerància de limfòcits T. Mecanismes de la tolerància de limfòcits B. Homeostasi del sistema immunitari.

#### Tema 2. Citocines I. Producció i generalitats

Descobriments i caracterització de les citocines. Propietats generals de les citocines. Producció de citocines. Limfòcits Th1 i Th2. Citocines que regulen la immunitat innata.

#### Tema 3. Citocines II. Citocines que regulen la immunitat adquirida i l'hemopoiesi

Citocines que participen a la immunitat adquirida. Citocines que estimulen l'hemopoiesi.

#### Tema 4. Citocines III. Receptors i mecanismes d'acció de les citocines

Receptors de les citocines. Mecanisme d'acció. Efectes *in vivo* de les citocines.

#### Tema 5. Immunitat innata

Característiques del reconeixement de la immunitat innata. Components del sistema immunitari innat. Paper de la immunitat innata en la defensa local i general contra els microorganismes. Paper de la immunitat innata en l'estimulació de les respostes adaptatives.

#### Tema 6. Mecanismes efectors de la immunitat cel·lular

Els limfòcits T CD4 i la iniciació de les reaccions immunitàries cel·lulars. Migració de cèl·lules T activades i altres leucòcits al focus de l'antigen. Cèl·lules que presenten antigen i les fases de reconeixement i activació. Limfòcits T citolítics. Activació i mecanisme de citòlisi. Paper de les TH2 en la immunitat cel·lular.

#### Tema 7. Mecanismes efectors de la immunitat humoral.

Descripció general de la immunitat humoral. Opcionització i fagocitosi mediada per anticossos. Funcions dels receptors Fc. Immunitat de mucoses. Immunitat neonatal.

#### Tema 8. Hipersensibilitat immediata

Al·lèrgens. Paper de la Immunoglobulina E. Receptors per a IgE. Paper dels mastòcits i basòfils. Mediadors. Tipus de hipersensibilitat.

### Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes

Treball en grups de 3 alumnes basat en publicacions seleccionades pels professors.

Presentació de treballs en format Power Point (journal club). Temps d'exposició i discussió 1h

Tutories: per grups de 7 alumnes assignats a un professor

## AVALUACIÓ

### Criteris d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura es considera part del seguiment dels alumnes cap a l'obtenció de la nota global del mòdul. L'assignatura s'avaluarà amb un màxim de 10 punts i seguirà els criteris

establerts en l'avaluació de mòduls conjunta per a l'obtenció del títol de Màster (veure apartat Avaluació General del Màster)

### **Procediments de l'avaluació**

El màxim de 10 punts es podrà obtenir a partir dels següents percentatges:

- 1.- Assistència (classes, treballs, tutories) 20%
- 2.- 1 Prova escrita 30/11: cadascú 50%
- 3 - Presentació escrita de treball individual basat en publicacions: 30%

## **ESTRUCTURA**

### **Ensenyament presencial**

**Classes teòriques** (nº de hores presencials i feina no presencial)

Es faran 12,5 hores de classes teòriques. Amb aquestes classes es pretén assolir el primer objectiu. Es plantejarà als alumnes treballar de forma activa i continuada. Això vol dir que els alumnes hauran de treballar abans de la classe presencial perquè així aquesta sigui més participativa. Aquesta feina prèvia consistirà en lectures de treballs, revisions o capítols de llibre i en intentar resoldre preguntes o qüestions per després discutir-les a classe. Per cada hora de classe presencial aquesta tasca pot representar 2 hores de feina no presencial. Aquest treball continuat els ha de permetre superar una prova escrita just en acabar les classes teòriques. El temps per a fer aquesta prova final serà de 2,5 hores.

### **Ensenyament pràctic**

En aquest apartat hi posem la feina presencial relacionada amb el treball que els estudiants hauran individualment i que s'ha detallat abans.

### **Treball no presencial**

#### **Tasques a desenvolupar**

Buscar i llegir la bibliografia

Organitzar el treball

Preparació de tutories

Preparar la presentació oral

Preparar la taula rodona

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Llibres**

Immunology: From Cell Biology to Disease, Autor: Robert A. Meyers; Editorial: Wiley; 2007

Inmunología (incluye StudentConsult), Autor: David Male, J Brostoff; Editorial: Elsevier España; Nº Edición: 7ª; Año: 2007

IMMUNOLOGY 6Ed, Autor: Kindt; Editorial: W. H. Freeman & Company; Año: 2007

INMUNOLOGÍA BASADA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS; Autor: Gorczynski, R.; Editorial: Elsevier ;Año: 2007

USMLE ROAD MAP INMUNOLOGIA, Autor: Parmely, M.J.; Editorial: McGraw Hill; Año: 2007

INMUNOLOGIA; Autor: Parham; Editorial: Editorial Médica Panamericana, Año: 2006  
ALERGIA E INMUNOLOGIA SECRETOS, Autor: Gershwin, M,E, Editorial: Elsevier; Año: 2006  
ATLAS DE ALERGIA e INMUNOLOGIA CLINICA, Autor: Fireman, P. Editorial: Elsevier, Año: 2006  
THE IMMUNE RESPONSE, Autor: Mak, Tak W., Año: 2006  
A INMUNOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR (4ª ED.), Lichtman, A. H., Pober, J. S., Abbas, A. K.  
Editorial: INTERAMERICANA MCGRAW HILL 2002.  
IMMUNOLOGY (FIFTH EDITION), R. A Goldsby, T J Kindt, Barbara A. Osborne, Janis Kuby, Editorial W.  
H. FREEMAN 2003.  
INMUNOBIOLOGIA: EL SISTEMA INMUNITARIO EN CONDICIONES DE SALUD Y ENFERMEDAD (Sexta  
EDICION), Janeway C. A., Travers P., Walport M., Capra J. D., Editorial MASSON-SALVAT 2005  
INMUNOLOGIA ON LINE (<http://www.uco.es/grupos/inmunologia-molecular/inmunologia/>).

Microbiology and Immunology on line (<http://pathmicro.med.sc.edu/book/immunol-sta.htm>)

### Recursos a la web

Els millors recursos es trobaran als links de les webs de les Societats d'Immunologia:

<http://www.acmcb.es/filisoc/show.asp?codi=22> Societat catalana d'Immunologia (web en construcció)

<http://www.inmunologia.org> Sociedad Española de Inmunología

<http://www.efis.org> European Federation of Immunological Societies

<http://www.aai.org> American Association of Immunologists

<http://www.soc.nii.ac.jp/jsi2/index-e.htm> Japanese Society for Immunology

Es facilitarà informació rellevant pels diferents punts del temari a les següents webs:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

MÒDUL: 4

CODI: 40180 (UAB); MD0109 (UB)

<b>ASSIGNATURA/BLOC:</b> CODI 560204 (UB)	<b>Immunopatologia bàsica i aplicada</b>
<b>CRÈDITS :</b>	2
<b>RESPONSABLES:</b>	Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. R. Pujol Universitat de Barcelona: Dr. A. Celada

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

Els alumnes del Màster d'Immunologia tenen nivells de comprensió molt diversos dels mecanismes de malaltia en què participa el sistema immunitari. Abans d'entrar en aspectes més avançats de la immunologia, els alumnes necessiten rebre coneixements generals d'immunopatologia així com entrar en contacte amb la realitat dels laboratoris de diagnòstic les eines de treballs del qual són els elements del sistema immunitari.

### Objectius i Competències

#### Objectius

Comprendre els principals mecanismes pels quals el sistema immune o participa en la patologia: Immunodeficiències, hipersensibilitat, autoimmunitat.

Conèixer els principals elements que intervé en la resposta immune a les infeccions, els tumors i en la situació de trasplantament al·logènic.

Tenir una visió general de les modalitats d'intervenció sobre la resposta immune, és a dir els principis de la immunoteràpia.

Entrar en contacte amb les eines que usa l'immunòleg al laboratori diagnòstic en immunopatologia.

Entrar en contacte amb les eines que usa l'immunòleg experimental.

#### Competències

1. Tenir la capacitat usar els principals conceptes d'immunopatologia per a l'anàlisi dels resultats continguts a les publicacions o en un seminari d'un laboratori dedicat a aquests temes.

2. Poder suggerir quin és l'abordatge tècnic més apropiat en diferents situacions de necessitat de diagnòstic en l'ésser humà o en l'animal d'experimentació model d'un determinat procés immunopatològic.

### Continguts

Immunopatologia general

Principals mecanismes d'immunopatologia

La resposta immune a infeccions, tumors i trasplantaments

Eines de la immunologia diagnòstica

Eines de la Immunopatologia experimental

Principis d'Immunoteràpia

## **Temes:**

1. Mecanismes Immunològics de malaltia: Immunodeficiències, neoplàsies del sistema immune.
2. Mecanismes Immunològics de malaltia: Hipersensibilitat
3. Mecanismes Immunològics de malaltia: Autoimmunitat
4. La immunitat natural - Patologia antiinflamatòria
5. Patologia de la immunitat natural.
6. Casos clínics
7. Citocines i patologia.
8. Casos clínics
9. Reordenacions de les immunoglobulines - Anàlisi i aplicacions en patologia i models experimentals
10. Immunologia Diagnòstica. Principis i aspectes generals
11. Reaccions adverses a medicaments i resposta immune
12. Immunologia Tumoral
13. Resposta immune a la infecció i immunopatologia
14. Resposta immune en la SIDA i estratègies de Vacunació
15. Resposta immune davant els micobacteris - Vacunes en TB
16. Immunoteràpia, conceptes generals. Ús de citocines i anticitocines en teràpia.
17. Casos clínics
18. Immunoteràpia cel·lular. Ús de cèl·lules dendrítiques i reguladores.

## **Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes**

Al final de les classes en les quals s'ha inclòs el concepte de casos clínics, als alumnes se'ls repartiran casos clínics amb preguntes a contestar. Hauran de trobar la solució al material de la classe, els llibres i els recursos d'internet que se'ls proporcionessin. La solució l'hauran de lliurar en els 15 dies següents, via e-mail. Constituirà el 20% de la nota

Tractant-se d'un curs d'iniciació no sembla que les presentacions orals formals dels alumnes siguin útils. Si la discussió dels casos clínics i problemes

## **Visites d'experts**

Dra. P. Ortega, al·lèrgòloga, especialitzada en reaccions a medicaments. Hospital Univ. Germans Trias i Pujol.

Dra. M. Bofill, investigadora ICREA, Irsi-Caixa HIVACAT

Dr. Ll. Santamaria, laboratoris Almirall-Almirall-Prodes-Farma-Farma

Dr. Jordi Yagüe, Hospital Clinic Provincial

La seva activitat consistirà en un tema desenvolupat durant 45-50 minuts, seguit d'un diàleg amb els estudiants, no solament sobre el tema, sinó també sobre la seva institució i línies d'investigació. En el cas del Dr. Santamaria de Almirall Prodes Farma, es proposa un diàleg més ampli.

## **AVALUACIÓ**

### **Criteris d'avaluació**

Assistència: mínim 80% de les activitats per accedir a l'examen.

Prova escrita Qüestionari respostes múltiples 60% Temes curts, quatre, 20% Respostes als casos clínics, 20%

## Procediments de l'avaluació

Qüestionari de respostes múltiples i quatre temes curts a desenvolupar.

## ESTRUCTURA

### Ensenyament presencial

Classes teòriques (nº d'hores presencials i feina no presencial)

18 hores classes

### Ensenyament pràctic

Es realitza en altres unitats didàctiques del mòdul.

### Treball no presencial

Tasques a desenvolupar

Estudis dels continguts presentats a las classes teòriques, 36h. Resolució dels casos clínics i dels problemes diagnòstics, 6h.

## BIBLIOGRAFIA

### Llibres

- A INMUNOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR (4ª ED.), Lichtman, A. H., Pober, J. S., Abbas, A. K. Editorial: INTERAMERICANA MCGRAW HILL 2002.
- IMMUNOLOGY (FIFTH EDITION), R. A Goldsby, T J Kindt, Barbara A. Osborne, Janis Kuby, Editorial W. H. FREEMAN 2003.
- INMUNOBIOLOGIA: EL SISTEMA INMUNITARIO EN CONDICIONES DE SALUD Y ENFERMEDAD (Sexta EDICION), Janeway C. A., Travers P., Walport M., Capra J. D., Editorial MASSON-SALVAT 2005
- Roitt Essential Immunology 11th edition ISBN 9781405136037)
- Essentials of Clinical Immunology, Chapel, (ISBN 9781405127615)
- INMUNOLOGÍA. BIOLOGÍA Y PATOLOGÍA DEL SISTEMA INMUNE. 3ªED Regueiro González / López Larrea / González Rodríguez / Martínez Naves

### Recursos a la web

Els millors recursos es trobaran als links de les webs de les Societats d'Immunologia:

<http://www.acmcb.es/filisoc/show.asp?codi=22> Societat catalana d'Immunologia (web en construcció)

<http://www.inmunologia.org> Sociedad Española de Inmunología

<http://www.efis.org> European Federation of Immunological Societies

<http://www.focisnet.org>

<http://www.aai.org> American Association of Immunologists

<http://www.soc.nii.ac.jp/jsi2/index-e.htm> Japanese Society for Immunology

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

MÒDUL: 5

CODI: 40181 (UAB); MD011H (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 5601371 (UB)	<b>Tècniques avançades en Immunologia</b>
CRÈDITS :	4
RESPONSABLES:	Universitat Autònoma de Barcelona: Dra. Paz Martínez, Antoni Iborra, Pilar Armengol, Manuela Costa Hosp. Germans Trias i Pujol: Dr. Marco Fernández Universitat de Barcelona: Dr. J. Lloberas

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

Per poder aplicar els coneixements d'Immunologia, cal conèixer directament les possibilitats tecnològiques que permeten l'estudi i l'avaluació dels diferents paràmetres del sistema immunitari.

### Objectius i Competències

Capacitar els alumnes de forma pràctica en tècniques avançades utilitzades en Immunologia. Conèixer les utilitats, aplicacions i limitacions de cada tècnica.

### CONTINGUTS\*

\*En aquest mòdul es donaran els dossiers de pràctiques per a cadascuna de les assignatures /blocs al inici de la docència.

#### PCR

PCR: aplicacions a la Immunologia. Responsable: **Pilar Armengol** (UAB) Coneixement de les tècniques de PCR, RT-PCR, in-situ-PCR i PCR a temps real en l'aplicació a l'anàlisi d'expressió de gens, de polimorfismes genètics i de reordenaments del gens de les immunoglobulines i els receptors de les cèl·lules T.

#### Citometria de flux

Citometria de Flux. Responsable: **Marco Fernández** (Hosp. Germans Trias i Pujol)

Coneixement de la tecnologia de citometria de flux per anàlisis de: expressió de marcadors cel·lulars CD, fases del cicle cel·lular, apoptosi, producció de factors solubles, activació i proliferació, citotoxicitat, viabilitat cel·lular, producció de radicals lliures.

#### Limfòcits T

Estudi funcional dels limfòcits T. Responsable: **Manuela Costa** (UAB)

Coneixement de tècniques de mesura de la capacitat funcional dels limfòcits T i B. Separació cel·lular per gradient de densitat. Estimulació i proliferació cel·lular. Sorting amb Microbeads. Titulació citocines. Cultiu Mixt Linfocitari. Citotoxicidad, inhibicions. TCR. Estudis de fenotip.

## AVALUACIÓ

### Criteris d'avaluació

S'avaluarà l'assistència a les pràctiques i el rendiment en la seva realització

## Procediments de l'avaluació

Avaluació continuada en el laboratori durant el desenvolupament de la pràctica.

Examen basat en casos pràctics en els quals s'utilitzen les tècniques realitzades, interpretació de les dades i conclusions.

## ESTRUCTURA

Ensenyament pràctic presencial. Es tracta d'un bloc pràctic que requereix la presència de l'alumne i dels professors amb interacció continuada.

## BIBLIOGRAFIA

### *PCR*

- C. Ruiz-Ponte, A. Carracedo, F. Barros. Duplication and deletion analysis by fluorescent real-time PCR-based genotyping. *Clinica Chimica Acta* 363 (2006) 138 - 146
- Valasek, Mark A., and Joyce J. Repa. The power of real-time PCR. *Adv Physiol Educ* (2005) 29: 151-159.
- Jan H. Schefe, Kerstin E. Lehmann et al. Quantitative real-time RT-PCR data analysis: current concepts and the novel "gene expression's CT difference" formula. *J Mol Med* (2006) 84:901-910
- Mikael Kubista, José Manuel Andrade, Martin Bengtsson, et al. The real-time polymerase chain reaction. *Molecular Aspects of Medicine* 27 (2006) 95-125  
<http://www.tesisenxarxa.net/TDX-1013106-131548/index.html>

### *Citometria*

- Current protocols in Cytometry. J. Paul Robinson. Ed. Wiley
- Current Protocols in Immunology. Jonh E. Coligan. Ed. Wiley
- Flow cytometry and cell sorting. 2nd edition. A. Radbruch, Ed. Springer lab manual, Springer-Verlag, Berlin, 2000.
- Techniques for immune function analysis. Application Handbook, 1st edition. BD Biosciences, 2003.

