

INDICE

PSICOBIOLOGÍA

PRESENTACIÓN	3
INDICE.....	4
TEMA 1. ANATOMÍA Y FUNCIÓN DE LA CÉLULA.....	9
1. LA CÉLULA	9
A) ANATOMÍA CELULAR	9
B) FUNCIÓN DE LAS CÉLULAS	18
PREGUNTAS:	23
TEMA 2. GENÉTICA, HERENCIA Y EVOLUCIÓN	24
1. GENÉTICA	24
A) CONCEPTOS BÁSICOS	24
B) LEYES DE MENDEL	27
C) DOMINANCIA E INTERACCIONES GENÉTICAS.....	28
2. HERENCIA GENÉTICA.....	30
A) TRANSMISIÓN GÉNICA.....	31
B) TRANSMISIÓN EN LA HERENCIA MONOGÉNICA	31
C) GENÉTICA SANGÜÍNEA	37
3. GENÉTICA DE POBLACIONES	38
A) EVOLUCIÓN.....	38
B) GENÉTICA CUANTITATIVA	39
PREGUNTAS:	42
TEMA 3. EVOLUCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO.....	45
1. DESARROLLO EMBRIONARIO Y PRENATAL	45
A) DESARROLLO EMBRIONARIO	45
B) FASES DEL DESARROLLO CEREBRAL.....	47
C) DESARROLLO DE LA CORTEZA CEREBRAL	49
2. DESARROLLO POSTNATAL.....	51
A) MIELINIZACIÓN	51
B) FORMACIÓN DE SINAPSI Y DENDRITAS.....	51
C) PRODUCCIÓN POSTNATAL DE NEURONAS	51
D) DEGENERACIÓN Y REGENERACIÓN DEL TEJIDO NERVIOSO.....	52
3. DESARROLLO DEL ENVEJECIMIENTO NORMAL Y PATOLÓGICO.....	52
PREGUNTAS:	54
TEMA 4. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO.....	55
1. CÉLULAS NERVIOSAS	55
A) LA NEURONA	55
B) CÉLULAS GLIALES	58
2. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO.....	60
A) EL ENCÉFALO	61
B) SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO (SNP).....	62
C) PROTECCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO.....	66
PREGUNTAS:	70
TEMA 5. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SNC)	73

1. LA MÉDULA ESPINAL	73
2. TRONCO ENCEFÁLICO	75
A) BULBO RAQUÍDEO	77
B) PROTUBERANCIA	78
C) MESENCÉFALO	78
D) FORMACIÓN RETICULAR	79
3. EL CEREBELO	80
4. DIENCÉFALO	81
A) GANGLIOS BASALES	82
B) TÁLAMO	83
C) HIPOTÁLAMO	85
D) HIPÓFISIS (Glándula pituitaria)	85
E) SUBTÁLAMO	86
F) EPITÁLAMO	86
5. SISTEMA LÍMBICO	86
A) FORMACIÓN HIPOCAMPAL	87
B) AMÍGDALA	87
6. TELENÉFALO. HEMISFERIOS CEREBRALES	88
A) SUSTANCIA BLANCA DE LOS HEMISFERIOS CEREBRALES	89
B) CORTEZA CEREBRAL	89
C) LÓBULOS CEREBRALES	93
D) DIFERENCIAS DE LOS HEMISFERIOS CEREBRALES	96
E) ESTRUCTURAS SUBCORTICALES	96
PREGUNTAS:	98
TEMA 6. TRANSMISIÓN SINÁPTICA	101
1. FENÓMENOS ELÉCTRICOS Y POTENCIALES	101
A) ACTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL SISTEMA NERVIOSO	101
B) POTENCIAL DE REPOSO	101
C) POTENCIAL DE ACCIÓN	103
D) POTENCIALES LOCALES	106
2. SINAPSIS	109
3. CIRCUITOS NEURONALES	110
4. NEUROTRANSMISORES	111
A) AMINAS	111
B) AMINOÁCIDOS	116
C) NEUROPEPTIDOS	117
5. FARMACOLOGÍA DE LAS SINAPSIS	118
PREGUNTAS:	122
TEMA 7. BASES BIOLÓGICAS DE LOS TRASTORNOS MENTALES	127
1. BASES BIOLÓGICAS DE LA ESQUIZOFRENIA	127
A) GENÉTICA Y ESQUIZOFRENIA	127
B) EVOLUCIÓN PRE Y POSTNATAL Y ESQUIZOFRENIA	127
C) SIGNOS Y REGISTROS NEUROLÓGICOS	129
D) ANOMALÍAS ESTRUCTURALES Y FUNCIONES EN EL CEREBRO	130
E) ALTERACIONES NEUROQUÍMICAS	132
2. BASES BIOLÓGICAS DE LOS TRASTORNOS AFECTIVOS	134
A) GENÉTICA Y TRASTORNOS AFECTIVOS	134
B) ANOMALÍAS NEUROANATÓMICAS Y FUNCIONALES EN LOS TRASTORNOS AFECTIVOS	134
C) MODELOS NEUROQUÍMICOS DE LA DEPRESIÓN	135

