

Question n° 1	<b>Une brève histoire de la biologie</b> [ou : une science socialement engagée]	15
Question n° 2	<b>Les démarches et les méthodes de la biologie</b> [ou : entre science « dure » et science « molle »]	21
Question n° 3	<b>Qu'est-ce que le vivant ?</b> [ou : la difficile recherche d'un consensus]	28
Question n° 4	<b>L'origine de la vie</b> [ou : des scénarios respectables mais discutables]	34
Question n° 5	<b>L'évolution biologique : une idée ; un fait ; une explication universelle</b>	40
Question n° 6	<b>La notion d'adaptation biologique</b> [ou : un exemple de notion ambiguë]	49
Question n° 7	<b>La notion biologique de milieu</b> [ou : l'interaction vivant-environnement]	53
Question n° 8	<b>Contraintes, contradictions et réponses biologiques</b> [ou : éloge du compromis]	57
Question n° 9	<b>La notion de régulation</b> [ou : une notion universelle]	62
Question n° 10	<b>L'information dans le monde vivant</b> [ou : pourquoi et comment communiquer ?]	71
Question n° 11	<b>La notion biologique d'intégration</b> [ou : qu'est-ce qu'un système intégré en biologie ?]	74
Question n° 12	<b>L'individu en biologie : un concept qui perd de son évidence lorsqu'on l'approfondit</b>	77
Question n° 13	<b>La question du finalisme en biologie</b> [ou : un ennemi insidieux pour les candidats]	82
Question n° 14	<b>Compétition et coopération dans le monde vivant</b>	86
Question n° 15	<b>Bienfaits et inconvénients du sexe</b> [ou : la sexualité, origine, histoire et intérêt biologique]	89
Question n° 16	<b>Avantages et inconvénients des différents modes de reproduction</b>	97

Question n° 17	L'immortalité existe-t-elle ?	103
Question n° 18	Une histoire naturelle de la mortalité	107
<b>Deuxième partie</b>	<b>Biologie cellulaire et moléculaire</b>	<b>115</b>
Question n° 19	Qu'est-ce qu'une cellule ?	117
Question n° 20	La compartimentation cellulaire	119
Question n° 21	Le cycle cellulaire	122
Question n° 22	Les relations noyau-cytoplasme	127
Question n° 23	La diversité des flux dans une cellule	128
Question n° 24	Rôles et importance biologique des glucides	129
Question n° 25	Les protéines et la relation structure-fonction	132
Question n° 26	Les complexes intermoléculaires [ou : les associations et interactions, stables ou transitoires, entre molécules]	138
Question n° 27	Les protéines membranaires	140
Question n° 28	L'ATP : le coupleur universel	143
Question n° 29	Les couplages énergétiques	146
Question n° 30	Organisation et contrôle du métabolisme	152
<b>Troisième partie</b>	<b>L'information génétique</b>	<b>155</b>
Question n° 31	L'histoire agitée de la génétique	157
Question n° 32	La transmission de l'information génétique	165
Question n° 33	Les recombinaisons génétiques	171
Question n° 34	Les mutations	179
Question n° 35	Du gène au caractère	185
Question n° 36	Stabilité et variation de l'information génétique	191
Question n° 37	Les relations entre ADN et protéines	195
Question n° 38	Les cartes génétiques	199
Question n° 39	Les particularités de l'information génétique selon les différents groupes	202
Question n° 40	Qu'est-ce qu'un gène ?	205
Question n° 41	La variabilité somatique d'origine génétique	208
<b>Quatrième partie</b>	<b>Biologie de la reproduction et du développement</b>	<b>213</b>
Question n° 42	La reproduction asexuée, ou multiplication végétative	215
Question n° 43	Oviparité - Viviparité	218
Question n° 44	La reproduction animale en relation avec les milieux et les modes de vie des différentes espèces	223
Question n° 45	Les gamètes	226

Question n° 46	<b>La fécondation chez les animaux</b>	<b>230</b>
Question n° 47	<b>L'originalité de la sexualité végétale</b>	<b>233</b>
Question n° 48	<b>Les modalités de la fécondation chez les végétaux</b>	<b>235</b>
Question n° 49	<b>Les relations sporophyte-gamétophyte et leur importance biologique</b>	<b>238</b>
Question n° 50	<b>Le gamétophyte dans le monde végétal</b>	<b>243</b>
Question n° 51	<b>L'angiospermie</b>	<b>246</b>
Question n° 52	<b>La dissémination de l'espèce chez les végétaux [ou : les semences végétales]</b>	<b>248</b>
Question n° 53	<b>Le développement embryonnaire chez les Amphibiens</b>	<b>251</b>
Question n° 54	<b>La biologie de l'embryon animal</b>	<b>256</b>
Question n° 55	<b>Les larves, leurs milieux et leurs modes de vie</b>	<b>258</b>
Question n° 56	<b>Importance, intérêt et signification biologiques des larves et des métamorphoses</b>	<b>260</b>
Question n° 57	<b>Développement et information génétique</b>	<b>263</b>
Question n° 58	<b>Soma et germen</b>	<b>266</b>
Question n° 59	<b>Ontogénèse et phylogénèse</b>	<b>269</b>