### *Estudis funcionals de limfòcits*

- Mesuring human T-lymphocyte function. Julian k. Hickling. Expert reviews in molecular medicine ISSN 1462-3994,1998 <http://www-ermm.cbcu.cam.ac.uk>
- Immunobiology 5. The Immune System in Health and disease. Charles Janeway, Paul Travers, Mark Walport, Mark Shlomchik.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=imm.TOC&depth=2>
- Detecting intracelular cytokines in Activated T lymphocytes. Application note. BD biosciences.  
[www.bdbiosciences.com](http://www.bdbiosciences.com)



MÒDUL: 5

CODI: 40181 (UAB); MD011H (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560213 (UB)	<b>Anticossos policlonals, Anticossos monoclonals. Enginyeria genètica dels anticossos</b>
CRÈDITS :	2
RESPONSABLES:	Universitat Autònoma de Barcelona: Dra. Paz Martínez, Antoni Iborra, Pilar Armengol, Manuela Costa Hosp. Germans Trias i Pujol: Dr. Marco Fernández Universitat de Barcelona: Dr. J. Lloberas

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

Per poder aplicar els coneixements d'Immunologia, cal conèixer directament les possibilitats tecnològiques que permeten l'estudi i l'avaluació dels diferents paràmetres del sistema immunitari.

### Objectius i Competències

Capacitar els alumnes de forma pràctica en tècniques avançades utilitzades en Immunologia. Conèixer les utilitats, aplicacions i limitacions de cada tècnica.

### CONTINGUTS\*

\*En aquest mòdul es donaràn els dossiers de pràctiques per a cadascuna de les assignatures/blocs al inici de la docència.

Anticossos Policlonals. Anticossos Monoclonals. Enginyeria genètica dels anticossos. Responsable: Antoni Iborra (UAB)

Comprensió de les diferents estratègies per a la producció d'anticossos específics in vivo i in vitro, l'avaluació de la seva especificitat, les diferents aproximacions per a l'obtenció d'anticossos monoclonals i policlonals i la seva purificació.

## AVALUACIÓ

### Criteris d'avaluació

S'avaluarà l'assistència a les pràctiques i el rendiment en la seva realització

### Procediments de l'avaluació

Avaluació continuada en el laboratori durant el desenvolupament de la pràctica.

Examen basat en casos pràctics en els quals s'utilitzen les tècniques realitzades, interpretació de les dades i conclusions.

## ESTRUCTURA

Ensenyament pràctic presencial. Es tracta d'un bloc pràctic que requereix la presència de l'alumne i dels professors amb interacció continuada.

## BIBLIOGRAFIA

### *Anticossos*

- Zola H. (Setember 2005) Monoclonal Antibodies. In: ENCYCLOPEDIA OF LIFE SCIENCES. John Wiley & Sons, Ltd: Chichester <http://www.els.net/> [doi:10.1038/npg.els.0004008]
- Martinez P, Iborra A. (January 2006) Antibody Synthesis in Vitro. In: ENCYCLOPEDIA OF LIFE SCIENCES. John Wiley & Sons, Ltd: Chichester <http://www.els.net/> [doi:10.1038/npg.els.0001115]
- Antibodies: A Laboratory Manual. Harlow E, Lane D
- MONOCLONAL ANTIBODIES. Principles and Practice. Third Edition. Goding J. Academic Press

### Webs:

<http://www.antibodyresource.com>

<http://www.piercenet.com/>

<http://www.cultek.com/>

<http://www.antibodybcn.com>

<http://www.rndsystems.com/>

MÒDUL: 5

CODI: 40181 (UAB); MD011H (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560215 (UB)	<b>Tecnologies convergents</b>
CRÈDITS :	2
RESPONSABLES:	Universitat Autònoma de Barcelona: Dra. Paz Martínez, Antoni Iborra, Pilar Armengol, Manuela Costa Hosp. Germans Trias i Pujol: Dr. Marco Fernández Universitat de Barcelona: Dr. J. Lloberas

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

Aquest bloc pretén oferir als alumnes noves eines i metodologies de les Ciències que actualment estan en ràpid procés de desenvolupament i són aplicables a la Biomedicina i a la Immunologia.

### Objectius i Competències

Estimular la imaginació científica i el coneixement de les noves fronteres de la Ciència i la Tecnologia. Potenciar la capacitat de comprensió en àrees diverses de la Ciència i la Biomedicina. Estudiar les noves sinergies multidisciplinàries entre coneixements micro/nanotecnològics i els sistemes biològics.

## CONTINGUTS

### Temes:

- 1) Tècniques nanomètriques per a l'estudi d'interaccions biomoleculares. Característiques generals de tècniques que permeten l'estudi d'interaccions entre biomolècules de forma individual o en monocapes moleculars. Aplicacions concretes d'algunes d'aquestes metodologies.
- 2) Tecnologies convergents: Nanotecnologies, Biotecnologia, tecnologies de la informació i Ciències del Coneixement (NBIC). Breu història dels seus antecessors: les microtecnologies i la microelectrònica. Aplicacions de les tecnologies convergents al camp mèdic. Utilització de molècules biològiques: anticossos.
- 3) Nanopartícules en Biomedicina. Capacitat d'interacció de nanopartícules inorgàniques amb la matèria viva i la seva aplicació a noves tècniques de diagnòstic i teràpia. Propietats de les nanopartícules inorgàniques per a la seva utilització en biomedicina. Aplicacions en el tractament del càncer, l'alzheimer o l'immunodepressió.
- 4) Tecnologia de microencapsulació: tipus de tècniques i polímers, paràmetres a determinar, alliberament del principi actiu. Aplicació de la microencapsulació en Immunologia.
- 5) Convergència de tecnologies genòmiques i proteòmiques d'alt rendiment. Biologia experimental i nanotecnologia com a una nova aproximació global per a la resolució de problemes biomèdics concrets: l'exemple de la nova recerca en càncer.

## AVALUACIÓ

### Criteris d'avaluació

Es valorarà l'assistència i participació dels alumnes als seminaris juntament amb l'avaluació final

### Procediments de l'avaluació

Prova escrita de qüestions relacionades amb les classes presencials i amb treballs publicats relacionats amb els diferents temes

## ESTRUCTURA

### Ensenyament presencial

Classes teòriques (nº de hores presencials i feina no presencial)

13 hores presencials

1 tutoria col·lectiva

2 hores d'avaluació

### Treball no presencial

Lectura i comprensió de treballs relacionats amb els diversos temes. Estudi.

## BIBLIOGRAFIA

- Edwardson J. M. , Henderson R. M. (2004). Force microscopy and drug discovery. Drug discovery Today 9, 64-71
- Gallego O., Puentes V. (2006) What can nanotechnology do to fight cancer? Clin Transl Oncol 8 (11), 1-9
- O'Hagan D.T., Singh M., Ulmer J.B. (2006) Microparticle-based technologies for vaccines. Methods 40, 10-19
- Zhou J. Leuschner C., Kumar C., Hormesa J., Soboyejo W.O. (2006) A TEM study of functionalized magnetic nanoparticles targeting breast cancer cells. Materials and Science Engineering C 26, 1451-1455
- Nanomedicine. An ESF - European Medical Research Council (EMRC) Forward Look Report.. European Science Foundation

Es facilitarà informació rellevant pels diferents punts del temari a les següents webs:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB.

MÒDUL: 5

CODI: 40181 (UAB); MD011H (UB)

<b>ASSIGNATURA/BLOC:</b> CODI 561366 (UB)	<b>Seminaris Externs II</b>
<b>CRÈDITS:</b>	2
<b>RESPONSABLES:</b>	Universitat Autònoma de Barcelona: Dra. D. Jaraquemada. Universitat de Barcelona: Dr. J. Lloberas

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

L'assistència a seminaris, presentacions i conferències que es porten a terme dins de les activitats pròpies i alienes a les institucions que participen o no dins de l'organització del Màster de Immunologia, suposen una font de enriquiment, tant científic com d'interacció amb persones d'altres disciplines, que permeten a l'alumne una millor comprensió del seu propi bagatge científic com personal.

### Objectius i Competències

L'objectiu general de l'assignatura és acostumar a l'alumna a participar d'altres fòrums de coneixement que el que són propis del seu entorn més immediat. Els objectius particulars són: promoure l'assistència i la participació, a seminaris, conferències i presentacions, tant de l'àmbit de l'immunologia com de altres camps com la biologia molecular, cel·lular, fisiologia i la genètica, encara que els temes particulars tractats en aquestes activitats puguin quedar fora dels camps d'interès directa de l'alumna.

Les competències que es volen assolir són: habitar-se a la cerca d'activitats fora de l'entorn immediat; adquirir la capacitat d'intervenir en temes que podem potencialment aportar nous coneixements a l'alumne; reflexionar sobre noves aproximacions experimentals, tecnològiques, teòriques i conceptuals en el camp de les ciències de la vida; iniciar-se en el debat científic instaurant el costum de fer preguntes en fòrums més o menys nombrosos.

### CONTINGUTS

- 1) Seminaris, presentacions i conferències relacionades amb l'Immunologia.
- 2) Seminaris, presentacions i conferències no relacionats amb l'Immunologia.
- 3) Seminaris, presentacions i conferències relacionades amb el camp de ciències de la vida.

L'assistència a lo llarg del Màster ha de ser de un mínim de 10 actes, distribuïts de la següent forma:

5 en temes relacionats amb l'immunologia.

3 en temes dins del camp de ciències de la vida.

2 en temes dins de camps no relacionats amb l'Immunologia.

Els actes seran programats a lo llarg del curs per part de la Coordinació del Màster.

## AVALUACIÓ

### Criteris d'avaluació

Els criteris d'avaluació seran l'assistència (40%), el número d'actes (20%) i el grau de participació acreditat (20%), presentació de resums (20%).

### Procediments d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura es farà en funció de l'assistència controlada per mitjan del Controlbook. A cada acte hi serà present un professor o col·laborador del Màster d'Immunologia, que supervisarà l'assistència i el grau de participació dels estudiants del Màster.

## ESTRUCTURA

### Treball presencial

Classes teòriques (nº de hores presencials i feina no presencial)

Es considera que l'assistència a 10 actes (seminaris, xerrades, conferències, etc), suposen un mínim de 15 hores de treball presencial.

### Ensenyament pràctic

Per el caràcter d'aquesta assignatura no es considera la possibilitat de fer cap activitat pràctica.

### Treball no presencial

#### Tasques a desenvolupar

Buscar i llegir la bibliografia

Organitzar el treball

Preparació de tutories

Preparar l'avaluació

## BIBLIOGRAFIA

### Llibres

Degut al caràcter especial i multidisciplinari d'aquesta assignatura no consta una bibliografia com a tal, sempre que sigui possible s'aconsellarà a l'alumne articles relacionats amb el tema o treballs publicats per el ponents dels actes.

### Recursos a la web

Els millors recursos es trobaran als links de les webs de les Societats d'Immunologia:

<http://www.acmcb.es/filisoc/show.asp?codi=22> Societat catalana d'Immunologia (web en construcció)

<http://www.inmunologia.org> Sociedad Española de Inmunología

<http://www.efis.org> European Federation of Immunological Societies

<http://www.aai.org> American Association of Immunologists

<http://www.soc.nii.ac.jp/jsi2/index-e.htm> Japanese Society for Immunology

Es facilitarà informació rellevant pels diferents punts del temari a les següents webs:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

MÒDUL: 5

CODI: 40181 (UAB); MD011H (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 563477 (UB)	<b>Tècniques de Diagnòstic aplicades a la Immunologia Mèdica</b>
CRÈDITS:	2
RESPONSABLES:	Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. R. Pujol, Dr. E. M. Martínez-Cáceres, Universitat de Barcelona: Dr. A. Celada

MÒDUL: 5

CODI: 40181 (UAB); MD011H (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 563478 (UB)	<b>Tècniques de Diagnòstic aplicades a la Immunologia en Veterinària</b>
CRÈDITS:	2
RESPONSABLES:	Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. E. Mateu Universitat de Barcelona: Dra. A. F. Valledor

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

Des de mitjans del passat segle quan es descobreixen les cèl·lules LE no han deixat d'incorporar-se proves diagnòstiques que mesuren l'estat i les respostes del sistema immune. El cos de coneixements immunològics que s'apliquen al diagnòstic de malalties del sistema immune i de situacions en els que la resposta immune juga un paper important com el trasplantament constitueixen la immunologia diagnòstica. Aquest és un acabo més concret que el d'immunologia clínica que inclou una enfocament més global de les malalties immunològiques i que inclou a més aspectes de terapèutica.

Les tècniques que s'utilitzen als laboratoris d'immunologia diagnòstica constitueixen un compendi dels mètodes més fiables, robustos, reproduïbles i mesurables de l'espectre dels disponibles a l'immunòleg. Se'ls incorpora a més components específics que a vegades constitueixen desenvolupaments addicionals molt enginyosos per aconseguir una major rapidesa del protocol i una robotització del procés o de part d'ell.

El volum de determinacions d'immunologia diagnòstica en el sistema sanitari és important doncs no solament es realitzen en laboratoris especialitzats sinó també en molts laboratoris generals d'anàlisis clíniques.

Existeix una indústria productora de kits per a realitzar aquestes determinacions i una sèrie d'empreses de base biotecnològica que donen suport a aquestes determinacions a més d'agències de control de qualitat. Sent la immunologia una àrea científicament molt activa i persistent la necessitat de millorar el diagnòstic de les malalties de base immunològica s'explica que la immunologia diagnòstica sigui una àrea molt important per a les activitats d'innovació, i per tant

també d'interès per als alumnes del Màster en Immunologia. Aquesta assignatura desenvolupa alguns dels continguts apuntats en l'assignatura immunopatologia bàsica i aplicada.

## **Objectius**

L'objectiu general és l'assoliment per part dels estudiants de la comprensió de les tècniques que es fan servir de forma habitual dins d'un servei de immunologia clínica i les bases del funcionament del laboratori d'immunologia diagnòstica.

## **Competències**

Una vegada cursada i superada l'assignatura l'alumne hauria de comprendre les funcions i d'un laboratori d'immunologia diagnòstica i les condicions que requereixen les proves d'immunologia per a poder aplicar-se al diagnòstic. Hagués de conèixer quines són les àrees que necessiten la incorporació de noves tècniques per millorar la seva utilitat.

### **Quant a la gestió d'un laboratori d'immunologia diagnòstica**

Comprendre com es fa la selecció de proves, com se organitza la informació i com s'estableix el sistema de controls de qualitat de les determinacions i dels processos.

### **Quant al diagnòstic de la hipersensibilitat de tipus I**

Les bases del diagnòstic de laboratori de la hipersensibilitat intervinguda per IgE, principals mètodes de detecció de la IgE específiques, els seus avantatges i limitacions.

Concepte i tipus preparats d'al·lèrgens les fonts disponibles. El problema dels al·lèrgens medicamentosos i de l'entorn laboral.

Ser conscient de la correlació (parcial) existent entre les proves de laboratori i les proves cutanis i proves de provocació.

### **Quant al diagnòstic de l'autoimmunitat**

Principals tècniques i proves que s'utilitzen per al diagnòstic de les malalties autoimmunes sistèmiques. Algoritmes d'escalat de proves que s'apliquen al laboratori diagnòstic. Limitacions de les proves, variació intra- i interassaig. El problema dels controls de qualitat.

Principals tècniques i proves que s'utilitzen per al diagnòstic de les malalties autoimmunes endocrines i neurològiques. Algoritmes d'escalat de proves que s'apliquen al laboratori diagnòstic. Limitacions de les proves, variació intra- i interassaig. El problema dels controls de qualitat.

Problemes pràctics que presenten les proves d'anticossos antireceptor: receptor de la TSH, antireceptor de acetilcolina.

Principals mètodes disponibles per mesurar la resposta dels limfòcits T als autoantígens. Paràmetres de lectura. Variabilitat, estandardització.

### **Quant a la detecció de les paraproteïnes.**

Fisipatologia de les principals paraproteinèmies. Detecció de les paraproteïnes en sang i en orina. Seguiment del tractament. Estudis de clonalitat.

## **CONTINGUTS**

- 1) Gestió del laboratori d'immunologia diagnòstica
- 2) Proves d'hipersensibilitat tipus I
- 3) Proves d'autoimmunitat



4) Proves de resposta cel·lular

5) Proves de immunoquímica

### **Temes:**

**Tema 1.** Principis generals de la gestió dels laboratoris diagnostics. Selecció de proves del laboratori d'immunologia diagnòstica. Sistemes d'informació. Control de qualitat i sistemes de qualitat.