D) ENDOCRINOLOGÍA Y DEPRESIÓN	137
E) RITMOS CIRCADIANOS	139
F) TRATAMIENTOS FISIOLÓGICOS: TEC Y EMT	140
3. BASES BIOLÓGICAS DE LA ANSIEDAD	141
A) TRASTORNO OBSESIVO-COMPULSIVO	141
B) TRASTORNO POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO	142
C) TRASTORNO DE PÁNICO	143
4. BASES BIOLÓGICAS DEL AUTISMO	144
5. BASES BIOLÓGICAS DEL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD	145
6. BASES BIOLÓGICAS DE LAS ADICCIONES	146
PREGUNTAS:	149
TEMA 8. PSICOFARMACOLOGÍA	155
1. ACCIÓN DE LOS FÁRMACOS	155
2. FÁRMACOS ANSIOLÍTICOS, SEDANTES E HIPNÓTICOS	158
A) UN POCO DE HISTORIA	158
B) ANSIOLÍTICOS BENZODIACEPÍNICOS	158
C) ANSIOLÍTICOS SEROTONINÉRGICOS	161
D) ANSIOLÍTICOS NORADRENÉRGICOS	161
E) OTROS AGENTES ANSIOLÍTICOS	162
F) TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DEL INSOMNIO	162
G) FARMACOLOGÍA DE LOS DISTINTOS TRASTORNOS DE ANSIEDAD	164
3. FÁRMACOS ANTIDEPRESIVOS	164
A) LOS IMAOS	164
B) ANTIDEPRESIVOS TRICÍCLICOS	166
C) ISRSs	168
D) ANTIDEPRESIVOS DE CUARTA GENERACIÓN	170
4. FÁRMACOS ESTABILIZADORES DEL ESTADO DE ÁNIMO	170
A) CARBONATO DE LITIO	170
B) FÁRMACOS ANTICONVULSIVOS COMO ESTABILIZADORES DEL ÁNIMO	171
5. FÁRMACOS ANTIPSICÓTICOS	171
A) ANTIPSICÓTICOS CLÁSICOS/NEUROLÉPTICOS	172
B) ANTIPSICÓTICOS ATÍPICOS	175
6. SUSTANCIAS PSICOACTIVAS	178
PREGUNTAS:	185
TEMA 9. NEUROENDOCRINOLOGÍA	193
1. SISTEMA ENDOCRINO Y HORMONAL	193
A) RELACIÓN ENTRE HIPOTÁLAMO E HIPÓFISIS	193
B) DIFERENCIAS ENTRE HORMONAS	195
C) DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS ENTRE SISTEMA ENDOCRINO Y SISTEMA NERVIOSO	196
2. CONCEPTOS DE GLÁNDULAS Y HORMONAS	196
A) GLÁNDULAS	196
B) HORMONAS	197
3. HORMONAS HIPOTALÁMICAS	197
A) HORMONAS HIPOTALÁMICAS E HIPÓFISIS POSTERIOR	197
B) HORMONAS LIBERADORAS E INHIBIDORAS	198
4. HORMONAS HIPOFISARIAS	198
A) HORMONAS DE LA ADENOHIPÓFISIS O HIPÓFISIS ANTERIOR	198