## Cinquième partie

**Biologie des organismes.  
Systématique et réalisation des grandes fonctions** 271

---

Question n° 60	<b>Les fondements de la systématique</b> [ou : peut-on faire une classification objective des êtres vivants ?]	<b>273</b>
Question n° 61	<b>Qu'est-ce qu'un plan d'organisation ?</b>	<b>280</b>
Question n° 62	<b>De l'état unicellulaire à l'état pluricellulaire</b>	<b>284</b>
Question n° 63	<b>Coelome et métamérie</b>	<b>288</b>
Question n° 64	<b>Les surfaces d'échange organisme-milieu</b>	<b>291</b>
Question n° 65	<b>La réalisation d'une grande fonction : la respiration animale</b>	<b>295</b>
Question n° 66	<b>Les fonctions du sang</b>	<b>300</b>
Question n° 67	<b>L'adaptation des Angiospermes au milieu terrestre et aérien</b>	<b>302</b>
Question n° 68	<b>Les sèves et le flux hydrique</b>	<b>305</b>
Question n° 69	<b>Les pigments végétaux</b>	<b>309</b>
Question n° 70	<b>Le soleil et la plante verte</b>	<b>311</b>
Question n° 71	<b>L'eau et les végétaux</b>	<b>313</b>
Question n° 72	<b>Les réserves végétales</b>	<b>316</b>
Question n° 73	<b>Les structures répétitives et le vivant</b>	<b>319</b>
Question n° 74	<b>Les mouvements d'eau et d'ions et leurs conséquences sur l'organisation des êtres vivants</b>	<b>322</b>

Question n° 75	<b>Autotrophie et hétérotrophie</b>	<b>327</b>
Question n° 76	<b>Interactions entre végétaux supérieurs et autres êtres vivants</b>	<b>332</b>
Question n° 77	<b>La réussite évolutive du monde bactérien et son importance dans la biosphère</b>	<b>335</b>
Question n° 78	<b>Le cycle biogéochimique du carbone</b>	<b>338</b>
Question n° 79	<b>Le cycle de l'azote</b>	<b>344</b>
Question n° 80	<b>Importance biologique, écologique, scientifique et économique des micro-organismes</b>	<b>347</b>
Question n° 81	<b>Les sols : plaque tournante des écosystèmes terrestres</b>	<b>350</b>
Question n° 82	<b>Le flux d'énergie dans la biosphère</b>	<b>354</b>

Question n° 83	<b>Biologie et idéologies</b> [ou : une science alibi pour opinions injustifiées]	<b>365</b>
Question n° 84	<b>L'origine animale de l'espèce humaine</b> [ou : comment nous réconcilier avec nos racines ?]	<b>370</b>
Question n° 85	<b>Qu'est-ce que l'Homme ?</b> [ou : les apports de la biologie à la compréhension de nous-mêmes]	<b>377</b>
Question n° 86	<b>De l'animal à l'Homme</b> [ou : le renversement qualitatif]	<b>384</b>
Question n° 87	<b>Unité et diversité humaines</b> [ou : la question du racisme]	<b>386</b>
Question n° 88	<b>La révolution médicale et biotechnologique actuelle</b> [ou : la question du « progrès »]	<b>390</b>
Question n° 89	<b>Qu'est-ce que la bioéthique ?</b> [ou « science sans conscience n'est que ruine de l'âme »]	<b>395</b>
Question n° 90	<b>Bioéthique et embryon humain</b>	<b>400</b>
Question n° 91	<b>L'Homme face aux clonages</b> [ou : il y a clonage... et clonage !]	<b>407</b>
Question n° 92	<b>Le séquençage du génome humain : enjeux, perspectives et risques</b>	<b>414</b>
Question n° 93	<b>Les techniques de transfert de gènes et leur signification</b> [ou : les OGM sont-ils contre nature ?]	<b>418</b>
Question n° 94	<b>Les plantes transgéniques : enjeux, avantages et inconvénients</b>	<b>424</b>

Question n° 95	<b>Bioéthique et nouvelles relations de l'Homme avec les animaux</b>	<b>430</b>
Question n° 96	<b>VIH, Immunité, SIDA</b> [ou : un problème mondial de santé publique]	<b>433</b>
Question n° 97	<b>Comment agissent les drogues ?</b> [ou : du plaisir à la dépendance]	<b>439</b>
Question n° 98	<b>Les cellules souches : cellules « de l'espérance » ?</b> [ou : les espoirs de la médecine régénérative]	<b>443</b>
Question n° 99	<b>Respect de l'environnement et maintien de la biodiversité</b> [ou : une planète fragile]	<b>447</b>
Question n° 100	<b>La question de la brevetabilité du vivant</b> [ou : peut-on concilier des points de vue antagonistes ?]	<b>451</b>
Compléments	<b>Conseils méthodologiques pour réaliser un sujet de synthèse</b>	<b>455</b>

---

<b>Les impératifs incontournables</b>	<b>455</b>
<b>Construire une progression</b>	<b>456</b>
<b>Faire une introduction et une conclusion</b>	<b>457</b>

Signification des abréviations usuelles 459

Bibliographie succincte 461