**Tema 2.** Hipersensibilitat tipus I. Determinacions de IgE total, histamina i triptasa. RIA, EIA i d'altres tècnica de determinació de la IgE específica. Test de degranulació dels basòfils. Proves de degranulació de basòfils.

**Tema 3** Autoimmunitat no-òrgan-específica. Garbellament sobre teixits de rata, detecció d'anticossos antinuclears i antígens extraïbles del nucli i organelas nuclears i citoplasmàtiques.

**Tema 4.** Autoimmunitat òrgan-específica. Perfils de autoanticossos antitiroidals, antiillot pancreàtic, antiadrenals, i antineuronals.

**Tema 5.** Ús de la proliferació, la citotoxicitat i els tetramers per determinar la resposta cel·lular en les malalties autoimmunitàries.

**Tema 6.** Nefelometria i turbidometria per a la dosificació d'immunoglobulines. Aplicació de la sostracció en electroforesi capil·lar. Immunofixació.

### **Tutories**

Amb la Dra Martínez Cáceres (autoimmunitat) y la Dra Patricia Castro (immunoquímica)

## **AVALUACIÓ**

### **Criteris d'avaluació**

L'avaluació de l'assignatura es considera part del seguiment dels alumnes cap a l'obtenció de la nota global del mòdul. L'assignatura s'avaluarà amb un màxim de 10 punts i seguirà els criteris establerts en l'avaluació de mòduls conjunta per a l'obtenció del títol de Màster.

### **Procediments d'avaluació**

El màxim de 10 punts s'obtindrà segons els següents percentatges:

- 1.- Assistència (classes, conferències, tutories): 25%
- 2.- Qüestionari de respostes múltiples i algunes preguntes curtes: 50%
- 3 - Participació resolució problemes: 25%

## **ESTRUCTURA**

### **Ensenyament presencial**

Es tracta d'un curs presencial amb classes teòriques, demostracions i discussió de problemes. A més, es valora i segueix el treball de diagnòstic de laboratori en el format de demostracions

Amb les classes teòriques es plantejarà als alumnes treballar de forma activa i continuada, treballant els temes abans de la classe presencial perquè així aquesta sigui més participativa.

## Treball no presencial

Buscar i llegir la bibliografia, resoldre problemes.

Organitzar el treball

Preparació de tutories

Preparació de treball d'avaluació

Estudi

## BIBLIOGRAFIA

### Llibres

Austen, K. Frank, Michael M Frank, John P Atkinson, and Harvey I Cantor. Samter's Immunologic Diseases. 6th ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2001.

Blaney, Kathy D., and Paula R. Howard. Basic and Applied Concepts of Immunohematology. Mosby, 1999.

Brostoff, Jonathan, Alexander Gray, David Male, and Ivan Roitt. Case Studies in Immunology. 2nd ed. Gower Medical Pub, 1996.

Detrick, Barbara. Manual of Clinical Laboratory Immunology. 6th ed. Ed. Barbara Detrick. American Society Microbiology, 2002.

Gorczynski, Reginald M., and Jacqueline Stanley. Problem-Based Immunology. Saunders, 2006.

Mackay, Ian R. The Autoimmune Diseases, Fourth Edition. 4th ed. Ed. Ian R. Mackay. Academic Press, 2006.

Meroni, Pier-Luigi. Autoantibodies, Second Edition. 2nd ed. Ed. Pier-Luigi Meroni. Elsevier Science, 2006.

Rose, Noel Richard. Infection and Autoimmunity. Ed. Noel Richard Rose. Elsevier Science, 2004.

Rosen, Fred S. Case Studies in Immunology: A Clinical Companion. 2nd ed. Garland, 1999.

Schroeder, Harry W. Clinical Immunology Principles and Practice. 2nd ed. Ed. Harry W. Schroeder. Mosby, 2001.

### Recursos a la web

<http://www.sci.cat> Societat catalana d'Immunologia

<http://www.inmunologia.org> Sociedad Española de Inmuología

<http://www.efis.org> European Federation of Immunological Societies

<http://www.aai.org> American Association of Immunologists

<http://www.soc.nii.ac.jp/jsi2/index-e.htm> Japanese Society for Immunology

Es facilitarà informació rellevant pels diferents punts del temari a les següents webs:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

MÒDUL: 6

CODI: 40181 (UAB); MD010B (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560214 (UB)	<b>Vacunes</b>
CRÈDITS :	4
RESPONSABLES:	Universitat de Barcelona: Dr. J. Lloberas Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. J.R. Palacios

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

El ésser humà està exposat a tot un conjunt d'agents infecciosos amb els quals conviu. En determinades ocasions aquests agents poden envair l'organisme i ésser l'origen de infeccions que poden posar en perill la vida dels individus. Durant tota la seva història, la humanitat ha patit plagues que han minvat la seva població. És per això, que all llarg de les darreres centúries, i sobretot durant l'última, s'han anat desenvolupant vacunes molt eficaces contra diferents agents causants de diverses malalties, com és el cas de la verola, on fins i tot l'administració de la vacuna ha permès la seva eradicació. Per tant el disseny de vacunes, el coneixement dels mecanismes del sistema immunitari que les vacunes aprofiten, son uns elements essencial dins del mòdul de Immunobioteologia.

### Objectius i Competències

Amb aquesta assignatura l'alumne ha de conèixer i assimilar què és la resposta immunitària, els mecanismes moleculars implicats en aquest procés i les bases biològiques dels mecanismes per a la seva modulació. És a dir, haurà d'entendre com es regula la defensa contra les infeccions i com podem desenvolupar instruments terapèutics que modulin la resposta immunitària.

En un primer objectiu, els estudiants hauran d'entendre les bases de la resposta immunitària, front a bacteris, virus i paràsits. Un cop assolit el primer objectiu estaran en situació d'estudiar les estratègies de disseny i producció de vacunes, tant contra bacteris, com contra virus i paràsits. Això implica ,ahora, conèixer els principals problemes en la obtenció de vacunes altament eficients i d'ampli espectre. També haurà de comprendre els conceptes de vacunes terapèutiques, com eines per el tractament de malalties. Serà important tenir cura del procés de disseny de vacunes i dels conceptes adjuvantació i dosificació.

Finalment, els estudiants hauran de ser capaços de preparar arguments i participar en una taula rodona, que serà moderada pel professorat, amb el següent tema genèric: Immunotecnologia avantatges i perills.

### CONTINGUTS

Conceptes generals en el disseny de les vacunes, Vacunes contra bacteris, virus i paràsits. Vacunes terapèutiques. Processos d'adjuvantació i immunomodulació.

## Temes:

**Tema 1.** Requeriments per a la inducció de la Immunitat. Concepte de vacuna. Rutes d'entrada/infecció. Mecanismes de patogènesi. Característiques i localització de les cèl·lules presentadores d'antigen (APC). El MHC i la immunogenicitat. Direccionament de la resposta immunitària per les APC.

**Tema 2.** Identificació i anàlisi dels antígens vacunals. La biologia molecular en el desenvolupament de les vacunes. Identificació i clonatge d'antígens. Caracterització d'antígens vacunals: epitops de limfòcits B i epitops de limfòcits T.

**Tema 3.** Estratègies en el disseny de vacunes. Vacunes vives-atenuades, inactives, per subunitats, per organismes recombinants, vacunes de DNA, vacunes basades en cèl·lules.

**Tema 4.** Vacunes contra bacteris. Vives, atenuades: (BCG, *Salmonella typhi* (Ty21a)). Inactives, organisme sencer: *Vibrio cholerae*, *Bordatella pertussis*, *Yersinia pestis*, *Coxiella burnetti*. Subunitats: *Borrelia burgdoferi*, *Salmonella Typhi VI*, *Bordatella pertussis* (acel·lular). Carbohidrats: *Neisseria meningitidis* (A, C, I, W135), *Streptococcus pneumoniae*. Conjugats: *Haemophilus influenzae b*, *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* (C). Toxoides: *Corynebacterium diphtheriae*, *Clostridium tetani*. Combinades: *Diphtheria*, *tetanus*, *pertussis* (organisme sencer, DTPw o acelular, DTPa).

**Tema 5.** Vacunes contra virus. Vacunes antivirals. Vives, atenuades: Vaccinia (verola), Polio (OPV), Febre groga, Galteres, Xarampió, Rubèola, Adeno, Varicel·la. Inactivades, organisme sencer: Influenza, Ràbia, Encefalitis Japonesa, Hepatitis B (Hep B). Combinades: xarampió, galteres, rubeola (MMR).

**Tema 6.** Vacunes contra paràsits. Criteris en l'establiment de vacunes contra paràsits. Vacunes contra protozous (*Plasmodium ssp.*, *Trypanosoma ssp.*, *Leishmania ssp.*). Vacunes contra helmints (*Schistosoma ssp.*).

**Tema 7.** Vacunes en la prevenció de processos patològics i de fertilitat. Vacunes contra Al·lèrgies, Vacunes en la prevenció de la Autoimmunitat, Vacunes contra el Càncer, Vacunes per a la regulació de la Fertilitat.

**Tema 8.** Sistemes de Presentació d'antigen, Immunomoduladors i Respostes Immunitàries a les vacunes. Criteris en la selecció del sistema de presentació d'antigen i immunomoduladors en el disseny de vacunes. Mecanismes efectors requerits i induïts per les vacunes. Mecanismes Immunitaris Bàsics modulats pels sistemes d'alliberament d'antigen i els immunomoduladores. Sistemes d'alliberament d'antigen. Vies d'administració. Immunomodulació. Particulat en les respostes vacunals. Formulacions de vacunes que combinen sistemes d'alliberament d'antigen i immunomodulació. Disseny de vacunes en poblacions amb immunocompetència variable: infància, vellesa, individus immunodeprimits. Farmacopea europea en el desenvolupament de vacunes.

## Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes

Treball en grups de 3 alumnes basat en publicacions seleccionades pels professors

Presentació de treballs en format Power Point (journal club). Temps d'exposició i discussió 1h

Tutories: per grups de 7 alumnes assignats a un professor

## Visites d'experts

1 conferències de 1 hora + 1 hora de debat amb experts amb la totalitat dels alumnes.

## AVALUACIÓ

### Criteris d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura es considera part del seguiment dels alumnes cap a l'obtenció de la nota global del mòdul. L'assignatura s'avaluarà amb un màxim de 10 punts i seguirà els criteris establerts en l'avaluació de mòduls conjunta per a l'obtenció del títol de Master (veure apartat Avaluació General del Màster)

### Procediments de l'avaluació

El màxim de 10 punts es podrà obtenir a partir dels següents percentatges:

- 1.- Assistència (classes, treballs, tutories) 10%
- 2.- Prova escrita just al final de les classes teòriques: 25%
- 3 - Presentació oral del treball en grup: 60%
- 4 - Participació en visites d'experts: 5%

## ESTRUCTURA

### Ensenyament presencial

Classes teòriques (nº de hores presencials i feina no presencial)

Es faran 8 hores de classes teòriques. Amb aquestes classes es pretén assolir el primer objectiu. Es plantejarà als alumnes treballar de forma activa i continuada. Això vol dir que els alumnes hauran de treballar abans de la classe presencial perquè així aquesta sigui més participativa. Aquesta feina prèvia consistirà en lectures de treballs, revisions o capítols de llibre i en intentar resoldre preguntes o qüestions per després discutir-les a classe. Per cada hora de classe presencial aquesta tasca pot representar 2 hores de feina no presencial. Aquest treball continuat els ha de permetre superar una prova escrita just en acabar les classes teòriques. El temps per a fer aquesta prova final serà de 2,5 hores.

### Ensenyament pràctic

En aquest apartat hi posem la feina presencial relacionada amb el treball que els estudiants hauran de fer en grup i que s'ha detallat abans.

- Sessió de les presentacions orals dels treballs realitzats (Journal Clubs). Es reunirà tot el grup amb la resta d'alumnes de la classe i cada sessió durarà a l'entorn d'una hora (suposant 5-10 grups de treball, és a dir, uns 15-30 alumnes). El temps real de la sessió dependrà del número total d'estudiants.
- Visites d'experts, 2 hores. Serà una sessió de seminaris de 2 hores a les quals hi haurà una part per a presentació de dades de l'expert i una part de debat amb els estudiants

### Treball no presencial

Tasques a desenvolupar

Buscar i llegir la bibliografia

Organitzar el treball

Preparació de tutories

Preparar la presentació oral

Preparar la taula rodona

## BIBLIOGRAFIA

### Llibres

- A INMUNOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR (4ª ED.), Lichtman, A. H., Pober, J. S., Abbas, A. K. Editorial: INTERAMERICANA MCGRAW HILL 2002.
- IMMUNOLOGY (FIFTH EDITION), R. A Goldsby, T J Kindt, Barbara A. Osborne, Janis Kuby, Editorial W. H. FREEMAN 2003.
- INMUNOBIOLOGIA: EL SISTEMA INMUNITARIO EN CONDICIONES DE SALUD Y ENFERMEDAD (Sexta EDICION), Janeway C. A., Travers P., Walport M., Capra J. D., Editorial MASSON-SALVAT 2005
- NOVEL VACCINATION STRATEGIES Stefan H. E. Kaufmann (Editor), John Wiley, 2004.
- THE VACCINE BOOK Barry R. Bloom, Paul-Henri Lambert, Elsevier, 2005
- VACCINE PROTOCOLS, A. Robinson, M.J. Hudson, M.P. Cranage, Humana Press, 2003.
- VACCINES, P. Perlmann, H. Wigzell, Springer, 1999.
- VACCINES FOR THE 21st CENTURY, A TOOL FOR DECISION MAKING, K. R. Stratton, J.S. Durch, R.S. Lawrence, Nacional Academy Press, 2000.
- FIELDS VIROLOGY. 4th edition 2001. D. M. Knipe and P. M. Howley (eds.). Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- PRINCIPLES OF VIROLOGY. 2nd edition 2004. S. J. Flint, L. W. Enquist, V. R. Racaniello and A. M. Skalka (eds). ASM Press.Washington D.C.

### Recursos a la web

Els millors recursos es trobaran als links de les webs de les Societats d'Immunologia:

<http://www.acmcb.es/filisoc/show.asp?codi=22> Societat catalana d'Immunologia (web en construcció)

<http://www.inmunologia.org> Sociedad Española de Inmunología

<http://www.efis.org> European Federation of Immunological Societies

<http://www.aai.org> American Association of Immunologists

<http://www.soc.nii.ac.jp/jsi2/index-e.htm> Japanese Society for Immunology

Webs detallades sobre vacunes:

<http://www.sabin.org/vaccine.htm>

<http://www.ivi.int/vaccines/vaccines.htm>

[http://www.niaid.nih.gov/factsheets/evolution\\_vaccines.htm](http://www.niaid.nih.gov/factsheets/evolution_vaccines.htm)

<http://microvet.arizona.edu/Courses/MIC419/Tutorials/vaccines.html>

[http://www.brown.edu/Courses/Bio\\_160/Projects1999/vaccineoverview/vaccineoverviewbody.htm](http://www.brown.edu/Courses/Bio_160/Projects1999/vaccineoverview/vaccineoverviewbody.htm)

!

<http://virology-online.com/general/vaccines.htm>

<http://www-micro.msb.le.ac.uk/3035/Antivirals.html>

<http://gsbs.utmb.edu/microbook/ch052.htm>

<http://www.microbiology.wustl.edu/dept/fac/huang/ccas/intro.html>

Es facilitarà informació rellevant pels diferents punts del temari a les següents webs:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

MÒDUL: 6

CODI: 40181 (UAB); MD010B (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560216 (UB)	<b>Immunomanipulació experimental</b>
CRÈDITS :	2
RESPONSABLES:	Universitat de Barcelona: Dr. T. Stratmann Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. R. Castaño

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

Aquest curs permetrà als estudiants obtenir una comprensió bàsica dels enfocaments i tècniques actuals per a la manipulació experimental del sistema immunitari. Els avantatges, desavantatges, limitacions, i consideracions dels mètodes actuals s'emfasitzaran, amb l'objectiu de permetre als estudiants una elecció intel·ligent per a l'aplicació d'aquests mètodes a la seva pròpia recerca.

### Objectius i Competències

Els estudiants haurien de ser capaços de dissenyar experiments per a la manipulació específica o general de cèl·lules que pertanyen al sistema immunitari. Els alumnes haurien de ser capaços de escollir els mètodes apropiats per poder torbar allò que es busca o el que suposadament pot resultar de les manipulacions del sistema immunitari.

- Adquirir la comprensió de les diferents maneres de manipular el sistema immunitari, incloent-hi la immunització, transferència adoptiva de cèl·lules, eliminació selectiva de tipus cel·lulars, marcatge de cèl·lules, etc.
- Adquirir la comprensió del mètode d'anàlisi apropiat i de les eines disponibles per obtenir els resultats experimental provinents de la manipulació del sistema immunitari.
- Obtenir la comprensió bàsica sobre els actuals procediments per dissenyar i per produir proteïnes recombinants que es fan servir per a la manipulació selectiva de limfòcits.