B) HORMONAS DE LA NEUROHIPÓFISIS O HIPÓFISIS POSTERIOR	200
5. HORMONAS DE LA GLÁNDULA ADRENAL	201
A) HORMONAS DE LA CORTEZA ADRENAL	202
B) HORMONAS DE LA MÉDULA ADRENAL	203
C) HORMONAS PANCREÁTICAS	203
D) HORMONAS TIROIDEAS	204
E) HORMONAS PARATIROIDEAS	205
F) HORMONAS GONADALES	205
G) GLÁNDULAS PINEAL/EPÍFISIS	207
H) TIMO	207
I) HORMONAS GASTROINTESTINALES	207
J) ALGUNOS ÓRGANOS CON MISIÓN ENDOCRINA	207
PREGUNTAS:	208
TEMA 10. NEUROPSICOLOGÍA	211
1. CONCEPTO DE NEUROPSICOLOGÍA	211
2. MODELO DE LURIA	211
3. ÁREAS DE ASOCIACIÓN	213
4. LÓBULOS CEREBRALES	214
A) LÓBULO FRONTAL	214
B) LÓBULO PARIETAL	217
C) LÓBULO OCCIPITAL	219
D) LÓBULO TEMPORAL	220
5. NEUROPSICOLOGÍA DEL TÁLAMO	222
A) LESIONES DEL TÁLAMO	222
B) SÍNDROME TALÁMICO	223
6. HEMISFERIOS CEREBRALES	223
A) CONCEPTOS	223
B) LESIÓN CUERPO CALLOSO	224
C) DIFERENCIAS FUNCIONALES DE LOS HEMISFERIOS CEREBRALES	225
7. SÍNDROMES HEMISFÉRICOS Y DE DESCONEXIÓN	226
A) SÍNDROMES HEMISFÉRICOS	226
B) SÍNDROMES DE DESCONEXIÓN	226
8. DIAGNÓSTICO NEUROLÓGICO	227
A) VISUALIZACIÓN DEL CEREBRO	227
B) REGISTROS PSICOFISIOLÓGICOS	230
C) LESIÓN, FUNCIÓN Y MÉTODOS	230
PREGUNTAS:	232
TEMA 11. NEUROBIOLOGÍA DEL SEXO	237
1. DIFERENCIACIÓN SEXUAL	237
A) DIFERENCIACIÓN SEXUAL NEUROANATÓMICA	237
B) OTRAS DIFERENCIACIONES	237
C) DIFERENCIACIÓN SEXUAL ANORMAL	240
2. MADURACIÓN SEXUAL	242
3. NEUROENDOCRINOLOGÍA DE LA CONDUCTA SEXUAL	243
A) HORMONAS Y CICLOS FEMENINOS Y MASCULINOS	243
B) CONTROL HORMONAL EN MACHOS Y HEMBRAS	245
C) CONTROL NEURAL SOBRE LA CONDUCTA SEXUAL	247
D) LA ORIENTACIÓN SEXUAL	248

4. FISIOLÓGÍA DE LA SEXUALIDAD EN LA VEJEZ	249
A) MENOPAUSIA.....	249
B) CONDUCTA SEXUAL EN PERSONAS MAYORES	250
PREGUNTAS:	251
TEMA 12. SISTEMA MOTOR.....	255
1. EL MOVIMIENTO	255
A) ENFOQUES EXPLICATIVOS	255
B) TIPOS DE MOVIMIENTOS	256
2. RECEPTORES SENSORIALES DE LOS MÚSCULOS.....	257
3. ACCIÓN MUSCULAR.....	258
A) TIPOS DE MÚSCULOS	258
B) UNIDAD MOTORA	259
C) FIBRAS EXTRAFUSALES	259
D) SINAPSIS NEUROMUSCULAR.....	260
4. LOS REFLEJOS.....	261
5. LOCOMOCIÓN.....	263
6. CONTROL CEREBRAL DEL MOVIMIENTO	263
A) PREPARACIÓN.....	264
B) PROGRAMACIÓN.....	264
C) REALIZACIÓN.....	265
7. CENTROS MODULARES INDIRECTOS DEL CONTROL MOTOR.....	266
A) CEREBELO	266
B) GANGLIOS BASALES	266
C) DIFERENCIAS CEREBELO-GANGLIOS BASALES	267
8. VÍAS MOTORAS DESCENDENTES.....	267
9. TRASTORNOS MOTORES NO APRÁXICOS.....	268
A) TRASTORNOS EXTRAPIRAMIDALES	268
B) TRASTORNOS PIRAMIDALES	270
10. LESIONES DE LOS NÚCLEOS GRISES CENTRALES Y DEL CEREBELO	271
A) LESIONES DE LOS NÚCLEOS GRISES CENTRALES.....	271
B) LESIONES CEREBELOSAS.....	272
11. APRAXIAS.....	272
A) PRAXIAS	272
B) APRAXIAS.....	272
PREGUNTAS:	277
TEMA 13. SISTEMAS SENSORIALES: TACTO, DOLOR, OLFATO Y GUSTO. AGNOSIAS	286
1. DEFINICIONES Y CONCEPTOS.....	286
A) SENSIBILIDAD SOMÁTICA	286
B) SISTEMA SOMATOSENSORIAL.....	286
2. TACTO.....	288
A) CAPAS DE LA PIEL	288
B) MECANORRECEPTORES CUTÁNEOS Y SUBCUTÁNEOS	289
C) TEMPERATURA.....	290
D) PROPIOCEPCIÓN	291
E) TRASTORNOS SOMATOSENSORIALES.....	291
F) AGNOSIAS SOMATOSENSORIALES.....	292

3. DOLOR.....	294
A) CONCEPTOS.....	294
B) CONTROL DEL DOLOR.....	295
4. OLFATO.....	296
A) NEURONAS SENSITIVAS OLFATORIAS NASALES.....	296
B) SISTEMA OLFATORIO.....	297
C) TRASTORNOS SENSORIALES OLFATIVOS.....	297
5. GUSTO.....	298
PREGUNTAS:.....	300
TEMA 14. SISTEMA AUDITIVO, VESTIBULAR Y VISUAL. AGNOSIAS.....	303
1. SISTEMA AUDITIVO.....	303
A) COMPONENTES DEL SISTEMA AUDITIVO.....	303
B) TRASTORNOS AUDITIVOS.....	310
C) AGNOSIAS AUDITIVAS.....	310
2. SISTEMA VESTIBULAR.....	312
A) DEFINICIÓN.....	312
B) COMPONENTES.....	313
C) CONEXIONES VESTIBULARES.....	313
D) TIPOS DE REFLEJOS VESTIBULARES.....	315
E) UTRÍCULO Y SÁCULO.....	315
F) CONDUCTOS SEMICIRCULARES.....	315
3. SISTEMA VISUAL.....	316
A) COMPONENTES DEL SISTEMA VISUAL.....	316
B) TRASTORNOS SENSORIALES VISUALES.....	322
C) AGNOSIAS VISUALES.....	323
PREGUNTAS:.....	324
TEMA 15. ATENCIÓN Y PERCEPCIÓN.....	331
1. ATENCIÓN.....	331
A) DEFINICIÓN.....	331
B) FUNCIONES.....	331
C) MODALIDADES.....	332
D) MODELOS NEUROANATÓMICOS DE LA ATENCIÓN.....	332
E) BASES NEURALES DE LA ATENCIÓN.....	336
F) TRASTORNOS DE LA ATENCIÓN.....	339
2. PERCEPCIÓN.....	342
A) SISTEMAS SENSORIALES.....	342
B) REPRESENTACIONES NERVIOSAS.....	344
C) PROPIEDADES DE LOS RECEPTORES SENSORIALES.....	344
D) ATRIBUTOS DE LOS SISTEMAS SENSORIALES.....	345
PREGUNTAS:.....	346
TEMA 16. TEMPERATURA CORPORAL, INGESTA DE LÍQUIDOS Y ALIMENTOS.....	348
1. REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA CORPORAL.....	348
A) REGULACIÓN HOMEOSTÁTICA.....	348
B) MODALIDAD CORPORAL Y TERMORREGULACIÓN.....	348
C) MONITORIZACIÓN Y TERMORREGULACIÓN.....	350
2. REGULACIÓN DE LOS LÍQUIDOS.....	351
A) INTRODUCCIÓN.....	351
B) FLUIDO INTRACELULAR: SED OSMÓTICA.....	352
C) FLUIDO EXTRACELULAR: SED HIPOVOLÉMICA.....	354