### CONTINGUTS

- 1) Mètodes per a la manipulació de limfòcits *in vivo*.
- 2) Tecnologies actuals per a analitzar les respostes limfocitàries obtingudes per la manipulació experimental.
- 3) Producció de molècules recombinants per a la manipulació de cèl·lules del sistema immunitari.

### Temes

**Tema 1 - Aïllament de cèl·lules del sistema immunitari innat i adaptatiu.**

Aïllament de limfòcits T i B. Aïllament de macròfags, cèl·lules dendrítiques, cèl·lules NK, mastòcits i neutròfils. Marcadors de superfície rellevants. Caracterització de cèl·lules per citometria de flux (FACS).

**Tema 2 - Manipulació i Anàlisi de respostes de cèl·lules de T i B.**

Vacunes basades en la resposta T i B. Càlcul i quantificació de la resposta de les cèl·lules T i B. Esgotament de cèl·lules T i B. Aïllament de cèl·lules T i clonatge de cèl·lules T. Generació



d'hibridomes de cèl·lules T. Marcatge de cèl·lules T mitjançant molècules recombinants. Anàlisi i quantificació de citocines específiques de cèl·lules T. Generació de tetràmers de classe II del MHC. Exemples de l'aplicació de MHC-tetràmers. Anàlisi de respostes de cèl·lules T i B primàries i secundàries.

### **Tema 3 - Marcatge de cèl·lules *in vivo* i anàlisi**

Mètodes per marcar limfòcits i transferència de cèl·lules en estudis *in vivo*. Marcatge *in vivo*. Proteïnes fluorescents per a l'estudi de limfòcits. Manipulació de limfòcits mitjançant transducció retroviral i les seves aplicacions en malalties immunitàries.

### **Tema 4 - Generació de proteïnes recombinant per marcatge *in vivo***

Disseny de molècules recombinants. Proteïnes recombinants de fusió. Vectors d'expressió de proteïnes. Sistemes d'expressió de proteïnes procariotes i eucariotes. Introducció a la Cromatografia. Cromatografia d'intercanvi aniónic. Cromatografia d'intercanvi catiónic. Cromatografia d'exclusió molecular. Cromatografia d'interacció hidrofòbica. Cromatografia d'afinitat. Purificació de proteïnes. Anàlisi funcional de les proteïnes.

## **Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes**

Treball en grups de 3 alumnes basat en publicacions seleccionades pels professors.

Presentació de treballs en format Power Point (journal club). Temps d'exposició i discussió 1h.

Tutories: per grups de 7 alumnes assignats a un professor.

## **AVALUACIÓ**

### **Criteris d'avaluació**

L'avaluació de l'assignatura es considera part del seguiment dels alumnes cap a l'obtenció de la nota global del mòdul. L'assignatura s'avaluarà amb un màxim de 10 punts i seguirà els criteris establerts en l'avaluació de mòduls conjunta per a l'obtenció del títol de Màster (veure apartat Avaluació General del Màster)

### **Procediments de l'avaluació**

Per a l'avaluació es tindrà en compte:

- 1- Prova escrita just al final de les classes teòriques inicials: 7 punts
- 2- La memòria escrita: 2 punts
- 3- La presentació oral: 1 punt

## **ESTRUCTURA**

### **Ensenyament presencial**

Classes teòriques (nº de hores presencials i feina no presencial)

Es faran 4 hores de classes teòriques. Amb aquestes classes es pretén assolir el primer objectiu. Es plantejarà als alumnes treballar de forma activa i continuada. Això vol dir que els alumnes hauran de treballar abans de la classe presencial perquè així aquesta sigui més participativa. Aquesta feina prèvia consistirà en lectures de treballs, revisions o capítols de llibre i en intentar resoldre preguntes o qüestions per després discutir-les a classe. Per cada hora de classe presencial aquesta

tasca pot representar 2 hores de feina no presencial. Aquest treball continuat els ha de permetre superar una prova escrita just en acabar les classes teòriques. El temps per a fer aquesta prova final serà de tres hores.

### Ensenyament pràctic

En aquest apartat hi posem la feina presencial relacionada amb el treball que els estudiants hauran de fer en grup i que s'ha detallat abans.

- Sessió de les presentacions orals dels treballs realitzats. Es reunirà tot el grup amb la resta d'alumnes de la classe i la sessió durarà a l'entorn d'una hora (suposant entre 6-9 grups de treball, és a dir, uns 18-27 alumnes). El temps real de la sessió dependrà del número total d'estudiants.

### Treball no presencial

#### Tasques a desenvolupar

Buscar i llegir la bibliografia pel treball

Organitzar el treball

Escriure la memòria

Preparar la presentació oral

## BIBLIOGRAFIA

### Llibres

- FUNDAMENTAL IMMUNOLOGY. William E. Paul. Lippincott Williams & Wilkins; 6na edició (2008) ISBN 978-0-7817-6519-0
- Cellular and Molecular Immunology (6th edition) Abul K. Abbas, Anderw H. Lichtman, Shiv Pillai Editorial: Suanders, ISBN: 978-4169-3122-2 (2007)
- Immunobiology (7th Edition) C.A. Janeway, P. Travers, M. Walport, M. Shlomchik Garland Science ISBN: 0-8153-4123-72008.
- Pharmacia Handbooks for recombinant protein isolation will be posted at the Master of Immunology web page
- Current Protocols in Immunology, edited by: John E. Coligan; Barbara Bierer; David H. Margulies; et al. ISBN 978-0-471-52276-8 2007

### Recursos a la web

Els millors recursos es trobaran als links de les webs de les Societats d'Immunologia:

<http://www.acmcb.es/filisoc/show.asp?codi=22> Societat catalana d'Immunologia (web en construcció)

<http://www.inmunologia.org> Sociedad Española de Inmuología

<http://www.efis.org> European Federation of Immunological Societies

<http://www.aai.org> American Association of Immunologists

<http://www.soc.nii.ac.jp/jsi2/index-e.htm> Japanese Society for Immunology

Es facilitarà informació rellevant pels diferents punts del temari a les següents webs:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

MÒDUL: 6

CODI: 40181 (UAB); MD010B (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560217 (UB)	<b>Farmacoinmunologia: factors de creixement i citocines</b>
CRÈDITS :	2
RESPONSABLES:	Lab. Almirall: Dr. Lluís F Santamaria-Babí Universitat de Barcelona: Dr. Enric Espel Universitat Autònoma de Barcelona: Dra. D. Jaraquemada

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

L'immunologia té un paper clau en la recerca i el desenvolupament de fàrmacs per malalties cròniques amb elevada incidència a la població. La farmacoinmunologia és l'àrea de la immunologia que estudia els fàrmacs biològics o de síntesi basats en eines immunològiques i dissenyats per a manipular el sistema immunitari o altres sistemes. Actualment hi ha molts fàrmacs dirigits a mecanismes immunològics i que són eines terapèutiques molt eficaces en diferents malalties que s'han generat per investigació translacional com per exemple: anti-LFA-1, anti-TNF- $\alpha$ , anti-CD20, anti-IgE. Hi ha necessitat d'informació per a professionals amb diferent background respecte aquesta àrea aplicada de la immunologia i de tanta activitat industrial.

### Objectius i Competències

L'objectiu general és l'assoliment per part dels estudiants de la comprensió plena del procés I+D de fàrmacs dirigits a mecanismes immunològics i dels principals tractaments actuals amb base immunològica en diferents patologies.

### CONTINGUTS

- 1) Immunofarmacologia. I+D de fàrmacs dirigits a mecanismes immunològics de malalties cròniques: drug discovery, desenvolupament clínic, perfil d'un producte. Biotechs e immunologia en USA i Europa. Fàrmacs biològics (concepte i tipus).
- 2) Fàrmacs en malalties amb base immunològica.
- 3) Farmacogenòmica i immunofarmacologia.

### Temes

- 1- Investigació i desenvolupament clínic de fàrmacs: identificació de dianes, validació, models animals.
- 2- Concepte de biològic i tipus. Diferències respecte a fàrmacs tradicionals.
- 3- Asma/malalties al·lèrgiques i fàrmacs.
- 4- Artritis reumatoide i fàrmacs.
- 5- Malalties del tracte gastrointestinal i fàrmacs.
- 6- Esclerosi múltiple i fàrmacs.
- 7- Psoriasi i fàrmacs. Farmacogenòmica en psoriasi.

### AVALUACIÓ

Per a l'avaluació es tindrà en compte:

Handbook

- 1- Assistència: 1 punt
- 2- Prova escrita al final de les classes teòriques: 5 punts
- 3- La memòria escrita: 2 punts
- 4- La presentació oral: 2 punt

## **Ensenyament presencial**

### **Treball no presencial**

#### **Tasques a desenvolupar**

Buscar i llegir la bibliografia pel treball

Organitzar el treball

Escriure la memòria

Preparar la presentació oral

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Llibres**

### **Recursos a la web**

S'informarà a l'alumne durant el curs, abans que comencin les classes, mitjançant les webs de les dos universitats:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

MÒDUL: 6

CODI: 40181 (UAB); MD010B (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560218 (UB)	<b>Models animals en la recerca d'Immunologia</b>
CRÈDITS :	2
RESPONSABLES:	Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. R. Castaño Universitat de Barcelona: Dr. T. Stratmann

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

L'objectiu d'aquest curs és que l'estudiant adquireixi un coneixement sobre els models animals vigents més rellevants per a l'estudi del desenvolupament i funció del sistema immunitari. És farà especial èmfasi en els models per a l'estudi de respostes en front a tumors, patògens i de malalties autoimmunitàries. S'analitzaran els seus avantatges i deficiències coma a models d'investigació i la seva comparança i translació a les malalties humanes.

### Objectius i Competències

L'estudiant ha d'adquirir un coneixement rellevant dels models animals usats per estudiar el sistema immune tant en situació fisiològica normal com en la malaltia. Ha de familiaritzar-se amb els diferents models, discernir l'adequació dels mateixos a les situacions reals, ser capaç d'analitzar críticament els resultats experimentals obtinguts i la seva generalització i aplicabilitat a les condicions fisiològiques i patològiques i proposar nous sistemes experimentals que permetin modelitzar les situacions tant patològiques.

- Adquirir coneixement dels sistemes de manipulació per a l'obtenció de models animals que permetin l'estudi funcional de les molècules i cèl·lules del sistema immune d'interès, especialment en ratolí.
- Conèixer les possibilitats de manipulació del sistema immune en els models establerts.
- Adquirir un coneixement profund dels models establerts mes rellevants i dels coneixements aportats pels esmentats models a la comprensió de les situacions fisiològiques o patològiques de referència.
- Adquirir un coneixement crític sobre les limitacions dels models animals i el desenvolupament de models alternatius.

### CONTINGUTS

- 1) Nocions generals sobre els animals de laboratori, les soques d'ús habitual i els mètodes de manipulació per a l'obtenció de models d'estudi de molècules, cèl·lules o situacions patològiques immunes.
- 2) Models animals específics de malalties autoimmunes, tant induïdes com de predisposició genètica. Avenços en el coneixement de la resposta immune derivats dels mateixos.

3) Models animals de resposta immune davant infeccions bacterianes, virals i davant tumors. Adequació a les situacions patològiques normals, manipulació terapèutica i avenços obtinguts del coneixement dels mateixos.

### **Temes:**

**Tema 1-** Espècies animals d'ús principal. Soques congèniques. Manteniment d'animals (ratolins): condicions lliure de patògens. Instal·lacions. Ratolins transgènics, knock-outs i knock-inconstitutius i induïbles. Ratolins Rag- per a l'estudi del desenvolupament limfocitari. Ratolins deficients en limfòcits: nude i scid. Animals genèticament predisposats a malalties autoimmunes. Influència del fons genètic. Models d'inducció d'autoimmunitat. Irradiació i reconstitució limfocitària. Models en teràpia gènica. Estimulació *ex-vivo* i transferència limfocitària: aplicabilitat.

**Tema 2-** Model NOD de diabetis. Limfòcits T i B. Cèl·lules reguladores CD4CD25 i NKT. Relació infiltració cel·lular-desencadenament de malaltia. Animals transgènics per a TCR diabetogènic. Correlació amb estudis de pacients diabètics tipus I. Model multifactorial de predisposició genètica.

**Tema 3-** Model de tuberculosi. Dificultats del establiment de model adequat. Latència i resposta. Formació de granulomes. Biologia cel·lular del fagosoma i mecanismes d'inhibició. Respostes davant antígens no proteics. Comparació amb *Leishmania*. Influeix la resposta Th1 i Th2: soques resistents i susceptibles.

**Tema 4-** Model EAE d'esclerosi múltiple. Inducció d'autoimmunitat per immunització peptídica. Estudi de les poblacions efectores. Cèl·lules reguladores. Citocines implicades. Immunoteràpies actives. Correlació amb estudis de pacients d'esclerosi múltiple. Model d'infecció per virus Thyler's.

**Tema 5-** Models animals d'infecció viral. MCMV: estudi de la importància de la resposta innata NK i l'adaptativa CTL. Mecanismes d'evasió viral: influència en la resposta NK i CTL. Correlació amb estudis de la infecció CMV en humans. Altres models d'infecció viral. Animals transgènics per a MHC humà: caracterització d'epítops i aplicabilitat a vacunes. Immunodominància.

**Tema 6-** Models de tumors. Ceps|Soques predisposats. Tumors induïts químicament. Tumors trasplantats. Tumors recurrents. Poblacions limfocitàries efectores i reguladores. Vacunació i teràpies cel·lulars efectores induïdes *ex-vivo*. Teràpia gènica basades en citocines i molècules coestimuladors.

### **Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes**

5 treballs en grups de 4 alumnes sobre temes proposats pel professor. Es proporciona una revisió bàsica i els estudiants han de buscar i seleccionar la bibliografia addicional i realitzar un treball sobre el tema.

Presentació a Power Point a tota la classe i discussió.

Tutories amb cada grup sobre el treball i els temes generals del curs.

## **AVALUACIÓ**

### **Criteris d'avaluació**

L'avaluació de l'assignatura es considera part del seguiment dels alumnes cap a l'obtenció de la nota global del mòdul. L'assignatura s'avaluarà amb un màxim de 10 punts i seguirà els criteris

establerts en l'avaluació de mòduls conjunta per a l'obtenció del títol de Màster (veure apartat Avaluació General del Màster)

### **Procediments de l'avaluació**

Per a l'avaluació es tindrà en compte:

- 1- Prova escrita just al final de les classes: 6 punts
- 2- La presentació oral: 2 punt
- 3- La participació i discussió: 2punt

## **ESTRUCTURA**

### **Ensenyament presencial**

**Classes teòriques** (nº de hores presencials i feina no presencial)

Es realitzaran 9 hores de classes teòriques, una de general del curs i 8 de centrades en models específics amb experts del camp. Prèviament els, una de general del curs i 3informació adequada en forma de revisions perquè puguin participar d'una forma activa en les mateixes. Per tant, la càrrega de preparació prèvia per a les discussions posteriors s'avalua en un mínim de 3 hores de treball no presencial. Unes altres 5 hores de classes teòriques s'inclouen en l'apartat següent, ja que seran realitzades per grups d'estudiants.

### **Ensenyament pràctic**

En aquest apartat hi posem la feina presencial relacionada amb el treball que els estudiants hauran de fer en grup i que s'ha detallat abans.

Els estudiants s'encarregaran de la realització d'una classe teòrica mitjançant la presentació de treballs bibliogràfics sobre els temes proposats. Es realitzaran 5 treballs per 5 grups d'un màxim de 4 estudiants per grup (màxim de 20 estudiants), en presentacions d'1 hora. Igual com en les classes teòriques, els estudiants disposaran d'una revisió del tema que el grup de treball haurà d'estendre i buscar la informació addicional necessària. Així es pretén un aprofundiment temàtic al temps que una participació de la resta de la classe. El temps de preparació global seria d'unes 15 hores per estudiant (10 hores per al tema a exposar i 1 hora per a cada un dels altres temes). Caldria afegir la realització d'una o dues tutories per cada treball, que implicaria una mitjana d'1 hora per estudiant (4-5 hores per grup) per a l'organització del mateix, l'orientació temàtica i bibliogràfica i la preparació i ajust de la presentació.

Es realitzarà una visita per grups a laboratoris on es treballa amb models animals, tant a l'animalari general, com en condicions lliure de patògens, per conèixer tant les instal·lacions necessàries, l'organització, els mètodes de treball i feina com les tècniques que s'utilitzen.

### **Treball no presencial**

#### **Tasques a desenvolupar**

Per la preparació del treball de grup, que inclouria: buscar i llegir la bibliografia pel treball, Organitzar el treball, escriure la memòria, Preparar la presentació oral.