3. REGULACIÓN DE LOS ALIMENTOS.....	355
A) SISTEMAS DE DEPÓSITOS DE NUTRIENTES	356
B) METABOLISMO ENERGÉTICO	357
C) CONTROL SENSORIAL	359
D) SISTEMAS CEREBRALES DE LA INGESTA.....	359
E) INICIO DE LA INGESTA	360
F) FINALIZACIÓN DE LA INGESTA.....	361
PREGUNTAS:	363
TEMA 17. RITMOS BIOLÓGICOS Y SUEÑO	367
1. RITMOS BIOLÓGICOS.....	367
A) TIPOS DE RITMOS BIOLÓGICOS	367
B) ESTRUCTURA DEL SISTEMA CIRCADIANO.....	367
C) MADURACIÓN DE LOS RITMOS CIRCADIANOS.....	369
D) GENÉTICA DE LOS RITMOS CIRCADIANOS	369
E) CONTROL NEURAL DE LOS RITMOS CIRCADIANOS	370
2. SUEÑO.....	371
A) SUEÑO INDUCIDO ACTIVAMENTE	371
B) SUEÑO Y CICLO VITAL	372
C) TIPOS DE SUEÑO Y FASES.....	373
D) FUNCIONES DEL SUEÑO.....	375
E) CONSECUENCIAS DE LA PRIVACIÓN DEL SUEÑO	377
F) CONTROL NEURAL DEL SUEÑO.....	378
PREGUNTAS:	382
TEMA 18. EMOCIONES, ESTRÉS Y SISTEMA INMUNITARIO	389
1. EMOCIÓN.....	389
A) ELEMENTOS DE LA RESPUESTA EMOCIONAL	389
B) TEORÍAS SOBRE LAS EMOCIONES	390
C) CONTROL NEURAL DE LOS PATRONES DE RESPUESTA EMOCIONAL.....	391
D) EXPRESIÓN Y RECONOCIMIENTO DE LAS EMOCIONES.....	394
E) ALTERACIÓN DE LAS EMOCIONES.....	397
2. ESTRÉS	398
A) CONCEPTO Y RESPUESTA DE AFRONTAMIENTO.....	398
B) FISIOLÓGÍA DE LA RESPUESTA DE ESTRÉS	399
C) ESTRÉS Y SALUD.....	401
3. SISTEMA INMUNITARIO	402
A) CONCEPTO	402
B) NIVELES DE DEFENSA INMUNOLÓGICA	403
C) REGULACIÓN FISIOLÓGICA.....	406
D) MEMORIA INMUNOLÓGICA	407
E) ALTERACIONES DE LA INMUNIDAD	407
4. ALGUNAS RESPUESTAS EMOCIONALES ESPECÍFICAS	409
A) IRA Y AGRESIÓN	409
B) ADICCIONES	411
C) DEPRESIÓN.....	412
D) ESQUIZOFRENIA	414
E) AUTISMO	416
F) TRASTORNO OBSESIVO-COMPULSIVO	416
G) OTROS.....	417
PREGUNTAS:	420
TEMA 19. MEMORIA Y APRENDIZAJE	433
1. MEMORIA.....	433
A) MEMORIA A LARGO Y CORTO PLAZO	433

B) AMNESIA ANTERÓGRADA.....	434
C) AMNESIA RETRÓGRADA.....	437
D) MEMORIA EPISÓDICA Y MEMORIA SEMÁNTICA.....	439
E) CODIFICACIÓN, CONSOLIDACIÓN, ALMACENAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA.....	441
F) AMNESIAS PREFRONTALES.....	443
2. APRENDIZAJE.....	446
A) APRENDIZAJE A LARGO PLAZO.....	446
B) APRENDIZAJE A CORTO PLAZO.....	447
C) CONDICIONAMIENTO INSTRUMENTAL.....	452
D) APRENDIZAJE RELACIONAL.....	455
PREGUNTAS:.....	457
TEMA 20. LENGUAJE Y ALTERACIONES.....	462
1. LENGUAJE.....	462
A) DEFINICIÓN.....	462
B) NIVELES Y ELEMENTOS DEL LENGUAJE.....	462
C) COMPONENTES NEUROLÓGICOS DEL LENGUAJE.....	463
D) DOMINANCIA HEMISFÉRICA.....	465
2. AFASIAS.....	465
A) DEFINICIÓN.....	465
B) CLASIFICACIÓN.....	466
C) MODELOS TEÓRICOS.....	468
D) TRASTORNOS Y SÍNDROMES AFÁSICOS.....	470
3. ALEXIAS.....	475
A) DEFINICIÓN.....	475
B) CLASIFICACIONES.....	475
C) DISLEXIA.....	477
4. AGRAFIAS.....	479
A) DEFINICIÓN.....	479
B) CLASIFICACIONES.....	479
5. ACALCULIAS.....	483
PREGUNTAS:.....	484
BIBLIOGRAFIA:.....	489