## BIBLIOGRAFIA

### Llibres

- FUNDAMENTAL IMMUNOLOGY. William E. Paul. Lippincott Williams & Wilkins; 5na edició (2003)
- INMUNOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR (4ª ED.) Lichtman, A. H., Pober, J. S., Abbas, A. K. Editorial: INTERAMERICANA MCGRAW HILL 2002
- IMMUNOLOGY (FIFTH EDITION) R. A Goldsby, T J Kindt, Barbara A. Osborne, Janis Kuby Editorial W. H. FREEMAN 2003
- INMUNOLOGIA (QUINTA EDICIÓN) Ivan M. Roitt, Brostoff J., Male D. Ed. Harcourt Brace 2001
- IMMUNOBIOLOGY (6th Edition) C.A. Janeway, P. Travers, M. Walport, M. Shlomchik Garland Science 2005.

### Recursos a la web

Els millors recursos es trovaran als links de les webs de les Societats d'Immunologia:

<http://www.acmcb.es/filisoc/show.asp?codi=22> Societat catalana d'Immunologia (web en construcció)

<http://www.inmunologia.org> Sociedad Española de Inmuología

<http://www.efis.org> European Federation of Immunological Societies

<http://www.aai.org> American Association of Immunologists

<http://www.soc.nii.ac.jp/jsi2/index-e.htm> Japanese Society for Immunology

Es facilitarà informació rellevant pels diferents punts del temari a les següents webs:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB



MÒDUL: 7

CODI: 40672 (UAB); MD011J (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560215 (UB)	<b>Neuroimmunologia</b>
CRÈDITS :	2
RESPONSABLES:	Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. Xavier Montalban. Dra Eva M. Martínez Cáceres Universitat de Barcelona: Dr. A. Celada

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

Aquest curs ha estat dissenyat per oferir als investigadors bàsics i clínics una visió especialitzada de la neuroimmunologia, incidint en els aspectes patogènics i clínics.

### Objectius i Competències

En finalitzar, els alumnes deuran:

- Comprendre la interdependència entre la investigació bàsica i Clínica.
- Comprovar la transferència de la investigació a la pràctica clínica.
- Incrementar el seu interès per la investigació en neuroimmunologia.

## CONTINGUTS

### Temes

1. Sistema immunitari. Tolerancia. Tècniques.
  - 1.1. Conceptes bàsics Sistema Immunitari. Particularitats del Sistema Immunitari en el Sistema Nervios.
  - 1.2. Presentació autoantígens. Tolerancia i autoimmunitat. VirusT autoimmunitat.
  - 1.3. Tècniques laboratori Neuroimmunologia. Metodologia estudi malalties complexes.
2. Cèl·lules del sistema nervios. Neurodegeneració. Models animals.
  - 2.1. Mort cel·lular programada en neurodegeneració. Neurona. Oligodendrocit. Microglia.
  - 2.2. Models animals neuroimmunologia. Models animals malalties neurodegeneratives.
3. Patologies Sistema Nervios I.
  - 3.1. Patogenia enfermedades sistema nervioso periférico. Clínica y tratamiento de las enfermedades de la unión neuromuscular. AIDP/CIDP/MMN. Poli y dermatomiositis /MCI Clínica y tratamiento.
  - 3.2. Neurofisiología. Síndromes de actividad continua. Enfermedades Neurologicas paraneoplásicas.
4. Patologies Sistema Nervios II: Esclerosi Múltiple
  - 4.1. Esclerosis múltiple: Genètica, Epidemiologia y clínica. Esclerosis múltiple primariamente progresiva: una entidad distinta? Tratamiento.
  - 4.2. Esclerosis múltiple. Balance del beneficio-riesgo de los anticuerpos monoclonales. Resonancia magnética. Utilidad ensayos clínicos. Anatomía Patológica.

## AVALUACIÓ

### Criteris d'avaluació

Es valorarà l'assistència i participació dels alumnes als seminaris juntament amb l'avaluació final

### Procediments de l'avaluació

Prova escrita de qüestions relacionades amb les classes presencials i amb treballs publicats relacionats amb els diferents temes

## ESTRUCTURA

### Ensenyament presencial

Classes teòriques (nº de hores presencials i feina no presencial)

36 hores presencials

2 tutoria colectiva

10 no presencial (voluntari-treball)

2 hores d'avaluació

### Treball no presencial

Lectura i comprensió de treballs relacionats amb els diversos temes. Estudi.

## BIBLIOGRAFIA

- Friese MA, Montalban X, Willcox N, Bell JI, Martin R, Fugger L. The value of animal models for drug development in multiple sclerosis. *Brain*. 2006 Aug;129(Pt 8):1940-52.
- Hohlfeld R, Kerschensteiner M, Stadelmann C, Lassmann H, Wekerle H. The neuroprotective effect of inflammation: implications for the therapy of multiple sclerosis. *Neurol Sci*. 2006 Mar;27 Suppl 1:S1-7.
- Hohlfeld R, Wekerle H. Autoimmune concepts of multiple sclerosis as a basis for selective immunotherapy: from pipe dreams to (therapeutic) pipelines. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2004 Oct 5;101 Suppl 2:14599-606
- Rio J, Montalban X. Interferon-beta 1b in the treatment of multiple sclerosis. *Expert Opin Pharmacother*. 2005 Dec;6(16):2877-86
- Owens T, Wekerle H, Antel J. Genetic models for CNS inflammation. *Nat Med*. 2001 Feb;7(2):161-6. Review
- Charil A, Yousry TA, Rovaris M, Barkhof F, De Stefano N, Fazekas F, Miller DH, Montalban X, Simon JH, Polman C, Filippi M. MRI and the diagnosis of multiple sclerosis: expanding the concept of "no better explanation". *Lancet Neurol*. 2006 Oct;5(10):841-52.
- Montalban X. Primary progressive multiple sclerosis. *Curr Opin Neurol*. 2005 Jun;18(3):261-6.
- Espejo C, Martinez-Caceres EM. The role of methallothioneins in experimental autoimmune encephalomyelitis and multiple sclerosis. *Ann N Y Acad Sci*. 2005 Jun;1051:88-96.
- Bruno R, Sabater L, Sospedra M, Ferrer-Francesch X, Escudero D, Martinez-Caceres E, Pujol-Borrell R. Multiple sclerosis candidate autoantigens except myelin oligodendrocyte glycoprotein are transcribed in human thymus. *Eur J Immunol*. 2002 Oct;32(10):2737-47.

- Penkowa M, Espejo C, Ortega-Aznar A, Hidalgo J, Montalban X, Martinez Caceres EM. Metallothionein expression in the central nervous system of multiple sclerosis patients. Cell Mol Life Sci. 2003 Jun;60(6):1258-66.

Es facilitarà informació rellevant pels diferents punts del temari a les següents webs:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

<http://www.cem-cat.org> Unitat de Neuroimmunologia Clínica, Hospital de la Vall d'Hebró.

MÒDUL: 7

CODI: 40672 (UAB); MD011J (UB)

<b>ASSIGNATURA/BLOC:</b> CODI 560224 (UB)	<b>Immunodeficiències</b>
<b>CRÈDITS:</b>	2
<b>RESPONSABLES:</b>	Universitat Autònoma de Barcelona: Dra. T. Español, Dr. O. de la Calle, Dr. M. Hernández Universitat de Barcelona: Dr. A. Celada

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació i Competències

La integritat del sistema immunitari es bàsica per la defensa en front les substàncies alienes a l'organisme. Els individus que pateixen una deficiència d'algun component del sistema immunitari solen presentar una major susceptibilitat a les infeccions, que solen ser persistents i recurrents. Les immunodeficiències més freqüents són les adquirides o secundàries. La seva etiologia és deguda principalment a malnutrició, a la infecció per microorganismes: bacteries, fongs, protozoaris i virus (virus de la immunodeficiència humana, virus del sarampió, virus de Epstein Barr, citomegalovirus, etc.) o al ús de fàrmacs immunosupresors (citostàtics, corticoides, etc.), etc.

Les Immunodeficiències primàries (IDP) són malalties genètiques, la majoria hereditàries, produïdes per defectes d'algunes de les molècules responsables de la resposta immunològica. Les manifestacions més habituals són derivades de la incapacitat per fer una resposta adequada en front de les agressions exteriors (infeccions) i interiors (processos tumorals, per exemple).

Els coneixements derivats del estudi d'aquestes malalties, especialment els diagnòstics moleculars en els darrers 15 anys, han facilitat la comprensió de múltiples patologies, així com l'utilització de tractaments immunològics en d'altres malalties (GGev. trasplantaments de progenitors hematopoïetics, AcMo, etc). Els avenços en les tècniques per la detecció del fenotip limfocitari i els cultius cel·lulars han facilitat els diagnòstics de les IDP en laboratoris clínics, presents en molts centres hospitalaris. El curs proporcionarà als alumnes les pautes pel diagnòstic i tractament de les immunodeficiències que es tractaran en el curs.

### Objectius

Els objectius són:

- facilitar els coneixements als estudiants del Màster d'Immunologia per poder sospitar o ajudar a altres professionals en el diagnòstic de les malalties per Immunodeficiència
- obtenir la metodologia necessària per poder derivar els coneixements bàsics immunològics a la pràctica mèdica.

### CONTINGUTS

Tema 1. Resposta anti-infecciosa normal. Immunodeficiències Primàries. Introducció. Història.

Definició i prevalença. Síntomes i signes d'alarma. Classificació. Teràpia.

**Tema 2.** Bases moleculars de les Immunodeficiències Primàries. Tipus d'herència. Portadors. Penetrància variable. Consell genètic.

**Tema 3.** Immunodeficiències Combinades. Definició, etiopatogènia i epidemiologia. Manifestacions clíniques. Diagnòstic. Tractament. Prevenció.

**Tema 4.** Deficiències d'anticossos. Definició, etiopatogènia i epidemiologia. Manifestacions clíniques. Diagnòstic. Tractament. Prevenció.

**Tema 5.** Dèficit del complement. Definició, etiopatogènia i epidemiologia. Manifestacions clíniques. Diagnòstic. Tractament. Prevenció.

**Tema 6.** Defectes de fagòcits. Definició, etiopatogènia i epidemiologia. Manifestacions clíniques. Diagnòstic. Tractament. Prevenció.

**Tema 7.** Defectes de la immunitat innata. Definició, etiopatogènia i epidemiologia. Manifestacions clíniques. Diagnòstic. Tractament. Prevenció.

**Tema 8.** Malalties per disregulació del sistema immunitari. Definició, etiopatogènia i epidemiologia. Manifestacions clíniques. Diagnòstic. Tractament. Prevenció.

**Tema 9.** Síndromes ben definits associats a immunodeficiències primàries. Definició, etiopatogènia i epidemiologia. Manifestacions clíniques. Diagnòstic. Tractament. Prevenció.

**Tema 10.** Malalties autoinflamatòries. Definició, etiopatogènia i epidemiologia. Manifestacions clíniques. Diagnòstic. Tractament. Prevenció.

**Tema 11.** Immunodeficiències secundàries. Definició i causes.

**Tema 12.** Síndrome de Immunodeficiència Adquirida (SIDA). Etiologia. Epidemiologia. Immunopatogènia i fisiopatologia. Història natural de la infecció. Clínica. Diagnòstic. Teràpia.

## **Tutories**

Es farà una tutoria col·lectiva durant el curs de l'assignatura. Els professors responsables estaran disponibles per a atendre als alumnes prèvia cita.

## **AVALUACIÓ**

### **Criteris d'avaluació**

L'avaluació de l'assignatura es considera part del seguiment dels alumnes cap a l'obtenció de la nota global del mòdul. L'assignatura s'avaluarà amb un màxim de 10 punts i seguirà els criteris establerts en l'avaluació de mòduls conjunta per a l'obtenció del títol de Màster.

### **Procediments d'avaluació**

El màxim de 10 punts s'obtindrà segons els següents percentatges:

- 1.- Assistència (classes, conferències, tutories): 20%
- 2.- Presentació oral (comentari d'un treball publicat sobre IDPs): 40%
- 3 - 10 preguntes de resposta curta: 40%

## **ESTRUCTURA**

### **Ensenyament presencial**

Classes teòriques i pràctica de laboratori

## Treball no presencial

Buscar i llegir la bibliografia

Organitzar el treball

Preparar les tutories

Preparar el treball d'avaluació

Estudi

## BIBLIOGRAFIA

### LLIBRES I ARTICLES DE REVISTES

- Essentials of Clinical Immunology. H.Chapel et al. Blackwell Pub. 5ª ed. 2006
- Primary immunodeficiency diseases. A molecular and genetic approach. Ochs HD et al. Oxford University Press. 2ª ed. 2007
- Bonilla et al. Practice parameter for the diagnosis and management of primary immunodeficiency. Ann Allergy Asthma and Immunol 2005; 94:S1-S63
- Geha RS et al. Primary immunodeficiency diseases: An update from the International Union of Immunological Societies Primary Immunodeficiency Diseases Classification Committee. J Allergy Clin Immunol 2007; 120: 776-794
- De Vries E. Patient-centred screening for primary immunodeficiency: a multi-stage diagnostic protocol designed for non-immunologist. Clin Exp Immunol 2006; 145; 204-214

### RECURSOS A LA WEB

<http://www.esid.org/home.php> European Society for Immunodeficiencies

<http://web.hsd.es/redip/> Registro español de inmunodeficiencias primarias

Es facilitarà informació sobre els diferents punts del temari a les webs:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

MÒDUL: 7

CODI: 40672 (UAB); MD011J (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560226 (UB)	<b>Al·lèrgia</b>
CRÉDITS:	2
RESPONSABLES:	Universitat Autònoma de Barcelona: Dra. A. Cisteró, Dr. V. Cardona, Dra. P. Martínez Universitat de Barcelona: Dr. A. Celada

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

L'augment de les malalties al·lèrgiques i les característiques de resposta a al·lèrgens pròpies de cada sistema, junt amb les tècniques de biologia molecular aplicades al diagnòstic i tractament han permès entendre la seva regulació. La identificació d'al·lèrgens que comparteixen els mateixos epítops han estat claus per explicar els fenòmens de reactivitat creuada, els quals es poden aplicar a teràpies específiques.

### Objectius

L'objectiu general és l'assoliment per part dels estudiants de la comprensió dels mecanismes del sistema immunitari aplicats a les malalties al·lèrgiques, la diversitat de patrons clínics resultants del coneixement de l'aplicació de la biologia molecular en el diagnòstic i l'estudi del al·lèrgens recombinants. Noves metodologies pel seu estudi.

### Competències

Dotar als alumnes dels coneixements necessaris per a:

1. Comprendre el sistema immunitari en la seva vessant dels mecanismes d'hipersensibilitat
2. Comprendre els conceptes de patrons clínics derivats del coneixement dels al·lèrgens recombinants
3. Comprendre perquè els factors desencadenants ambientals poden influir en la resposta immunitària. Aplicacions al diagnòstic i les teràpies específiques
4. Poder fer ús de les metodologies rellevants per l'estudi de la resposta al·lèrgica.

### CONTINGUTS

- 1) Fenòmens d'hipersensibilitat. Anafilaxis
- 2) Al·lèrgens
- 3) Cèl·lules: mastòcits i eosinòfils

### Tutories

Es farà una tutoria col·lectiva el dijous després d'acabar el programa. La professora responsable estarà disponible per a atendre als alumnes prèvia cita

## AVALUACIÓ

### Criteris d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura es considera part del seguiment dels alumnes cap a l'obtenció de la nota global del mòdul. L'assignatura s'avaluarà amb un màxim de 10 punts i seguirà els criteris establerts en l'avaluació de mòduls conjunta per a l'obtenció del títol de Màster.

### Procediments d'avaluació

El màxim de 10 punts s'obtindrà segons els següents percentatges:

- 1.- Assistència (classes, conferències, tutories): 25%
- 2.- Examen escrit sobre un o dos temes/casos: 65%
- 3 - Participació: 10%

## ESTRUCTURA

### Ensenyament presencial

Classes teòriques (nº de hores presencials i feina no presencial)

Amb les classes teòriques es plantejarà als alumnes treballar de forma activa i continuada, treballant els temes abans de la classe presencial perquè així aquesta sigui més participativa.

### Treball no presencial

#### Tasques a desenvolupar

Buscar i llegir la bibliografia

Organitzar el treball

Preparar les tutories

Preparar el treball d'avaluació

Estudi

## BIBLIOGRAFIA

Es facilitarà informació sobre els diferents punts del temari a les webs:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB.



MÒDUL: 7

CODI: 40672 (UAB); MD011J (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560220 (UB)	<b>Autoimmunitat</b>
CRÉDITS:	2
RESPONSABLES:	Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. Oscar de la Calle Universitat de Barcelona: Dr. A. Celada

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

La complexitat del sistema immunitari es bàsica per la defensa front les substàncies alienes a l'organisme (virus, bacteris i paràsits). Aquesta complexitat ha estat desenvolupada per poder diferenciar el propi del no propi, però els errors als mecanismes de control porten a terme l'aparició de les malalties autoimmunes. Les malalties autoimmunitàries son produïdes per respostes immunitàries en front d'antígens propis i que donen lloc a dany tissular. Poden ser específiques d'òrgan o sistèmiques. En aquest curs s'estudien els factors que poden contribuir al desenvolupament d'aquestes malalties, tals com factors genètics, infecciosos, característiques dels antígens diana, factors derivats de fàrmacs i del medi ambient. Es discutiran els mecanismes de ruptura de la tolerància pels antígens propis, de generació de dany tissular i citotoxicitat i de generació d'immunocomplexes.

Els coneixements derivats del estudi d'aquestes malalties, especialment els diagnòstics han facilitat la comprensió de múltiples patologies, així com l'utilització de tractaments immunològics en moltes d'aquestes malalties (Immunosupressió, AcMOS, trasplantaments de progenitors hematopoïetics, etc). Els avenços en les tècniques per la detecció dels diferents autoanticossos, presents en molts centres hospitalaris, han facilitat el estudi, diagnòstic i tractament d'aquestes malalties. El curs proporcionarà als alumnes les pautes pel diagnòstic i tractament de les malalties autoimmunes que es tractaran en el curs.

### Objectius

Els objectius son:

- a) facilitar als estudiants del Màster en Immunologia els últims avenços en el coneixement de les malalties autoimmunitàries per poder sospitar o ajudar a altres professionals en el diagnòstic de les malalties per autoimmunitat
- b) obtenir la metodologia necessària per poder derivar els coneixements bàsics immunològics a la pràctica mèdica.

### Competències

Dotar als alumnes dels coneixements necessaris per a:

1. Comprendre el sistema immunitari en la seva vessant dels mecanismes d'autoimmunitat i trencament de la tolerància.

2. Comprendre els conceptes de patrons clínics en malalties autoimmunitàries.
3. Comprendre perquè els factors desencadenants ambientals poden influir en la resposta immunitària. Aplicacions al diagnòstic i les teràpies específiques
4. Poder fer ús de les metodologies rellevants per l'estudi de les patologies autoimmunitàries.

## **CONTINGUTS**

Tema 1. Malalties Autoimmunes. Introducció. Història. Definició i prevalença. Síntomes i signes d'alarma. Classificació. Teràpia.

Tema 2. Tolerància i autoimmunitat.

Tema 3. Mecanismes Patogènics de les Malalties Autoimmunes. Mecanismes de Hipersensibilitat.

Tema 4. Models experimentals de les malalties autoimmunes.

Tema 5. Bases genètiques de les Malalties Autoimmunes. HLA i altres gens.

Tema 6. El LUPUS: Prototip de Malaltia Autoimmune.

Tema 7. Malalties Autoimmunes Dermatològiques.

Tema 8. Malalties Autoimmunes Reumatològiques: La Artritis Reumatoidea.

Tema 9. Malalties Inflamatòries Intestinals: La Colitis Ulcerosa i la malaltia de Crohn.

Tema 10. Malalties Autoimmunes Endocrinològiques: La Diabetis i més enllà..

## **Tutories**

Es farà una tutoria col·lectiva durant el curs de l'assignatura. Els professors responsables estaran disponibles per a atendre als alumnes prèvia cita.

## **AVALUACIÓ**

### **Criteris d'avaluació**

L'avaluació de l'assignatura es considera part del seguiment dels alumnes cap a l'obtenció de la nota global del mòdul. L'assignatura s'avaluarà amb un màxim de 10 punts i seguirà els criteris establerts en l'avaluació de mòduls conjunta per a l'obtenció del títol de Màster.

### **Procediments d'avaluació**

El màxim de 10 punts s'obindrà segons els següents percentatges:

- 1.- Assistència (classes, conferències, tutories): 20%
- 2.- Presentació oral (comentari d'un treball publicat sobre IDPs): 40%
- 3 - Examen: 40%

## **ESTRUCTURA**

### **Ensenyament presencial**

Classes teòriques i pràctica de laboratori

### **Treball no presencial**

Buscar i llegir la bibliografia  
Organitzar el treball  
Preparar les tutories  
Preparar el treball d'avaluació  
Estudi

## BIBLIOGRAFIA

### Llibres

- H.Chapel et al. Essentials of Clinical Immunology. Blackwell Pub. 5th Edition. 2006
- R. S. Rich et al. Clinical Immunology: Principles and Practice. R. S. Rich et al. Mosby-Elsevier. 3ª Ed. 2008.
- Y. Shoenfeld, M.E. Gershwin, Pier-Luigi Meroni. Autoantibodies, 2nd Edition. ELSEVIER. 2007.
- N. Rose, I. Mackay. The Autoimmune Diseases, 4th Edition, ELSEVIER Academic Press. 2006.
- K.M. Pollard. Autoantibodies & Autoimmunity : Molecular Mechanisms In Health And Disease. WILEY-VCH. 2005.

### Web

<http://www.aarda.org/> American Autoimmune Related Diseases Association

<http://www.focisnet.org/FOCIS/> The Federation of Clinical Immunology Societies

<http://www.sci.cat> Societat Catalana d'Immunologia

<http://www.inmunologia.org> Sociedad Española de Inmunología

<http://www.efis.org> European Federation of Immunological Societies

<http://www.aai.org> American Association of Immunologists

<http://www.soc.nii.ac.jp/jsi2/index-e.htm> Japanese Society for Immunology

Es facilitarà informació sobre els diferents punts del temari a les webs:

<http://dossiers.ub.edu/> Material en format electrònic a disposició dels estudiants (UB)

<https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp> Campus Virtual de la UAB

MÒDUL: 7

CODI: 40672 (UAB); MD011J (UB)

<b>ASSIGNATURA/BLOC:</b> CODI 560223 (UB)	<b>Immunoematologia i Transplantament</b>
<b>CRÉDITS:</b>	2
<b>RESPONSABLES:</b>	Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. E. Muñiz, Dr. R. Pujol Borrell Universitat de Barcelona: Dr. A. Celada

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### JUSTIFICACIÓ

Desde el descubrimiento de los grupos sanguíneos por parte de Landsteiner a principios del siglo XX, el estudio de la respuesta inmune a los antígenos eritrocitarios ha constituido uno de los sistemas de antígeno-anticuerpo mejor estudiados. A partir de su estudio se comprendieron muchos aspectos de la respuesta inmune, la tolerancia, el papel de la genética en la determinación de la variación alélica de los antígenos eritrocitarios que hace posible la práctica de la transfusión de hematies con alto grado de seguridad. A los sistemas eritrocitarios se añadieron luego los plaquetarias y los leucocitarios, que condujo al descubrimiento del grupo de genes más polimórfico del genoma humano, los genes del llamado sistema HLA (MHC en general).

Para que el uso terapéutico de los eritrocitos, las plaquetas y el trasplante de tejidos sea factible han surgido los laboratorios de inmunoematologia e histocompatibilidad cuyo objetivo es reducir el riesgo de las respuestas aloinmunes en las transfusiones y el trasplante. El conocimiento de las bases conceptuales y la práctica de los laboratorios de inmunoematologia y de histocompatibilidad puede proporcionar al alumno del master de inmunologia una visión directa de una faceta de la inmunologia aplicada, con éxito, a la terapéutica.

### OBJECTIUS GENERALES

Conocer los principales sistemas de antígenos polimórficos de eritrocitos, plaquetas y leucocitarios que generan respuestas aloinmunes clínicamente relevantes.

Conocer la base genética y molecular de los polimorfismos de los llamados grupos sanguíneos y plaquetarios y del sistema HLA

Comprender los métodos de laboratorio que se utilizan para el tipaje de hematies, plaquetas y leucocitos haciendo posible la práctica clínica de las transfusiones y el trasplante.

### COMPETENCIES

Al término del curso el alumno tiene que:

1. Saber que grupos sanguíneos generan anticuerpos naturales y cuales requieren de inmunización y las causas más frecuente de sensibilización.

2. Saber la base estructural de los grupos ABO, Rh, HPA y HNA
3. Conocer el sistema ABO y Rh y ser capaz de deducir el genotipo a partir de los fenotipos en un árbol familiar sencillo
4. Saber razonar la patogenia de la enfermedad hemolítica del recién nacido
5. Ser capaz de enumerar las principales técnicas de laboratorio de tipaje eritrocitario.
6. Conocer los principales locus del sistema HLA, el grado de diversidad de cada uno de ellos
7. Saber explicar el concepto de haplotipo HLA y de desequilibrio del ligamiento
8. Razonar porque el polimorfismo de los antígenos HLA da lugar a una alorespuesta como es el rechazo
9. Saber explicar el concepto de enfermedad injerto contra huésped
10. Enumerar las principales técnicas de tipificación HLA.

El curso se divide en dos grandes apartados Inmunoematología del que es responsable el Dr Eduardo Muñoz- Díaz y HLA, del que es responsable el Dr R Pujol Borrell, cada una con unidades didácticas elaboradas por diversos profesores que constan en el siguiente programa junto con el tiempo que se aconseja dedicar a cada parte, por los alumnos

## CONTENIDOS

### AREA INMUNOHEMATOLOGIA

Responsable: Dr Eduardo Muñoz-Díaz

#### Unidades Didácticas

##### 1. Inmunoematología eritrocitaria (8 h)

Objetivos: Estudiar los sistemas de grupos sanguíneos eritrocitarios descritos hasta el momento: clasificación, bases moleculares y función. Analizar con mayor profundidad los sistemas ABO y Rh. Estudiar las bases y principios sobre los que se asienta la serología eritrocitaria y las diferentes pruebas empleadas en la detección e investigación de anticuerpos irregulares antieritrocitarios. Conocer en detalle dos de los principales cuadros clínicos estudiados en el laboratorio de inmunoematología: la anemia hemolítica autoinmune y la enfermedad hemolítica del recién nacido.

Autores: C Martín-Vega, R Montero, E Muñoz-Díaz, N Nogués

##### 2. Inmunoematología plaquetaria (4 h)

Objetivos: Conocer los sistemas de grupos sanguíneos plaquetarios (sistema HPA), la importancia clínica de los anticuerpos dirigidos contra los antígenos de las plaquetas y la principales técnicas empleadas para la investigación de aloanticuerpos plaquetarios.

Autores: E Muñiz-Díaz, N Nogués.

### 3. Inmunohematología granulocitaria (2 h)

Objetivos: Conocer los sistemas de grupos sanguíneos de los neutrófilos (sistema HNA), la importancia clínica de los anticuerpos dirigidos contra los antígenos de los neutrófilos y la principales técnicas empleadas para la investigación de aloanticuerpos antineutrófilos.

Autor: E Muñiz-Díaz

AREA HLA: Responsable Dr. R. Pujol-Borrell

### 4. Sistema HLA (6 h)

Objetivo: Comprender los mecanismos moleculares de la histocompatibilidad, centrándose en la estructura y función de las moléculas HLA, los mecanismos de aloreconocimiento y su trascendencia en el trasplante de órganos, así como aspectos peculiares de la metodología para su tipificación y su relación con la patología.

Autores: M Juan, E Palou, R Pujol-Borrell

## **ESTRUCTURA**

Se trata de un curso no presencial con material accesible on-line y la disponibilidad de dos profesores que resolverán las dudas y aconsejarán lecturas

## **EVALUACIÓN**

Cuestionario de respuesta múltiples y algunas preguntas cortas, a través del portal del campus virtual.

## **BIBLIOGRAFIA**

Se proporcionará on line con los contenidos a los alumnos matriculados.

Fechas, Material on line disponible desde el 1 de Marzo, evaluación el 31 de Marzo

MÒDUL: 8

CODI: 40673 (UAB); MD010G (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 563480 (UB)	<b>Immunologia en aus i peixos</b>
CRÈDITS :	2
RESPONSABLES:	Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. E. Mateu, Dr. S. Mackenzie, Dra. M. Montoya Universitat de Barcelona: Dra. A. F. Valledor

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

Les aus i peixos constitueixen una de les principals fonts de proteïna animal per l'home i la producció d'aquestes espècies és cada cop més important en la majoria de països. Per aquest motiu, el control de les malalties en aquestes espècies esdevé no només un element de sanitat animal però també una qüestió de salut pública. L'ús de vacunes enfront de les principals malalties d'aquestes espècies és freqüent però les particularitats immunològiques que les diferencien dels mamífers fan que aquesta àrea sigui en sí mateixa una especialització. D'altra banda, aus i peixos són models excel·lents per l'estudi de l'ontogènia del sistema immunitari.

### Objectius i Competències

L'objectiu d'aquesta assignatura és tenir una comprensió global de les particularitats de la resposta immune en els animals domèstics amb especial èmfasi en els patògens transmissibles.

- 1.- Conèixer les particularitats del sistema immunitari i la resposta immune en les aus i peixos
- 2.- Conèixer les principals característiques de la resposta immune d'aus i peixos
- 3.- Conèixer els mecanismes immunològics que intervenen en malalties d'importància sanitària en aquestes espècies

## CONTINGUTS

### Temes:

- 1.- Particularitats del sistema immune de les aus
- 2.- Immunoglobulines i immunitat d'origen maternal en aus
- 3.- Immunopatologia de les aus
- 4.- Particularitats del sistema immune dels peixos
- 5.- Diversitat d'anticossos i mecanismes de resposta natural

### Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes

- S1. Malalties immunosupressives en les aus
- S2. Immunitat natural en peixos

### Visites d'experts

## **AVALUACIÓ**

### **Criteris i procediments de l'avaluació**

L'avaluació es realitzarà en un 50% de les presentacions orals dels alumnes (10 punts per presentació) i en un 50% d'un examen de tipus test de múltiples opcions (40 preguntes). S'hauran d'obtenir al menys el 50% dels punts possibles en cadascuna de les activitats. L'assistència a classe és obligatòria (s'haurà d'assistir al menys al 75% de les sessions que es realitzin).

## **ESTRUCTURA**

### **Ensenyament presencial**

**Classes teòriques** (nº de hores presencials i feina no presencial)

10 hores de classe

2 hores de seminari

Hores d'estudi (no presencial): 24 h

### **Ensenyament pràctic**

### **Treball no presencial**

#### **Tasques a desenvolupar**

2 presentacions (10 hores de preparació cadascuna) → 20 hores

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Llibres**

Janeway C. 2005. Immunobiology. Garland Science. ISBN 0815341016

Tizzard I. 2007. Veterinary Immunology: An introduction. ISBN 0721601367

Pastoret P. 2001. Vertebrate Immunology.

### **Recursos a la web**

El material de l'assignatura es trobarà a campus virtual



MÒDUL: 8

CODI: 40673 (UAB); MD010G (UB)

<b>ASSIGNATURA/BLOC:</b> CODI 563479 (UB)	<b>Immunopatologia en animals domèstics</b>
<b>CRÈDITS :</b>	4
<b>RESPONSABLES:</b>	Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. E. Mateu i Dra. M. Montoya Universitat de Barcelona: Dra. A. F. Valledor

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

El coneixement de la immunopatologia dels animals domèstics resulta imprescindible per a comprendre les malalties infeccioses i parasitàries dels animals i garantir la sanitat animal i la salubritat dels productes alimentaris d'origen animal. Així mateix, el creixent paper social dels animals de companyia i el fet de que les malalties d'origen autoimmune siguin relativament comuns en gossos i gats fa que immunologia veterinària cada cop tingui major rellevància en la pràctica clínica veterinària. A més, les malalties dels animals domèstics ofereixen la possibilitat d'estudiar models d'aplicació en l'home i així comprendre mecanismes i situacions que d'altra manera seria difícil estudiar.

### Objectius i Competències

L'objectiu d'aquesta assignatura és tenir una comprensió global de les particularitats de la resposta immune en els animals domèstics amb especial èmfasi en els patògens transmissibles.