TEMA 1. ANATOMÍA Y FUNCIÓN DE LA CÉLULA

1. LA CÉLULA

A) ANATOMÍA CELULAR

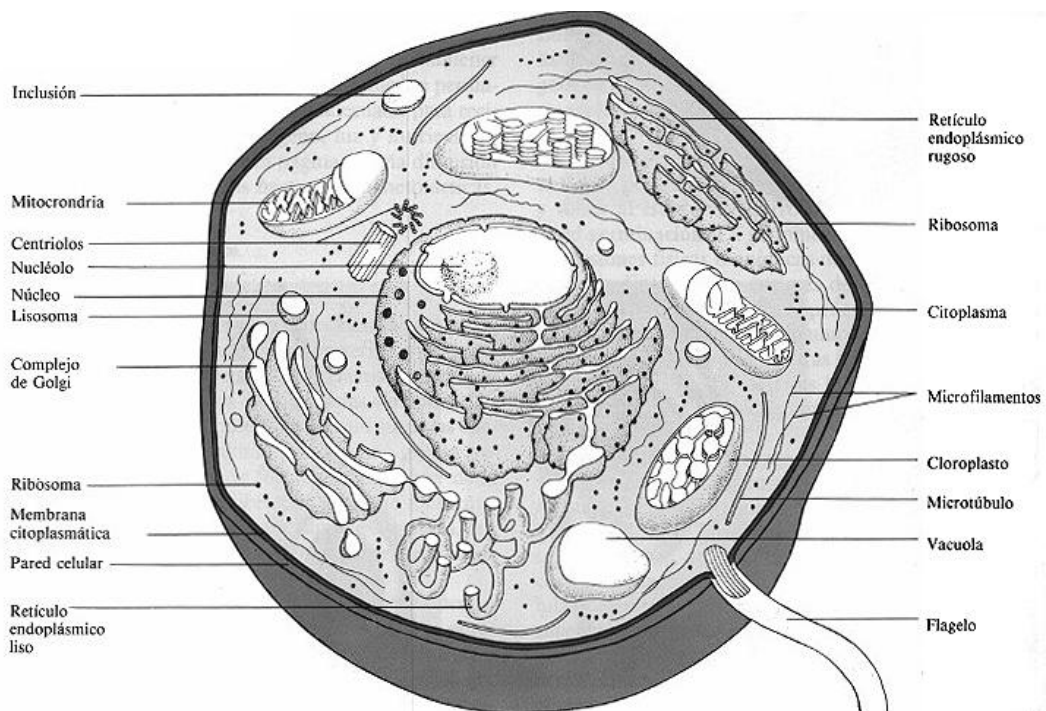
1) Introducción

Podemos definir las células como las **unidades más simples que encontramos en los seres vivos capaces de funcionar de manera autónoma.**

Tipos de células:

- **Células procarióticas:** Anucleadas. Son aquellas que constituyen un ser vivo en sí mismas. Forman las bacterias y los microorganismos más simples.
- **Células eucarióticas:** Son los organismos más complejos. Tienen núcleo y funcionan en interacción unas con otras (células de las plantas y los animales).

Diagrama esquemático de una célula eucariótica



2) Membrana celular

Es una **fina membrana de 8,5 a 10 nm de espesor** alrededor de la célula. Sus funciones son delimitar las **diferencias entre:**

- El citoplasma.
- El medio.

La membrana celular está compuesta por **3 capas.**

- 2 capas de moléculas lipídicas (moléculas grasas).
- 1 capa de moléculas protéicas.

a) Componente lipídico

Las 2 capas de moléculas lipídicas se sitúan en **paralelo envolviendo al citoplasma.**

Estas moléculas lipídicas son en su mayoría **fosfolípidos** y tienen **2 polos:**

- **Polo hidrofóbico (cola):** Tiene como función repeler el agua. Está situado hacia el exterior de la membrana, haciéndola impermeable.
- **Polo hidrofílico (cabeza):** Tiene como función atraer el agua. Está situado hacia el interior de la membrana (entre las dos capas de lípidos).

Propiedades anfipáticas: Serían la capacidad que tienen estos 2 polos para **repeler y atraer el agua de forma simultánea.**

Los principales lípidos son:

- Fosfolípidos.
- Colesterol.
- Glicolípidos (estrato externo).