- 1.- Conèixer les particularitats del sistema immunitari i la resposta immune en les diferents espècies domèstiques
- 2.- Conèixer els principals models de malalties i de resposta immunitària en animals domèstics
- 3.- Conèixer els principals mecanismes d'evasió de la resposta immune en patògens d'interès veterinari
- 4.- Conèixer les principals malalties d'origen immune en els animals domèstics

### CONTINGUTS

- 1.- Particularitats de la resposta immune en els animals domèstics
- 2.- Models de resposta immune enfront de patògens d'interès veterinari
- 3.- Malalties autoimmunes i al·lèrgies en animals
- 4.- Models d'evasió de la resposta immune en animals domèstics

#### Temes:

- Tema 1.- Particularitats anatòmiques del sistema immunitari en les diferents espècies domèstiques
- Tema 2.- Subpoblacions limfocitàries en les espècies domèstiques, principals diferències amb les humanes i dels rosegadors
- Tema 3.- Resposta immune en les malalties causades per virus

- Asfivirus
- Herpesvirus
- Papilomavirus
- Circovirus
- Flavivirus
- Influenzavirus
- Arterivirus
- Lentivirus

Tema 4.- Resposta immune en tuberculosi, brucel·losi i altres patògens bacterians intracel·lulars d'importància veterinària

Tema 5.- Resposta immune en les malalties causades per protozous (*Leishmania*, *Neospora* i *Coccidia*)

Tema 6.- Resposta immune enfront de nematodes i platihelmints

Tema 7.- Resposta immune enfront d'exoparàsits

Tema 8.- Resposta immune enfront de fongs

Tema 9.- Mecanismes d'evasió de la resposta immune en patògens d'interès veterinari

Tema 10.- Autoimmunitat i al·lèrgies en medicina veterinària

#### **Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes**

Presentació 1.- Limfòcits  $\gamma\delta$  i limfòcits CD4+/CD8+ en boví i porcí

Presentació 2.- Models de resposta immunitària enfront de virus

Presentació 3.- Models de resposta immunitària enfront de protozous

Presentació 4.- Evasió de la resposta immune

Presentació 5.- Tema lliure a escollir d'una llista

#### **Visites d'experts**

S1.- Perspectives en la immunologia veterinària

S2.- Clínica de les malalties autoimmunes i al·lèrgiques del gos i el gat

## **AVALUACIÓ**

### **Criteris i procediments de l'avaluació**

L'avaluació es realitzarà en un 50% de les presentacions orals dels alumnes (10 punts per presentació) i en un 50% d'un examen de tipus test de múltiples opcions (40 preguntes). S'hauran d'obtenir al menys el 50% dels punts possibles en cadascuna de les activitats. L'assistència a classe és obligatòria (s'haurà d'assistir al menys al 75% de les sessions que es realitzin)

## **ESTRUCTURA**

### **Ensenyament presencial**

Classes teòriques (nº de hores presencials i feina no presencial)

20 hores de classe

4 hores de seminari

Hores d'estudi (no presencial): 50

### **Ensenyament pràctic**

#### **Treball no presencial**

#### **Tasques a desenvolupar**

5 presentacions (10 hores de preparació cadascuna) → 40 hores

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Llibres**

Janeway C. 2005. Immunobiology. Garland Science. ISBN 0815341016

Tizzard I. 2007. Veterinary Immunology: An introduction. ISBN 0721601367

Pastoret P. 2001. Vertebrate Immunology.

#### **Recursos a la web**

El material de l'assignatura es trobarà al campus virtual

MÒDUL: 9R 40186 (UAB); MD011X (UB) CODI: 40185 (UAB); MD011W (UB)

<b>ASSIGNATURA/BLOC:</b> CODI 560249 (UB)	<b>Laboratori 1 i 2</b>
<b>CRÈDITS :</b>	15
<b>RESPONSABLES:</b>	Universitat de Barcelona: Dr. J. Lloberas, Dr. A. Celada, Dra. C. Soler Universitat Autònoma de Barcelona: Dra. P. Martínez, Dra. D. Jaraquemada

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

S'entén que el Màster de Immunologia ha de donar una importància cabdal a la formació del estudiant en l'àmbit del laboratori, per conèixer les tècniques, per saber aplicar-les al disseny experimental, per saber combinar-les i treure'n profit per l'obtenció de resultats. Això, suposa el començar a establir hipòtesis de treball, saber dissenyar un experiment i finalment, saber interpretar els resultats obtinguts i presentar-los de forma adequada per poder explicar-los i discutir-los amb la comunitat científica.

Aquesta assignatura forma part de la fase experimental del Màster, conjuntament amb la de Laboratori 2.

### Objectius i Competències

La primera fase experimental del projecte de recerca haurà de definir en un principi l'objectiu general i el plantejament dels experiments a realitzar per l'alumne. La fase de treball experimental s'ha de combinar amb temps de revisió bibliogràfica del tema segons el criteri del tutor.

El treball ha de ser supervisat per un doctor (tutor) que farà la monitorització del desenvolupament del treball.

Capacitat d'aplicar el pensament crític, lògic i creatiu a la feina.

Capacitat de treballar en grup, de col·laborar amb altres investigadors i, alhora, capacitat de treballar de forma autònoma i amb iniciativa.

Capacitat de docència i divulgació dels seus coneixements al seu entorn social.

Capacitat d'interacció i transferència amb el seu entorn productiu.

Capacitat d'estar al dia en els coneixements exposats en l'àmbit de la comunitat científica internacional.

Respecte profund per l'ètica i la integritat intel·lectual.

### CONTINGUTS

Establiment del tema del projecte proposat per el tutor.

Aprenentatge de les tècniques bàsiques pel desenvolupament del projecte.

Preparació de Journal Clubs dins del grup designat pel tutor.

### **Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes**

La tutoria per part del tutor serà de forma continua. Com a mínim una vegada a la setmana l'estudiant presentarà els resultats al tutor per poder discutir la direcció del projecte i establir les possibles modificacions experimentals que calguin per arribar a obtenir els resultats adients.

### **AVALUACIÓ**

L'avaluació d'aquesta assignatura es farà de forma conjunta amb l'assignatura de Laboratori 2 i la presentació i lectura del Treball de Recerca.

## **ESTRUCTURA**

### **Ensenyament presencial**

#### **Classes teòriques**

Assistència a seminaris

#### **Ensenyament pràctic**

Treball experimental al laboratori

### **Treball no presencial**

#### **Tasques a desenvolupar**

Buscar i llegir la bibliografia

Organitzar el treball: Protocols, mètodes, manteniment d'aparells, seguretat al laboratori.

Preparar la presentació oral

Preparar les sessions de treball amb el tutor

### **BIBLIOGRAFIA**

La pròpia del tema del projecte escollit per l'estudiant i el tutor.

MÒDUL: 9P

CODI: 40185 (UAB); MD011Z (UB)

<b>ASSIGNATURA/BLOC:</b> CODI 563481 (UB)	<b>Rotatori Pràctic</b>
<b>CRÈDITS :</b>	15
<b>RESPONSABLES:</b>	Universitat de Barcelona: Dr. J. Lloberas, Dr. A. Celada, Dra. C. Soler Universitat Autònoma de Barcelona: Dra. P. Martínez, Dra. D. Jaraquemada

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

S'entén que el Màster de Immunologia ha de donar una importància cabdal a la formació del estudiant en l'àmbit del laboratori, per conèixer les tècniques, per saber aplicar-les al disseny experimental. En aquest cas, des de la vessant professionalitzadora, per l'alumna és important tenir un contacte directa amb les diferents tècniques, tant des de la vessant clínica com des de la vessant de recerca bàsica, per poder tenir un a visió global de les possibilitats tecnològiques que sustenten la Immunologia.

Aquesta assignatura forma part de la fase experimental del Màster, conjuntament amb la de Laboratori 2.

### Objectius i Competències

En la tipologia de professionalització per a l'itinerari d'Immunobioteconologia i Recerca, l'alumne 1) haurà de fer un rotatori per diferents laboratoris per aprendre les habilitats que vulgui aplicar en el seu treball de laboratori al llarg del curs acadèmic i 2) haurà de desenvolupar un treball concret en un laboratori en el qual apliqui les capacitats tecnològiques adquirides.

El treball ha de ser supervisat per un doctor (tutor) que farà la monitorització del desenvolupament del treball.

Capacitat d'aplicar el pensament crític, lògic i creatiu a la feina.

Capacitat de treballar en grup, de col·laborar amb altres investigadors i, alhora, capacitat de treballar de forma autònoma i amb iniciativa.

Capacitat de docència i divulgació dels seus coneixements al seu entorn social.

Capacitat d'interacció i transferència amb el seu entorn productiu.

Capacitat d'estar al dia en els coneixements exposats en l'àmbit de la comunitat científica internacional.

Respecte profund per l'ètica i la integritat intel·lectual.

### CONTINGUTS

Establiment del Practicum rotatori amb el tutor.

Aprenentatge de tècniques.

Preparació de Journal Clubs dins del grup designat pel tutor.

## **Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes**

La tutoria per part del tutor serà de forma continua. Com a mínim una vegada a la setmana.

### **AVALUACIÓ**

L'avaluació d'aquesta assignatura es farà de forma conjunta amb l'assignatura de Treball de Laboratori 2 i la presentació i lectura del Treball de Recerca, en aquest cas la presentació d'un projecte de recerca.

### **ESTRUCTURA**

#### **Ensenyament presencial**

##### **Classes teòriques**

Assistència a seminaris

##### **Ensenyament pràctic**

Treball experimental al laboratori

#### **Treball no presencial**

##### **Tasques a desenvolupar**

Buscar i llegir la bibliografia

Organitzar el treball: Protocols, mètodes, manteniment d'aparells, seguretat al laboratori.

Preparar la presentació oral

Preparar les sessions de treball amb el tutor

### **BIBLIOGRAFIA**

La pròpia del tema del projecte escollit per l'estudiant i el tutor.

MÒDUL: 10P

CODI: 40186 (UAB); MD0120 (UB)

<b>ASSIGNATURA/BLOC:</b> CODI 560249 (UB)	<b>Treball de Laboratori</b>
<b>CRÈDITS :</b>	<b>15</b>
<b>RESPONSABLES:</b>	Universitat de Barcelona: Dr. J. Lloberas, Dr. A. Celada, Dra. C. Soler Universitat Autònoma de Barcelona: Dra. P. Martínez, Dra. D. Jaraquemada

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

S'entén que el Màster de Immunologia ha de donar una importància cabdal a la formació del estudiant en l'àmbit del laboratori, per conèixer les tècniques, per saber aplicar-les al disseny experimental, per saber combinar-les i treure'n profit per l'obtenció de resultats. Això, suposa el començar a establir hipòtesis de treball, saber dissenyar un experiment i finalment, saber interpretar els resultats obtinguts i presentar-los de forma adequada per poder explicar-los i discutir-los amb la comunitat científica.

Aquesta assignatura forma part de la fase experimental del Màster, conjuntament amb la del Rotatori Pràctic.

### Objectius i Competències

La segona fase experimental del projecte de recerca haurà de servir per realitzar i finalitzar el treball experimental. La fase de treball experimental s'ha de combinar amb temps de revisió bibliogràfica del tema segons el criteri del tutor.

El treball ha de ser supervisat per un doctor (tutor) que farà la monitorització del desenvolupament del treball.

Finalment, els últims dos mesos es dedicaran a la realització escrita del treball que tractarà de la redacció de un projecte de recerca on hauran de constar els següents apartats: Títol, Resum, Introducció al tema, Objectius, Metodologia i pla de treball, Cronograma (persones que hi participen), Possibles beneficis del projecte. El treball finalitzarà amb la presentació oral davant un tribunal anomenat per la Comissió del Màster.

Capacitat d'aplicar el pensament crític, lògic i creatiu a la feina.

Capacitat de treballar en grup, de col·laborar amb altres investigadors i, alhora, capacitat de treballar de forma autònoma i amb iniciativa.

Capacitat de docència i divulgació dels seus coneixements al seu entorn social.

Capacitat d'interacció i transferència amb el seu entorn productiu.

Capacitat d'estar al dia en els coneixements exposats en l'àmbit de la comunitat científica internacional.

Respecte profund per l'ètica i la integritat intel·lectual.



## **CONTINGUTS**

Desenvolupament del tema del projecte proposat per el tutor.

Aprenentatge de les tècniques bàsiques pel desenvolupament del projecte.

Preparació de Journal Clubs dins del grup designat pel tutor.

### **Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes**

La tutoria per part del tutor serà de forma continua. Com a mínim una vegada a la setmana l'estudiant presentarà els resultats al tutor per poder discutir la direcció del projecte i establir les possibles modificacions experimentals que calguin per arribar a obtenir els resultats adients.

Presentació al tutor del esborrany del projecte de recerca per la seva correcció i correcta elaboració.

## **AVALUACIÓ**

L'avaluació d'aquesta assignatura es farà de forma conjunta amb l'assignatura de Rotatori Pràctic i la presentació i lectura del Treball de Recerca.

## **ESTRUCTURA**

### **Ensenyament presencial**

#### **Classes teòriques**

Assistència a seminaris

#### **Ensenyament pràctic**

Treball experimental al laboratori

### **Treball no presencial**

#### **Tasques a desenvolupar**

Buscar i llegir la bibliografia

Organitzar el treball: Protocols, mètodes, manteniment d'aparells, seguretat al laboratori.

Preparar la presentació oral

Preparar les sessions de treball amb el tutor

## **BIBLIOGRAFIA**

La pròpia del tema del projecte escollit per l'estudiant i el tutor.

MÒDUL: 11P

CODI: 40675 (UAB); MD010K (UB)

<b>ASSIGNATURA/BLOC:</b> CODI 560269 (UB)	<b>Tècniques Clíniques</b>
<b>CRÈDITS :</b>	15
<b>RESPONSABLES:</b>	Universitat de Barcelona: Dr. A. Celada, Dr. P. Lozano Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. R. Pujol Borrell

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

S'entén que el Màster de Immunologia ha de donar una importància cabdal a la formació del estudiant en l'àmbit del laboratori, per conèixer les tècniques, per saber aplicar-les al disseny experimental. En aquest cas, des de la vessant professionalitzadora, per l'alumna és important tenir un contacte directa amb les diferents tècniques, tant des de la vessant clínica com des de la vessant de recerca bàsica, per poder tenir un a visió global de les possibilitats tecnològiques que sustenten la pràctica de la Immunologia clínica.

Aquesta assignatura forma part de la fase experimental del Màster, conjuntament amb la de Sessions Clíniques.

### Objectius i Competències

En la tipologia de professionalització per a l'itinerari de Immunologia Mèdica, l'alumne 1) haurà de desenvolupar un treball concret en un laboratori clínic amb l'objectiu d'adquirir la capacitat de decidir quines són les tècniques d'immunodiagnòstic més adients a preguntes concretes que posarà el tutor (15 ECTS). El treball ha de ser supervisat de prop per un doctor (tutor) que farà la monitorització del seu desenvolupament.

Conèixer les modificacions patològiques d'aquest sistema.

Conèixer la participació del sistema immunitari en els processos infecciosos i al·lèrgics, càncers i trasplantaments

Conèixer les aplicacions terapèutiques d'actuació sobre el sistema immunitari, la capacitat de manipular la resposta immunitària en l'ésser humà i les aplicacions de models animals en grau experimental.

Capacitat d'integració en l'àmbit de la investigació i en les seves connexions entre la investigació bàsica i les aplicacions clíniques.

Capacitat d'interpretació i diagnòstic en l'àmbit del laboratori de les alteracions del sistema immunitari.

Capacitat d'aplicar el pensament crític, lògic i creatiu a la feina.

Capacitat de treballar en grup, de col·laborar amb altres investigadors i, alhora, capacitat de treballar de forma autònoma i amb iniciativa.

Capacitat de docència i divulgació dels seus coneixements al seu entorn social.

Capacitat d'interacció i transferència amb el seu entorn productiu.

Capacitat d'estar al dia en els coneixements exposats en l'àmbit de la comunitat científica internacional.

Respecte profund per l'ètica i la integritat intel·lectual.

## **CONTINGUTS**

Aprenentatge de tècniques.

Preparació de Journal Clubs dins del grup designat pel tutor.

### **Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes**

La tutoria per part del tutor serà de forma continua. Com a mínim una vegada a la setmana l'estudiant presentarà els resultats al tutor per poder discutir la direcció del projecte i establir les possibles modificacions experimentals que calguin per arribar a obtenir els resultats adients.

## **AVALUACIÓ**

L'avaluació d'aquesta assignatura es farà de forma conjunta amb l'assignatura de Sessions Clíiques i la presentació i lectura del Treball de Recerca.

## **ESTRUCTURA**

### **Ensenyament presencial**

#### **Classes teòriques**

Assistència a seminaris

#### **Ensenyament pràctic**

Treball experimental al laboratori

### **Treball no presencial**

#### **Tasques a desenvolupar**

Buscar i llegir la bibliografia

Organitzar el treball: Protocols, mètodes, manteniment d'aparells, seguretat al laboratori.

Preparar la presentació oral

Preparar les sessions de treball amb el tutor

## **BIBLIOGRAFIA**

La pròpia del tema del projecte escollit per l'estudiant i el tutor.