Los lípidos de la membrana pueden moverse, desplazarse, girar, así las proteínas están en movimiento.

b) Componente proteico

Tipos de proteínas en la membrana celular:

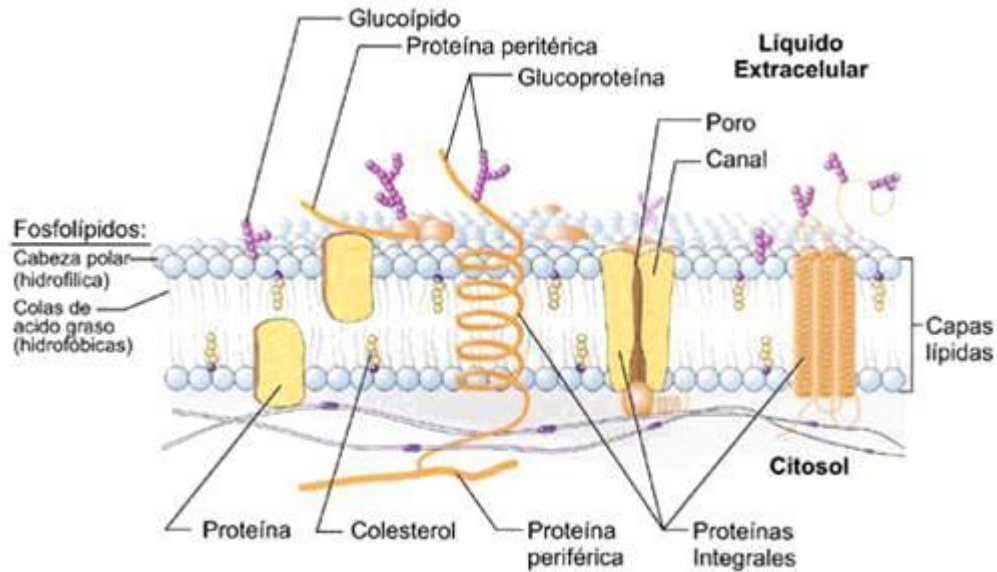
- **Proteínas integrales o intrínsecas:** Se insertan en la membrana atravesándola de dentro a afuera.
- **Proteínas periféricas o extrínsecas:** Están adheridas a su superficie.

Funciones:

- Las **proteínas receptoras** tienen como función el reconocimiento del neurotransmisor.
- Las **proteínas que forman canales iónicos** y que sirven para que la membrana decida qué sustancias químicas dejará entrar a la célula o no.
- Las **proteínas que tienen como función los transportadores activos** que arrastran sustancias al interior de la célula.

Las células eucarióticas de organismos animales poseen carbohidratos asociados a la capa externa de la membrana celular, los cuales forman la **cubierta celular o también glucocálix.**

Funciones del glicocálix: **Reconocimiento celular y de absorción.**



3) Citoplasma

El citoplasma es el medio interno de la célula.

Componentes:

- **Citosol:** Es un medio acuoso con proteínas, lípidos y enzimas que rodea a los orgánulos. Tiene mucha importancia en el metabolismo celular.
- **Orgánulos u organelos:** Son pequeñas estructuras rodeadas de membrana que se encuentran en el interior del citoplasma.

a) Retículo endoplasmático (RE)

Definición: Es un laberinto membranoso que ocupa la mayor parte del citoplasma, delimitando un espacio interior, llamado espacio cisternal.

Función: El RE sirve para:

- La producción y el almacenamiento de sustancias químicas.
- El transporte a través del citoplasma.

Tipos de RE:

- **Retículo endoplasmático rugoso (RER)**

Formado por cisternas paralelas con ribosomas adheridos a la superficie externa de las mismas.

Tienen como función principal sintetizan las proteínas que la célula transportará al exterior o a la membrana para su utilización.

El retículo endoplasmático rugoso está en:

- Las neuronas.

- Las células especializadas en síntesis y secreción de proteínas.

En el citoplasma existen otros **ribosomas libres**, no adheridos al retículo endoplasmático.

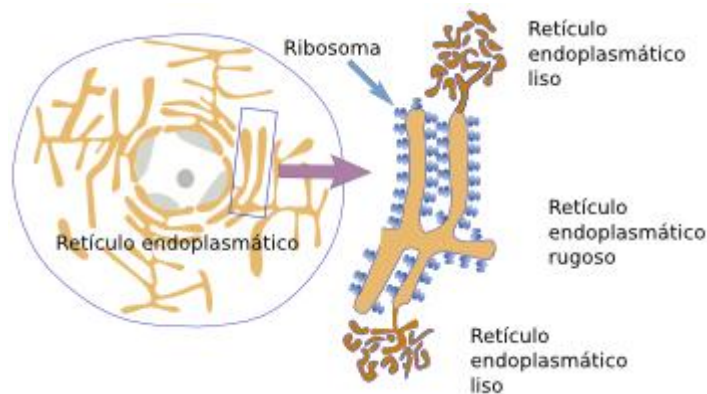
- **Retículo endoplasmático liso (REL)**

Carece de ribosomas y se organiza en **cavidades tubulares**.