MÒDUL: 12P

CODI: 40674 (UAB); MD010M (UB)

<b>ASSIGNATURA/BLOC:</b> CODI 560270 (UB)	<b>Sessions Clínicas</b>
<b>CRÈDITS :</b>	15
<b>RESPONSABLES:</b>	Universitat de Barcelona: Dr. A. Celada, Dr. P. Lozano Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. R. Pujol Borrell

## JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES

### Justificació

S'entén que el Màster de Immunologia ha de donar una importància cabdal a la formació del estudiant en l'àmbit del laboratori, per conèixer les tècniques que son aplicades en laboratoris clínics. Però en aquest cas, des de la vessant professionalitzadora, per l'alumna és important tenir un contacte directa amb les consideracions i desenvolupaments que es porten a terme en les sessions clíniques on es proposen les decisions tant metodològiques com de diagnòstic en els casos patològics al voltant del sistema immunitari o a efectes associats a la seva activitat. Aquesta assignatura forma part de la fase experimental del Màster, conjuntament amb la de Tècniques Clínicas.

### Objectius i Competències

En la tipologia de professionalització per a l'itinerari de Immunologia Mèdica, l'alumne 1) haurà de desenvolupar un treball concret en un laboratori clínic amb l'objectiu d'adquirir la capacitat de decidir quines són les tècniques d'immunodiagnòstic més adients a preguntes concretes que posarà el tutor (15 ECTS). El treball ha de ser supervisat de prop per un doctor (tutor) que farà la monitorització del seu desenvolupament.

Finalment, els últims dos mesos es dedicaran a la realització escrita del treball que tractarà de la redacció de un projecte de recerca on hauran de constar els següents apartats: Títol, Resum, Introducció al tema, Objectius, Metodologia i pla de treball, Cronograma (persones que hi participen), Possibles beneficis del projecte. El treball finalitzarà amb la presentació oral davant un tribunal anomenat per la Comissió del Màster.

Conèixer les modificacions patològiques d'aquest sistema.

Conèixer la participació del sistema immunitari en els processos infecciosos i al·lèrgics, càncers i trasplantaments

Conèixer les aplicacions terapèutiques d'actuació sobre el sistema immunitari, la capacitat de manipular la resposta immunitària en l'ésser humà i les aplicacions de models animals en grau experimental.

Capacitat d'assessorament i d'interacció amb altres especialitats mèdiques.

Capacitat d'integració en l'àmbit de la investigació i en les seves connexions entre la investigació bàsica i les aplicacions clíniques.

Capacitat d'interpretació i diagnòstic en l'àmbit del laboratori de les alteracions del sistema immunitari.

Capacitat d'aplicar el pensament crític, lògic i creatiu a la feina.

Capacitat de treballar en grup, de col·laborar amb altres investigadors i, alhora, capacitat de treballar de forma autònoma i amb iniciativa.

Capacitat de docència i divulgació dels seus coneixements al seu entorn social.

Capacitat d'interacció i transferència amb el seu entorn productiu.

Capacitat d'estar al dia en els coneixements exposats en l'àmbit de la comunitat científica internacional.

Respecte profund per l'ètica i la integritat intel·lectual.

## **CONTINGUTS**

Aprenentatge de tècniques.

Resum de les sessions dels casos clínics

Preparació de Journal Clubs dins del grup designat pel tutor.

### **Tutoria del treball/Sessió de presentacions orals dels alumnes**

La tutoria per part del tutor serà de forma continua. Com a mínim una vegada a la setmana l'estudiant presentarà els resultats al tutor per poder discutir la direcció del projecte i establir les possibles modificacions experimentals que calguin per arribar a obtenir els resultats adients.

## **AVALUACIÓ**

L'avaluació d'aquesta assignatura es farà de forma conjunta amb l'assignatura de Tècniques Clíniques i la presentació i lectura del Treball de Recerca.

## **ESTRUCTURA**

### **Ensenyament presencial**

Classes teòriques

Assistència a seminaris

Ensenyament pràctic

Treball experimental al laboratori

### **Treball no presencial**

Tasques a desenvolupar

Buscar i llegir la bibliografia

Organitzar el treball: Protocols, mètodes, manteniment d'aparells, seguretat al laboratori.

Preparar la presentació oral

Preparar les sessions de treball amb el tutor

## **BIBLIOGRAFIA**

La pròpia del tema del projecte escollit per l'estudiant i el tutor.

MÒDUL: 13P

CODI: Per definir (UAB); MD010L (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560271 (UB)	<b>Tècniques Veterinàries</b>
CRÈDITS :	15
RESPONSABLES:	Universitat de Barcelona: Dra. A.F. Valledor Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. E. Mateu, Dra. P. Martínez, Dra. D. Jaraquemada

## **NO ACTIU AL CURS 2008-2009 (TOTES LES DENOMINACIONS SÓN TENTATIVES)**

### **JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES**

#### **Justificació**

En la tipologia de professionalització per a l'itinerari d'Immunologia Veterinària, l'alumne haurà de desenvolupar un treball concret en un laboratori clínic amb l'objectiu d'adquirir la capacitat de decidir quines són les tècniques d'immunodiagnòstic més adients a preguntes concretes que posarà el tutor (15 ECTS). El treball ha de ser supervisat de prop per un doctor (tutor) que farà la monitorització del seu desenvolupament. La fase de treball experimental s'ha de combinar amb revisió bibliogràfica del tema segons criteri del tutor.

#### **Objectius i Competències**

Conèixer les modificacions patològiques d'aquest sistema.

Conèixer la participació del sistema immunitari en els processos infecciosos i al·lèrgics, càncers i trasplantaments

Conèixer les aplicacions terapèutiques d'actuació sobre el sistema immunitari, la capacitat de manipular la resposta immunitària en l'ésser humà i les aplicacions de models animals en grau experimental.

Capacitat d'integració en l'àmbit de la investigació i en les seves connexions entre la investigació bàsica i les aplicacions clíniques.

Capacitat d'interpretació i diagnòstic en l'àmbit del laboratori de les alteracions del sistema immunitari.

Capacitat de disseny de nous fàrmacs amb aplicació a noves dianes terapèutiques: vacunes, teràpies amb anticossos i factors de creixement, teràpies amb citocines i d'altres immunomoduladors.

Capacitat per al diagnòstic i la prevenció de malalties pròpies del sistema immunitari en animals domèstics i d'estabulació.

Capacitat d'aplicar el pensament crític, lògic i creatiu a la feina.

Capacitat de treballar en grup, de col·laborar amb altres investigadors i, alhora, capacitat de treballar de forma autònoma i amb iniciativa.

Capacitat de docència i divulgació dels seus coneixements al seu entorn social.

Capacitat d'interacció i transferència amb el seu entorn productiu.

Capacitat d'estar al dia en els coneixements exposats en l'àmbit de la comunitat científica internacional.

Respecte profund per l'ètica i la integritat intel·lectual.

## **CONTINGUTS**

NO DEFINIT

## **AVALUACIÓ**

NO DEFINIT

## **ESTRUCTURA**

NO DEFINIT

## **BIBLIOGRAFIA**

NO DEFINIT

MÒDUL: 14P

CODI: Per definir (UAB); MD010N (UB)

ASSIGNATURA/BLOC: CODI 560272 (UB)	<b>Pràctica Clínica</b>
CRÈDITS :	15
RESPONSABLES:	Universitat de Barcelona: Dra. A.F. Valledor Universitat Autònoma de Barcelona: Dr. E. Mateu, Dra. P. Martínez, Dra. D. Jaraquemada

## **NO ACTIU AL CURS 2008-2009 (TOTES LES DENOMINACIONS SÓN TENTATIVES)**

### **JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I COMPETÈNCIES**

#### **Justificació**

En la tipologia de professionalització per a l'itinerari d'Immunologia Veterinària, l'alumne haurà de desenvolupar un treball concret en un laboratori clínic amb l'objectiu L'alumne haurà d'atendre a les sessions clíniques corresponents a les especialitats relacionades amb la Immunopatologia Veterinària. El treball ha de ser supervisat de prop per un doctor (tutor) que farà la monitorització del seu desenvolupament. La fase de treball experimental s'ha de combinar amb revisió bibliogràfica del tema segons criteri del tutor.

#### **Objectius i Competències**

Conèixer les modificacions patològiques d'aquest sistema.

Conèixer la participació del sistema immunitari en els processos infecciosos i al·lèrgics, càncers i trasplantaments

Conèixer les aplicacions terapèutiques d'actuació sobre el sistema immunitari, la capacitat de manipular la resposta immunitària en l'ésser humà i les aplicacions de models animals en grau experimental.

Capacitat d'assessorament i d'interacció amb altres especialitats mèdiques o veterinàries.

Capacitat de disseny de nous fàrmacs amb aplicació a noves dianes terapèutiques: vacunes, teràpies amb anticossos i factors de creixement, teràpies amb citocines i d'altres immunomoduladors.

Capacitat per al diagnòstic i la prevenció de malalties pròpies del sistema immunitari en animals domèstics i d'estabulació.

Capacitat d'aplicar el pensament crític, lògic i creatiu a la feina.

Capacitat de treballar en grup, de col·laborar amb altres investigadors i, alhora, capacitat de treballar de forma autònoma i amb iniciativa.

Capacitat de docència i divulgació dels seus coneixements al seu entorn social.

Capacitat d'interacció i transferència amb el seu entorn productiu.

Capacitat d'estar al dia en els coneixements exposats en l'àmbit de la comunitat científica internacional.



Respecte profund per l'ètica i la integritat intel·lectual.

**CONTINGUTS**

NO DEFINIT

**AVALUACIÓ**

NO DEFINIT

**ESTRUCTURA**

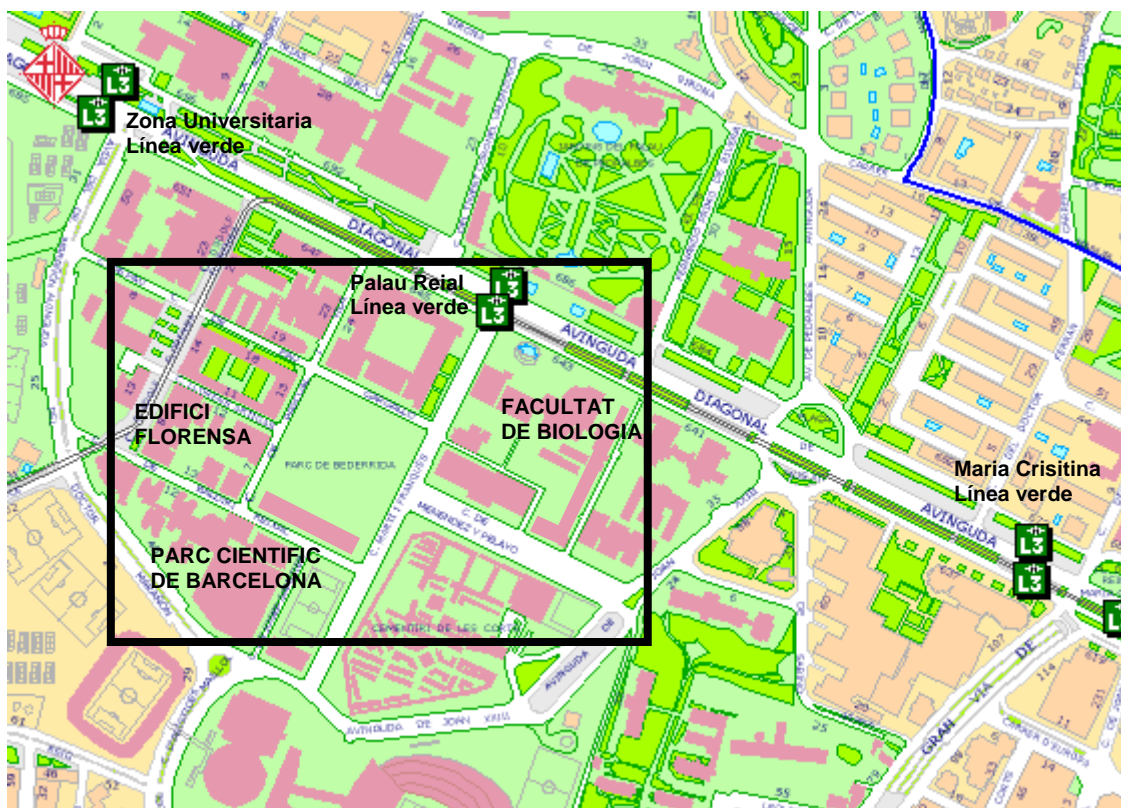
NO DEFINIT

**BIBLIOGRAFIA**

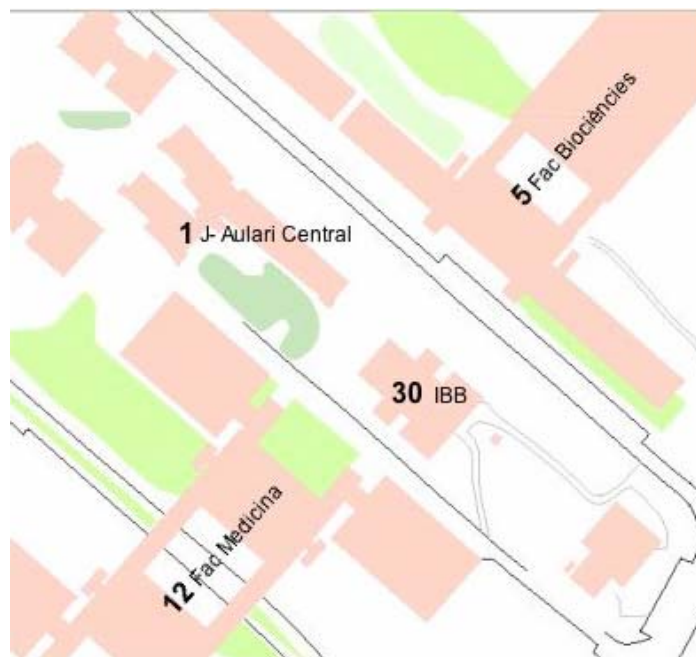
NO DEFINIT

# PLÀNOLS

## Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona



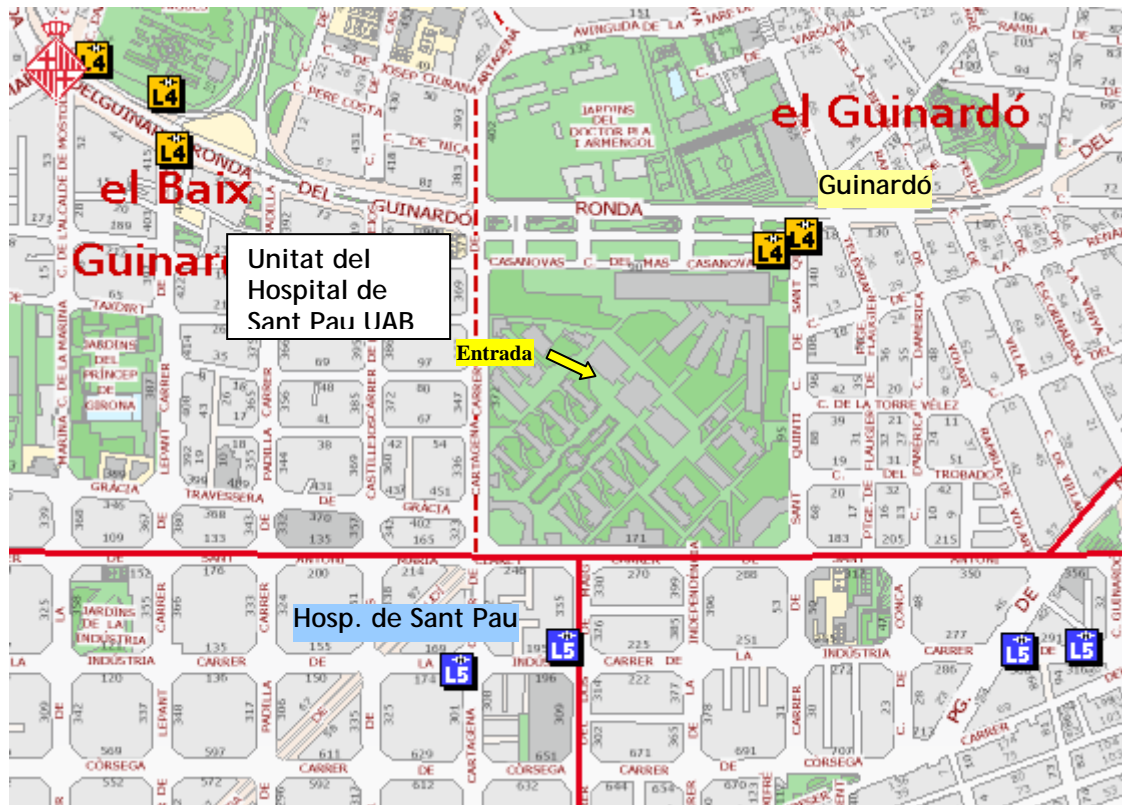
## Facultat de Biociències, Universitat Autònoma de Barcelona



## Unidad Docente del Hospital del Mar UAB



## Unitat del Hospital de Sant Pau UAB



Unitat de Neuroimmunologia Hosp. Vall d'Hebron



Unitat Docent Hosp. Germans Trias i Pujol, UAB