Funciones principales:

- Constituir los canales para el transporte a través del citoplasma.
- Sintetizar varios productos, como los lípidos.

Igualmente almacena el **calcio necesario para la contracción muscular**.



b) **Complejo de Golgi (CG)**

Definición: Se considera un **tipo especial de retículo endoplasmático liso**.

Componentes:

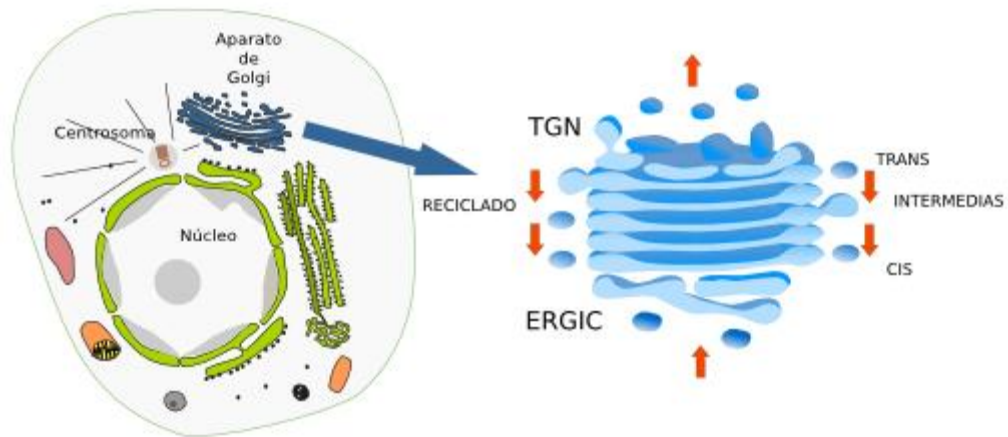
- Es un conjunto de unidades membranosas intercomunicadas, denominadas **dictiosomas**.
- Los dictiosomas están formados por **varios sáculos de forma de disco y aplanados**, en forma de pilas.
- Los **sáculos** que conforman el **dictiosoma** están ligeramente curvados, presentando una cara convexa y otra cóncava:
 - **Cara convexa de los sáculos:** Es la **zona de crecimiento** (zona cis, o cis-Golgi), situada cerca del núcleo y orientada hacia el retículo endoplasmático, del que recibe proteínas.
 - **Cara cóncava de los sáculos:** Es la **zona de maduración o de entrega** (zona trans, o trans-Golgi), situada cerca de la membrana celular. Aquí se originan vesículas que serán liberadas en la superficie celular.

Se originan cambios bioquímicos conforme el contenido avanza desde la zona cis a la zona trans.

Funciones:

- Terminar la producción de proteínas fabricadas en el RER, transformándolas hasta su composición definitiva.
- Empaquetar las sustancias químicas, ya que fabrica membranas, como los **revestimientos de las vesículas**, y los **lisosomas**, colaborando en la construcción de la **membrana citoplasmática**.

El aparato de Golgi manifiesta un gran desarrollo en **células especializadas en secreción**.



c) Mitocondrias

Localización: Se sitúan dispersas en el citoplasma, forma ovalada, y tienen una **dobles membrana**.

Función: Producción de energía.

La **membrana interna** se pliega hacia adentro constituyendo las **crestas mitocondriales**.

En las crestas mitocondriales se produce la **respiración a nivel celular**. Debido al oxígeno, las mitocondrias oxidan diferentes sustancias químicas para obtener **ATP** (adenosín trifosfato), la principal molécula proveedora de energía, imprescindible para todos los procesos metabólicos de la célula.

Por todo lo dicho, las mitocondrias se suelen concentrar en **zonas de alto requerimiento energético**, y están continuamente desplazándose.

Las mitocondrias fueron fagocitadas por células más grandes acabando en una relación de simbiosis.

El citoplasma es un medio rico en nutrientes para las mitocondrias y las **mitocondrias suministran energía a las células**.

Las mitocondrias tienen sus propios **ADN y ARNt**.

El **ADN mitocondrial** podría estar implicado en algunas enfermedades degenerativas, como el **Parkinson o el Alzheimer**.